

[Date]

# PROJET EVOLUTION



## MYVESTI

Vincent DE NARDO  
Maxime JAULGEY  
Olivier VILLALOBO  
Jordan RIOU

## Table des matières

I.	Introduction.....	4
A.	Entreprise MYVESTI.....	4
1-	Rappel des informations liées à notre entreprise.....	4
2-	Organigramme.....	5
B.	Contexte .....	6
C.	Cahier des charges.....	6
II.	Solution choisie .....	6
A.	Architecture.....	6
1-	Suite vSphere.....	8
2-	Baie de stockage SAN .....	10
B.	Matériel .....	12
1.	Etude des besoins en termes de ressources pour les serveurs ESX.....	12
2.	Choix de nos serveurs ESX.....	13
3-	Etude Baie de Stockage SAN.....	16
4-	Choix de notre Baie de Stockage SAN .....	17
5-	Choix d'un NAS .....	19
C.	Licences .....	20
1-	Licences Windows Server 2016 Datacenter .....	20
2-	Licences suite vSphere .....	22
3-	Licences Veeam .....	24
4-	Licence TeamViewer.....	25
D.	Charte de nommage & adressage IP .....	27
5-	Charte de nommage.....	27
6-	Adressage IP .....	28
III.	Windows Server .....	30
A.	Installation d'un Serveur core Datacenter .....	30
B.	ADDS.....	39
1-	Introduction aux rôles ADDS .....	39
2-	Préparation AD DS Core .....	40
3-	Installation du rôles ADDS.....	42
4-	Installation du rôle ADDS sur le deuxième contrôleur de domaine.....	45
5-	Intégration des machines au domaine .....	46

6- Configurer DNS via poste client administrateur : DNS Manager .....	54
7- Script structure et remplissage Active Directory.....	66
8- Rôles FSMO.....	70
C. Serveurs de Fichiers.....	83
1- Présentation de notre solution .....	83
2- Configuration des serveurs de fichiers.....	83
3- Configuration des Partages .....	91
4- Configuration du DFS.....	97
5- Audits de sécurité /Journaux d'évènements.....	109
D. IMP .....	113
1- Présentation du serveur .....	113
2- Installation du rôle et configuration :.....	113
E. GPO et Connexions réseau .....	133
1- Qu'est-ce qu'une GPO ? .....	133
2- Présentation et configuration des GPO utilisées.....	133
3- Horaires d'accès .....	133
IV. Serveurs Linux .....	154
A. Préparation Serveur CentOs 7.....	154
1- Installation du serveur.....	154
2- Paramètres Réseau.....	158
3- Intégration domaine MyVesti.....	160
A. Samba .....	163
1- Présentation de Samba .....	163
2- Configuration du serveur.....	163
B. NFS → Client & Serveur.....	166
1- Présentation du service NFS.....	166
2- Configuration du serveur.....	166
C. FTP .....	168
1- Présentation du service ftp .....	168
2- Configuration du serveur.....	168
D. DHCP.....	171
1- Présentation du service DHCP.....	171
2- Configuration du service dhcp.....	171
V. Base de données / Intranet .....	174

A.	Contexte .....	174
B.	Base de données.....	174
C.	Système de Gestion de Base de Données - SGBD .....	175
D.	Application web.....	176
1-	Outils de gestion à la base de données MariaDB.....	176
2-	Langages de programmations .....	178
3-	Fonctionnalités de l'application .....	179
VI.	Sécurité.....	190
A.	Tolérance de pannes .....	190
1-	Redondances .....	190
2-	RAID 5 .....	190
3.	Clichés Instantanés.....	191
4.	Mise en place d'un Firewall ou Pare-feu .....	191
B.	Plan de sauvegarde .....	193
1.	Pools de Stockage et LUNS .....	193
2.	Logiciel de Backup .....	232
VII.	Conclusion .....	289
VIII.	Sources .....	290
IX.	Annexes .....	291
1-	Annexe 1 : Devis licences.....	291
2-	Annexe 2 : Devis matériel.....	292
3-	Annexe 3 : Charte nommage et plage Ip entière .....	293
4-	Annexe 4 : Liste CSV .....	297
5-	Annexe 5 : Script AD .....	301

## I. Introduction

### A. Entreprise MYVESTI

#### 1- Rappel des informations liées à notre entreprise

##### Informations complémentaires

TEL :	05 52 54 34 67
Adresse :	45 rue de Tourny 33000 Bordeaux
Statut social :	SA
Certifié :	ISO 20000-3
Mail :	it.myvesti@gmail.com

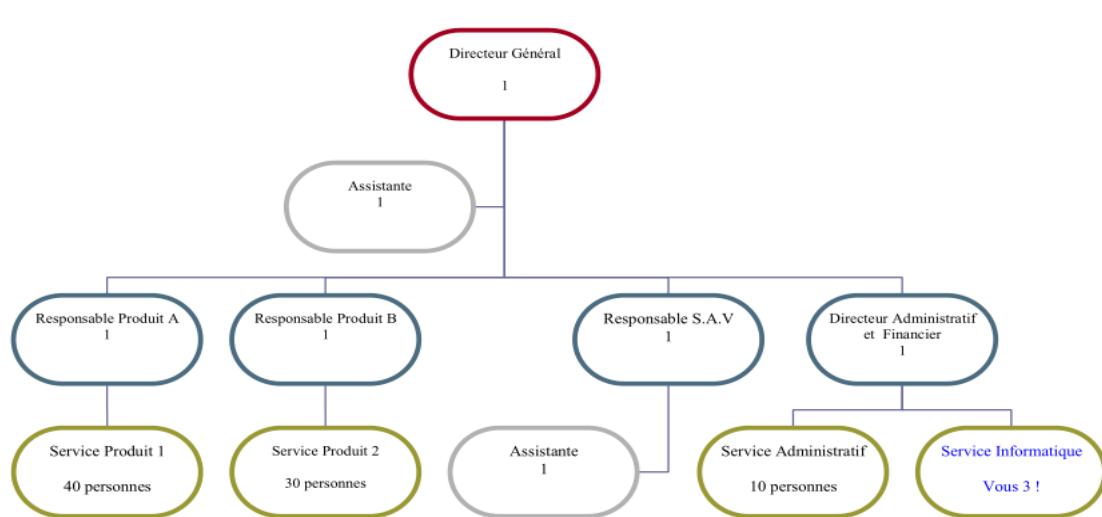
##### Renseignements juridiques

Dénomination :	MYVESTI
SIRET :	44304958000030
Forme juridique :	SA
Date immatriculation :	RCS 18-03-2002
Tranche d'effectif :	100 à 199 salariés
Capital social :	6500€
Chiffre d'affaires 2017:	5 102 000,00 €
SIREN :	344 049 520

Localisation :



## 2- Organigramme



## B. Contexte

Lors des mois précédents nous avons mis en place une infrastructure réseau performante dans notre entreprise (arrivées Fibre optique avec haut débit) ainsi qu'un parc informatique pour les utilisateurs (écrans, clients lourds et imprimantes).

Après avoir installé nos nouveaux locaux ainsi qu'une infrastructure réseau notre entreprise souhaite évoluer vers une infrastructure plus performante en proposant d'ajouter des serveurs. Les mois précédents nous avions installés tout ce dont nous avions besoin pour les accueillir. Avec cette évolution notre DAF souhaite une infrastructure avec des serveurs solides pour pouvoir mieux gérer les utilisateurs, les droits des utilisateurs, le matériel informatique du parc et le système d'échange de fichiers. Nous devons tous mettre en œuvre pour mener notre tâche à bien.

## C. Cahier des charges

Le D.A.F nous a soumis quelques idées, et il aimera que nous puissions lui faire des propositions concrètes là-dessus :

Voici ses idées, et remarques :

- L'équipe informatique court partout...et se trompe souvent de lieu pour dépanner les utilisateurs. En plus, il n'y a pas d'informations stockées quelque parts sur le parc (Nom d'hôtes, type de machines...)
- Il n'y a pas de gestion de droits utilisateurs
- Le siège social à besoin d'un serveur ftp (ils veulent récupérer des fichiers dessus), c'est le moment de tester la mise en place d'un serveur linux
- Vous devez implémenter Active Directory dans l'entreprise (voir ci-dessous vous avez certaines consignes plus précises)
- Vous avez 6 sessions pour faire aboutir les projets
- Il veut un compte rendu mensuel sur votre avancé (un tableau d'indicateurs, un planning, le qui fait quoi... par exemple)

## II. Solution choisie

### A. Architecture

Avant toute réflexion sur l'achat de matériel serveur, stockage ou nombre de licence, il nous faut au préalable définir l'architecture système qui va être mise en place dans nos locaux.

Celle-ci peut être définie par l'ensemble des machines physiques comme virtuelles qui vont tourner sur nos sites. En effet, nos besoins en matériel/licence serveur et stockage ne seront pas les mêmes suivant plus facteurs tels que :

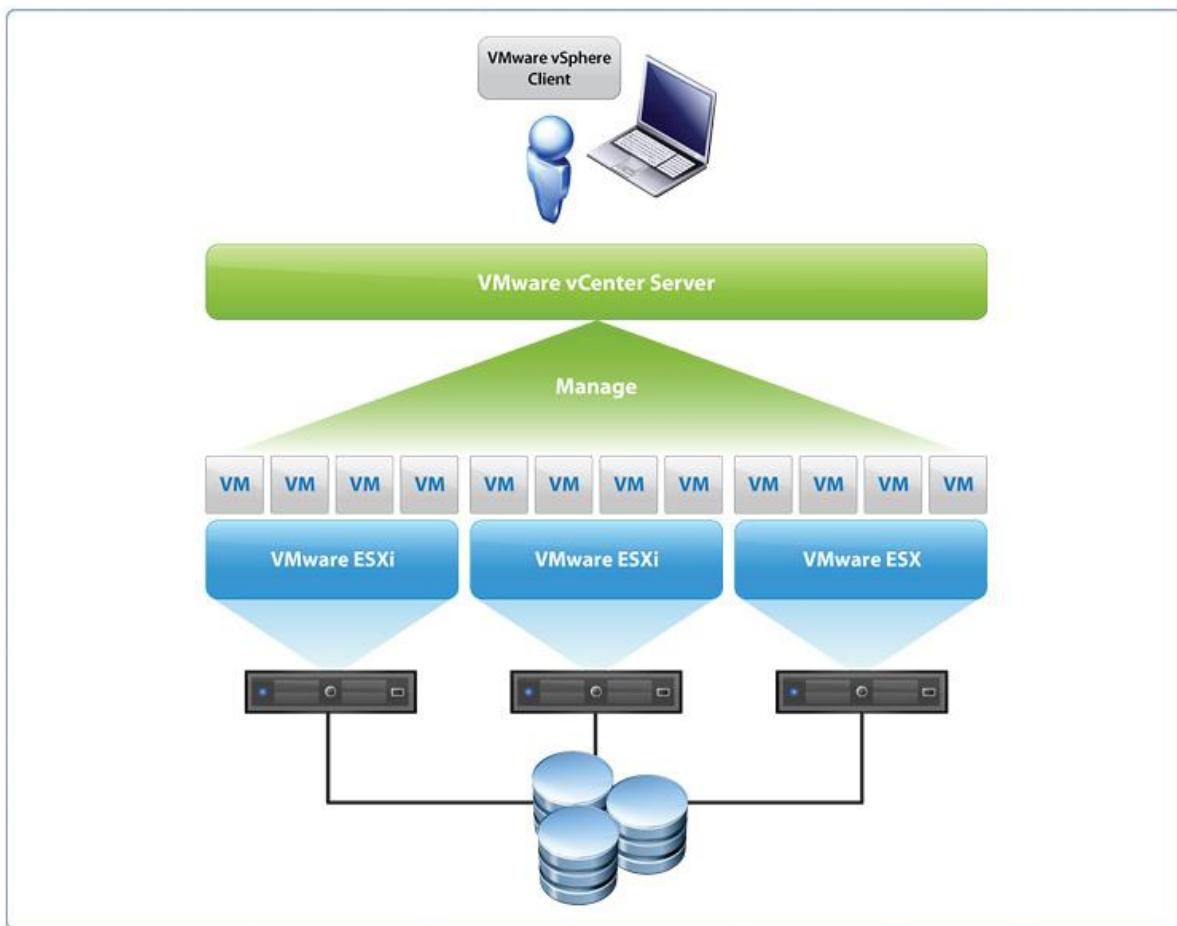
- Nombre de clients à gérer
- Type de clients
- Nombre d'utilisateurs dans l'entreprises
- Nombre de machines virtuelles nécessaires et rôles que l'on veut leur attribuer
- Nombre de services dans l'entreprise
- Architecture des locaux
- Etc.

Pour rappel, dans notre cas les locaux ont déjà été choisis, nous savons que nous avons 90 utilisateurs à gérer avec un accroissement prévisionnel de 20% à 30% d'ici 3 ans. En totalité, notre parc informatique contient 98 clients lourds qui tournent sous Windows 10 et 2 client lourd qui tournent sous CentOS 7 (distribution Linux).

Il nous reste donc à définir la quantité de serveurs et le type de rôles qu'on va leur attribuer, dont nous avons besoin. Ainsi que la quantité de stockage qui va être nécessaire pour les serveurs en fonction des machines et des besoins utilisateur. A partir de là, nous définirons la nature de l'architecture que nous allons mettre en place, virtuelle ou non, ainsi que la nature de la solution de stockage, DAS (Direct Attached Storage), NAS (Network Attached Storage), SAN (Storage Area Network), externe etc.

## 1- Suite vSphere

Les besoins en termes de serveurs ont été explicitement signalés dans le cahier des charges. **Nous avons alors opté pour une solution serveur ESX avec la couche de virtualisation de la suite VMware vSphere 6 pour la mise en cluster ESXi ainsi que pour la gestion et la virtualisation de nos serveurs.**



*Schéma 1: Infrastructure vSphere*

En effet, cette suite comprend en particulier trois fonctionnalités essentielles :

- **VMware ESXi Server** : hyperviseur de type 1, c'est-à-dire qu'il s'installe au niveau de la couche matérielle et du système d'exploitation. Il est dit « natif » ou « barre métal ». Il applique une couche de virtualisation qui va se greffer à nos serveurs ESX et ainsi gérer les

ressources de ceux-ci en termes de ressource CPU (processeurs), de RAM, de mémoire et de ressources réseau pour de meilleures performances.

La dernière version 5.0 nous permet une gestion de 512 machines virtuelles par hôte ESX, qui peuvent utiliser jusqu'à 32 vCPU par VM et 1 To de mémoire RAM.

- **vCenter Server** : service qui s'appuie sur le VMware ESXi server et qui va nous permettre d'administrer les hôtes ESXi et gérer les actions entre eux et les VMs. Il va notamment nous permettre de mettre nos deux serveurs ESX en cluster en HA et DRS (Distributed Resource Scheduler). C'est-à-dire que grâce à cet outil, si l'un de nos serveurs ESX s'arrête brutalement, toutes les VMs stockées dessus vont migrer vers l'autre ESX automatiquement sans arrêt de services. De plus, nous allons pouvoir équilibrer les charges de nos ESX en termes de ressources pour stabiliser leur taux d'usures et ainsi leur durée de vie. Ce service va également nous permettre une gestion des templates et VMs.

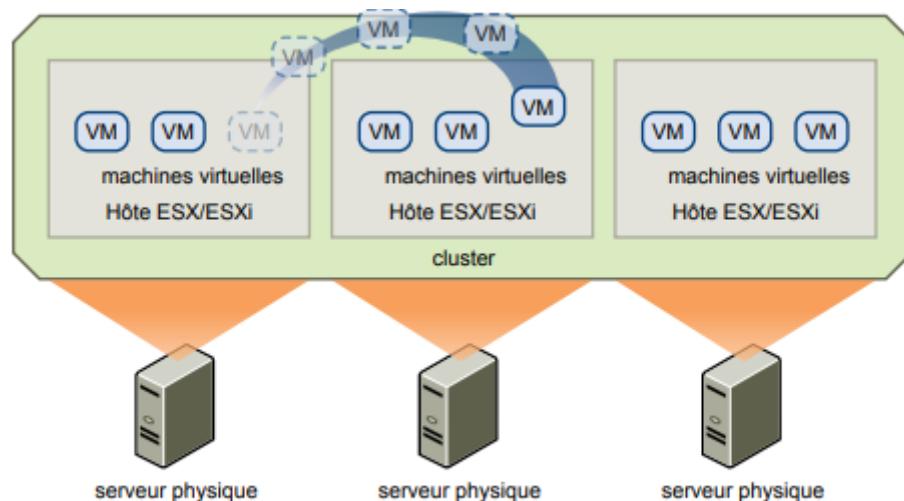


Schéma 2: DRS

- **vSphere Client** : Service qui s'installe sur un serveur Windows. C'est une interface qui sert à gérer et administrer l'intégralité des VMs en se connectant au vCenter ainsi qu'à la gestion de l'hôte via ESXi server. Si on ne veut pas installer le logiciel, il existe également une application web : **vSphere Web Access** qui a les mêmes fonctionnalités que vSphere Client.

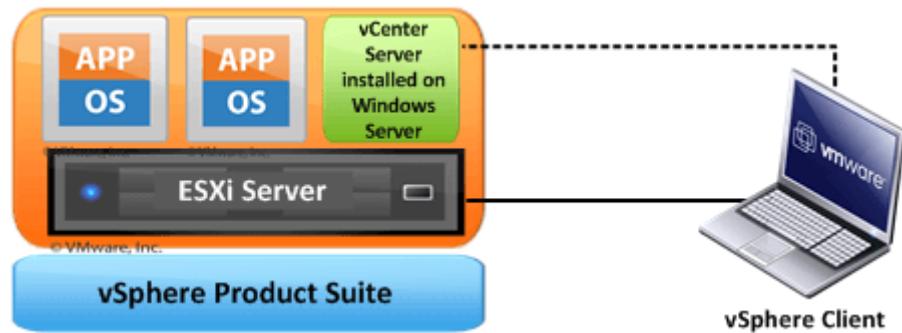


Schéma 3 : Produits de la suite vSphere

## 2- Baie de stockage SAN

Pour le stockage, nous choisissons une solution de baie de stockage SAN.

A l'inverse du NAS qui met à disposition des volumes sur le réseau de l'entreprise via protocole CIFS/SMB pour Windows, NFS pour les systèmes Unix ou encore AFP (AppleShare File Protocol) pour les technologies Apple ; le SAN gère l'espace de stockage à un niveau plus bas des disques. En effet, la baie de stockage SAN met à disposition l'espace de stockage en mode bloc pour les serveurs comme si les disques étaient directement rattachés à ceux-ci. Le SAN utilise les protocoles FiberChannel qui peut atteindre les débits les plus élevés allant jusqu'à 16 Gbits/s, iSCSI (SCSI sur TCP/IP) ou encore FCoE (FiberChannel over Ethernet) qui est l'utilisation du FiberChannel sur un réseau TCP/IP.

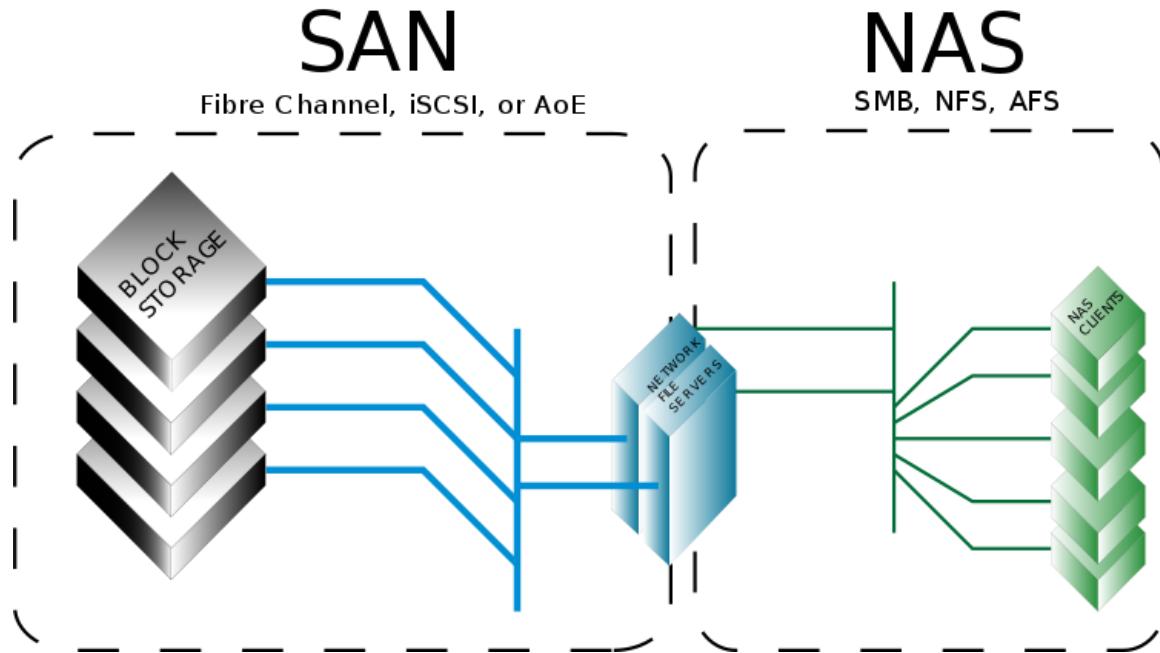
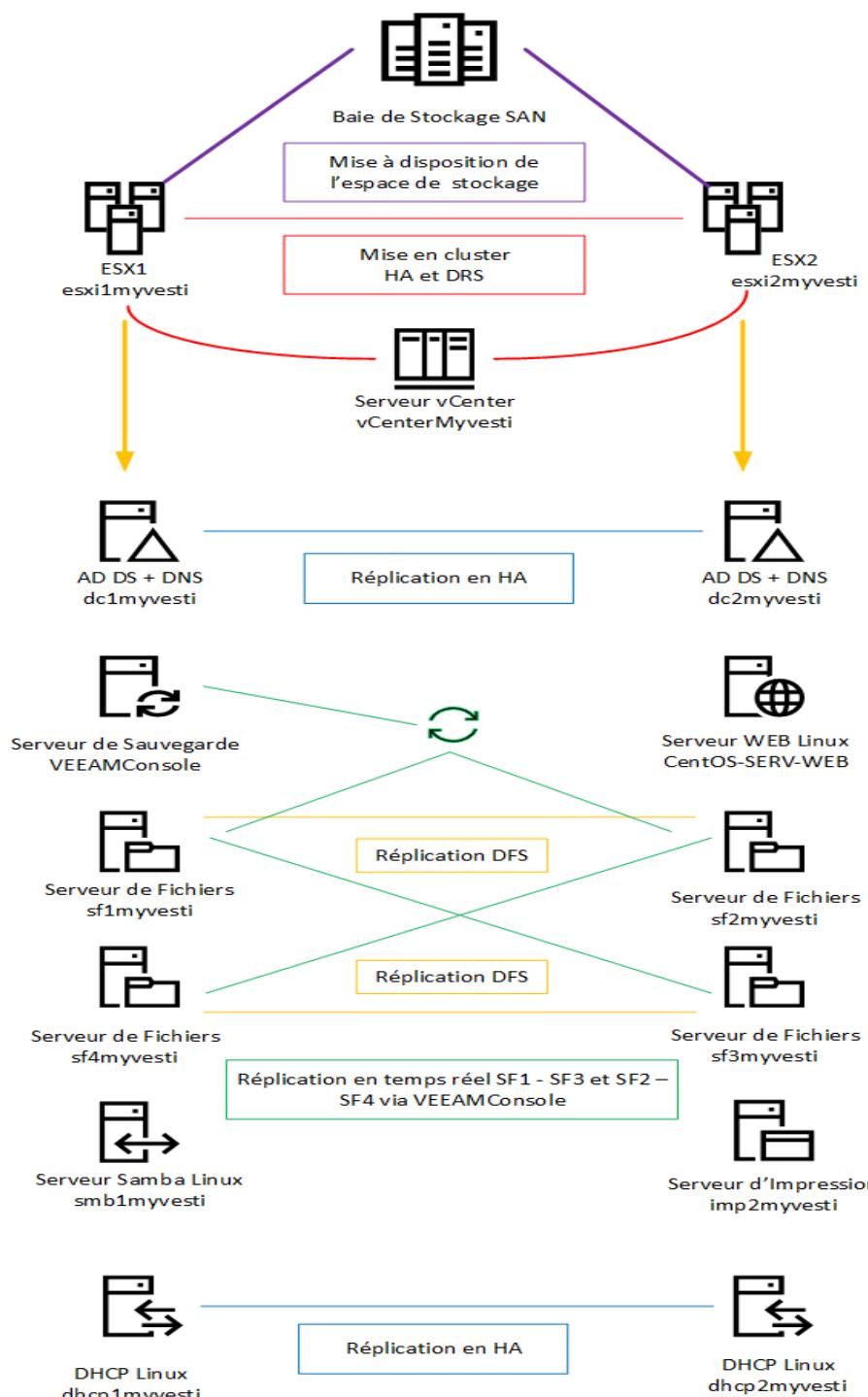


Schéma 4: Différence SAN et NAS

Les avantages de prendre un SAN contre un NAS sont une gestion plus souple du stockage des serveurs. En effet, les serveurs utilisent un espace de stockage partagé, nous avons juste à rajouter des disques à notre baie en cas de manque d'espace. Cette solution permet également de faciliter la sauvegarde de notre infrastructure car on peut y dédier un espace dédié qui utilisera des fonctionnalités telles que la déduplication, réPLICATION et snapshots. C'est une plus-value en termes de sécurité et de performance car il utilise le transfert de données en mode bloc qui est le plus rapide et économique en espace utilisé. Il nous offre également à l'avenir des possibilités de mettre en place un PCA (Plan de Continuité d'Activité) et PRA (Plan de Reprise d'Activité) sur un site distant.

Il faudra cependant prévoir de faire plusieurs LUN (Local Unit Number) afin de bien partitionner le stockage alloué aux VMs Linux, Windows ainsi qu'à la sauvegarde.

Voici un plan de l'infrastructure que nous allons mettre en place.



## B. Matériel

### 1. Etude des besoins en termes de ressources pour les serveurs ESX

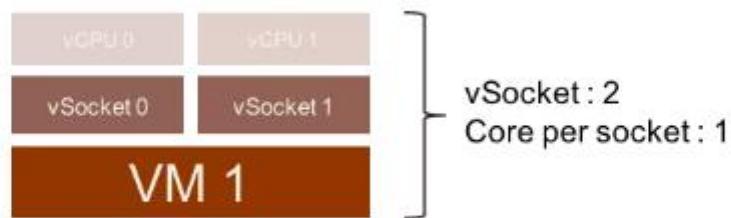
Pour bien choisir nos serveurs ESX, il nous faut calculer le nombre de cœurs de processeur nécessaires pour faire tourner toutes nos VMs sans oublier le vCenter server et ESXi server. Sachant que pour faire tourner une VM il nous faut ces éléments :

- Un système d'exploitation
- Du stockage
- De la RAM
- Une interface réseau
- Des ressources processeur (vCPU)

Sur ce dernier point, la technologie Hyperthreading, permet pour un nombre donné de cœurs physiques, que notre serveur ESX ait le double en cœurs logiques.

Il faut savoir que la suite vSphere utilise deux fonctionnalités pour attribuer les cœurs de processeur et ainsi optimiser au maximum les ressources de notre serveur :

- Le vSocket, qui est le socket physique perçu par le système d'exploitation de la machine virtuelle pour faire tourner celle-ci.
- Le « core per socket », c'est le nombre de cœurs logiques attribués à chaque vSocket.



*Schéma 6: attribution de ressources vCPU*

Avec ces deux paramètres, on peut calculer le nombre de vCPU :  $vCPU = vSocket \times core \text{ per socket}$ .

Le nombre de vCPU est le nombre total de cœurs logiques attribués à la VM. Partant de là, nous choisissons d'attribuer deux vSockets par VM comme indiqué dans les best practices en cas de défaillance de l'un des deux, on évite la coupure de service. Ensuite nous décidons d'attribuer nos vCPU et mémoire vive :

- VMs Windows et serveur Web Linux : 2 cores per socket et 4 Go de RAM. On inclut notre serveur Web dans cette stratégie car il fait tourner une base de données Mariadb en plus du service Apache.
- VMs Linux : 1 core per socket et 2 Go de RAM.
- ESXi Server, vCenter, vSphere Client : 2 cores per socket et 4 Go de RAM.
- Console Veeam pour la solution de sauvegarde : 8 cores per socket et 4 Go de RAM.

Cela nous fait un total de 64 coeurs logiques à attribuer et de 60 Go de mémoire RAM.

Pour faire nous choisissons également de mettre un serveur ESX par salle serveur afin de sécuriser l'intégralité de nos VMs en cas de désastre dans l'une de nos salles serveur.

## 2. Choix de nos serveurs ESX

**Solution Lenovo :**

**8871EVG**

**TopSeller x3650 M5, Xeon 22C E5-2699 v4 145W 2.2GHz/2400MHz/55MB, 1x16GB, O/Bay HS 2.5in SAS/SATA, SR M5210, 1500W p/s, Rack**

---

Part Number: 8871EVG  
EAN: 889488413256

**8 682,00 € HT**

10 418,40 € TTC



*Image 1: ESX Lenovo*

Processeur	
Fréquence du processeur	2.2 GHz
Modèle de processeur	E5-2699V4
Famille de processeur	Intel Xeon E5 v4
Nombre de coeurs de processeurs	22
Nombre de processeurs installés	1
Type de cache de processeur	Smart Cache
Le cache du processeur	55 Mo
Bus système	9.6 GT/s
Fréquence du processeur Turbo	3.60 GHz
Lithographie du processeur	14 nm
Processeur nombre de threads	44
Modes de fonctionnement du processeur	64-bit

*Image 2: Caractéristiques processeur Lenovo*

Mémoire vive	
Mémoire interne	16 Go
Type de mémoire interne	DDR4-SDRAM
Mémoire interne maximale	1536 Go
Emplacements mémoire <a href="#">(?)</a>	24
Disposition de la mémoire	1 x 16 Go

*Image 3: Caractéristiques mémoire RAM Lenovo*

### Solution Hewlett Packard Enterprise :

**826567-B21**  
**HPE DL380 Gen10 6130 2P 64G 8SFF Svr**

Part Number: 826567-B21  
 EAN: 4514953924710

11 880,00 € HT

**7 159,32 € HT**

8 591,18 € TTC



*Image 4: ESX HP*

Processeur	
Fréquence du processeur	2.1 GHz
Modèle de processeur	6130
Famille de processeur	Intel Xeon
Nombre de coeurs de processeurs	16
Nombre de processeurs installés	2
Type de cache de processeur	L3
Le cache du processeur	22 Mo
Nombre max. de processeurs SMP	2
Socket de processeur (réceptacle de processeur)	LGA 3647
Fréquence du processeur Turbo	3.7 GHz
Lithographie du processeur	14 nm
Processeur nombre de threads	32
Modes de fonctionnement du processeur	64-bit

*Image 5: Caractéristiques processeur HP*

Mémoire vive	
Mémoire interne	64 Go
Type de mémoire interne	DDR4-SDRAM
Mémoire interne maximale	768 Go
Emplacements mémoire 	24 DIMM
Fréquence de la mémoire	2666 MHz
Disposition de la mémoire	2 x 32 Go

*Image 6: Caractéristiques mémoire RAM HP*

Le serveur HP offre un nombre total de deux processeurs de 16 cœurs physiques et 32 threads ou cœurs logiques chacun. Il a également 64 Go de mémoire RAM intégré ce qui correspond aux besoins de notre infrastructure. De plus, il coûte moins cher que le serveur Lenovo. C'est donc vers cette solution que nous nous tournons.

### 3- Etude Baie de Stockage SAN

Pour notre Infrastructure, ce seront essentiellement les serveurs de fichiers et la sauvegarde qui nécessiteront d'importantes ressources de stockage. Nous avons appliqué un quota de 5 Go pour les dossiers privés utilisateurs, avec 94 utilisateurs c'est 470 Go d'espace théorique nécessaire pour ceux-ci. Pour commencer, nous aurons besoin d'autant d'espace pour le dossier commun et du double pour les dossiers de services sachant que nos serveurs de fichiers sont répliqués par DFS et entre eux via la console Veeam. Soit un total d'au moins 8 To pour le stockage et nous allons en prévoir 12 To. S'il en manque à l'avenir, il nous suffira de rajouter des disques. Nous choisissons de prendre des disques SSD pour le stockage car ce sont les disques les plus rapides pour avoir les meilleures performances pour les utilisateurs pour accéder aux ressources dont ils auront besoin.

Pour les VMs, nous décidons de leur mettre à disposition 2 To d'espace de stockage avec disques SAS.

Pour la sauvegarde, il nous faudra l'espace de stockage équivalent à celui d'un serveur de fichier et de celui alloué aux VMs. Soit un total de 2,5 To avec disques HDD puisque nous n'aurons pas besoin de performances. Cependant nous aurons plusieurs sauvegardes et fréquences de sauvegarde (journalières, mensuelles, annuelles). Nous allons donc prévoir 20 To pour être plus large.

Au total, cela nous donne un espace de stockage d'au moins 11 To pour commencer.

Pour ce qui concerne le réseau, nous avons déjà installé des arrivées Fibre au niveau de nos deux cœurs de réseau. Nous allons donc privilégier la solution FiberChannel pour relier nos serveurs à notre baie de brassage puisque c'est la solution la plus performante à nos jours.

## 4- Choix de notre Baie de Stockage SAN

Pour le choix de la baie de stockage SAN, nous avons sélectionné deux solutions :

### Hewlett Packard Enterprise :

#### K2R80A HPE MSA 2040 ES SAN DC SFF Storage

Part Number: K2R80A  
EAN: 889296409878

8 178,00 € HT  
**4 248,42 € HT**  
5 098,10 € TTC



Disponibilité : 5 unités



Livraison  
Livraison standard : lundi 27 août 2018  
Livraison express : jeudi 23 août 2018

*Image 7: Prix baie de Stockage SAN HPE*

## QuickSpecs

### HPE MSA 2040 Storage

#### Overview

#### HPE MSA 2040 Storage

ENERGY STAR certified HPE MSA 2040 is a high-performance storage array designed for entry-level Hewlett Packard Enterprise customers desiring 8Gb/16Gb Fibre Channel, 1GbE/10GbE iSCSI, or 12Gb SAS connectivity with 4 host ports per controller. The MSA 2040 Storage array provides an excellent value for customers needing performance balanced with price to support initiatives such as consolidation and virtualization.

The MSA 2040 delivers this performance by offering:

- High performance controller architecture
- 6GB cache per controller , 12GB per storage array
- Support for SSDs, Enterprise SAS HDDs, Midline SAS HDDs, and Self Encrypting Drives
- SAN and SAS interfaces
- Up to four (4) host ports per controller, 8 host ports per storage array
- Two new MSA 2040 Controllers:
  - MSA 2040 SAN Controller
    - 8Gb/16Gb FC connectivity and/or
    - 1GbE/10GbE iSCSI connectivity
  - MSA 2040 SAS Controller
    - 6Gb/12Gb SAS connectivity

*Image 8: Caractéristiques baie de stockage SAN HPE*

### Solution baie de stockage :

**Lenovo ThinkSystem DS4200 SFF FC/iSCSI Dual Controller Unit - Baie de disques - 24 Baies (SAS-3) - 8Gb Fibre Channel, iSCSI (1 GbE), iSCSI (10 GbE), 16Gb Fibre Channel (externe) - rack-montable - 2U**

Ref : 563.530

 Aucun avis | [Donnez votre avis](#)

**A partir de**  
**6 877,20 €TTC**  
[Voir les variations de prix](#)

**Stock**  Disponible sous 4 à 7 jours  
[Voir la quantité en stock](#)

**Par 1 pièce**  
6 877,20 €

Quantité :



[Imprimer](#)

Image 9: Prix baie de stockage Lenovo



Figure 1. Lenovo ThinkSystem DS4200 SFF (left) and LFF (right) enclosures

#### Did you know?

The ThinkSystem DS4200 supports Intelligent Real-time Tiering capabilities that help optimize system performance, reduce costs, and simplify management. The base software includes the ability to move data dynamically between SAS HDDs that are optimized for cost per IOPS and NL SAS HDDs that are optimized for cost per GB. With the optional software license, the DS4200 supports hybrid tiering across HDDs and SSDs.

The ThinkSystem DS4200 offers the flexible choice of 12 Gb SAS, 1/10 Gb iSCSI, and 4/8/16 Gb Fibre Channel (FC) host connectivity protocols, with support for hybrid iSCSI and Fibre Channel connectivity at the same time. The Converged Network Controller (CNC) design of the DS4200 makes the selection of iSCSI or FC host connectivity as simple as attaching corresponding transceivers or Direct-Attach Copper (DAC) cables to the SFP/SFP+ ports on the controller module.

Image 10: Caractéristiques baie de stockage Lenovo

Nous choisissons la solution HPE. Elle moins chère et correspond parfaitement à nos besoins. De plus, elle nous permet d'uniformiser notre matériel infrastructure chez HPE et client chez HP ce qui pourrait nous permettre d'avoir des remises commerciales à l'avenir.

## 5- Choix d'un NAS

Nous choisissons d'installer un NAS dans notre deuxième salle serveur afin d'y stocker une copie de la sauvegarde. Ceci nous permettra d'avoir une sauvegarde dans deux bâtiments différents en cas de désastre dans une des deux salles serveur.

### Solution NAS QNAP :



The screenshot shows a product listing for the QNAP TS-853BU-8G. The main image displays a black, rack-mountable NAS unit with eight drive bays. To its right are five smaller thumbnail images showing different angles of the device. Above the main image, the product name "QNAP TS-853BU-8G" is displayed in bold black text. Below it, a short description states: "Serveur NAS professionnel 8 baies (sans disque dur) avec 8 Go de RAM, processeur Intel Apollo Lake J3455 Quad-Core 1.5GHz (ref : TS-853BU-8G)". On the left side of the page, there's a section titled "Soyez le premier à donner votre avis" with four interactive icons: "Partager cette fiche", "Imprimer la page", "Être informé d'une baisse de prix", and "Ajouter à mes préférés". In the center, a button links to "Découvrez tous les produits QNAP" and features the QNAP logo. At the bottom left, a link leads to "Serveur NAS QNAP". On the right side, the price "1 349€96 HT" is prominently shown in red. Below it is a "Quantité" field set to "1" with minus and plus buttons. A large red "COMMANDER" button with a shopping cart icon is positioned below the quantity field. At the very bottom, three status indicators are shown: a globe icon with "Livraison partout dans le monde", a green "EN STOCK" box, and the Chronopost Express logo.

## C. Licences

### 1- Licences Windows Server 2016 Datacenter

Nous avons déjà des licences en volume pour nos postes clients, il nous faut maintenant des licences pour nos serveur Windows. Nous avons choisi la licence Windows Server Datacenter plutôt que la version Standard car celle-ci ne permet que deux VMs pour chaque machine physique alors que la Datacenter est une solution plus adaptée aux entreprises avec une infrastructure conséquente et permet un nombre illimité de VMs par machine physique.

Nous privilégierons ensuite pour nos VMs exceptées la vSphere Client et la console Veeam, l'installation de la version core qui demande moins de ressources CPU et mémoire RAM.

Edition	Ideal for...	Visualization rights	Licensing model	Client Access Licenses	RAM Limit	CPU Limit	Pricing		
							Microsoft Windows 2016 Essentials	Microsoft Windows 2016 Standard	Microsoft Windows Server 2016 Datacenter
Essentials	Small businesses with basic IT requirements; very small or no IT department	no, one physical or one virtual installation	CPU-based	CALs not required * (limited to 25 users / 50 devices)	64 GB max. 2 RAM	max. 2 CPUs			
Standard	For all companies that require advanced features and virtualize to a lesser extent	2 virtual machines ** or 2 Hyper-V Container	Core-based	CALs required ***	24 TB RAM	512 Cores			
Datacenter	For all companies with high requirements on IT workloads with large number of virtual systems	unlimited virtual machines and Hyper-V Container					<b>MICROSOFT SOFTWARE AT THOMAS-KRENN</b>		

Tableau 1: Comparatif ressources licences Windows Server

Edition	Running instances in POSE	Running instances in VOSE
Essentials	1**	1**
Standard	1*	2
Datacenter	1	unlimited

Tableau 2: Compartif nombres de VMs utilisable par licence

Édition de Windows Server 2016	Idéal pour	Modèle de licences	Conditions relatives aux licences d'accès client*	Tarification Open NL ERP (USD)***
Datacenter**	Environnements de datacenter software-defined et hautement virtualisés	Basé sur les coeurs	Licence d'accès client Windows Server	\$6,155
Standard**	Environnements à faible densité ou non virtualisés	Basé sur les coeurs	Licence d'accès client Windows Server	\$882
Essentials	Petites entreprises avec jusqu'à 25 utilisateurs et 50 appareils	Serveurs spécialisés (licence serveur)	Aucune licence d'accès client n'est obligatoire	\$501

\*Des licences d'accès client (CAL) sont obligatoires pour chaque utilisateur ou appareil accédant à un serveur. Pour plus de détails, consultez les droits d'utilisation du produit.

\*\*La tarification des éditions Datacenter et Standard correspond à des licences pour 16 coeurs.

Tableau 3: Prix des licences Windows Server 16 cores – source : <https://www.microsoft.com>

Maintenant que nous avons le prix de la licence Datacenter nous utilisons un simulateur pour savoir combien de combien en avons-nous besoin pour un serveur ESX HP. Nous doublerons par la suite ce résultat afin d'avoir assez de licence pour nos deux serveurs ESX.

**Licensing Calculator**

[Clear All](#)

Input number of physical processors in the server	<input type="text" value="2"/> processor(s)
Input number of physical cores per processor noted above	<input type="text" value="16"/> physical cores per processor
Total of 32 cores need to be licensed	

---

**License Requirements**

<b>Base License Required</b>	
Windows Server® 2016 Datacenter (16 core)	1
<b>Additional Cores To Be Licensed</b>	
	16
<b>Additional Licenses Required for Compliance</b>	
Windows Server® 2016 Datacenter Additional License (16 core)	1
Windows Server® 2016 Datacenter Additional License (4 core)	0
Windows Server® 2016 Datacenter Additional License (2 core)	0

[return to top](#)

*Image 11 source : <http://h17007.www1.hpe.com/>*

Il nous faudra donc 4 licences Windows Server 2016 Datacenter (2 par ESX) pour notre infrastructure.

De plus, il faut prévoir les licences CAL pour les utilisateurs. Nous avons le choix entre en prendre une par machine Windows de notre parc informatique ou une par utilisateur qui se connecte sur une machine Windows. Etant donné que certains utilisateurs auront accès à plusieurs ordinateurs, nous choisissons la deuxième option. Les licences Windows Server Datacenter 2016 comprennent 5 licences CAL chacune, il nous en manque donc 74 pour nos 94 utilisateurs.

VOS PRODUITS :					
DÉSIGNATION		DISPONIBILITÉ	PRIX U. HT	QUANTITÉ	TOTAL HT
 Microsoft CAL User - Licence d'accès 5 utilisateurs pour Windows Server 2016	Système d'exploitation	<b>DISPO Fournisseur</b>	191,63 €	<input type="text" value="14"/>  	<b>2 682,75 €</b> 
 Microsoft CAL User - Licence d'accès utilisateur pour Windows Server 2016	Système d'exploitation	<b>EN STOCK</b> Envoi immédiat	40,89 €	<input type="text" value="4"/>  	<b>163,57 €</b> 
<b>TOTAL DE VOTRE PANIER* :</b>					<b>2 846,32 € HT</b>

Image 12: Prix HT pour 74 Licence CAL utilisateurs

## 2- Licences suite vSphere

Pour utiliser tous les outils vSphere dont nous avons besoin, il nous faut des licences VMware vSphere et vCenter qui n'est pas comprise dans le pack vSphere.

Dans un premier temps, nous choisissons la licence vSphere Enterprise Plus qui est la solution la plus adaptée pour une entreprise de notre taille. Il faut une de ces licences par CPU de nos serveurs, soit un total de 4 licences.

Éditions de VMware vSphere et de vSphere with Operations Management				
TITRE DU PRODUIT	Prix de la licence	Support et abonnement pendant 1 an		
 VMware vSphere Standard	939,50 €	Basic	257,79 €	<b>Acheter maintenant</b>
		Production	305,01 €	
 VMware vSphere Enterprise Plus	3 305 €	Basic	693,12 €	<b>Acheter maintenant</b>
		Production	825,32 €	
 VMware vSphere with Operations Management Enterprise Plus	4 275 €	Basic	897,09 €	<b>Acheter ma</b>
		Production	1 068 €	 Veuillez activer les cookies ci-dessous pour afficher.

Tableau 4: prix des licences VMware vSphere

## Configuration VMware vSphere Enterprise Plus

- Type de licence**
- Enterprise Plus
  - Mise à niveau de vSphere Standard Edition
  - Mise à niveau de vSphere Enterprise Edition

**Quantité**

4

- Niveau du support**
- Basic [i](#)  
Support technique, 12 h/jour, aux heures de bureau, du lundi au vendredi.. Pour plus d'informations sur le support Basic cliquez ici.
  - Production [i](#)  
Support technique, 24 h/24 et 7 j/7. Pour plus d'informations sur le support Production cliquez ici.

- Durée du support**
- 1 an
  - 3 ans

### Récapitulatif

EUR

**24647,18 €**

[Ajouter au panier](#)

\*20539,32 € Hors TVA



*Image 13: Devis solution vSphere pour trois ans avec support*

A ces licences, nous ajoutons la VMware vCenter pour tous les avantages qu'elle offre. Il nous faut une licence vCenter Server Standard pour 25 OS à gérer, soit un total de 1 licence pour notre infrastructure.

A savoir également, après achat des licences VMware, nous devons souscrire une licence annuelle.

Droits de licence			
	vSphere Standard	vSphere Enterprise Plus	vSphere with Operations Management Enterprise Plus
Présentation	Consolidation de serveurs et continuité d'activité	Gestion des ressources, amélioration de la disponibilité et des performances des applications	Gestion intelligente des opérations et automatisation, avec analyse prédictive
Droits de licence	Pour 1 CPU	Pour 1 CPU	Pour 1 CPU
vCenter Server (vendu séparément)	vCenter Server Standard	vCenter Server Standard	vCenter Server Standard
vSphere Integrated Containers			
vRealize Operations			vRealize Operations Standard
vRealize Log Insight for vCenter Server	Pack de 25 OSI par instance vCenter Server Standard	Pack de 25 OSI par instance vCenter Server Standard	Pack de 25 OSI par instance vCenter Server Standard

*Tableau 5: Comparatif licences vSphere*

VMware vCenter Server Editions				
VMware vCenter Server Editions				
PRODUCT TITLE	License Price	1 Year Support & Subscription		
 VMware vCenter Server Foundation	1 445 €	Basic	528,81 €	<b>Buy Now</b>
		Production	625,13 €	
 VMware vCenter Server Standard	5 835 €	Basic	1 224,76 €	<b>Buy Now</b>
		Production	1 458 €	

Tableau 6: Comparatif licences vCenter

#### Configuration vCenter Server Editions

##### Niveau du support

- Basic  Support technique, 12 h/jour, aux heures de bureau, du lundi au vendredi.. Pour plus d'informations sur le support Basic cliquez ici.
- Production  Support technique, 24 h/24 et 7 j/7. Pour plus d'informations sur le support Production cliquez ici.

##### Quantité

##### Durée du support

- 1 an
- 3 ans

**Ajouter au panier**

#### Récapitulatif

EUR

**10882,03 €**
**Ajouter au panier**

\*9068,36 € Hors TVA

Image 14: Devis licence vCenter support et souscription 3 ans

### 3- Licences Veeam

Pour Veeam, nous choisissons la licence Veeam Backup & RéPLICATION car nous avons besoin de faire de la sauvegarde et de la réPLICATION de VMs entre nos serveurs de fichiers sf1myvesti et sf3myvesti.

De plus, ces licences sont des licences perpétuelles, c'est-à-dire que nous n'avons pas besoin de les renouveler les prochaines années.

Il faut acheter une licence par socket CPU, soit un total de 4 licences pour notre infrastructure.

# veeam



LICENCES VEEAM AVAILABILITY SUITE	STANDARD	ENTERPRISE	ENTERPRISE PLUS
LICENCE PERPÉTUELLE ? (licence évaluée par socket CPU)	<b>1 044 EUR</b> 391,50 EUR d'économie par socket !	<b>1 566 EUR</b> 522 EUR d'économie par socket !	<b>2 349 EUR</b> 391,50 EUR d'économie par socket !
LICENCES VEEAM BACKUP & REPLICATION	STANDARD	ENTERPRISE	ENTERPRISE PLUS
LICENCE PERPÉTUELLE ? (licence évaluée par socket CPU)	<b>652,50 EUR</b>	<b>1 305 EUR</b>	<b>1 957,50 EUR</b>
LICENCES VEEAM ONE	STANDARD	ENTERPRISE	ENTERPRISE PLUS
LICENCE PERPÉTUELLE ? (licence évaluée par socket CPU)		<b>783 EUR</b>	

Tableau 7: Comparatif licences Veeam

## 4- Licence TeamViewer

Nous choisissons le logiciel TeamViewer pour notre solution de prise de main à distance. En effet, cette solution est sécurisée car il faut renseigner un id et un mot de passe fournis par l'application sur le poste client de l'utilisateur pour prendre la main. Cette solution est en prime en accord avec le RGPD qui interdit de prendre la main sans le consentement de l'utilisateur.

Pour utiliser ce logiciel, nous avons besoin de 4 postes avec une licence TeamViewer pour dépanner nos 90 utilisateurs quand ils en ont besoin. Pour cela, une licence Corporate et une licence Premium sont parfaitement adaptées pour notre entreprise.

Licence TeamViewer Premium : 694,8euros à l'année

Licence TeamViewer Corporate :1498,8euros à l'année

Soit un totale de 2193,6euros à l'année

Business	Premium	Corporate
€ 27,90	€ 57,90	€ 124,90
par mois facturé annuellement via l'auto-renouvellement	par mois facturé annuellement via l'auto-renouvellement	par mois facturé annuellement via l'auto-renouvellement
<b>Achetez un abonnement</b>	<b>Achetez un abonnement</b>	<b>Achetez un abonnement</b>
Machines cibles illimitées	Machines cibles illimitées	Machines cibles illimitées
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licence mono-utilisateur*</li> <li>• Gestion des appareils</li> <li>• Modules client personnalisables</li> <li>• Réunions &amp; Présentations</li> <li>• PC à PC, Mobile à PC</li> <li>• Wake-on-LAN</li> </ul>	<p>Toutes les fonctionnalités de la Business +</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licence (flottante) multi-utilisateur*</li> <li>• <b>Gestion des appareils et utilisateurs</b></li> <li>• Modules client personnalisables</li> <li>• Réunions &amp; Présentations</li> <li>• <b>PC à PC, Mobile à PC</b></li> <li>• Wake-on-LAN</li> <li>• Rapports de connexion des utilisateurs</li> <li>• 1 canal (utilisateur simultané)</li> <li>• Canaux supplémentaires (frais supplémentaires)</li> <li>• Service d'assistance intégré servicecamp</li> </ul>	<p>Toutes les fonctionnalités de la Premium +</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licence (flottante) multi-utilisateur*</li> <li>• <b>Gestion des appareils et utilisateurs</b></li> <li>• Modules client personnalisables</li> <li>• Réunions &amp; Présentations</li> <li>• <b>PC à PC, Mobile à PC</b></li> <li>• Wake-on-LAN</li> <li>• <b>Rapports de connexion des utilisateurs et appareils</b></li> <li>• 3 canaux (utilisateurs simultanés)</li> <li>• Canaux supplémentaires (frais supplémentaires)</li> <li>• <b>Déploiement de masse</b></li> <li>• <b>12 mois de service prioritaire</b></li> </ul>

Tableau 8: Prix et descriptif de TeamViewer

## D. Charte de nommage & adressage IP

### 1- Charte de nommage

Pour les PC portables on utilisera les lettres MVP suivis de l'année, du mois où ils ont été mis en service ainsi que numéro d'arrivé.

Pour les PC Fixes on utilisera les lettres MVF suivis de l'année, du mois où ils ont été mis en service ainsi que leur numéro d'arrivé.

Pour les imprimantes on utilisera les lettres MVI suivis de l'année, du mois où elles ont été mises en service ainsi que leur numéro d'arrivé.

Pour les Ecrans on utilisera les lettres MVE suivis de l'année, du mois où ils ont été mis en service ainsi que leur numéro d'arrivé.

Pour les Switch on utilisera les lettres MVSW suivis de l'année, du mois où ils ont été mis en service ainsi que leur numéro d'arrivé.

Pour les Serveurs on utilisera les lettres MVSV suivis de l'année, du mois où ils ont été mis en service ainsi que leur numéro d'arrivé.

Exemple ici :

Nommage matériel	Type
MVP(année/mois)1	Pc Portable
MVF(année/mois)1	Pc Fixe
MVI(année/mois)1	Imprimantes
MVE(année/mois)1	Ecran
MVSW(année/mois)1	Switch
MVSV(année/mois)1	Serveur

## 2- Adressage IP

La classe A = **16777214 hôtes** disponibles pour un réseau de classe A.

La classe B = **65534 hôtes** disponibles pour un réseau de classe B.

La classe C = **254 hôtes** disponibles pour un réseau de classe C.

Ici pour notre réseau, sachant que nous avons environnons une centaine d'hôtes, nous utiliserons la classe C qui correspond le mieux à nos besoins.

ID Réseau : 192.168.33.0/24

Passerelle : 192.168.33.254

DNS : 192.168.33.1

DNS2 : 192.168.33.2

De 192.168.33.1 jusqu'à 192.168.33.20 c'est la plage d'adresse IP des serveurs.

Plage IP Serveur	192.168.33.1	dc1myvesti
	192.168.33.2	dc2myvesti
	192.168.33.3	sf1myvesti
	192.168.33.4	sf2myvesti
	192.168.33.5	imp1myvesti
	192.168.33.6	dhcp1myvesti
	192.168.33.7	dhcp2myvesti
	192.168.33.8	web1myvesti
	192.168.33.9	smb1myvesti
	192.168.33.10	nfs1myvesti
	192.168.33.11	ftp1myvesti
	192.168.33.12	esx1myvesti
	192.168.33.13	dc3myvesti
	192.168.33.14	imp1myvesti

De 192.168.33.21 jusqu'à 192.168.33.30 c'est la plage d'adresses IP des switches.

De 192.168.33.31 jusqu'à 192.168.33.40 c'est la plage d'adresses IP des imprimantes.

Imprimantes	192.168.33.31	MVI180701	ADMINISTRATIF
	192.168.33.32	MVI180702	DIRECTION
	192.168.33.33	MVI180703	IT
	192.168.33.34	MVI180704	PRODUIT A
	192.168.33.35	MVI180705	PRODUIT B
	192.168.33.36	MVI180706	SAV
	192.168.33.37	MVI180707	COMMUNE

De 192.168.33.41 jusqu'à 192.168.33.50 c'est une plage d'adresses IP libre.

De 192.168.33.51 jusqu'à 192.168.33.151 c'est la plage d'adresses IP des PC en DHCP

De 192.168.33.152 jusqu'à 192.168.33.253 c'est une plage d'adresses IP Libre

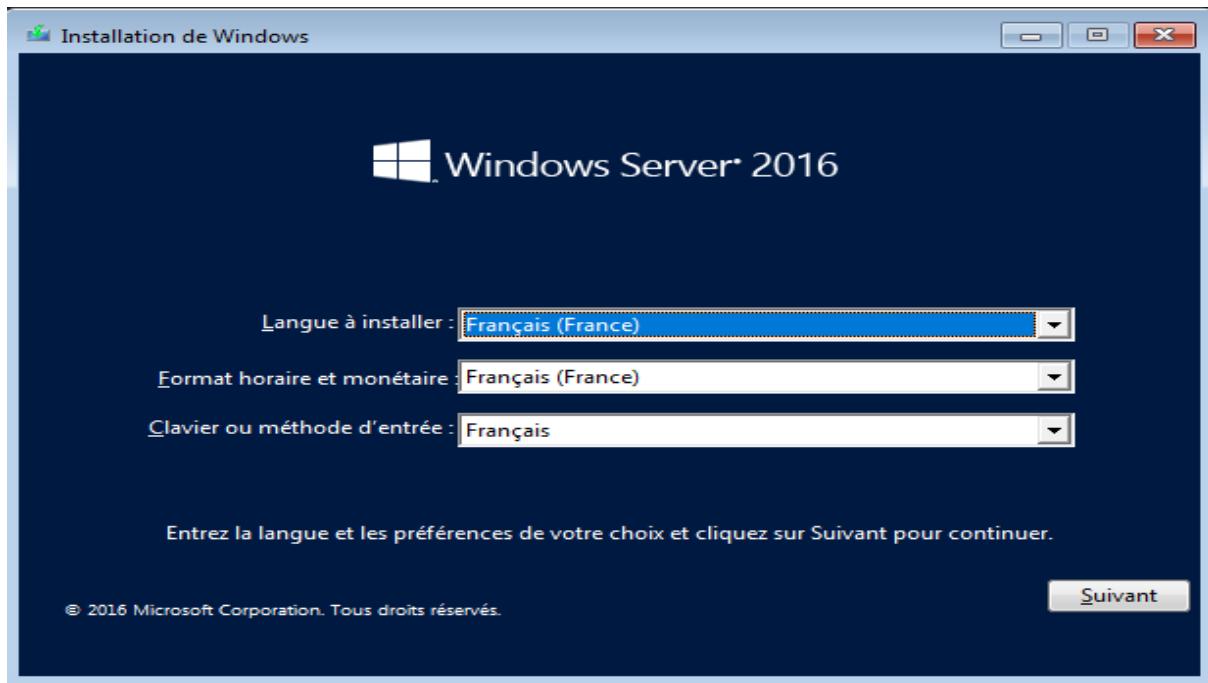
L'adresse IP : 192.168.33.254 c'est la passerelle

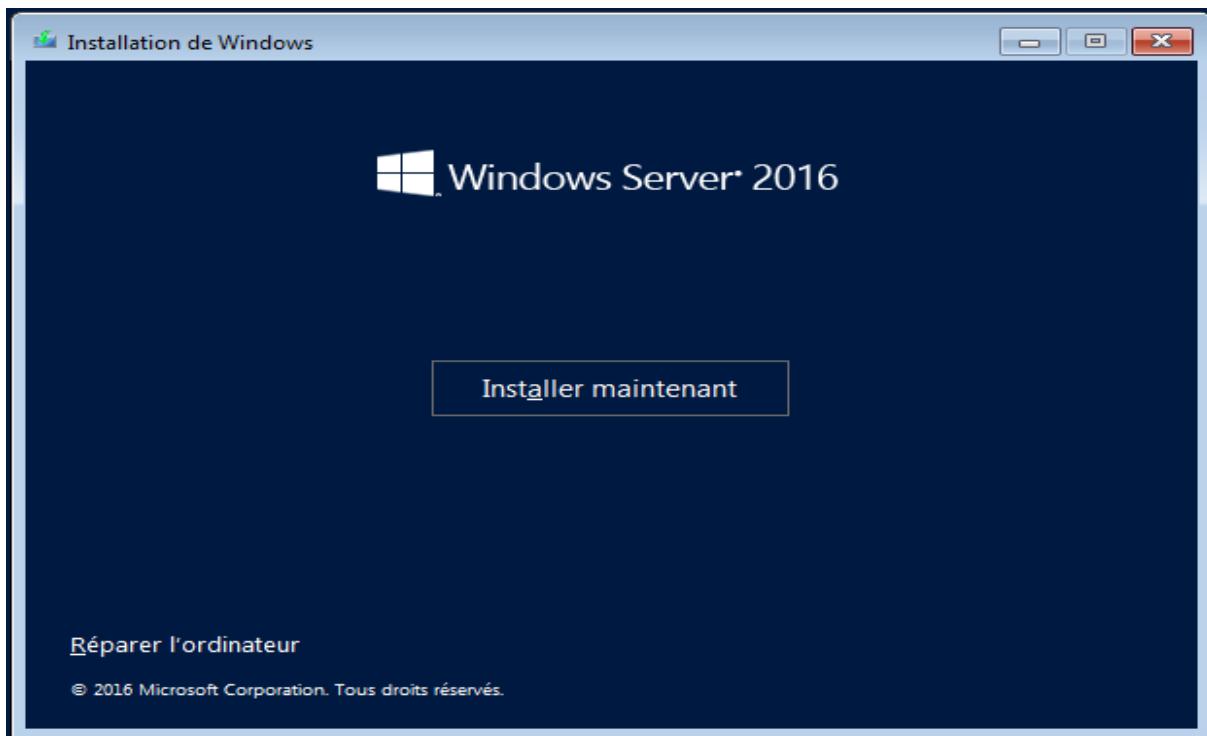
L'adresse IP : 192.168.33.255 c'est le Broadcast

### III. Windows Server

#### A. Installation d'un Serveur core Datacenter

On commence par mettre tout de préférence en français. Langue, format et clavier. Puis on clique sur suivant



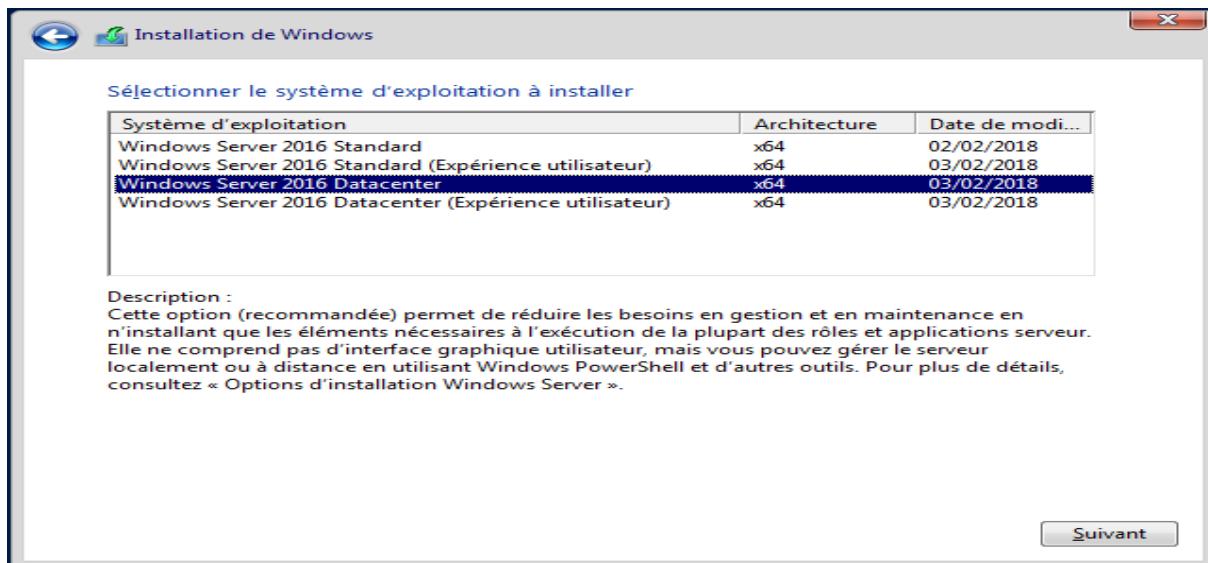


On lance l'installation en cliquant sur « Installer maintenant ».

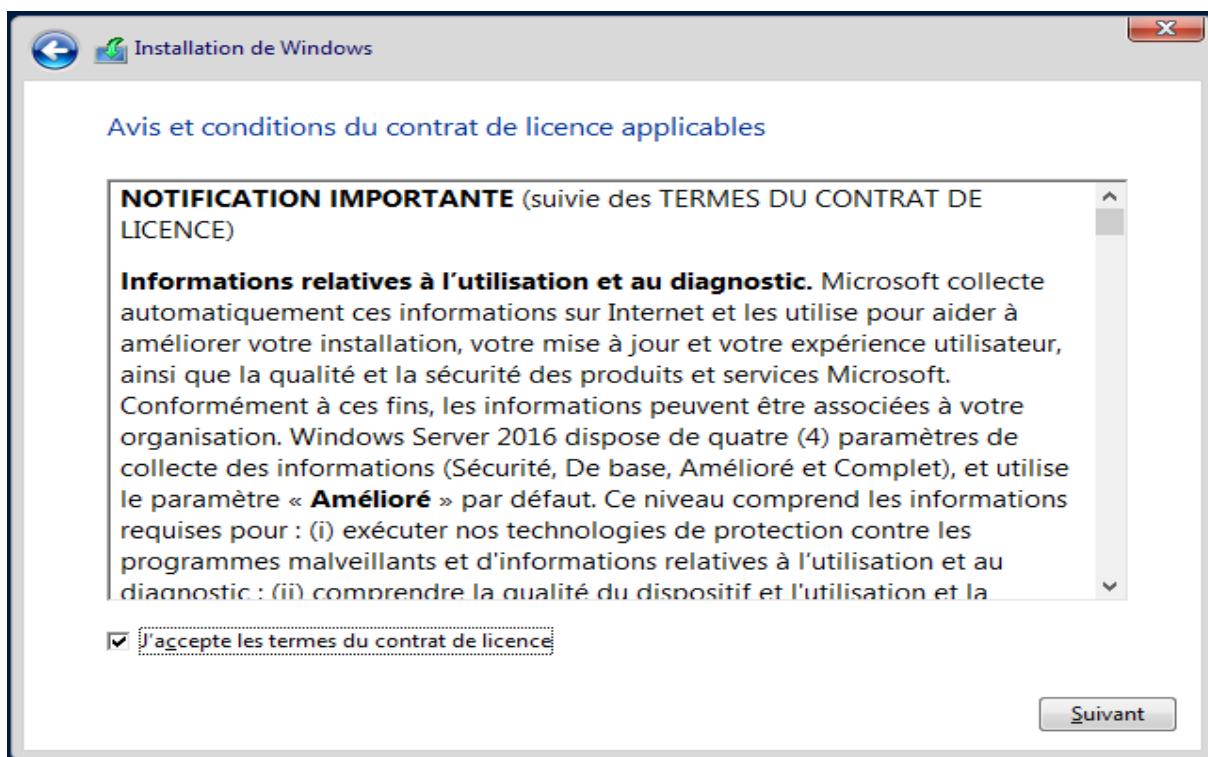
On rentre notre clef de licence de Windows Server 2016 Datacenter pour activer notre version de Windows Serveur.



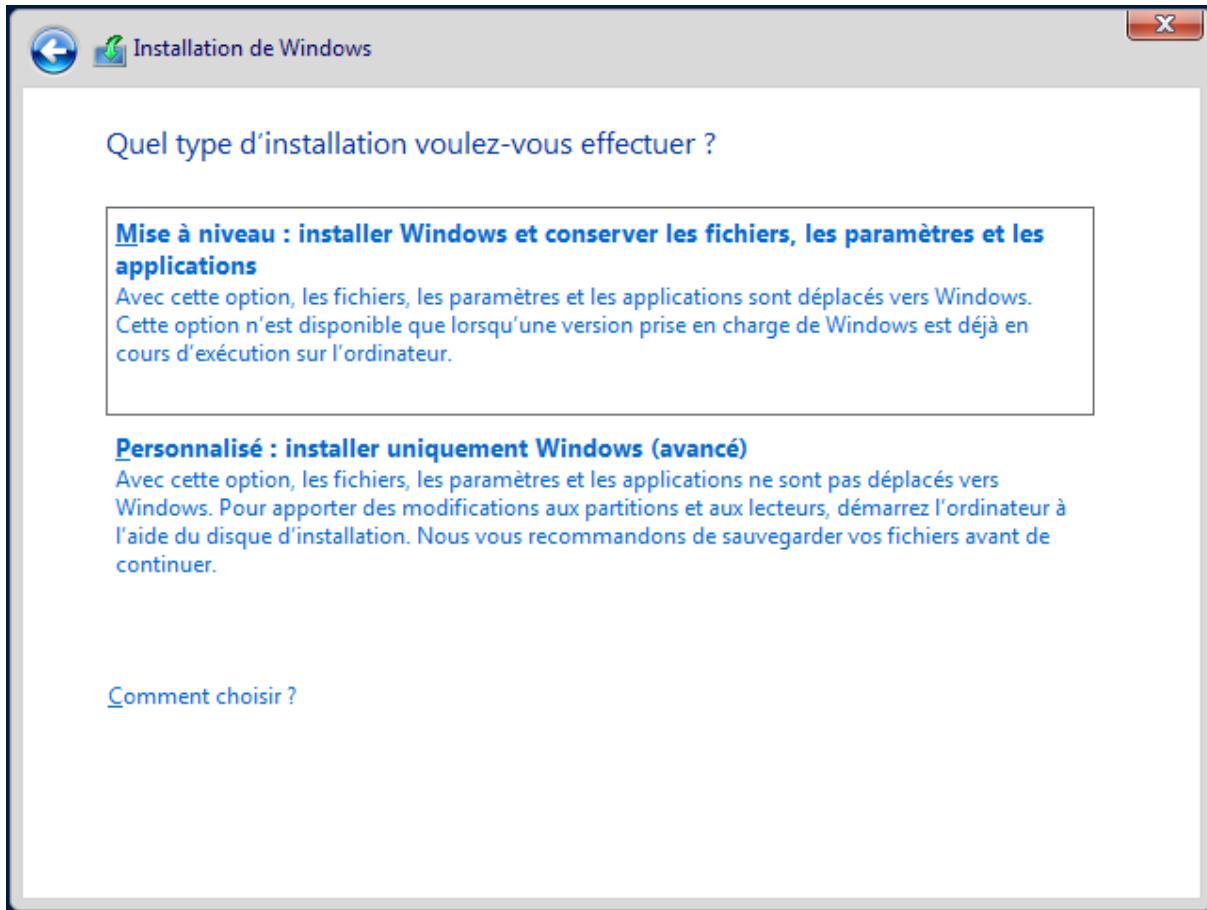
On sélectionne « Windows Server 2016 Datacenter » parce que c'est la plus adapté pour notre entreprise car nous utilisons plus de deux machines virtuelles. Et on fait suivant.



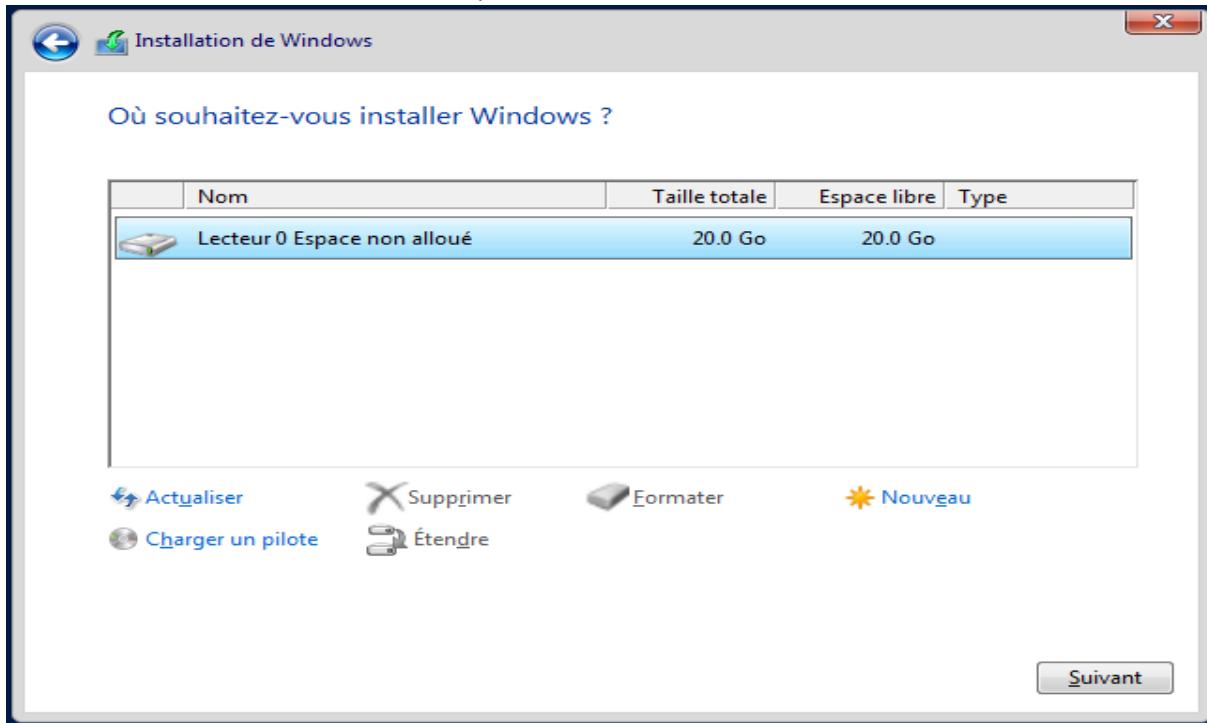
On sélectionne « J'accepte les termes du contrat de licence » et on fait suivant.



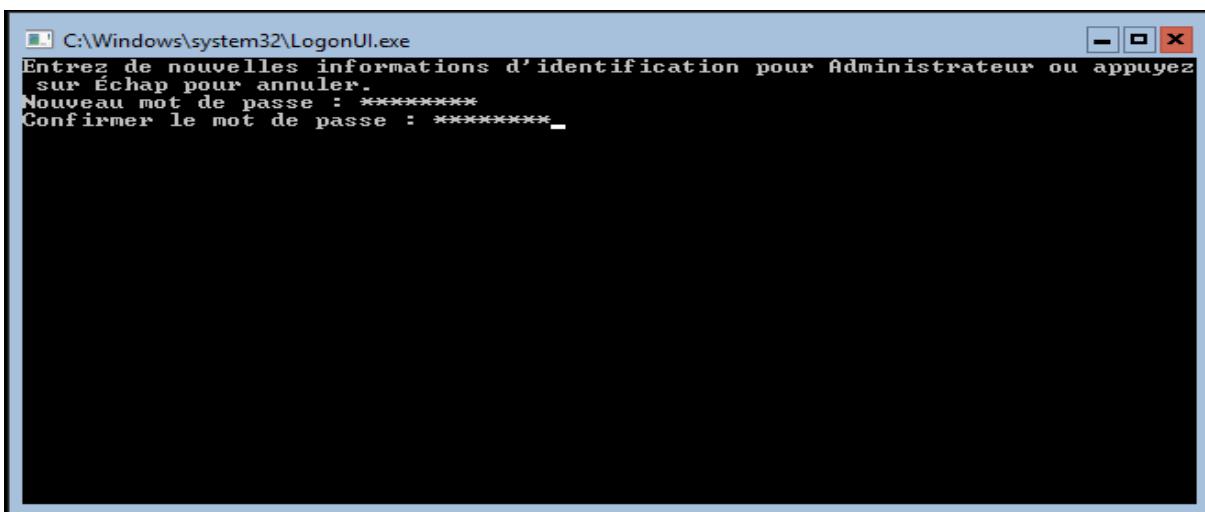
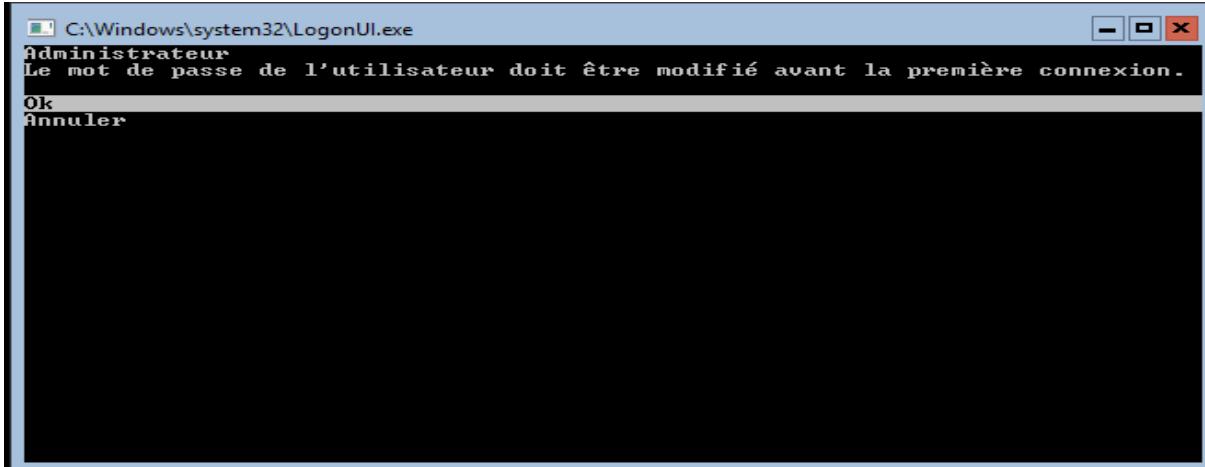
Maintenant il faut sélectionner « Personnalisé »



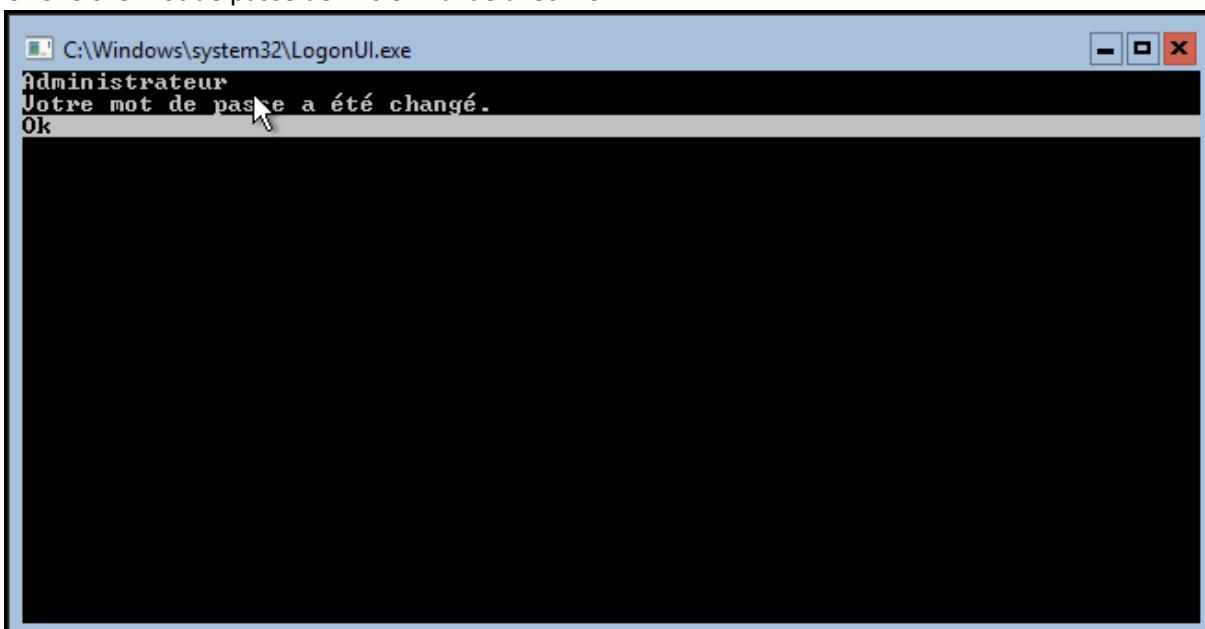
On installe ici windows sur le lecteur 0, puis on fait suivant.



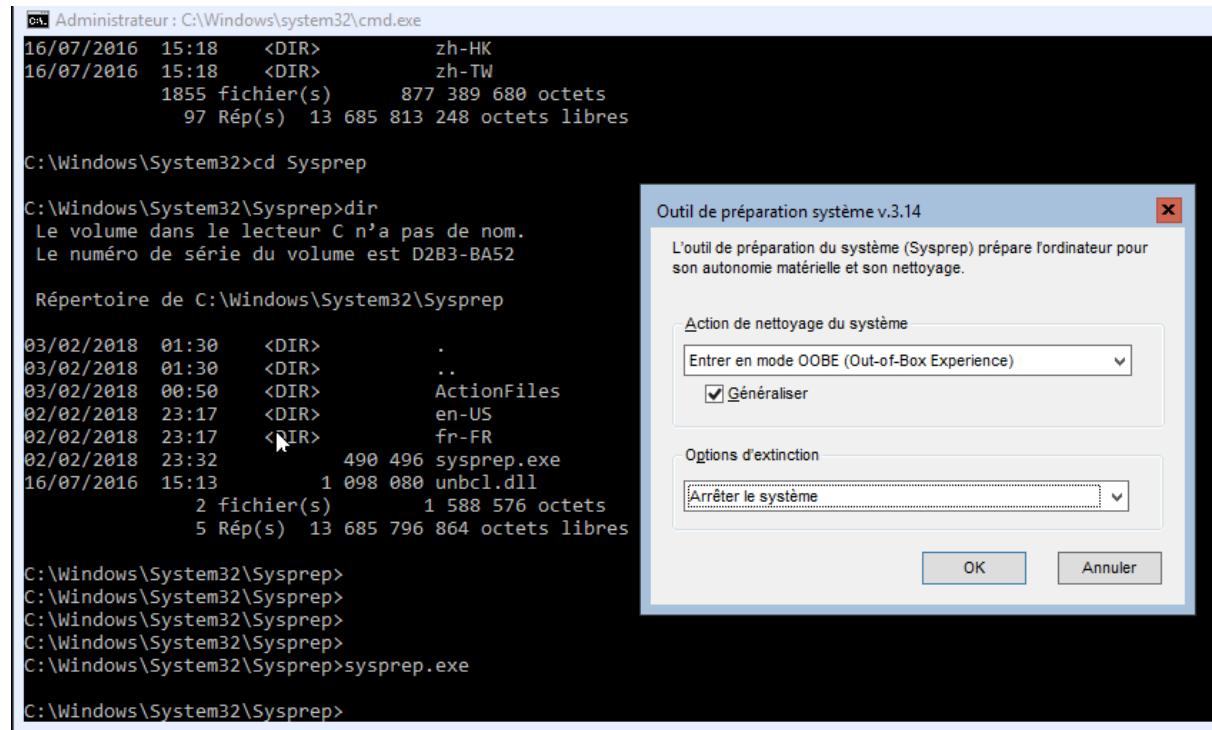
Une fois l'installation terminée nous allons définir le mot de passe. On clique sur ok pour ainsi configurer le mot de passe administrateur de notre serveur



Une fois le mot de passe défini on valide avec « ok ».



On fait un Sysprep pour être en mesure de faire un clone de notre windows serveur pour gagner du temps pour les autres serveur qu'on aura à installer.



Administrator : C:\Windows\system32\cmd.exe

```

16/07/2016 15:18 <DIR> zh-HK
16/07/2016 15:18 <DIR> zh-TW
    1855 fichier(s)     877 389 680 octets
    97 Rép(s)   13 685 813 248 octets libres

C:\Windows\System32>cd Sysprep

C:\Windows\System32\Sysprep>dir
Le volume dans le lecteur C n'a pas de nom.
Le numéro de série du volume est D2B3-BA52

Répertoire de C:\Windows\System32\Sysprep

03/02/2018 01:30 <DIR> .
03/02/2018 01:30 <DIR> ..
03/02/2018 00:50 <DIR> ActionFiles
02/02/2018 23:17 <DIR> en-US
02/02/2018 23:17 <DIR> fr-FR
02/02/2018 23:32     490 496 sysprep.exe
16/07/2016 15:13     1 098 080 unbcl.dll
    2 fichier(s)     1 588 576 octets
    5 Rép(s)   13 685 796 864 octets libres

C:\Windows\System32\Sysprep>
C:\Windows\System32\Sysprep>
C:\Windows\System32\Sysprep>
C:\Windows\System32\Sysprep>
C:\Windows\System32\Sysprep>sysprep.exe

C:\Windows\System32\Sysprep>
```

Outil de préparation système v.3.14

L'outil de préparation du système (Sysprep) prépare l'ordinateur pour son autonomie matérielle et son nettoyage.

Action de nettoyage du système

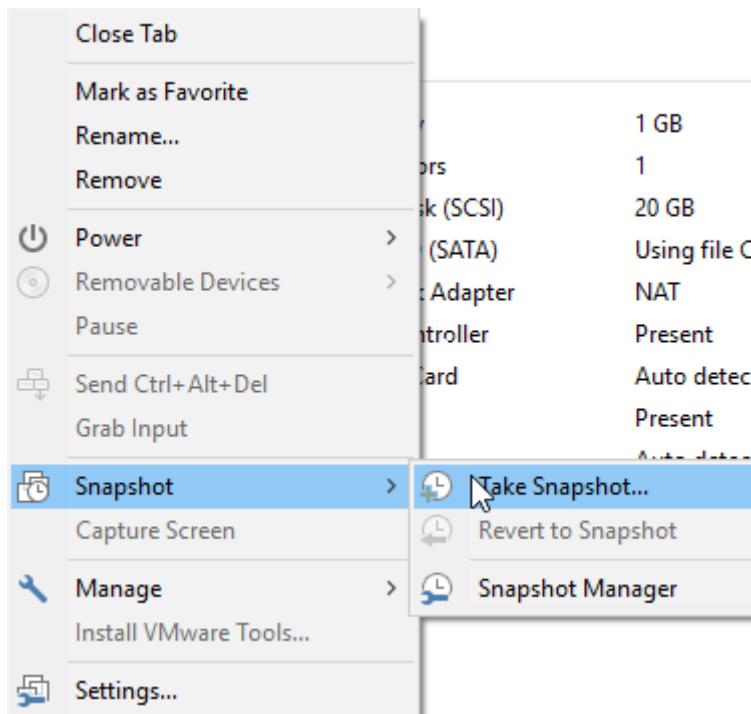
Entrer en mode OOBE (Out-of-Box Experience)

Généraliser

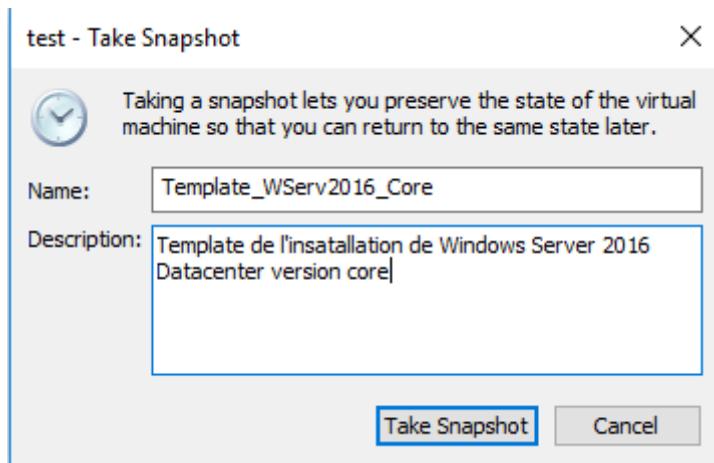
Options d'extinction

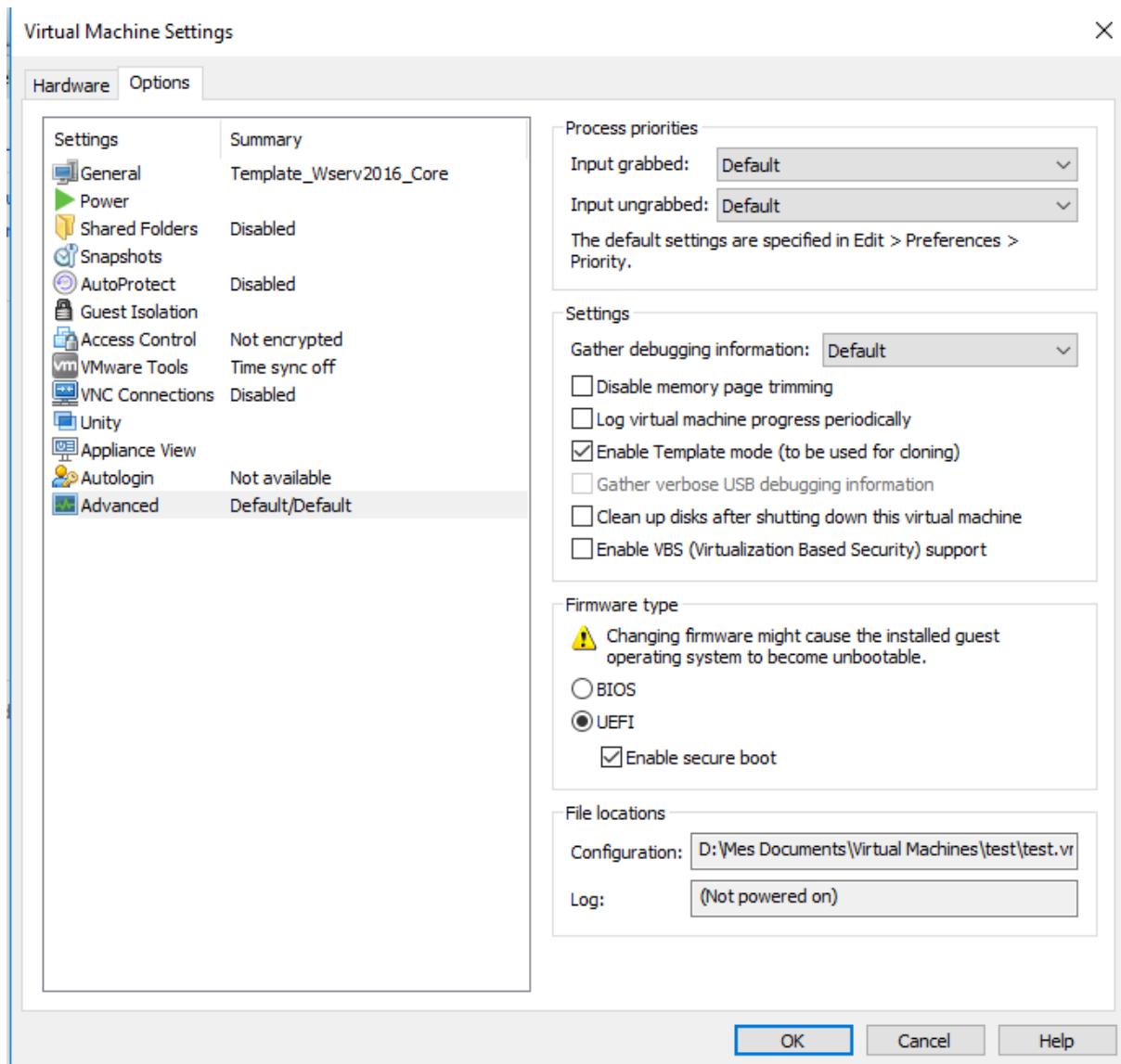
Arrêter le système

OK Annuler

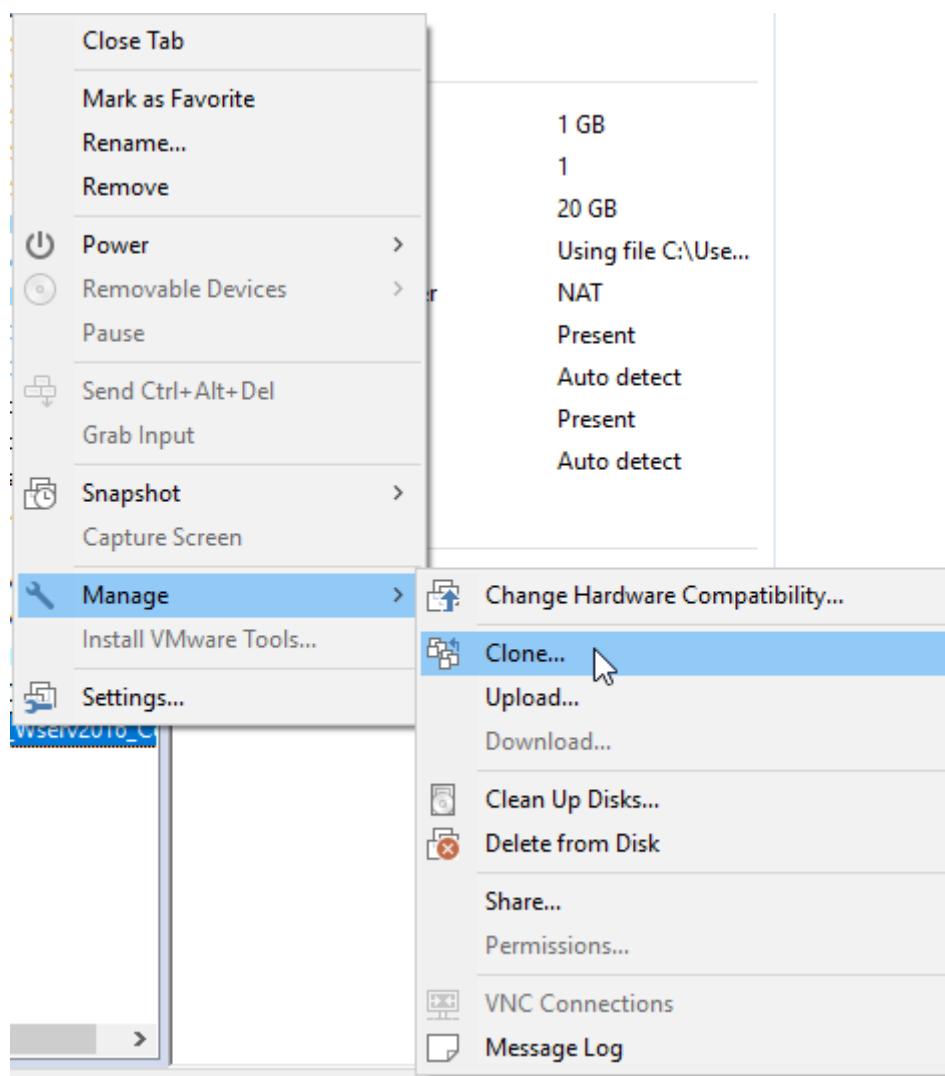


Clic droit sur la machine virtuelle et nous prenons un snapshot.





On met bien le serveur en « UEFI » et en « enable Template mode ».



Une fois tout cela fait nous pouvons proprement faire un clone de cette machine pour ensuite mettre en place nos autre serveur.

## B. ADDS

### 1- Introduction aux rôles ADDS

Pour débuter l'installation de notre infrastructure nous allons commencer par mettre en place un annuaire Active Directory et un serveur DNS.

L'Active Directory a pour objectif principal de fournir un annuaire de tous nos utilisateurs et matériels de notre infrastructure afin de le gérer et un système d'identification et d'authentification.

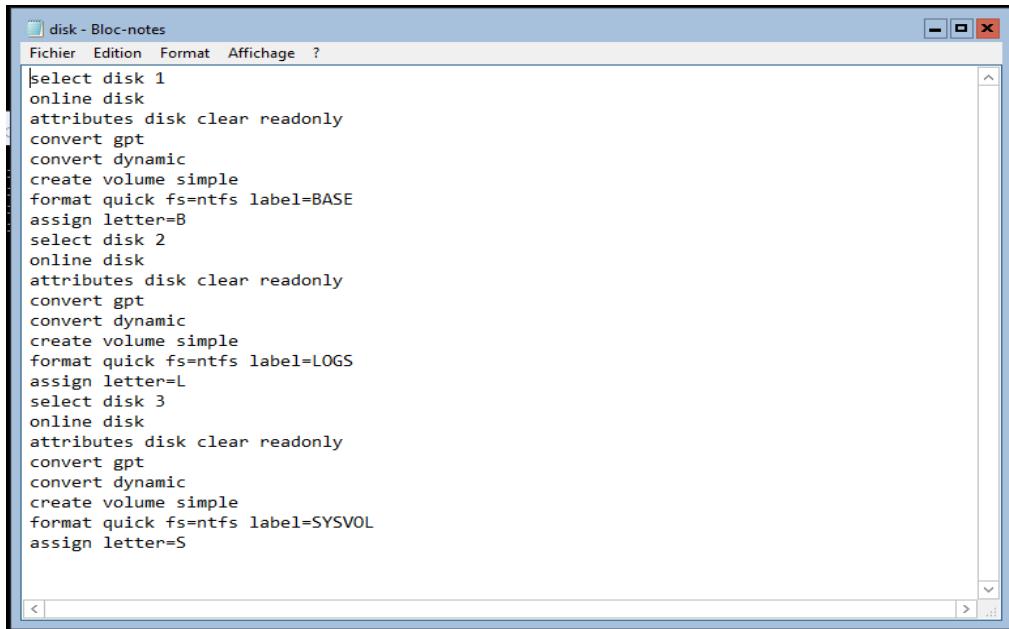
Il sert également à l'attribution et l'application de stratégies, que l'on évoquera plus tard dans ce dossier.

L'installation d'un Active directory passe obligatoirement par l'installation d'un service de nom de domaine dis « DNS » pour qui sa fonction principale et de traduire un nom de domaine en adresse IP. Comme dis par la définition simplifiée sur un article du journal du net « Le serveur **DNS** agit comme un annuaire que consulte un ordinateur au moment d'accéder à un autre ordinateur via un réseau. Autrement dit, le **serveur DNS** est ce service qui permet d'associer à un site web (ou un ordinateur connecté ou un serveur) une adresse IP, comme un annuaire téléphonique permet d'associer un numéro de téléphone à un nom d'abonné. »

Maintenant que nous savons à quoi nous avons à faire nous allons passer à l'installation et la configuration de ce serveur.

## 2- Préparation AD DS Core

Il faut ajouter 3 disques virtuels pour préparer le partitionnement de notre serveur.



```
disk - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage ?
select disk 1
online disk
attributes disk clear readonly
convert gpt
convert dynamic
create volume simple
format quick fs=ntfs label=BASE
assign letter=B
select disk 2
online disk
attributes disk clear readonly
convert gpt
convert dynamic
create volume simple
format quick fs=ntfs label=LOGS
assign letter=L
select disk 3
online disk
attributes disk clear readonly
convert gpt
convert dynamic
create volume simple
format quick fs=ntfs label=SYSVOL
assign letter=S
```

Après avoir lancé notepad sur notre serveur nous écrivons le script suivant. Celui-ci va donc se servir de l'outil diskpart pour formater les disques comme on le souhaite. Tous les disques durs seront en format GPT et dynamiques.

Nous aurons le disque B pour pouvoir y mettre notre BASE de données active directory.

Le disque L qui nous servira à stocker toutes les journaux (LOGS).

Et enfin le disque S où nous mettrons la partie SYSVOL.

Enfin nous enregistrons le script à la racine C : de notre serveur



Nous lançons ensuite le script grâce à la commande si dessus.

```
Administrator : C:\Windows\system32\cmd.exe - diskpart
C:\>diskpart

Microsoft DiskPart version 10.0.14393.0

Copyright (C) 1999-2013 Microsoft Corporation.
Sur l'ordinateur : DC1CORE

DISKPART> list disk

Nº disque Statut Taille Libre Dyn GPT
---- -- ----
Disque 0 En ligne 40 G octets 0 octets * *
Disque 1 En ligne 4096 M octets 0 octets * *
Disque 2 En ligne 4096 M octets 0 octets * *
Disque 3 En ligne 4096 M octets 0 octets * *

DISKPART>

DISKPART> list vol

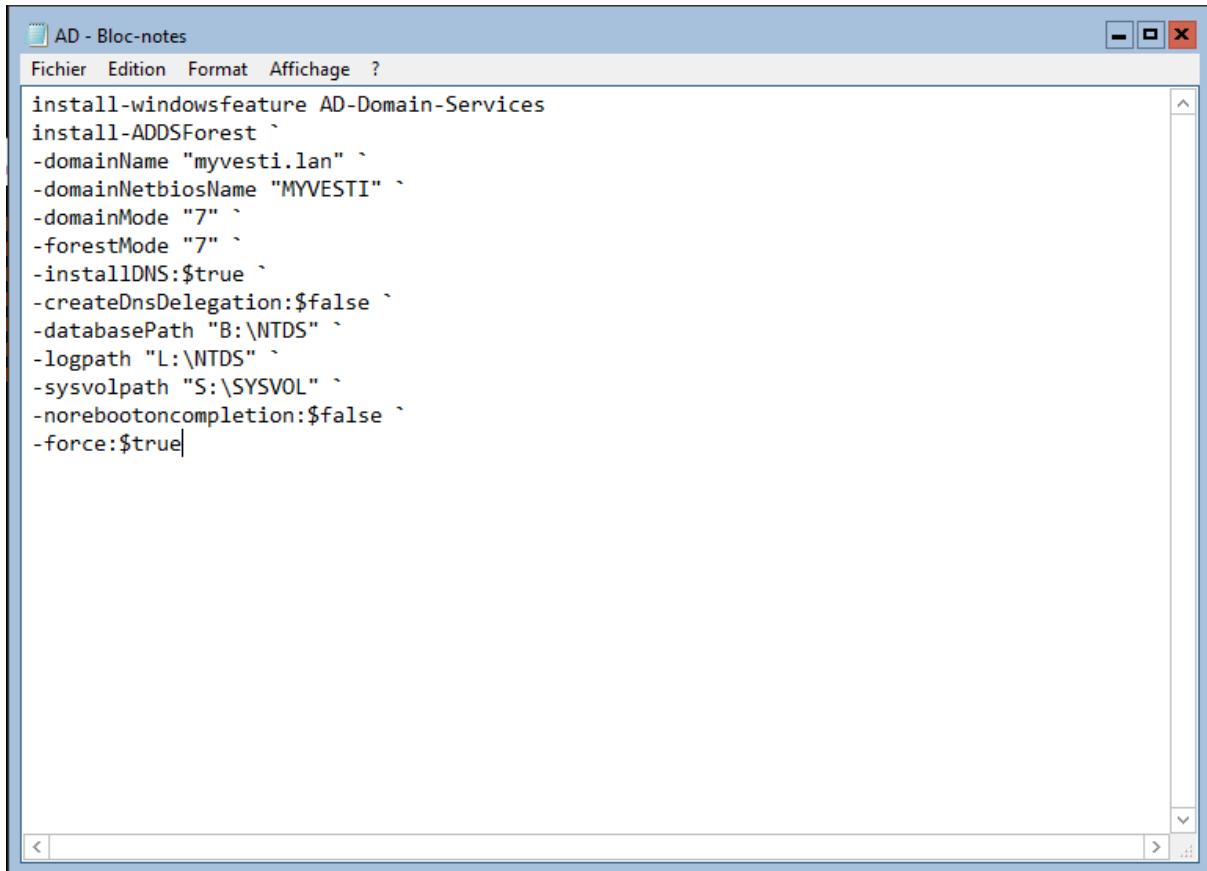
Nº volume Ltr Nom Fs Type Taille Statut Info
---- -- ----
Volume 0 S SYSVOL NTFS Simple 4062 M Sain
Volume 1 L LOGS NTFS Simple 4062 M Sain
Volume 2 B BASE NTFS Simple 4062 M Sain
Volume 3 D DVD-ROM 0 o 0 média
Volume 4 C Récupératio NTFS Partition 39 G Sain Démarrag
Volume 5 Récupératio NTFS Partition 450 M Sain Masqué
Volume 6 FAT32 Partition 99 M Sain Système

DISKPART>
```

Grâce aux commandes si dessus et aux informations données par celle-ci nous pouvons nous assurer que tout s'est bien déroulé.

### 3- Installation du rôles ADDS

Nous allons pour installer le rôle ADDS passer par un script PowerShell.



```
AD - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage ?
install-windowsfeature AD-Domain-Services
install-ADDSForest `-
-domainName "myvesti.lan" `-
-domainNetbiosName "MYVESTI" `-
-domainMode "7" `-
-forestMode "7" `-
-installDNS:$true `-
-createDnsDelegation:$false `-
-databasePath "B:\NTDS" `-
-logpath "L:\NTDS" `-
-sysvolpath "S:\SYSVOL" `-
-norebootoncompletion:$false `-
-force:$true|
```

Dé cortiquons ce que va faire le script :

- Install-windowsfeature AD-Domain-Services :

Cette commande permet donc d'indiquer qu'il faut installer un rôle sur le serveur puis nous spécifions par la suite quel rôle voulons-nous installer.

- Install-ADDSForest :

Cette commande permet de créer une nouvelle forêt Active directory. La forêt et l'ensemble de notre infrastructure, la forêt comprend l'ensemble de nos contrôleurs de domaine, domaine, et sous domaine.

- -domainName « myvesti.lan » :

Avec cette commande nous définissons le nom de notre Domaine.

- -domainNetbiosName « MYVESTI » :

Nous définissons le nom NetBios du Domaine

- -domainMode « 7 » :

Cela définit le contrôleur de domaine en principal

- -installIDNS :\$true

Cette commande indique aux rôles d'installer la fonction DNS qui est de toute façon obligatoire en installant un active directory.

- -createDnsDelegation :\$False

Si jamais ce contrôleur de domaine seraient un secondaire

- databasePath « B:\NTDS »

Cette commande indique le chemin où doit se stocker la base de données.

- logpath « L:\NTDS »

Cette commande indique le chemin où doivent se stocker les journaux (LOGS).

- sysvolpath « S:\SYSVOL »

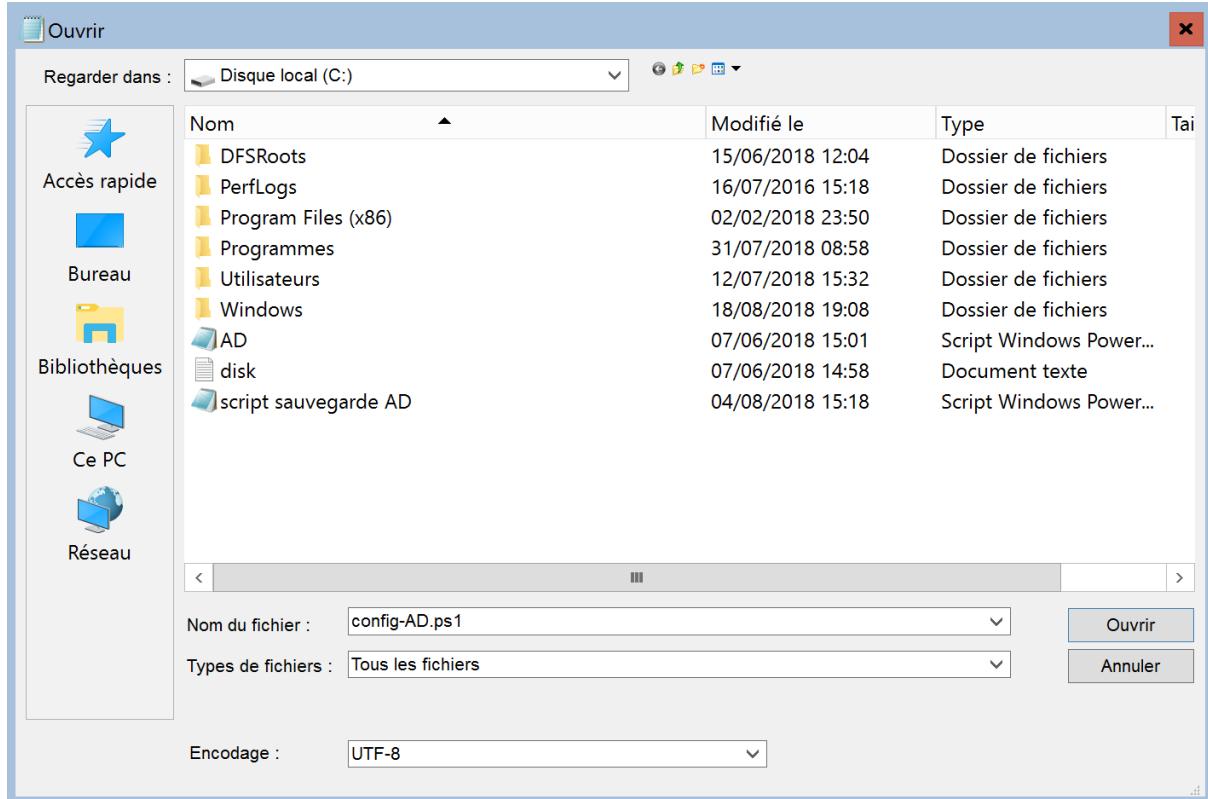
Cette commande indique le chemin où doit se stocker le dossier SYSVOL.

- norebootcompletion :\$false

Cette commande indique au système qu'il ne doit pas redémarrer après l'installation du rôle.

- Force :\$true

A remplir

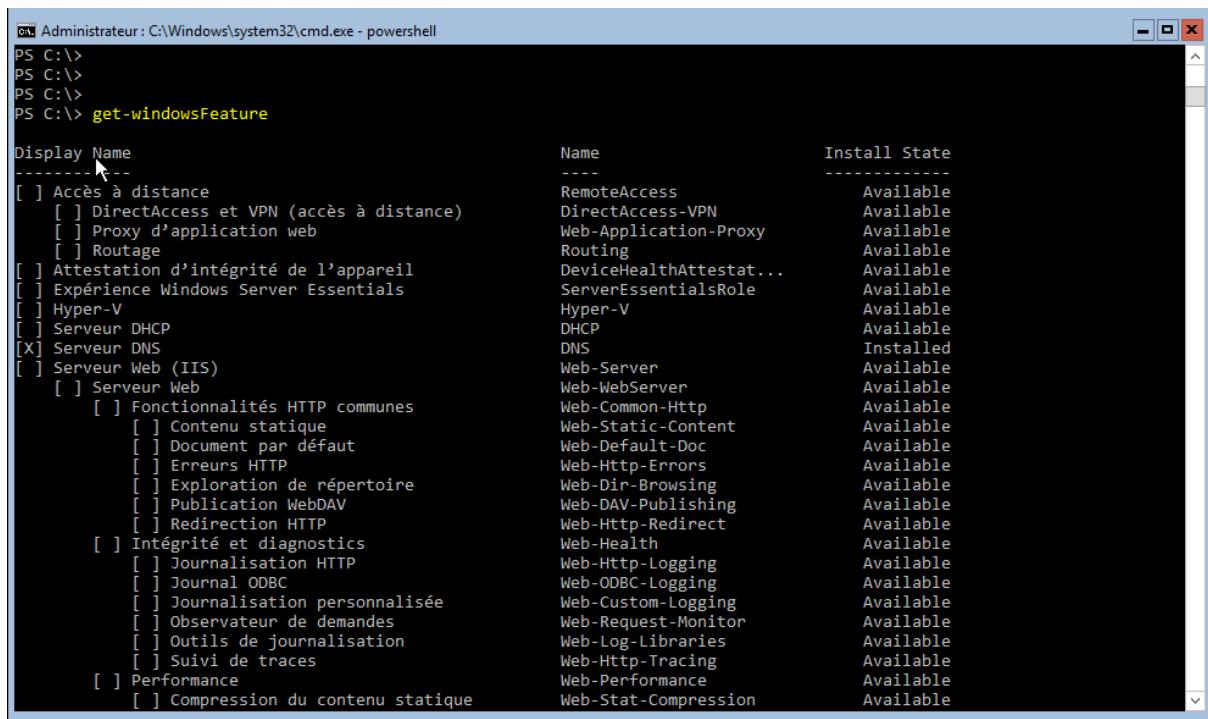


Enregistrer en format script powershell (.ps1) et mettre l'encodage utf-8.

```
C:\Users\Administrateur.WIN-R033IPF0VOI>powershell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

PS C:\Users\Administrateur.WIN-R033IPF0VOI> .\config-ad.ps1
```

Ouvrir powershell et lancer le script



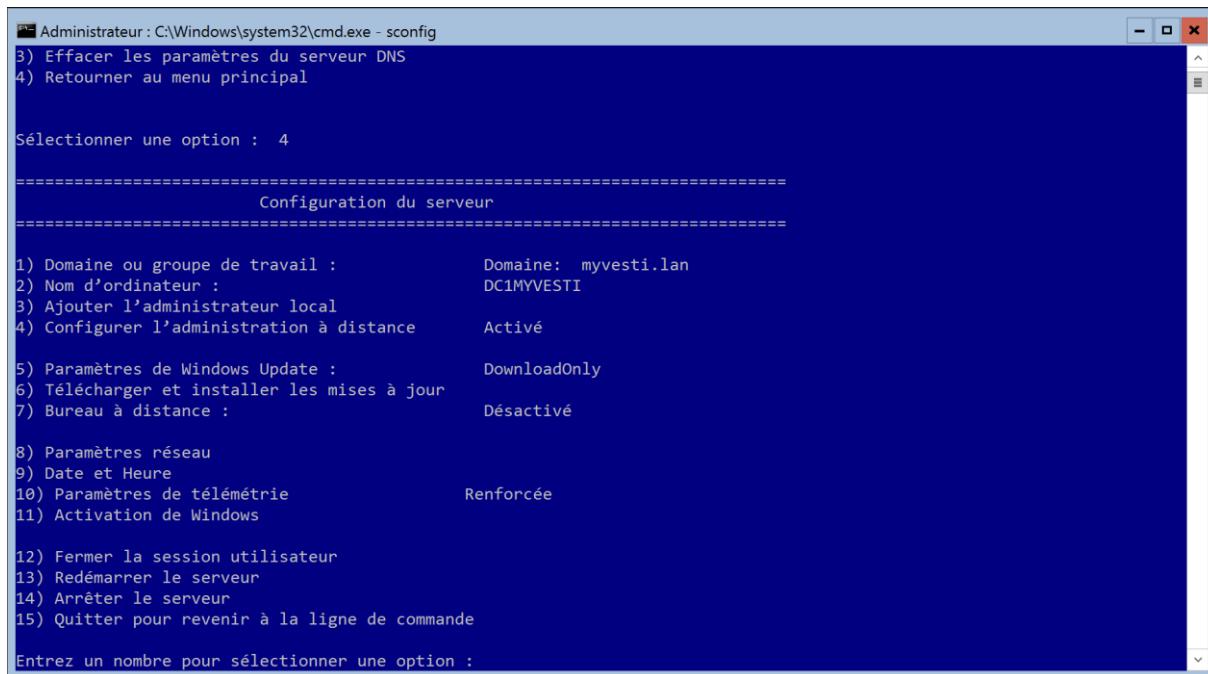
```
PS C:\>
PS C:\>
PS C:\>
PS C:\> get-windowsFeature

Display Name
-----
[ ] Accès à distance
    [ ] DirectAccess et VPN (accès à distance)
    [ ] Proxy d'application web
    [ ] Routage
[ ] Attestation d'intégrité de l'appareil
[ ] Expérience Windows Server Essentials
[ ] Hyper-V
[ ] Serveur DHCP
[X] Serveur DNS
[ ] Serveur Web (IIS)
    [ ] Serveur Web
        [ ] Fonctionnalités HTTP communes
            [ ] Contenu statique
            [ ] Document par défaut
            [ ] Erreurs HTTP
            [ ] Exploration de répertoire
            [ ] Publication WebDAV
            [ ] Redirection HTTP
        [ ] Intégrité et diagnostics
            [ ] Journalisation HTTP
            [ ] Journal ODBC
            [ ] Journalisation personnalisée
            [ ] Observateur de demandes
            [ ] Outils de journalisation
            [ ] Suivi de traces
        [ ] Performance
        [ ] Compression du contenu statique

Name
-----
RemoteAccess           Available
DirectAccess-VPN        Available
Web-Application-Proxy Available
Routing                Available
DeviceHealthAttestation Available
ServerEssentialsRole   Available
Hyper-V                Available
DHCP                  Available
DNS                   Installed
Web-Server              Available
Web-WebServer           Available
Web-Common-Http          Available
Web-Static-Content       Available
Web-Default-Doc          Available
Web-Http-Errors          Available
Web-Dir-Browsing         Available
Web-DAV-Publishing       Available
Web-Http-Redirect         Available
Web-Health               Available
Web-Http-Logging          Available
Web-ODBC-Logging          Available
Web-Custom-Logging        Available
Web-Request-Monitor      Available
Web-Log-Libraries         Available
Web-Http-Tracing          Available
Web-Performance           Available
Web-Stat-Compression       Available
```

Powershell → get-windowsfeature → vérifier que le service ADDS et DNS sont bien installés

→ Sconfig



```
3) Effacer les paramètres du serveur DNS
4) Retourner au menu principal

Sélectionner une option : 4

=====
Configuration du serveur
=====

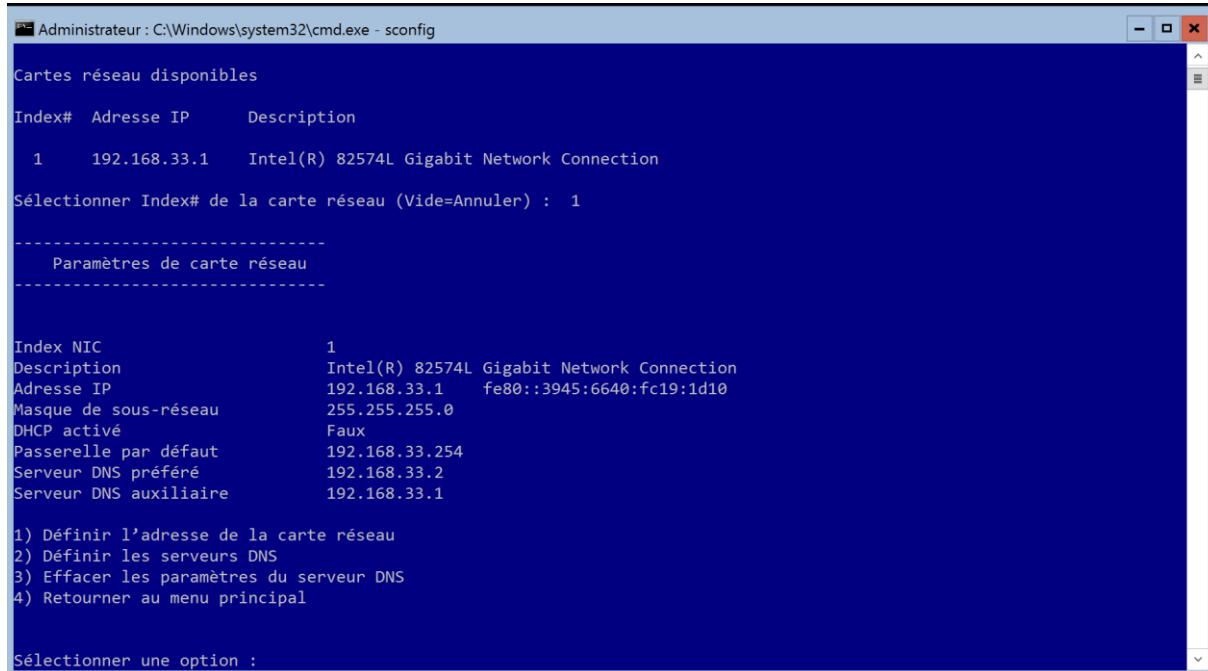
1) Domaine ou groupe de travail : Domaine: myvesti.lan
2) Nom d'ordinateur : DC1MYVESTI
3) Ajouter l'administrateur local
4) Configurer l'administration à distance Activé
5) Paramètres de Windows Update : DownloadOnly
6) Télécharger et installer les mises à jour Désactivé
7) Bureau à distance : Désactivé

8) Paramètres réseau
9) Date et Heure
10) Paramètres de télémetrie Renforcée
11) Activation de Windows

12) Fermer la session utilisateur
13) Redémarrer le serveur
14) Arrêter le serveur
15) Quitter pour revenir à la ligne de commande

Entrez un nombre pour sélectionner une option :
```

Changer le nom du serveur : dc1myvesti



```

Administrator : C:\Windows\system32\cmd.exe - sconfig

Cartes réseau disponibles

Index#  Adresse IP      Description
1       192.168.33.1    Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection

Sélectionner Index# de la carte réseau (Vide=Annuler) : 1

-----
Paramètres de carte réseau
-----

Index NIC          1
Description        Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
Adresse IP         192.168.33.1   fe80::3945:6640:fc19:1d10
Masque de sous-réseau 255.255.255.0
DHCP activé       Faux
Passerelle par défaut 192.168.33.254
Serveur DNS préféré 192.168.33.2
Serveur DNS auxiliaire 192.168.33.1

1) Définir l'adresse de la carte réseau
2) Définir les serveurs DNS
3) Effacer les paramètres du serveur DNS
4) Retourner au menu principal

Sélectionner une option :
  
```

Configurer le réseau comme ci-dessus

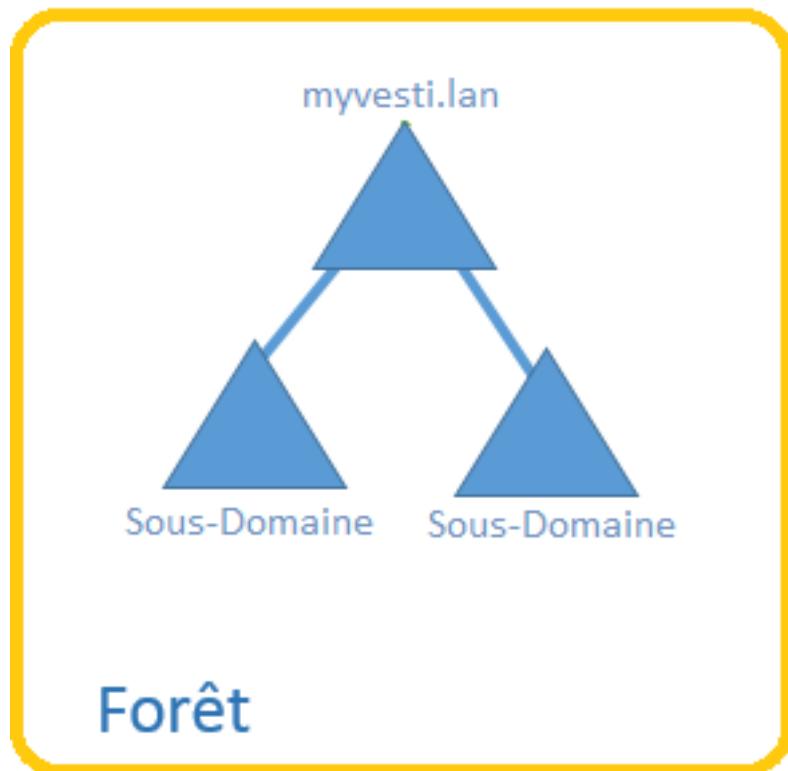
- ➔ Mettre le second Contrôleur de Domaine en DNS prioritaire et celui en configuration en DNS auxiliaire. Faire l'inverse sur le second Contrôleur de Domaine.

#### 4- Installation du rôle ADDS sur le deuxième contrôleur de domaine

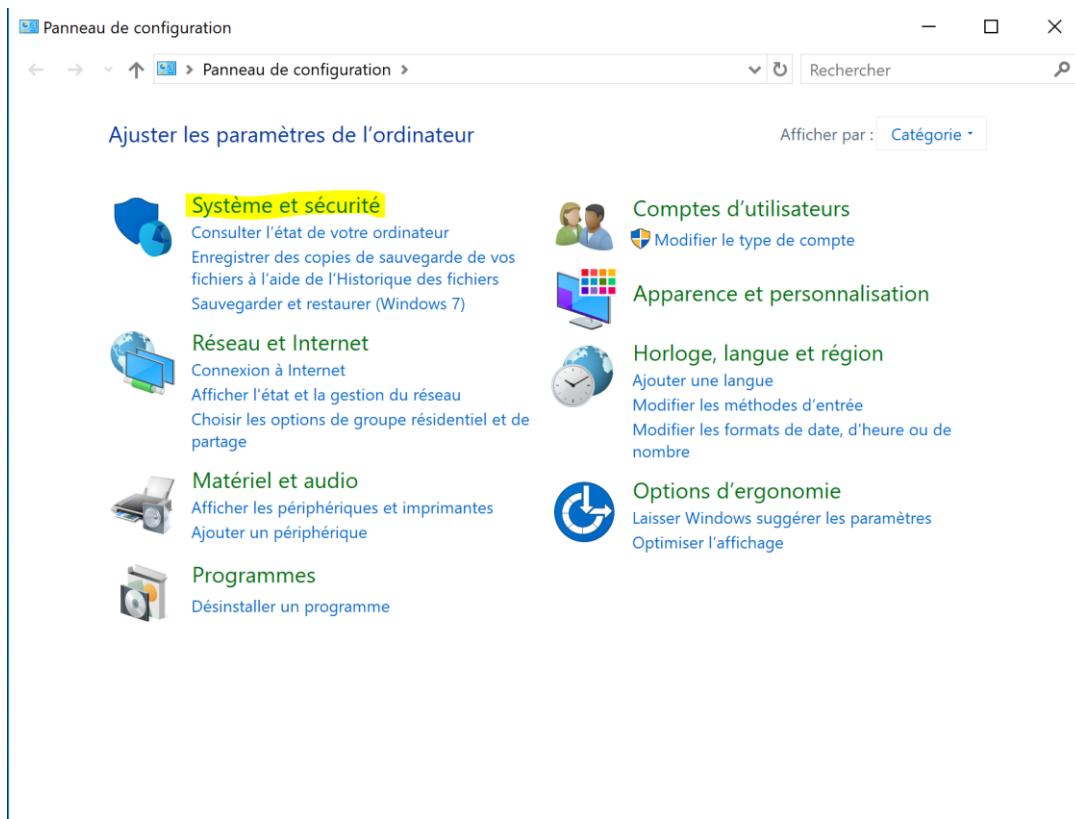
Pour redonner notre contrôleur de domaine nous installons un deuxième pour cela nous permettra d'avoir une réplication totale de notre Active directory, nos GPO etc... La configuration est la même que le premier excepté au moment de choisir quel type de contrôleur de domaine il sera, on le placera en contrôleur de domaine secondaire en le promouvant depuis le premier contrôleur de domaine. En cas de panne du contrôleur de domaine principal celui là prendra le relais.

## 5- Intégration des machines au domaine

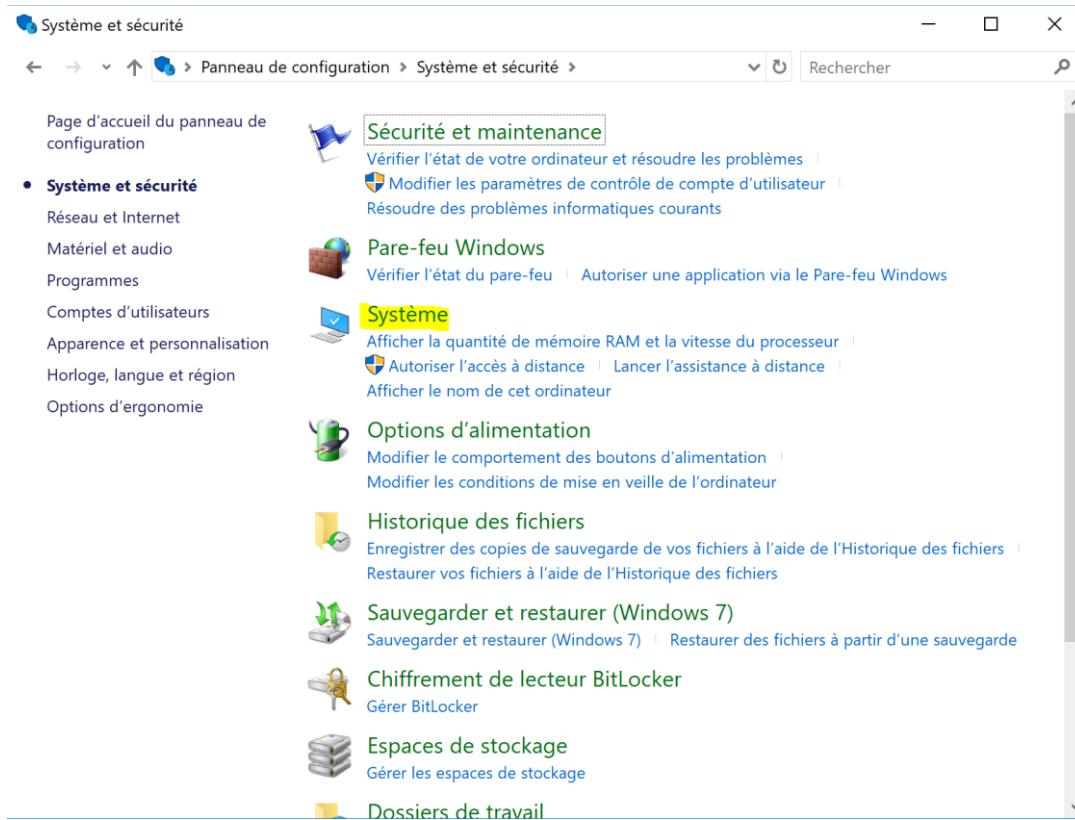
Avec l'Active Directory que nous avons créé nous avons aussi créé un domaine. Un domaine est un ensemble de machines partageant des informations d'annuaire Active Directory.



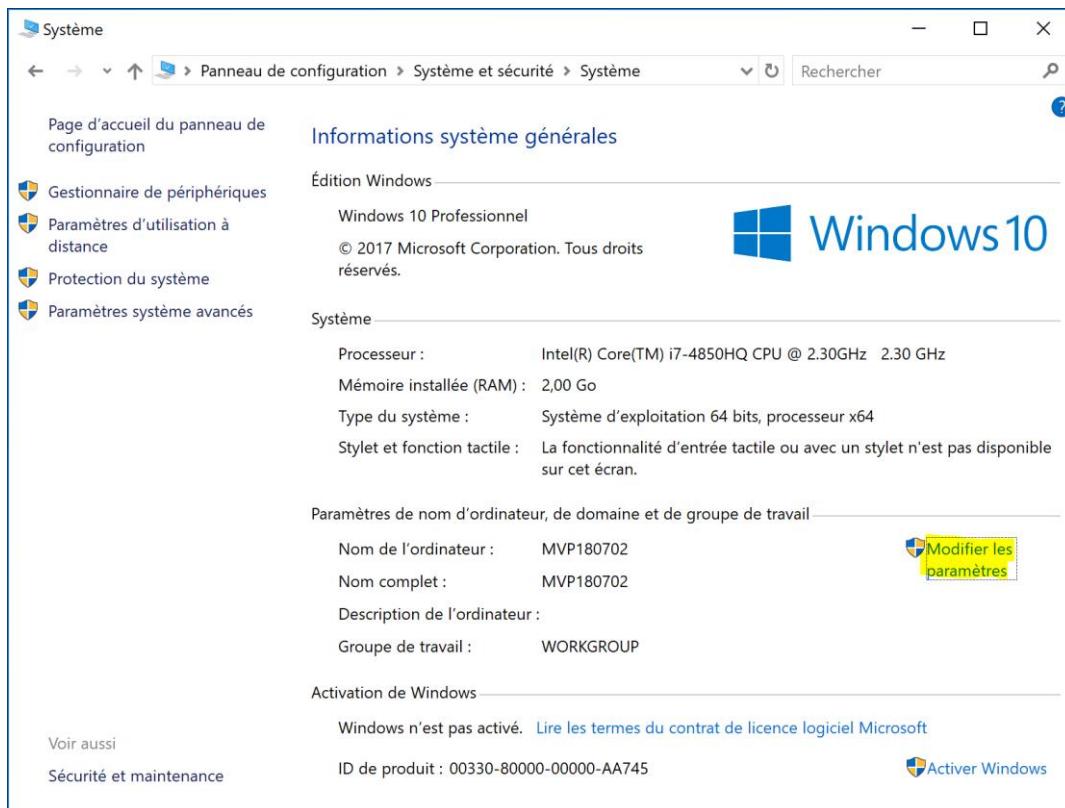
Un domaine fait partie d'une forêt. Il peut y avoir plusieurs domaines dans une même forêt ainsi que des sous-domaines attachés au domaine. On utilise généralement des sous-domaines pour différencier plusieurs sites. Dans notre cas nous n'avons qu'un seul site donc nous avons qu'un seul domaine pour notre entreprise. Pour connecter nos machines et profiter de l'Active directory, du système d'authentification et des stratégies de groupe il faut donc les rejoindre au domaine.



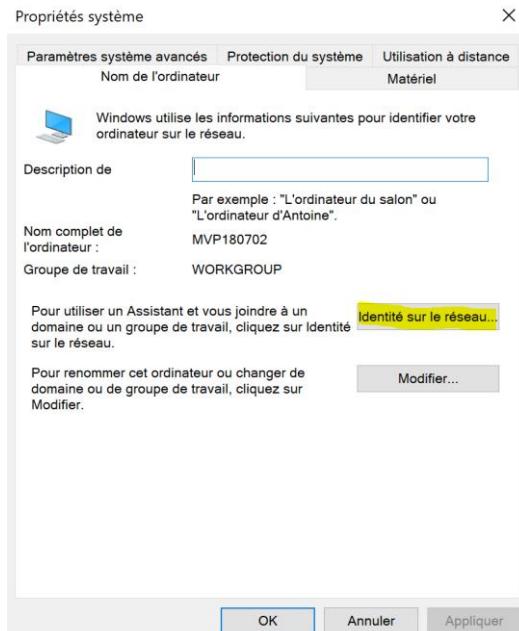
On commence par aller dans le panneau de configuration puis dans système et sécurité.



Nous allons ensuite dans système.



Nous cliquons ensuite sur modifier les paramètres.

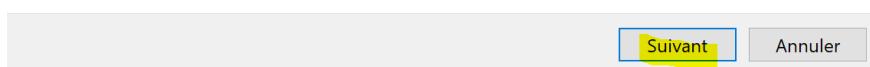


Il faut ensuite cliquer sur Identité sur le réseau pour lancer l'assistant.



Sélectionnez l'option qui décrit votre réseau.

- Cet ordinateur appartient à un réseau d'entreprise. Je l'utilise pour me connecter à d'autres ordinateurs de la société.
- Cet ordinateur est destiné à un usage privé. Il n'appartient pas à un réseau d'entreprise

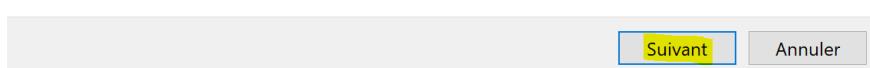


Laisser la case cocher de base puis cliquer sur suivant.

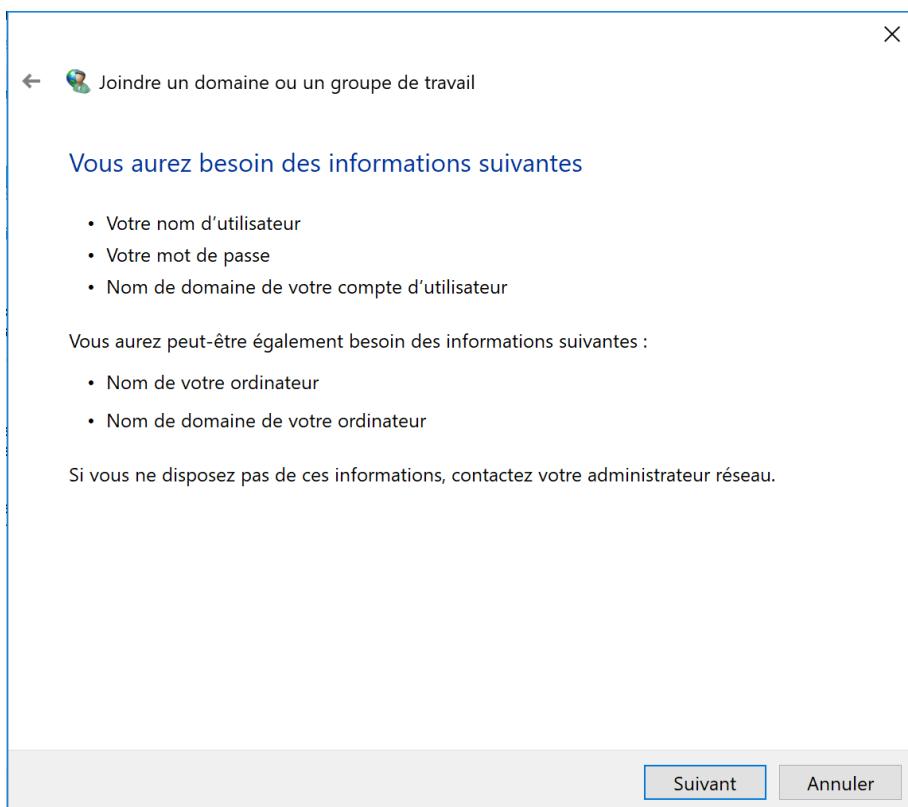


Le réseau de votre entreprise appartient-il à un domaine ?

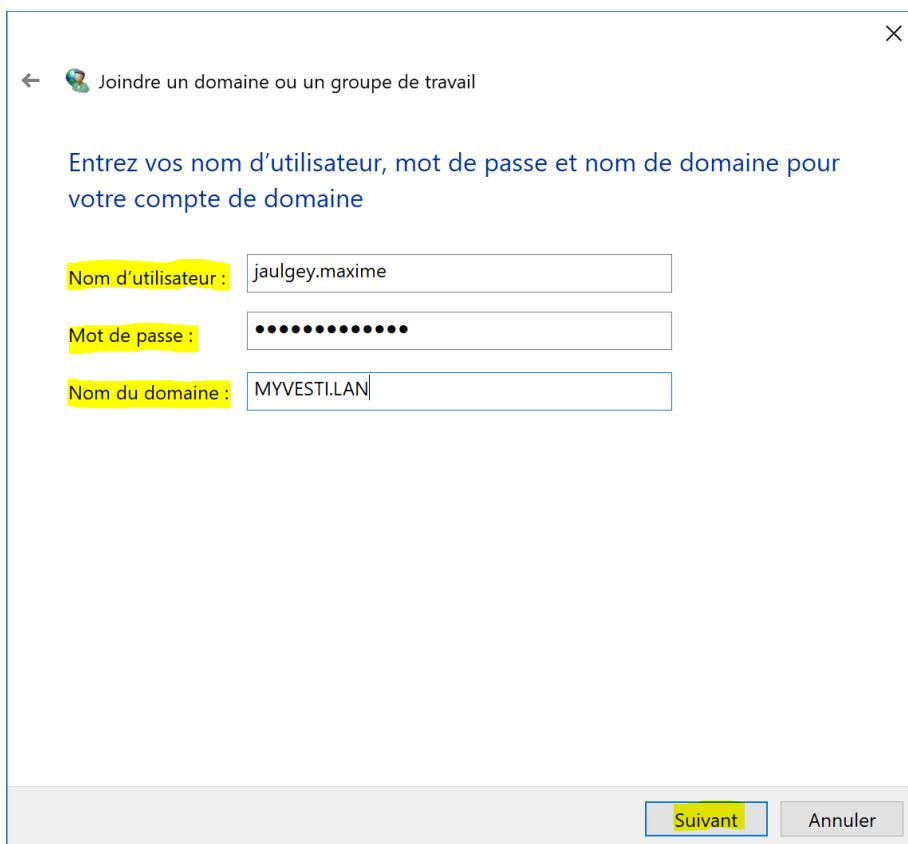
- Ma société utilise un réseau comprenant un domaine
- Ma société utilise un réseau sans domaine



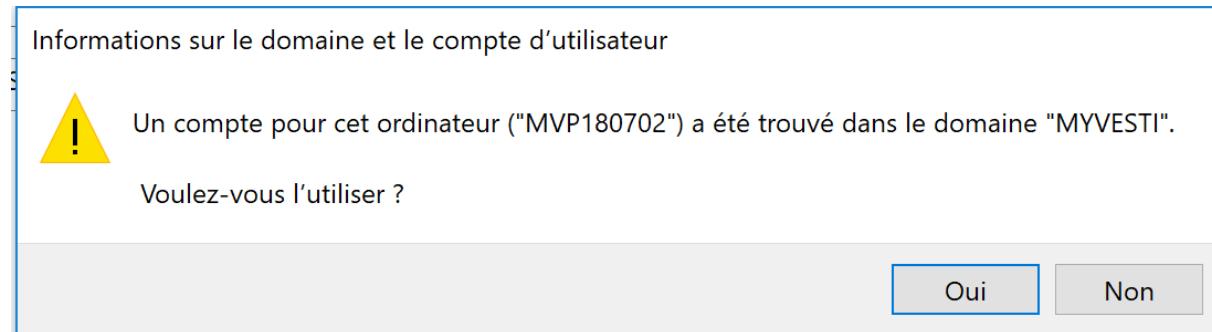
Ici aussi laisser la case cocher de base puis cliquer sur Suivant.



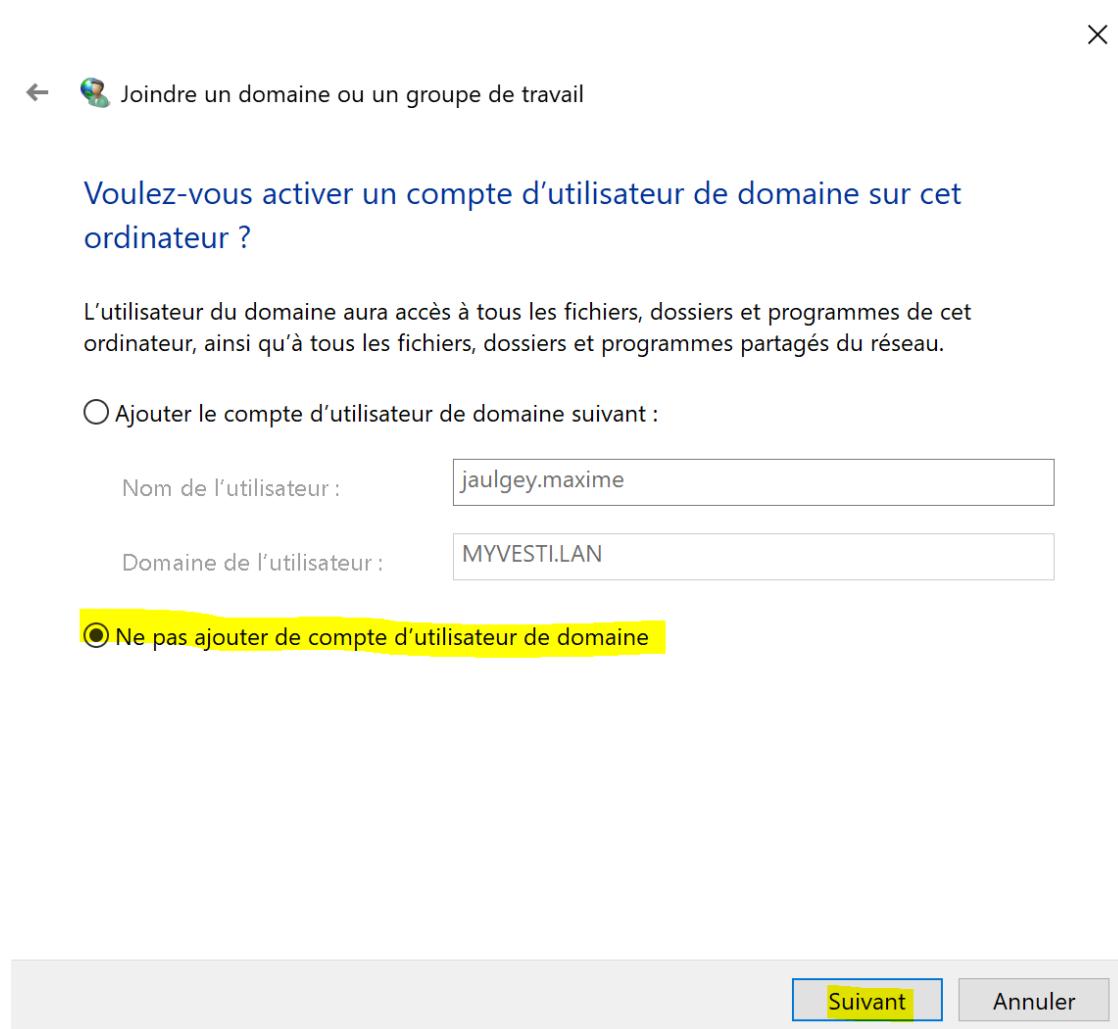
Cliquer sur suivant



Remplir le nom d'utilisateur avec un compte Administrateurs du domaine, le mot de passe et le nom du domaine.



Si comme nous les Ordinateurs ont déjà été créé dans l'Active Directory alors ce message apparaîtra, dans le cas contraire il faudra rentrer manuellement le nom de l'Ordinateur pour qu'il rentre dans l'Active Directory. Cliquer donc sur oui.



Voulez-vous activer un compte d'utilisateur de domaine sur cet ordinateur ?

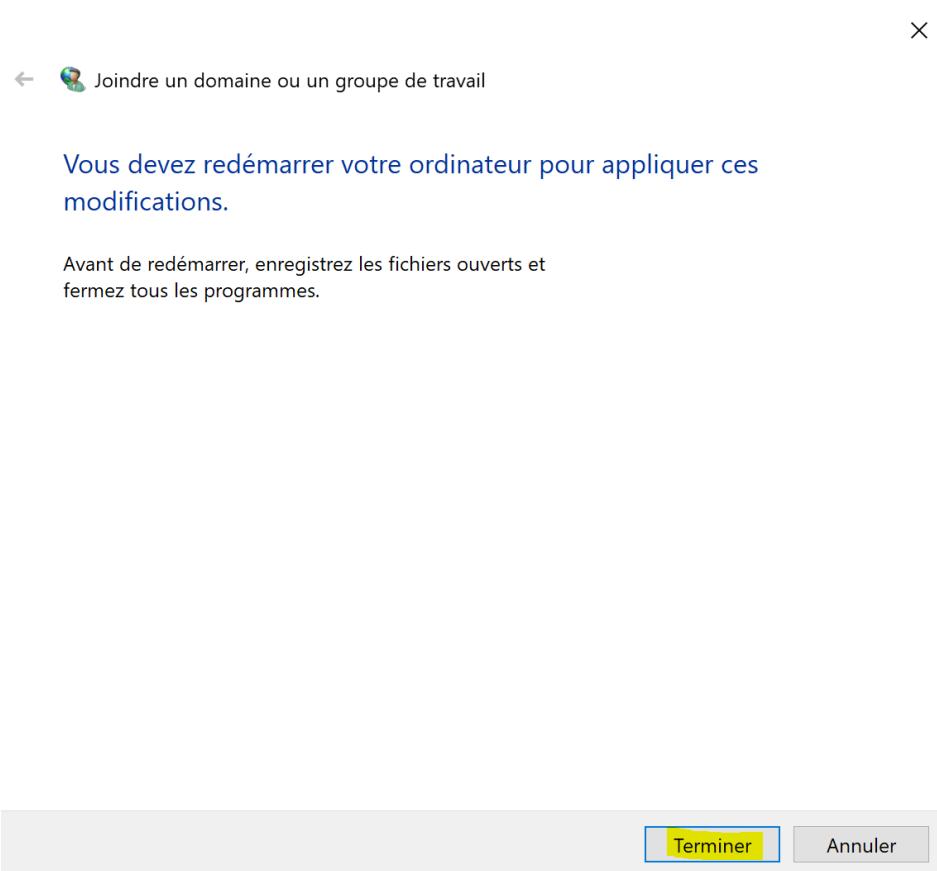
Ajouter le compte d'utilisateur de domaine suivant :

Nom de l'utilisateur :

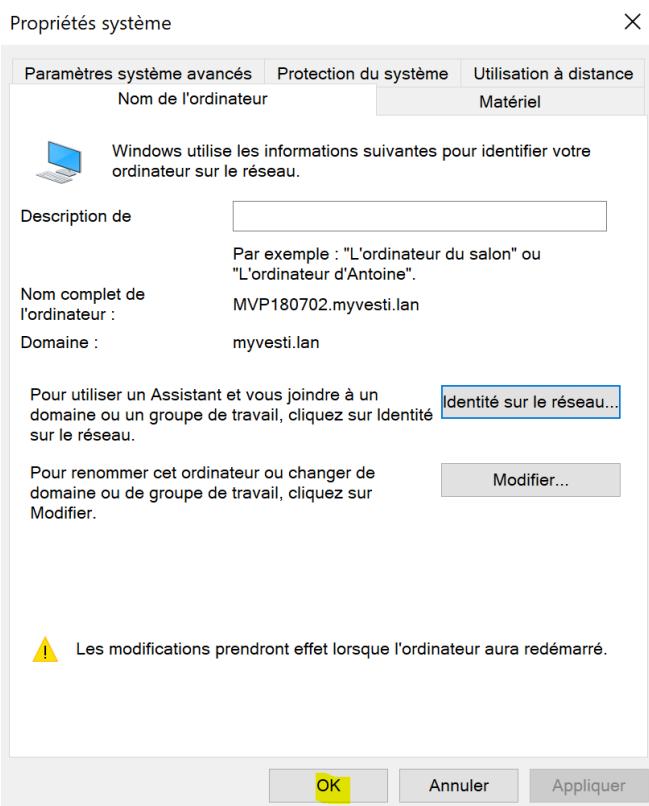
Domaine de l'utilisateur :

Ne pas ajouter de compte d'utilisateur de domaine

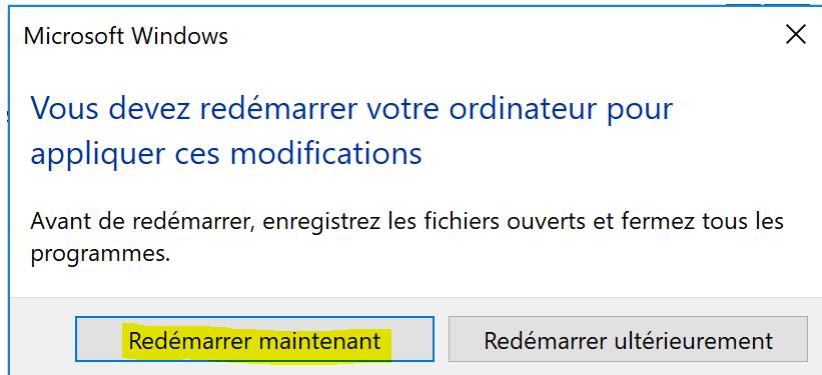
Cocher la case « Ne pas ajouter de compte d'utilisateur de domaine » on pourra se connecter plus tard avec un compte de l'Active Directory.



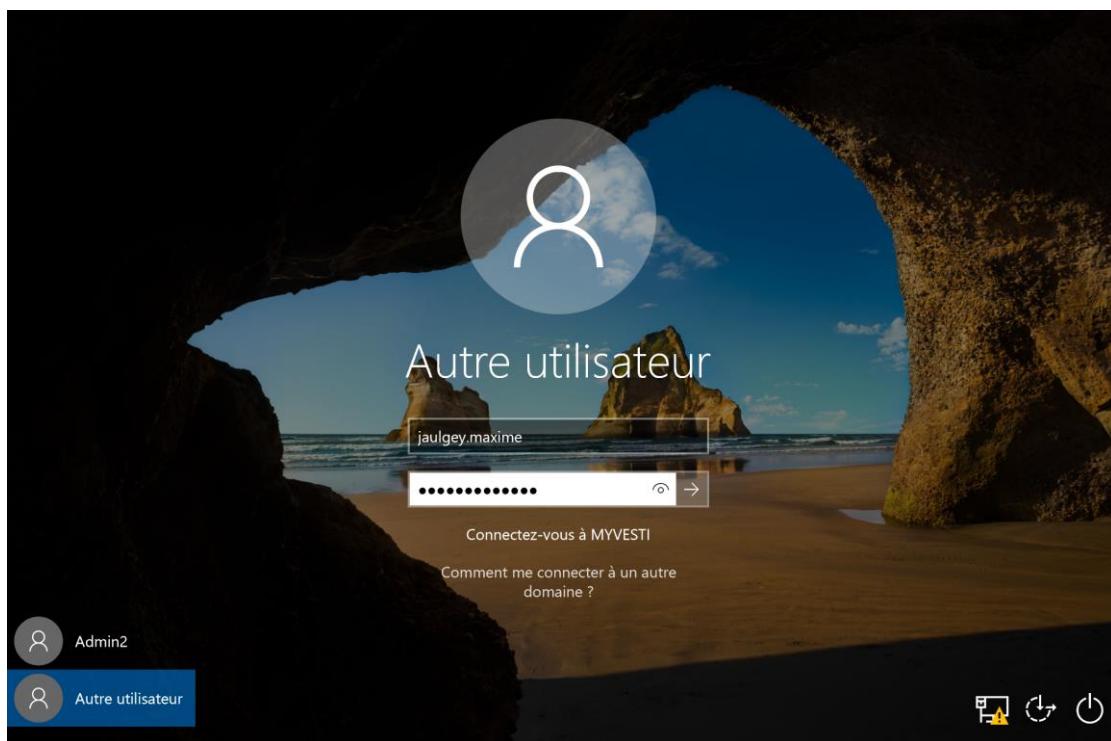
Cliquer sur terminer



Cliquer ensuite sur Ok un message va apparaître pour proposer de redémarrer l'Ordinateur pour appliquer les modifications et rejoindre donc l'Active Directory



Cliquer sur redémarrer maintenant.

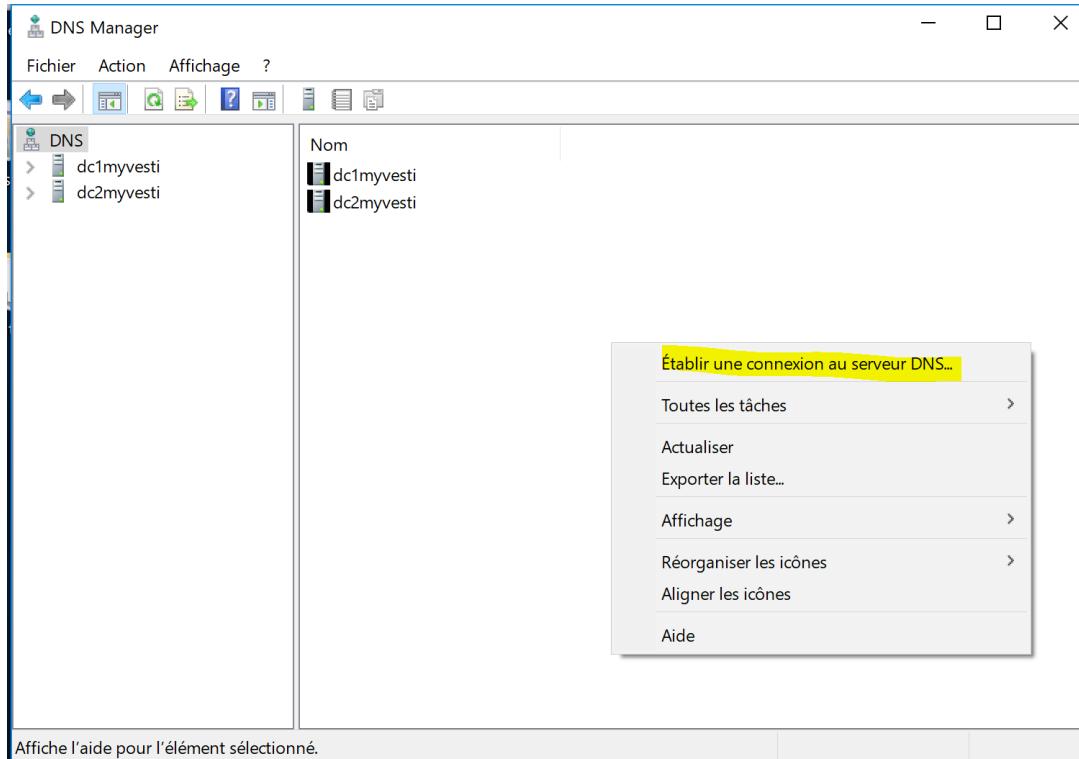


On peut désormais se connecter avec un compte Active Directory. Nous avons la confirmation grâce au message en dessous du mot de passe « Connectez-vous à MYVESTI ».

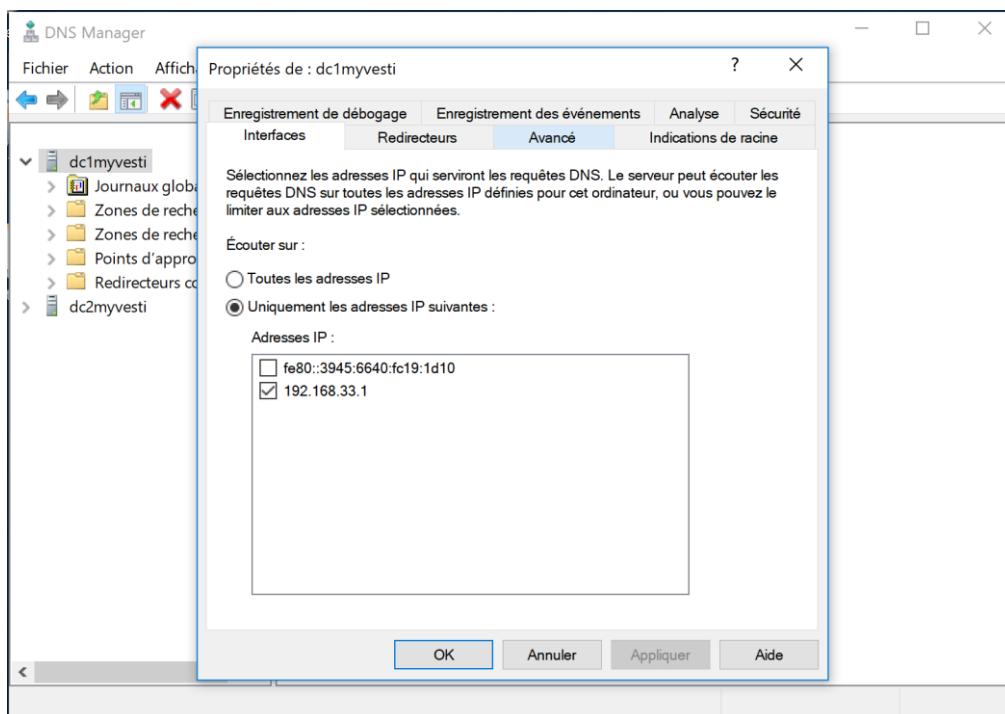
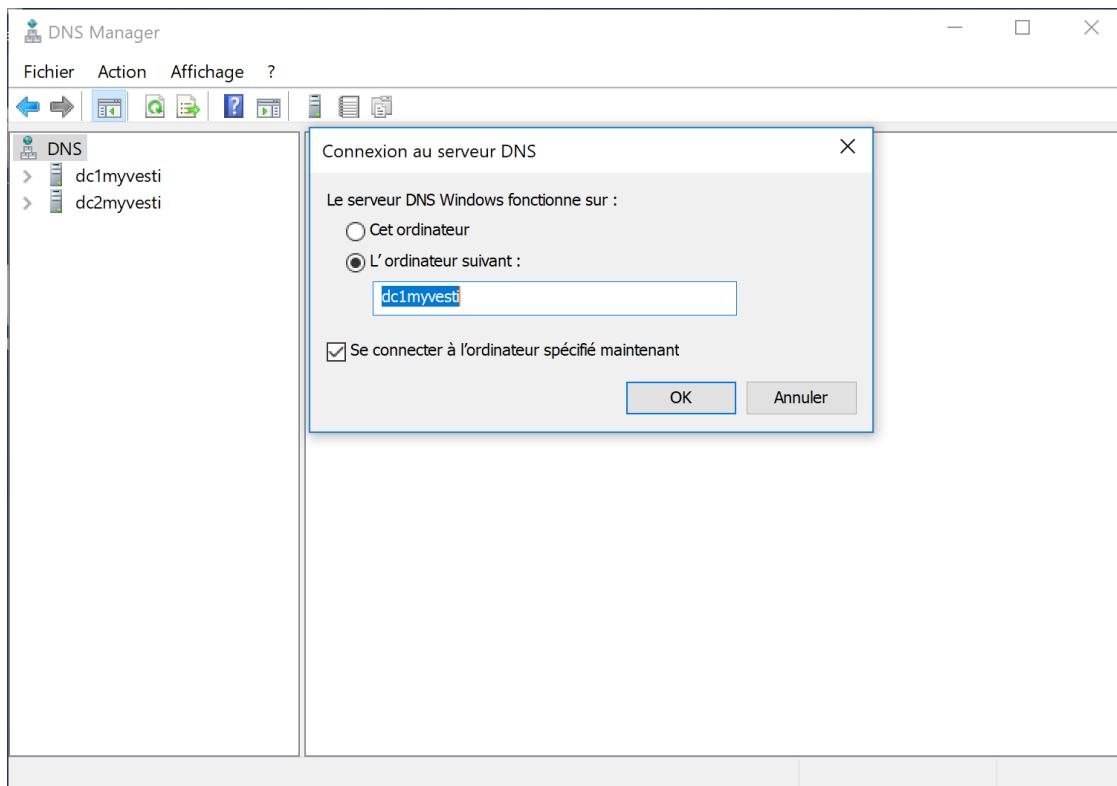
Pour un serveur :

## 6- Configurer DNS via poste client administrateur : DNS Manager

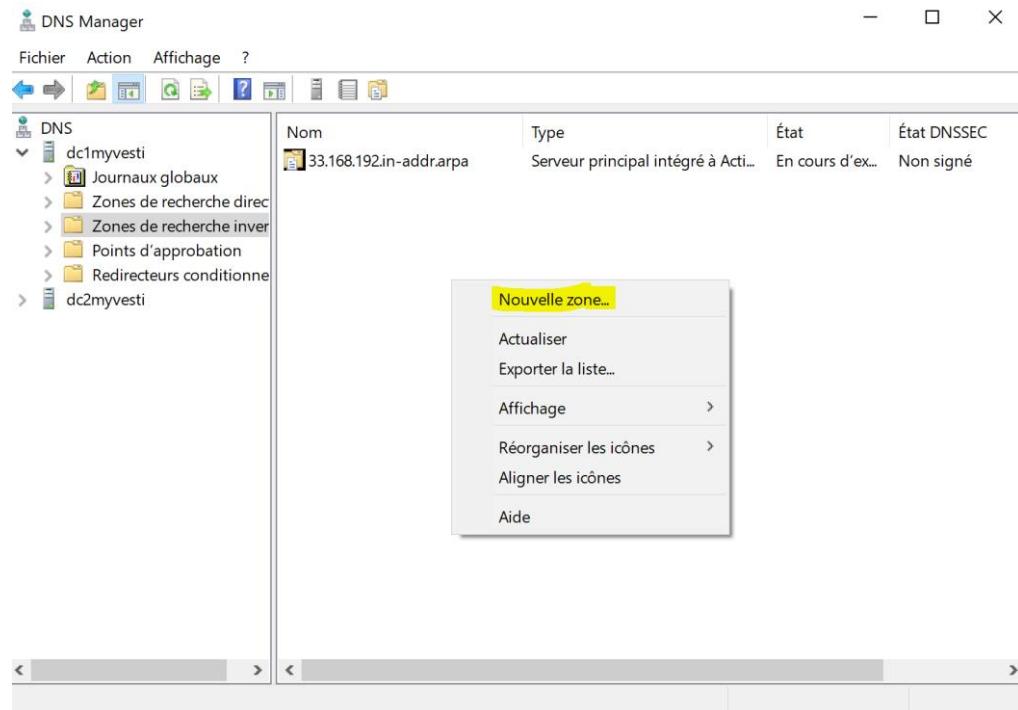
Grâce à notre serveur OASD qui ne sert uniquement qu'à gérer nos serveurs en mode core graphiquement nous allons lancer la console DNS Manager pour gérer et configurer notre serveur de nom (DNS).



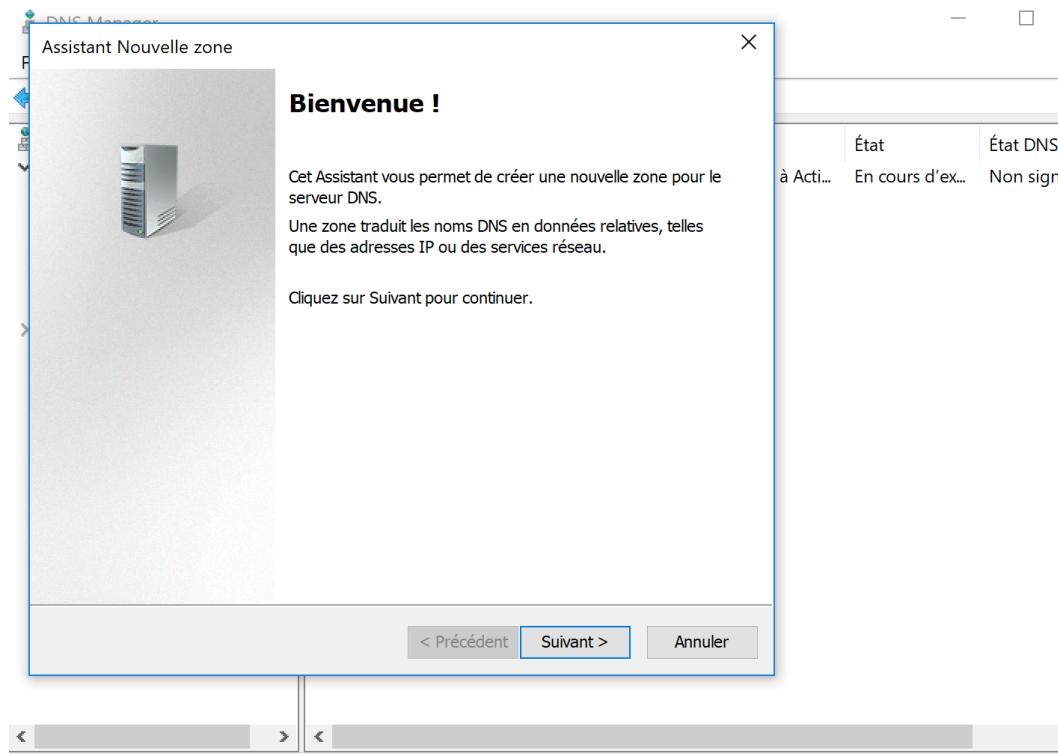
Nous allons en premier lieu nous connecter au DNS de notre DC1.



Nous allons ensuite dans les propriétés du DNS de DC1 puis cocher « Uniquement les adresses IP suivantes » et cocher uniquement l'adresse IPV4



Nous allons ensuite dans zone de recherche inversé puis clique droit et Nouvelle Zone



Cliquer sur suivant

Assistant Nouvelle zone X

**Type de zone**

Le serveur DNS prend en charge différents types de zones et de stockages.



Sélectionnez le type de zone que vous voulez créer :

Zone principale  
Crée une copie d'une zone qui peut être mise à jour directement sur ce serveur.

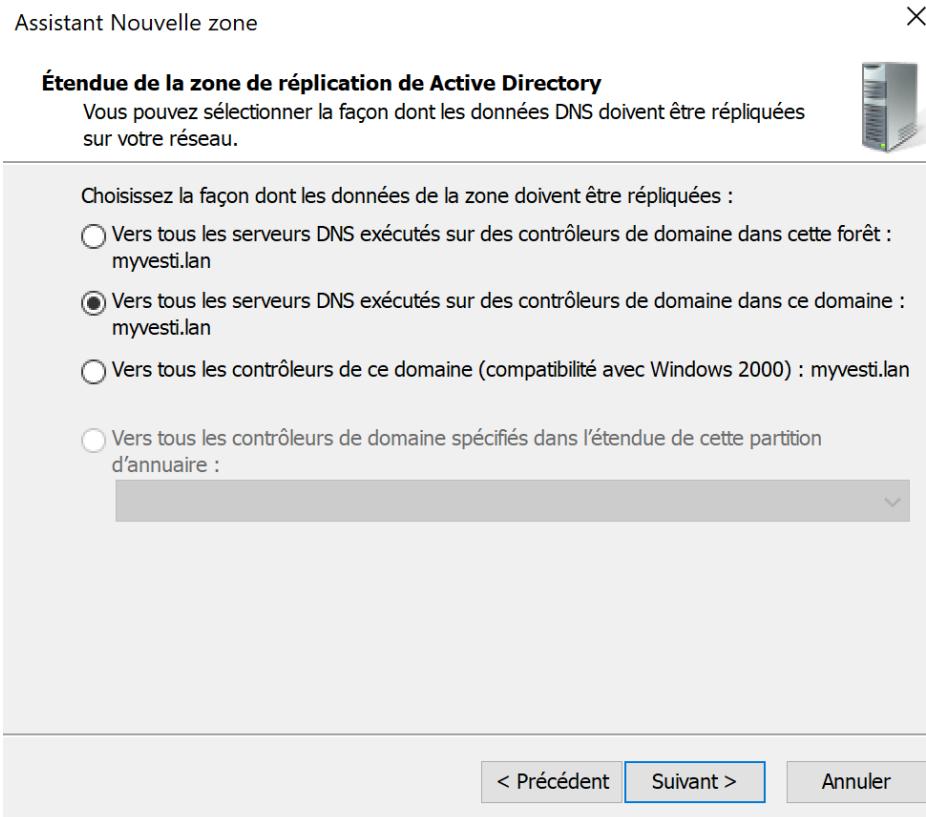
Zone secondaire  
Crée une copie de la zone qui existe sur un autre serveur. Cette option aide à équilibrer la charge de travail des serveurs principaux et autorise la gestion de la tolérance de données.

Zone de stub  
Crée une copie d'une zone contenant uniquement des enregistrements Nom de serveur (NS), Source de nom (SOA), et éventuellement des enregistrements « glue Host (A) ». Un serveur contenant une zone de stub ne fait pas autorité pour cette zone.

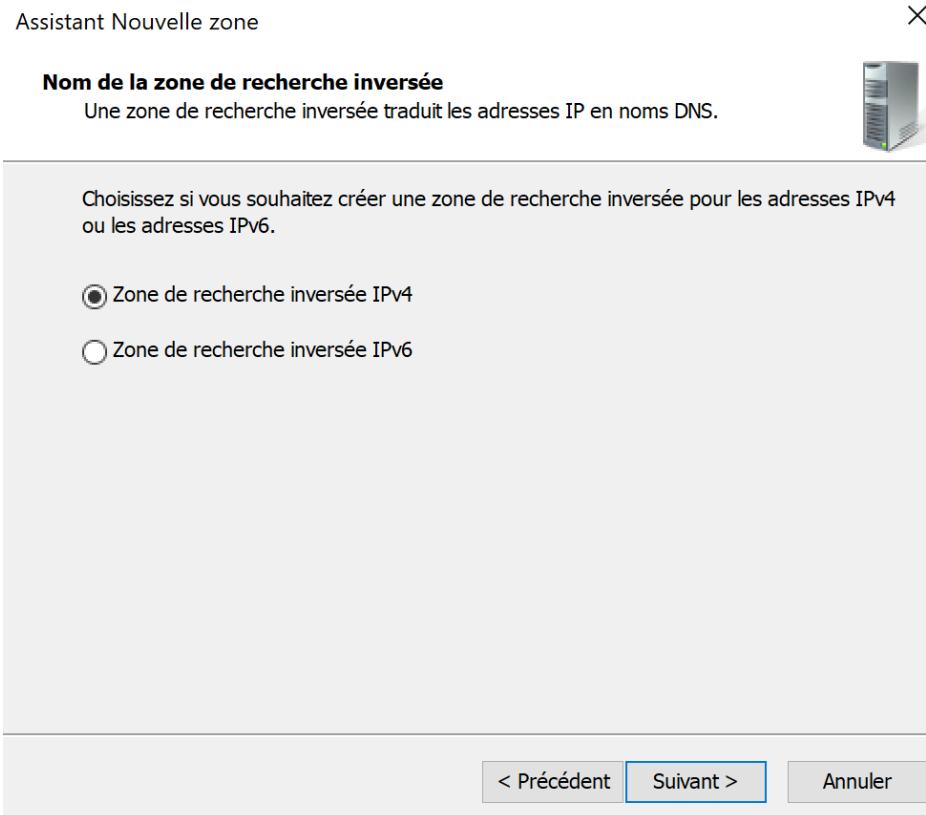
Enregistrer la zone dans Active Directory (disponible uniquement si le serveur DNS est un contrôleur de domaine accessible en écriture)

[< Précédent](#) [Suivant >](#) [Annuler](#)

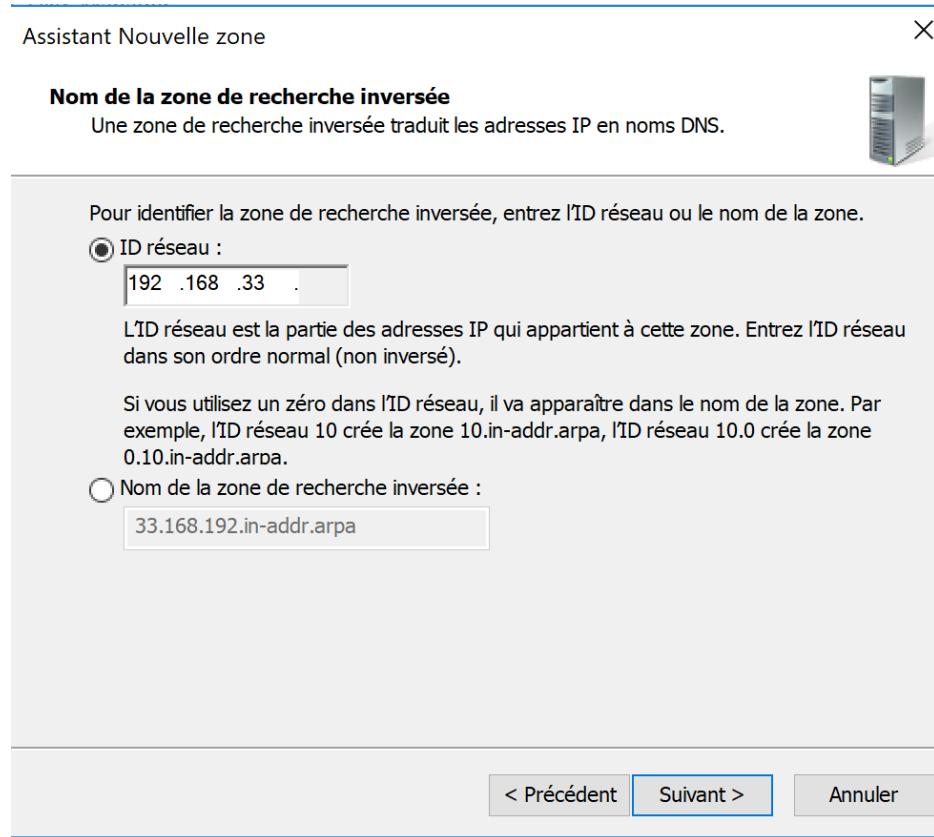
Sélectionner Zone principale puis suivant



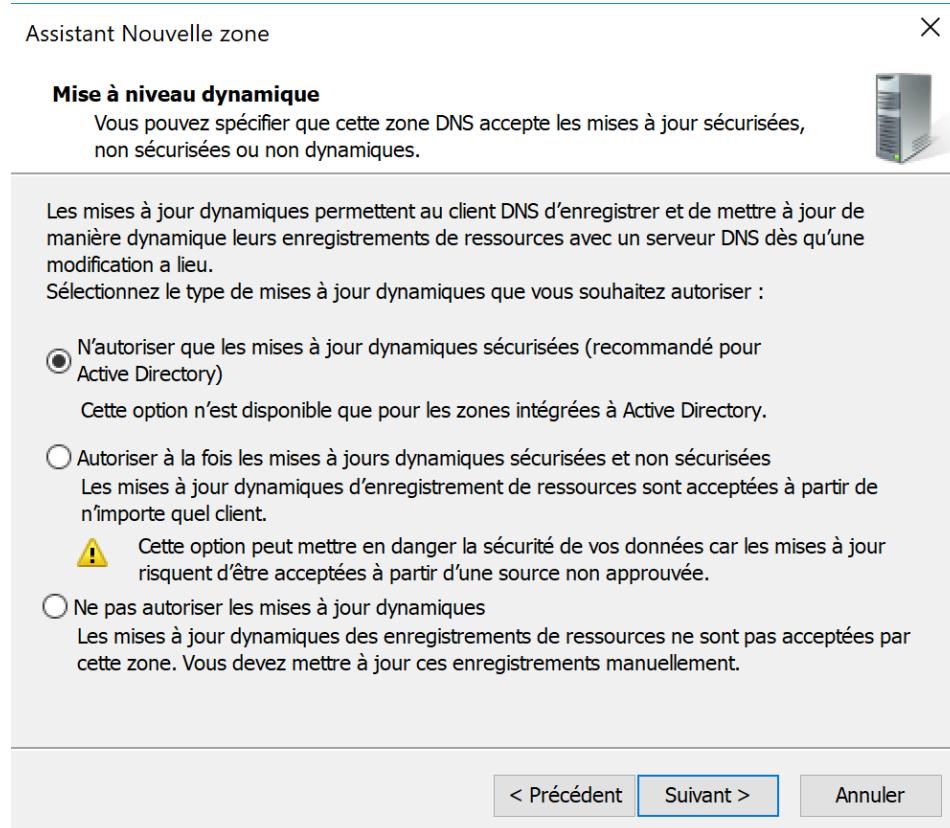
Cocher « Vers tous les serveurs DNS exécutés sur des contrôleurs de domaine dans ce domaine : myvesti.lan »



Cocher « Zone de recherche inversée IPv4 » puis cliquer sur Suivant



Cocher « ID réseau » et entrer l'adresse réseau de l'infrastructure dans notre cas « 192.168.33.0 »



Cocher « N'autoriser que les mises à jour dynamiques sécurisées » puis cliquer sur Suivant

Assistant Nouvelle zone

X



## Fin de l'Assistant Nouvelle zone

L'Assistant Nouvelle zone s'est terminé correctement. Vous avez spécifié les paramètres suivants :

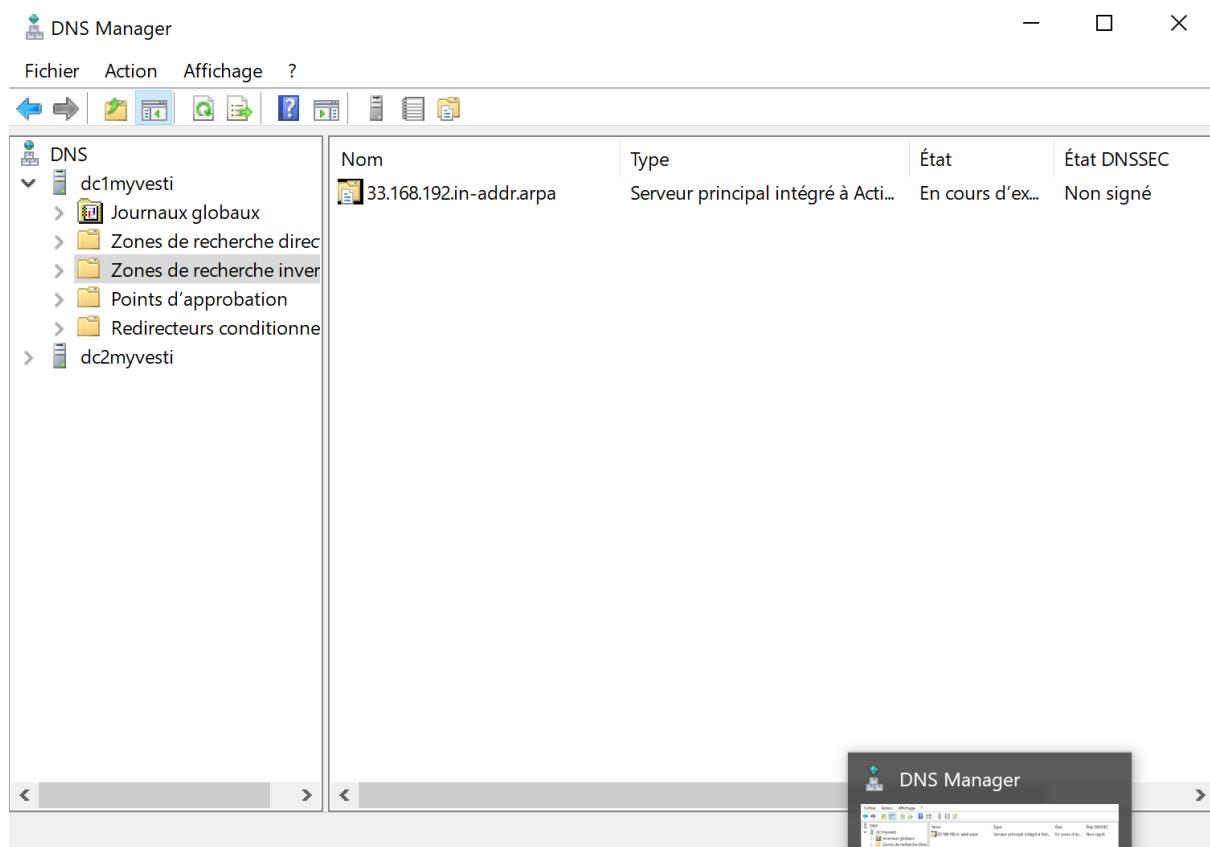
Nom :	33.168.192.in-addr.arpa
Type :	Serveur principal intégré à Active Directory
Type de recherche :	Inversée

Remarque : ajoutez des enregistrements à la zone, ou vérifiez que les enregistrements sont mis à jour de façon dynamique. Vous pourrez ensuite vérifier la résolution des noms avec nslookup.

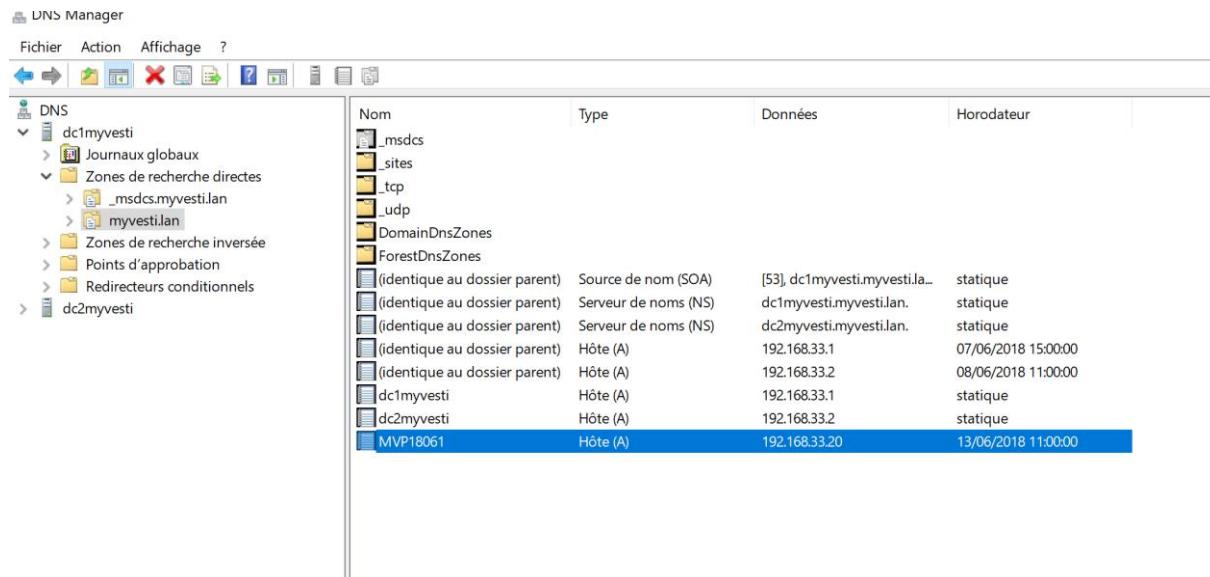
Pour fermer cet Assistant et créer une nouvelle zone, cliquez sur Terminer.

< Précédent Terminer Annuler

La zone de recherche inversé et maintenant configuré. Cliquer sur Terminer.



Si tout c'est bien passé la zone est apparu.



Nom	Type	Données	Horodateur
_msdcs	Source de nom (SOA)	[53], dc1myvesti.myvesti.lan.	statique
_sites	Serveur de noms (NS)	dc1myvesti.myvesti.lan.	statique
_tcp	Serveur de noms (NS)	dc2myvesti.myvesti.lan.	statique
_udp			
DomainDnsZones			
ForestDnsZones			
(identique au dossier parent)	Hôte (A)	192.168.33.1	07/06/2018 15:00:00
(identique au dossier parent)	Hôte (A)	192.168.33.2	08/06/2018 11:00:00
dc1myvesti	Hôte (A)	192.168.33.1	statique
dc2myvesti	Hôte (A)	192.168.33.2	statique
MVP18061	Hôte (A)	192.168.33.20	13/06/2018 11:00:00

Il faut maintenant aller dans la zone de recherche directes et dans notre domaine.

DNS Manager

Fichier Action Affichage ?

DNS

- dc1myvesti
  - Journaux globaux
  - Zones de recherche directes
    - \_msdcs.myvesti.lan
    - myvesti.lan
  - Zones de recherche inversée
  - Points d'approbation
  - Redirecteurs conditionnels
- dc2myvesti

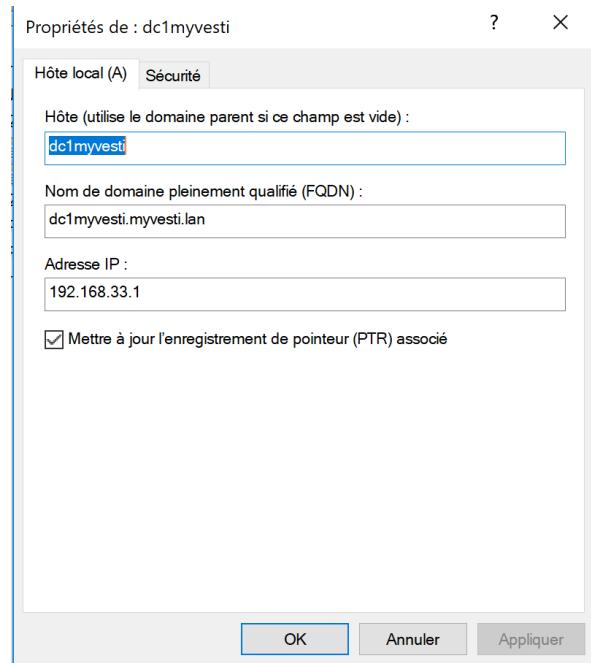
Nom	Type	Données	Horodateur
_msdcs			
_sites			
_tcp			
_udp			
DomainDnsZones			
ForestDnsZones			
(identique au dossier parent)	Source de nom (SOA)	[53], dc1myvesti.myvesti.la...	statique
(identique au dossier parent)	Serveur de noms (NS)	dc1myvesti.myvesti.lan.	statique
(identique au dossier parent)	Serveur de noms (NS)	dc2myvesti.myvesti.lan.	statique
(identique au dossier parent)	Hôte (A)	192.168.33.1	07/06/2018 15:00:00
(identique au dossier parent)	Hôte (A)	192.168.33.2	08/06/2018 11:00:00
dc1myvesti		192.168.33.1	statique
dc2myvesti		192.168.33.2	statique
MVP18061		192.168.33.20	13/06/2018 11:00:00

Supprimer

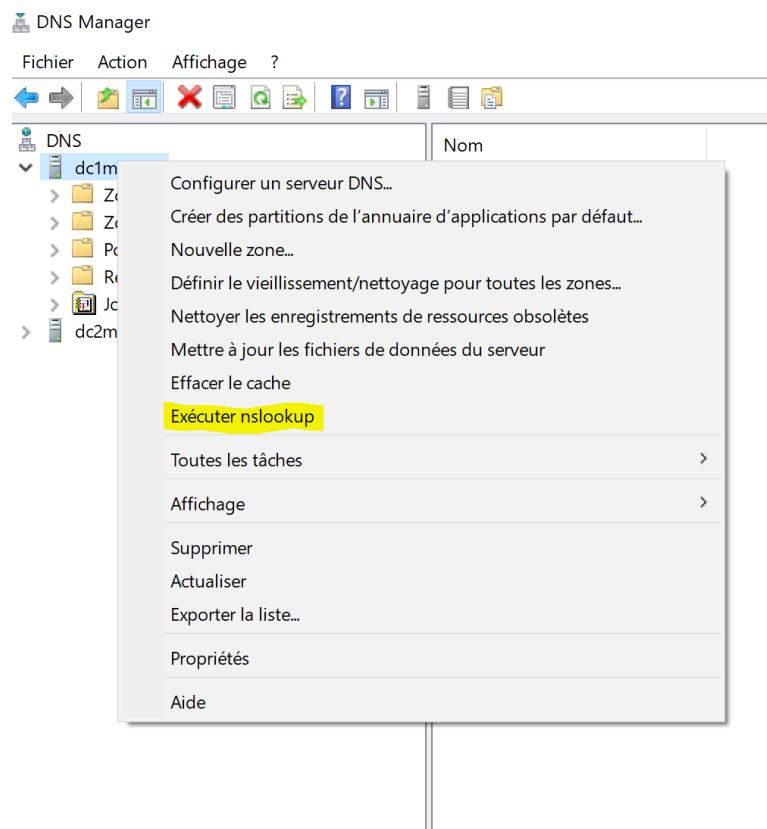
Propriétés

Aide

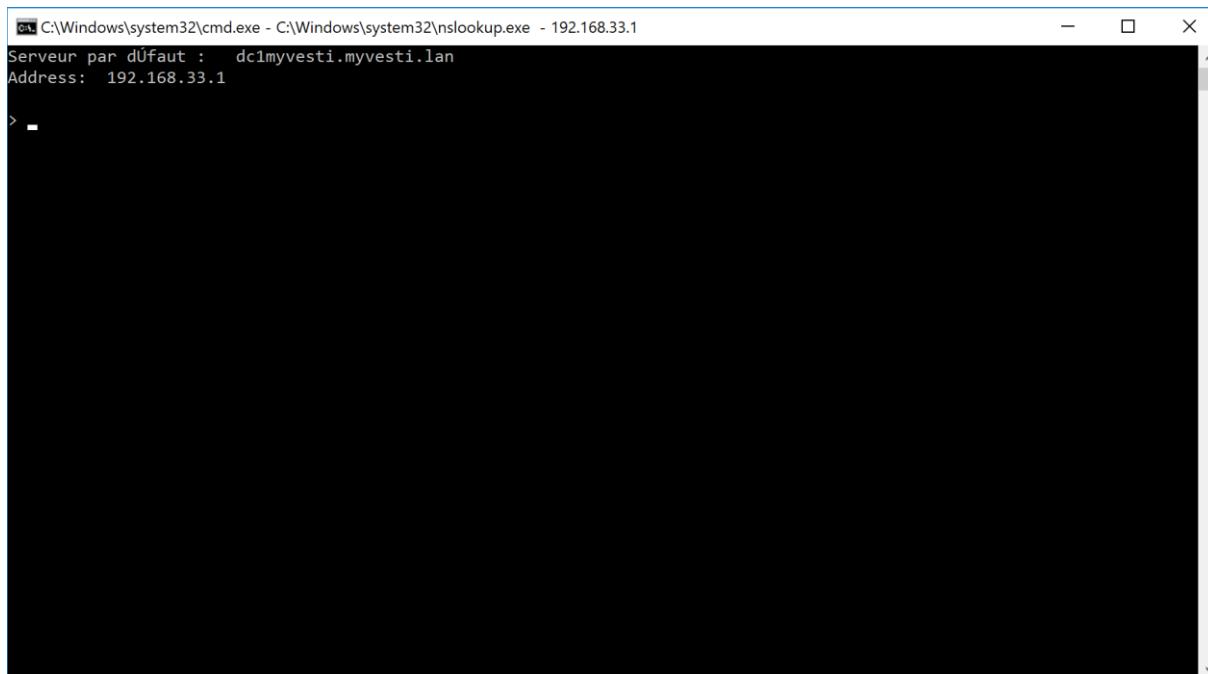
Aller dans les propriétés du DC1 qui sera affiché dans la liste



Cocher « mettre à jour l'enregistrement de pointeur PTR associé



Cliquer droit ensuite sur à la racine sur DC1 et cliquer sur « Exécuter nslookup »



```
C:\Windows\system32\cmd.exe - C:\Windows\system32\nslookup.exe - 192.168.33.1
Serveur par défaut : dc1myvesti.myvesti.lan
Address: 192.168.33.1

> -
```

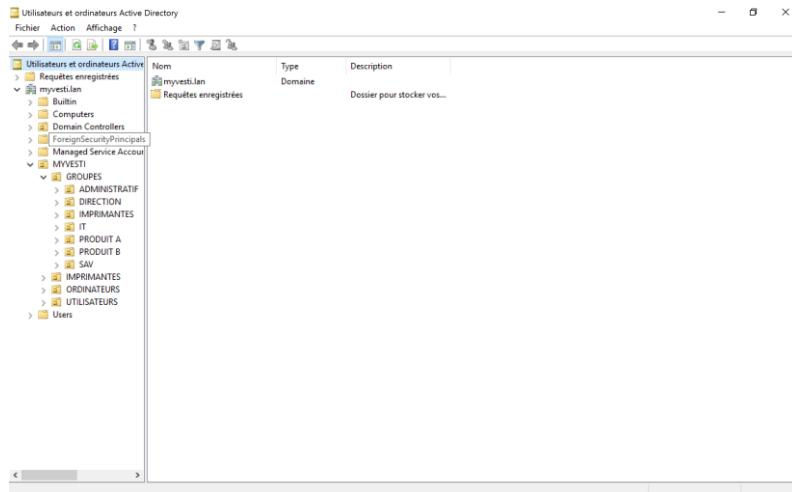
L'adresse IP du dc1 doit s'afficher. Le DNS est fonctionnel.

## 7- Script structure et remplissage Active Directory

Pour faire la structure et le remplissage de l'Active Directory nous avons réalisé un script qui permet à partir d'une liste au format CSV remplis avec les utilisateurs de structurer l'Active Directory automatiquement, ce qui rend la chose beaucoup plus pratique.

Quand on parle de structure on parle de ranger l'active directory pour déjà s'y retrouver et aussi par la suite pouvoir appliquer des stratégies spécifiques à un certain groupe de personne.

Pour ce faire nous utilisons les Unité d'Organisation



Ces unités d'organisation sont représentées par un petit icône de dossier avec le logo de l'Active Directory. Elles permettent de ranger proprement tous nos objets Active Directory.

Pour ranger les utilisateurs et leurs appliqué certaine stratégie ou droit sur des dossiers, avec le script, nous créons aussi des groupes.

Nom	Type	Description
GDL_ADMINISTRATIF_F	Groupe de sécurité - Domaine local	
GDL_ADMINISTRATIF_M	Groupe de sécurité - Domaine local	
GDL_ADMINISTRATIF_R	Groupe de sécurité - Domaine local	
GDL_ADMINISTRATIF_RW	Groupe de sécurité - Domaine local	
GG_ADMINISTRATIF	Groupe de sécurité - Global	
GU_ADMINISTRATIF	Groupe de sécurité - Universel	

Il existe trois étendu de groupe différentes et deux différents types de groupe.

Pour les types il y a :

Groupe de distribution : Il sert pour créer un groupe pour la messagerie cela permet à tous les utilisateurs parmi ce groupe de recevoir un email de groupe.

Groupe de sécurité : Il permet de gérer les accès aux ressources.

Pour les différentes étendu :

Domaine local : Ce groupe ne peut être utilisé uniquement dans le domaine où il a été créé.

Globale : Ce groupe peut être utilisé dans le domaine local mais aussi dans tous les domaines approuvés par le domaine de base.

Universelle : Ce groupe est étendu à toute la forêt, il est donc accessible à tous les domaines de la forêt.

Comme le montre le screen ci-dessus nous avons créé un groupe pour chaque étendu. Les extensions F, M, R, RW servent pour les accès aux dossiers et le niveau d'accessibilités.

F pour Full access.

M pour Modify.

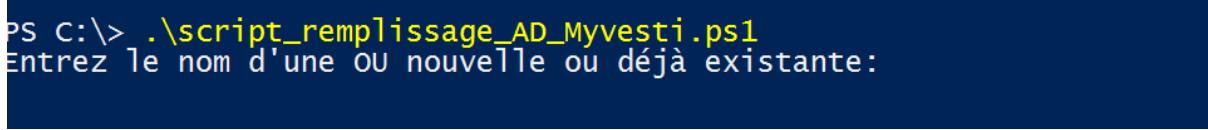
R pour Read.

RW pour Read and Write.

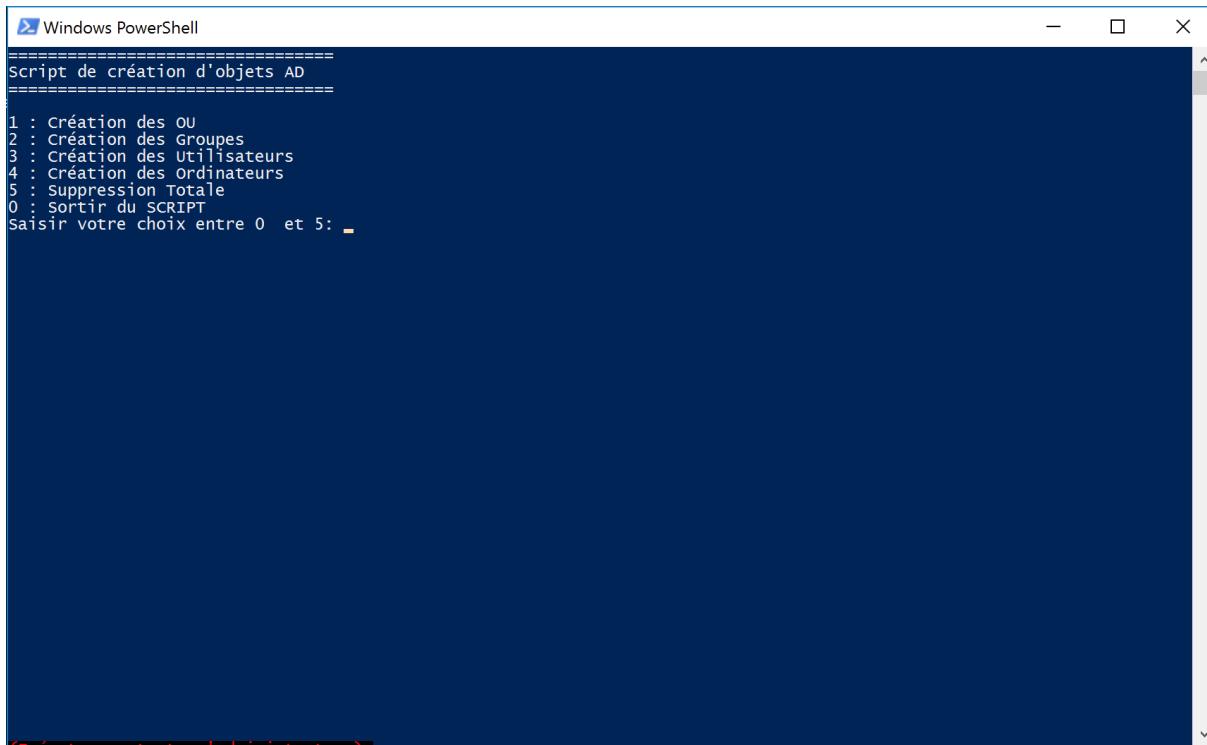
Nous pouvons donc passer au script.



Nous ouvrons du coup PowerShell sur notre serveur OASD et exécutons le script.



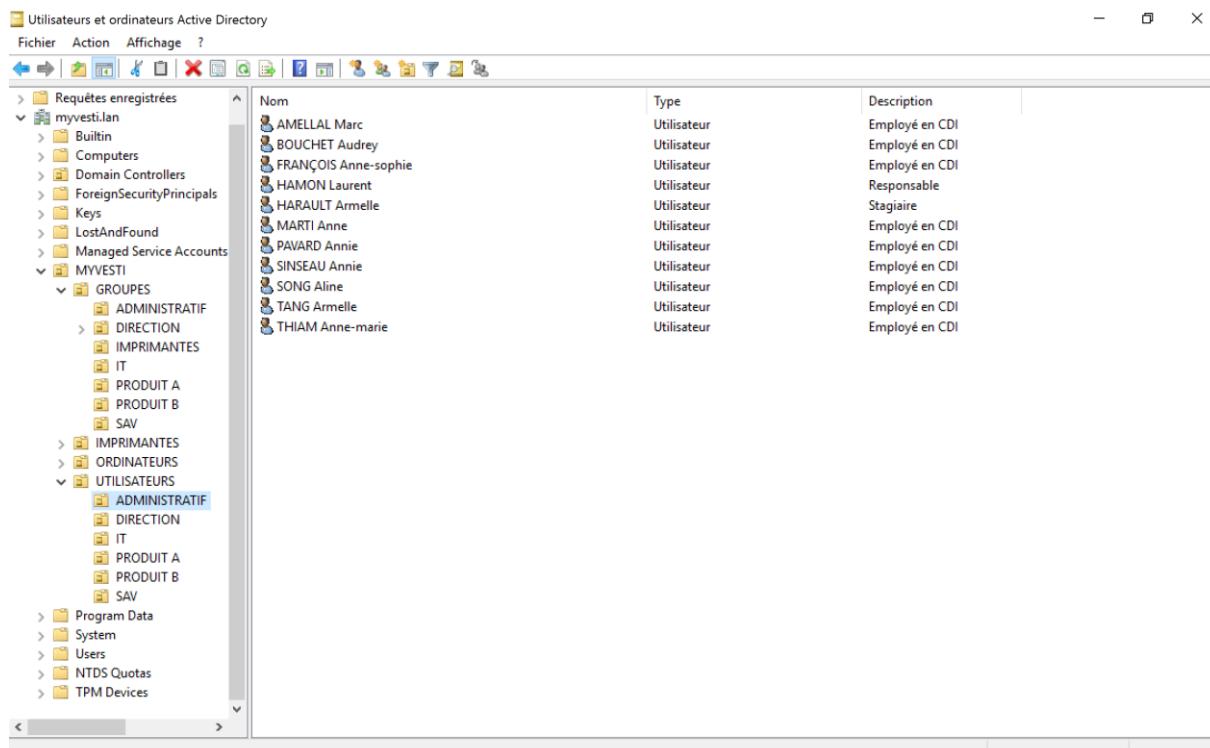
Nous rentrons le nom de l'OU (unité d'organisation) que l'on veut créer ou une qui existe déjà.



```
Windows PowerShell
=====
Script de création d'objets AD
=====
1 : Création des OU
2 : Création des Groupes
3 : Création des Utilisateurs
4 : Création des Ordinateurs
5 : Suppression Totale
0 : Sortir du SCRIPT
Saisir votre choix entre 0 et 5: _
```

Ensuite il faut choisir ce que l'on veut faire, dans le cas où l'Active Directory n'est pas remplis il faudra choisir l'option 1 à 4. Il faut penser à mettre la liste CSV au même emplacement que le script pour que le script puisse le trouver.

Une fois finis notre Active Directory est remplis il est prêt pour recevoir les stratégies etc...



Nom	Type	Description
AMELLAL Marc	Utilisateur	Employé en CDI
BOUCHET Audrey	Utilisateur	Employé en CDI
FRANÇOIS Anne-sophie	Utilisateur	Employé en CDI
HAMON Laurent	Utilisateur	Responsable
HARAUT Armelle	Utilisateur	Stagiaire
MARTI Anne	Utilisateur	Employé en CDI
PAVARD Annie	Utilisateur	Employé en CDI
SINSEAU Annie	Utilisateur	Employé en CDI
SONG Aline	Utilisateur	Employé en CDI
TANG Armelle	Utilisateur	Employé en CDI
THIAM Anne-marie	Utilisateur	Employé en CDI

Notre script s'occupe aussi de remplir notre DFS (que l'on verra plus tard dans le dossier) en créant tous les dossiers qu'il nous faut dans notre serveur de fichiers, dossiers perso par utilisateurs et dossiers commun.

Pour les dossiers perso le script se réfère à l'Active Directory avec les comptes qui ont été créée. Il prend le nom de login pour nommer le dossier et se sert aussi du ça pour attribuer les droits NTFS aux dossiers en mettant un contrôle total à l'utilisateur sur son dossier.

Pour créer les utilisateurs le script viens chercher le nom et prénom pour créer le login ce qui donne par exemple « jaulgey.maxime » il remplit toutes les informations qu'il peut trouver dans la liste CSV. Il applique la stratégie où l'utilisateur doit changer de mot de passe à la première connexion, le mot de passe attribué par défaut au compte utilisateur est « Myvesti1 ».

## 8- Rôles FSMO

Les rôles FSMO sont ceux qui joue un rôle nécessitant un maître unique pour la réPLICATION entre contrôleur de domaine. Certains rôles sont uniques à la forêt et d'autre sont uniques au domaines.

Voici la fonction de chacun :

Maitre d'attribution des noms de domaine : Il gère l'ajout et la suppression de contrôleur de domaine dans une forêt.

Contrôleur de schéma : Il gère la modification du schéma et le réplique sur les autres domaines.

RID master : attribue un ID à chaque objet et vérifie que celui-ci est unique.

Maitre d'infrastructure : référence tous les objets de l'AD.

Maitre d'émulateur de contrôleur de domaine principal : gestionnaire de temps qui met à jour tous les postes sur l'horaire de ce contrôleur de domaine. Utilise le port NTP, port 123 par défaut.

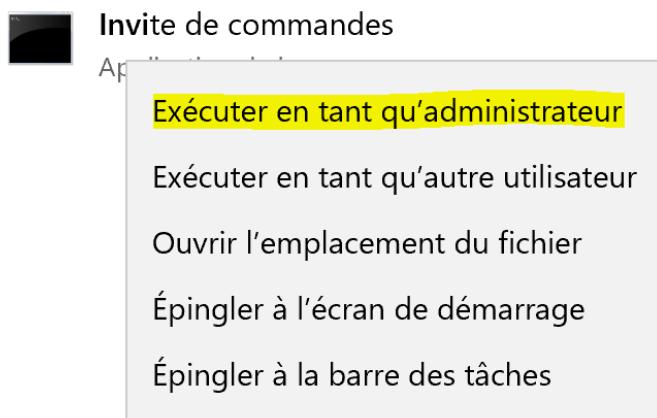
Le contrôleur de domaine principal a tous ces rôles.

Dans le cas où il tombe, il faut se mettre dans un contrôleur de domaine secondaire et prendre les rôles uniques.

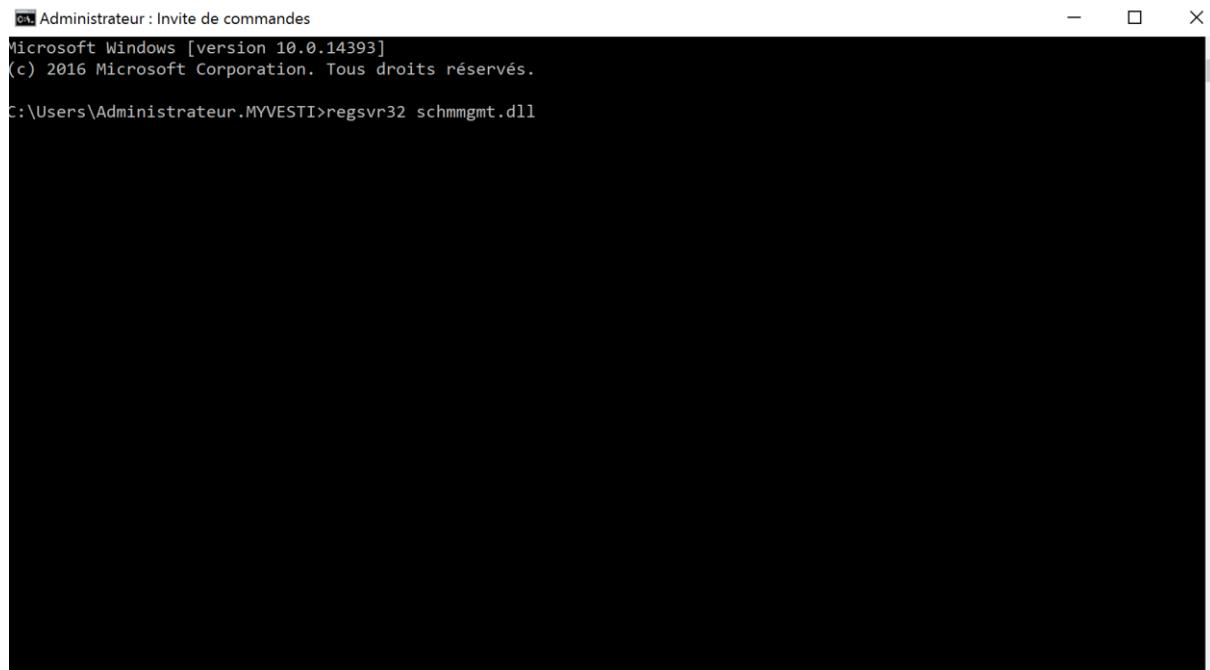
C'est pour ça que nous allons diviser les rôles en deux pour en mettre sur le DC2 et le DC1 nous allons voir ça ci-dessous.

Changement pour Maître de schéma :

## Meilleur résultat



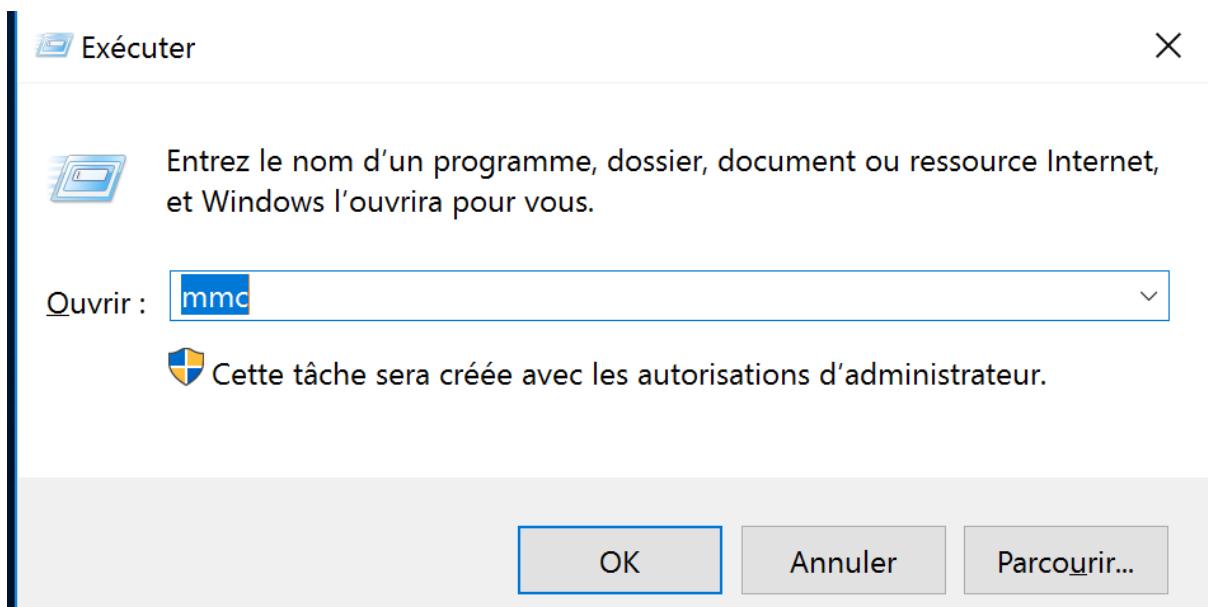
Exécuter l'invite de commande en Administrateur.



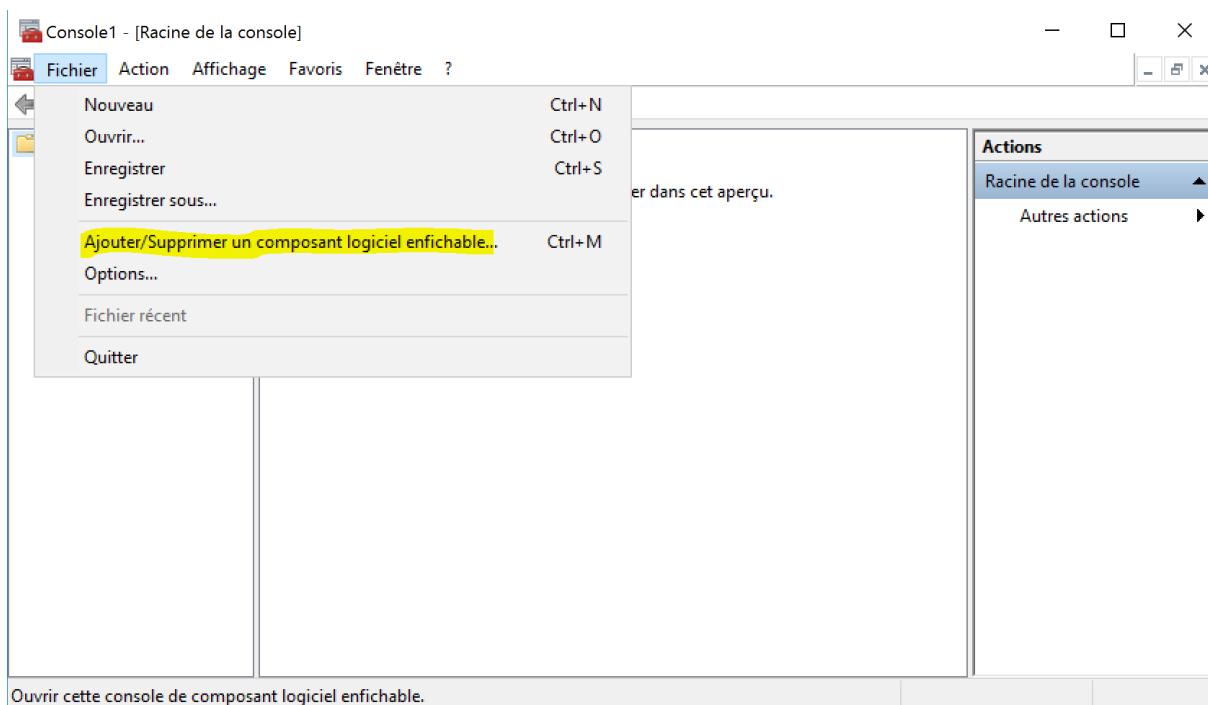
```
Administrator : Invite de commandes
Microsoft Windows [version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

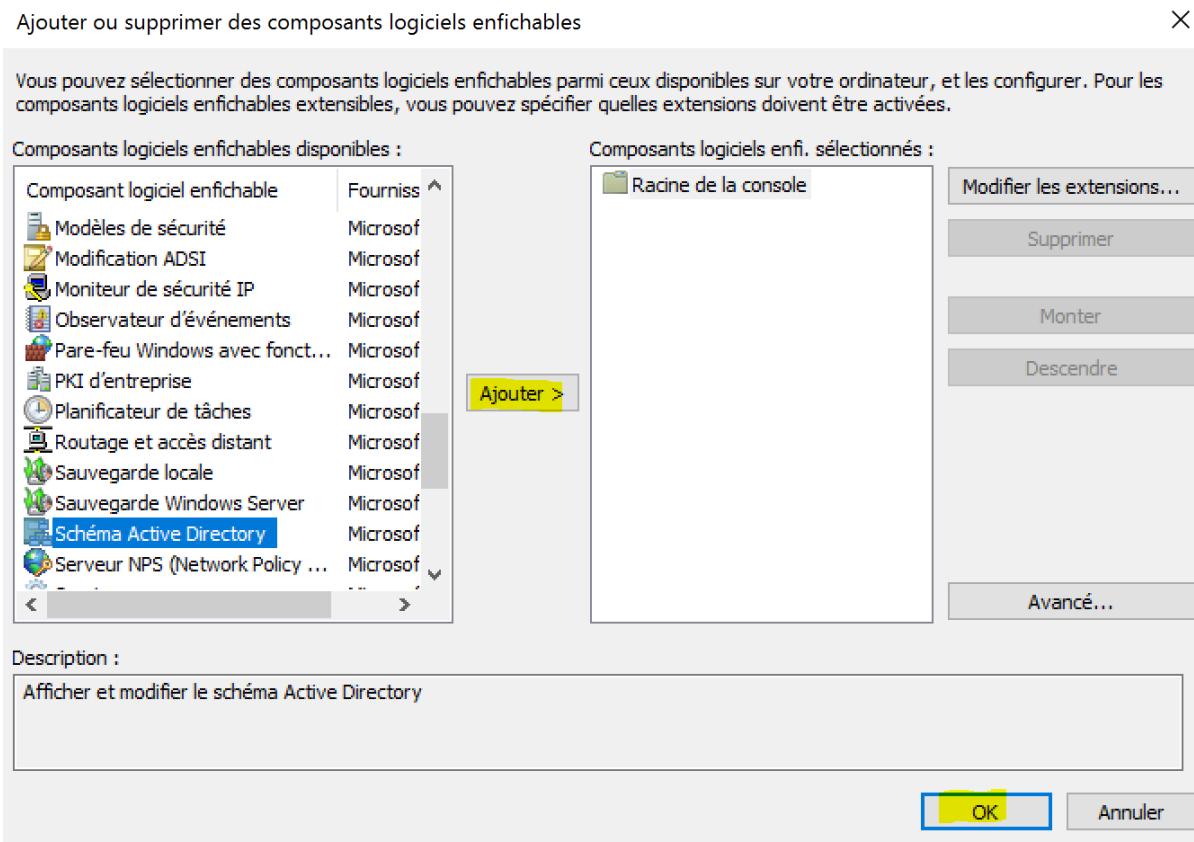
C:\Users\Administrateur.MYVESTI>regsvr32 schmmgmt.dll
```

Taper la commande pour ajouter le composant logiciel enfichable à la console MMC.

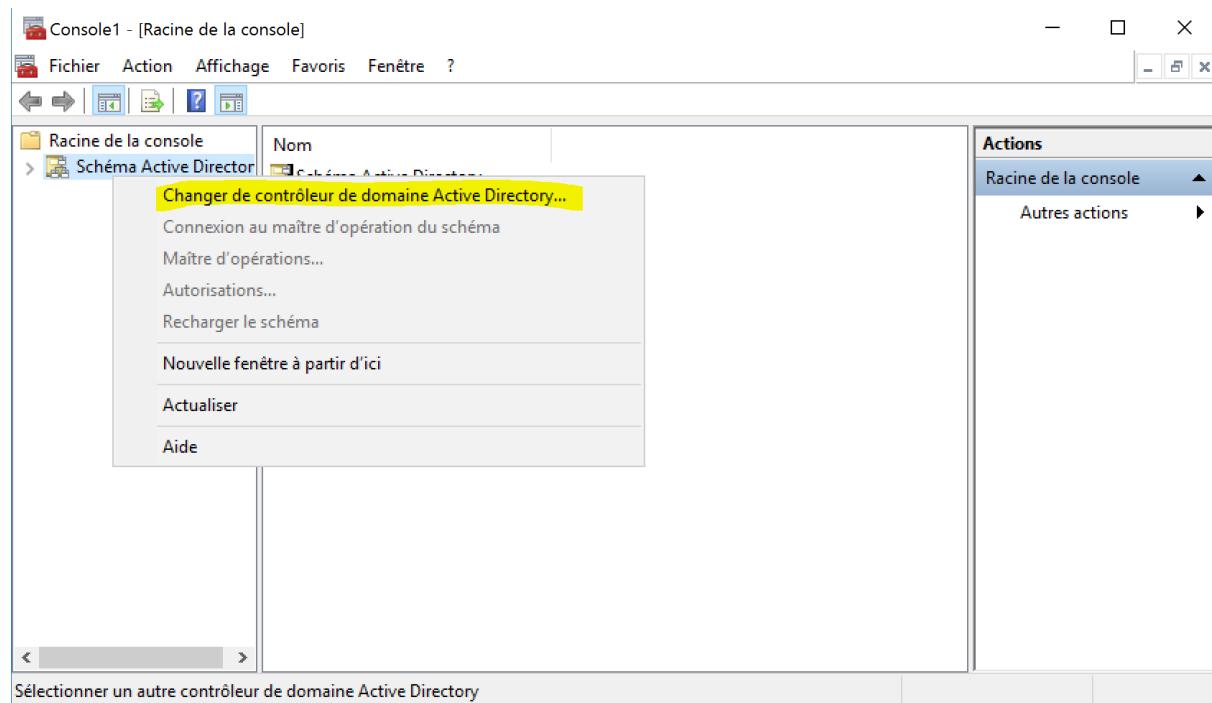


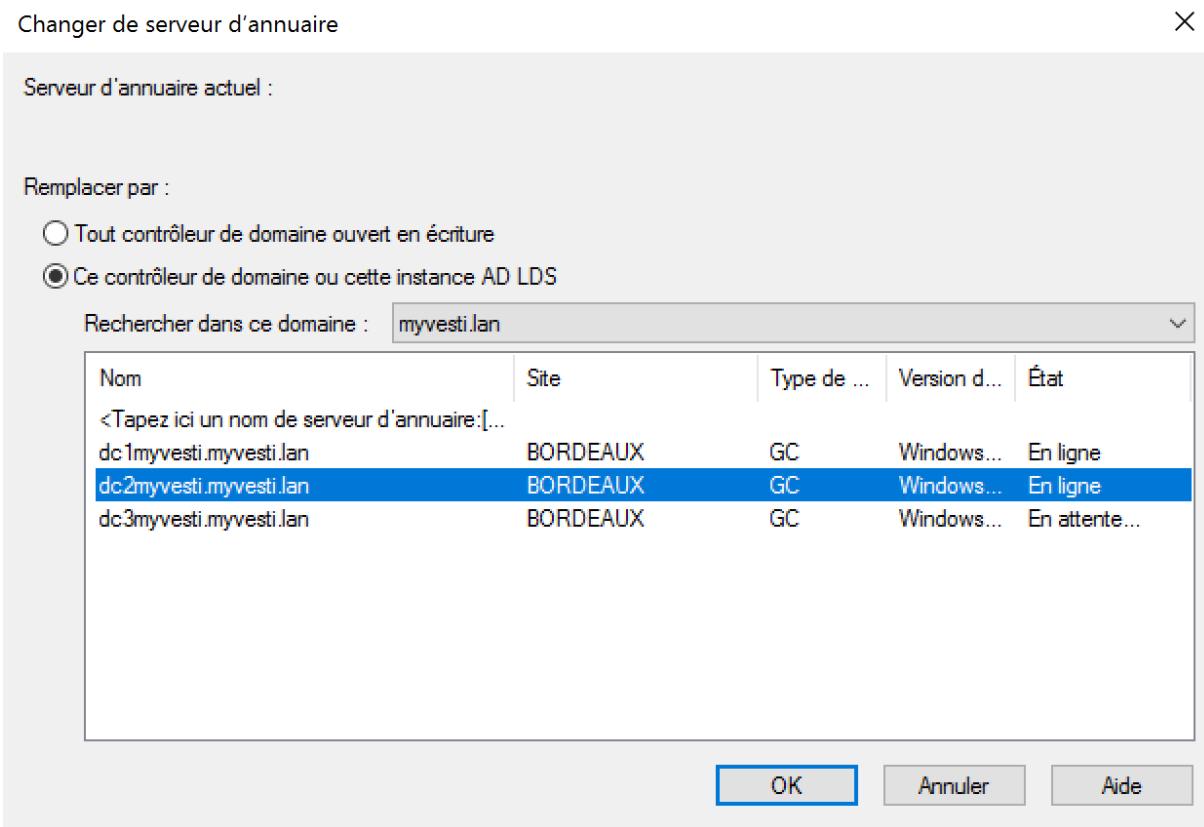
Lancer la console mmc.



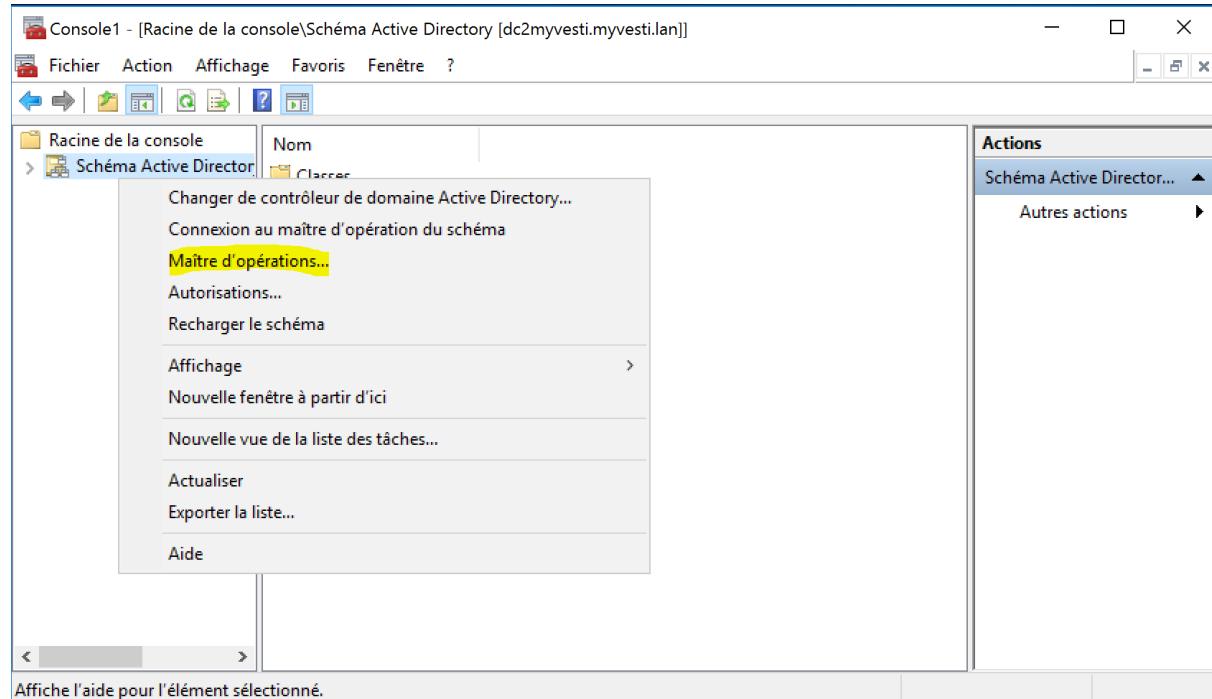


### Ajouter le logiciels enfichables Schéma Active Directory à la console.





Changer le contrôleur de domaine pour passer sur DC2.



The screenshot shows the Windows Management Console window titled "Console1 - [Racine de la console\Schéma Active Directory [dc2myvesti.myvesti.lan]]". The left pane displays a tree structure with "Racine de la console" and "Schéma Active Director...". A context menu is open over the "Schéma Active Director..." node, listing options such as "Changer de contrôleur de domaine Active Directory...", "Connexion au maître d'opération du schéma", "Maître d'opérations...", "Autorisations...", "Recharger le schéma", "Affichage", "Nouvelle fenêtre à partir d'ici", "Nouvelle vue de la liste des tâches...", "Actualiser", "Exporter la liste...", and "Aide". The "Maître d'opérations..." option is highlighted with a yellow box. The right pane is titled "Actions" and shows "Schéma Active Director..." under "Autres actions".

Cliquer droit sur « Schéma Active Directory » et cliquer sur Maître d'opérations.

## Changer le contrôleur de schéma



Le contrôleur de schéma gère les modifications du schéma. Un seul serveur de l'entreprise peut jouer ce rôle.

Contrôleur de schéma actuel (en ligne) :

dc1myvesti.myvesti.lan

Cliquez sur Modifier pour transférer le rôle de contrôleur de schéma vers le propriétaire FSMO de schéma ci-dessous.

**Modifier**

dc2myvesti.myvesti.lan

**Fermer**

**Aide**

Cliquer sur modifier.

## Schéma Active Directory



Voulez-vous vraiment changer de maître des opérations ?

**Oui**

**Non**

## Schéma Active Directory

X

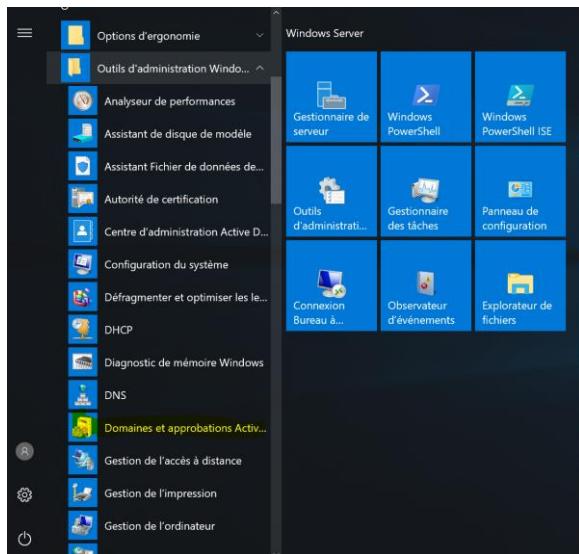


Le maître des opérations a été transféré correctement.

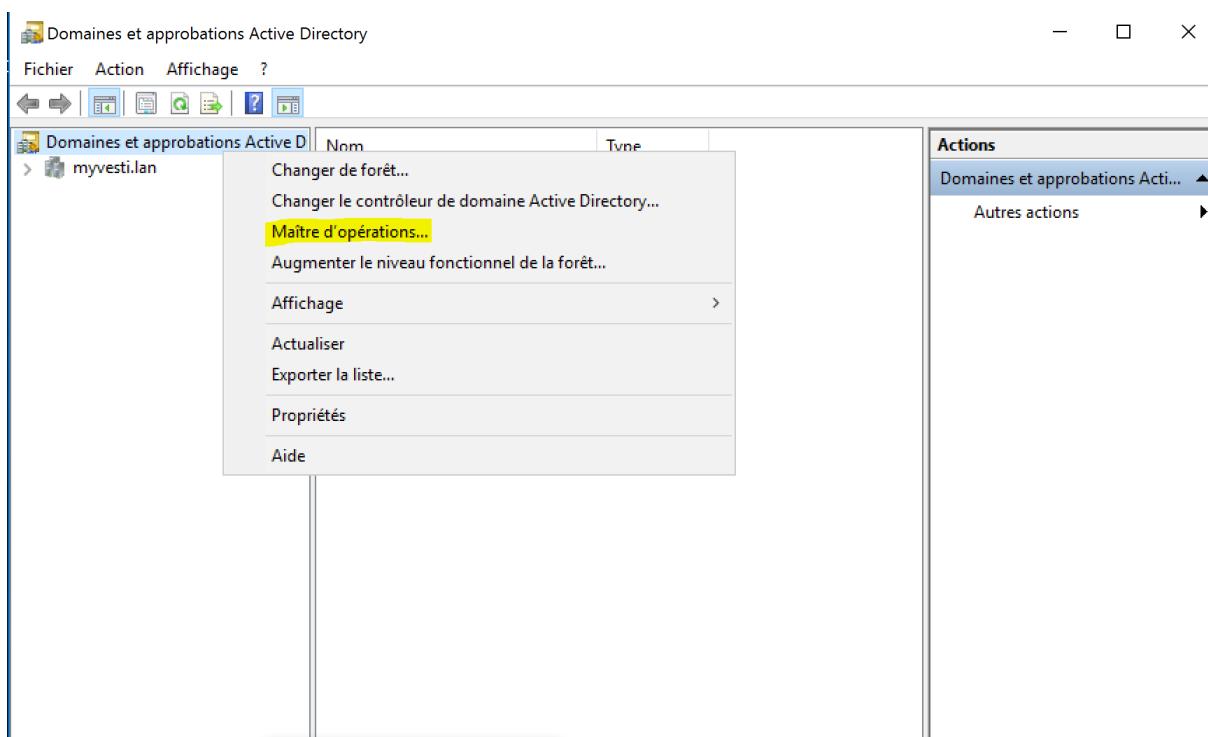
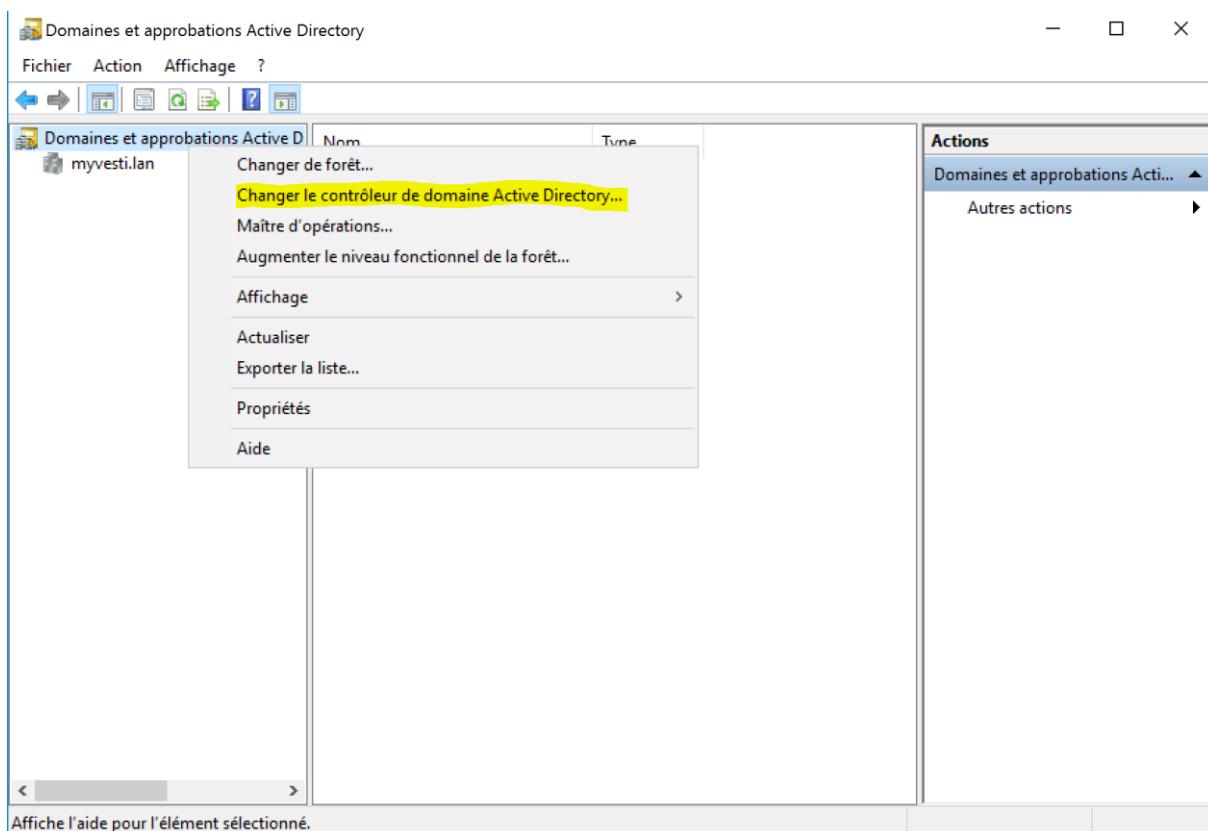
OK

Cliquer sur oui et ce message devrait apparaître.

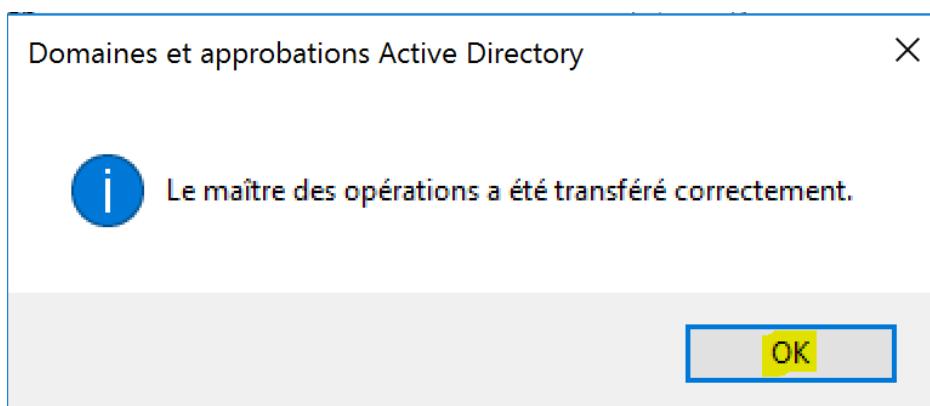
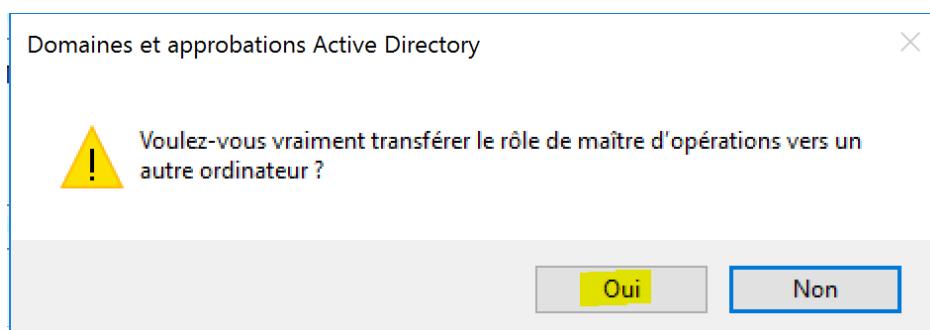
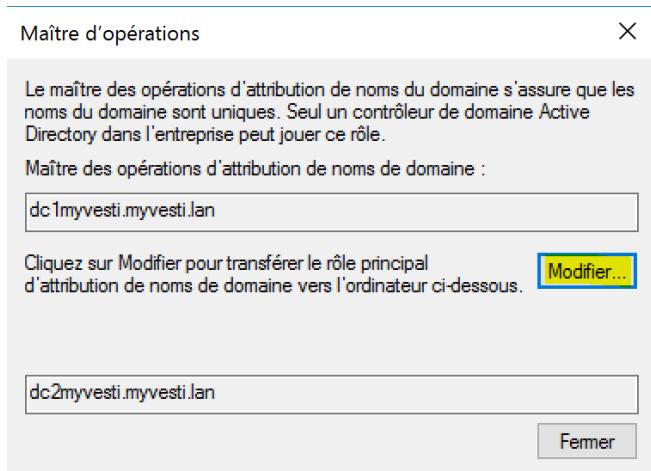
## Maître d'attribution de noms de domaine



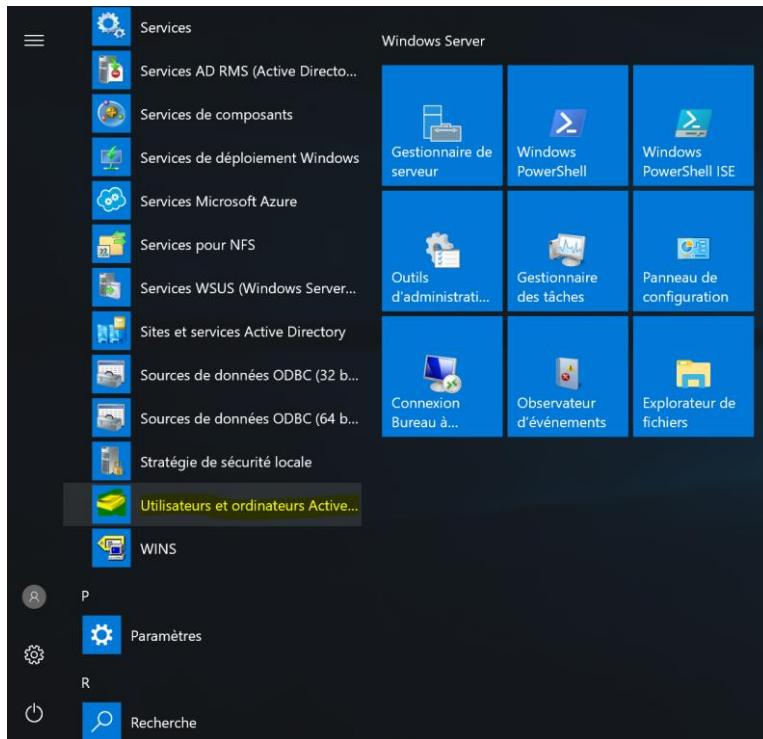
Aller dans les outils d'administration pour ouvrir « Domaine et approbations Active Directory».



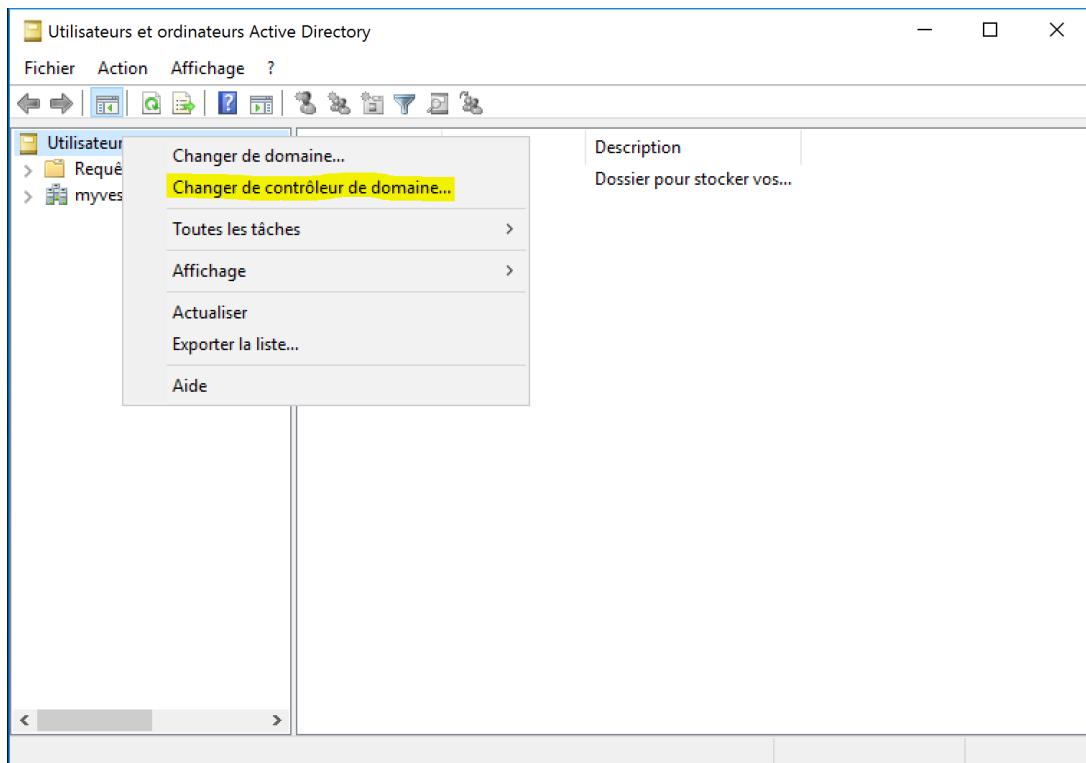
Se connecter sur DC2 et Cliquer sur Maître d'opérations.

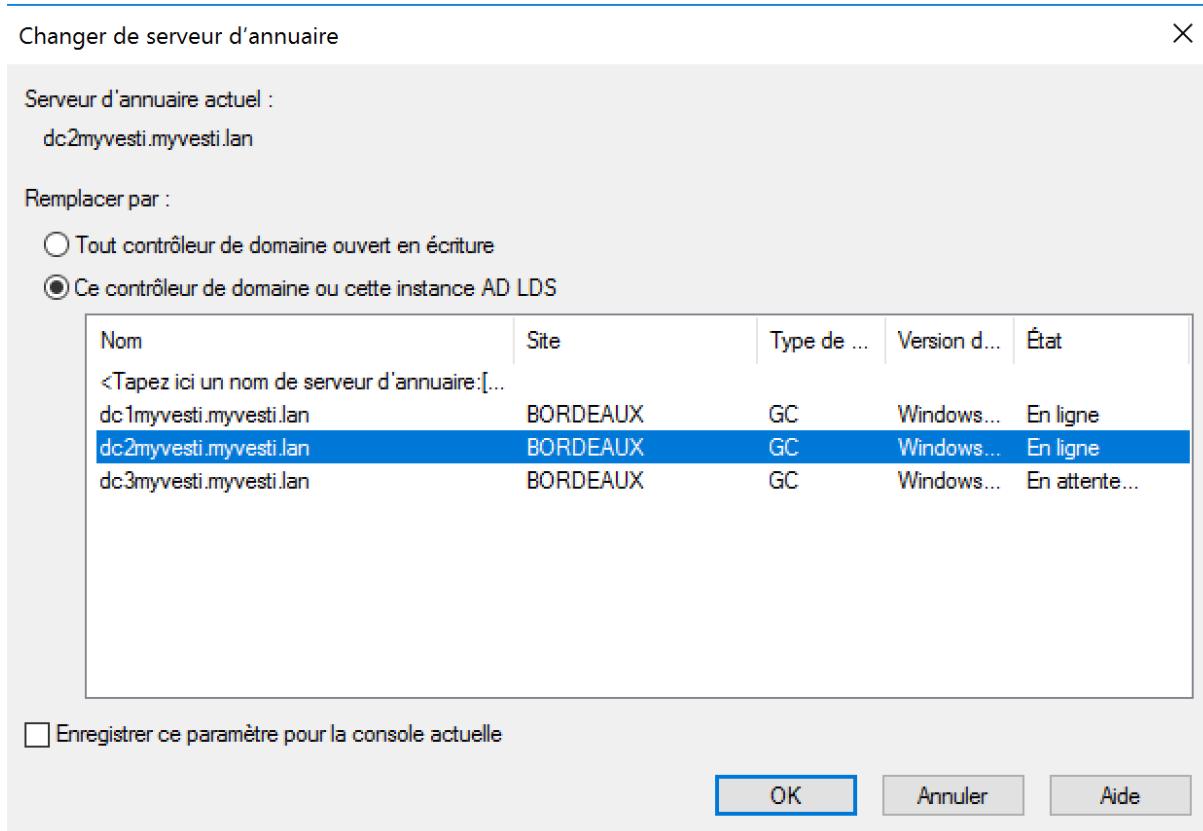


## Maître d'infrastructure

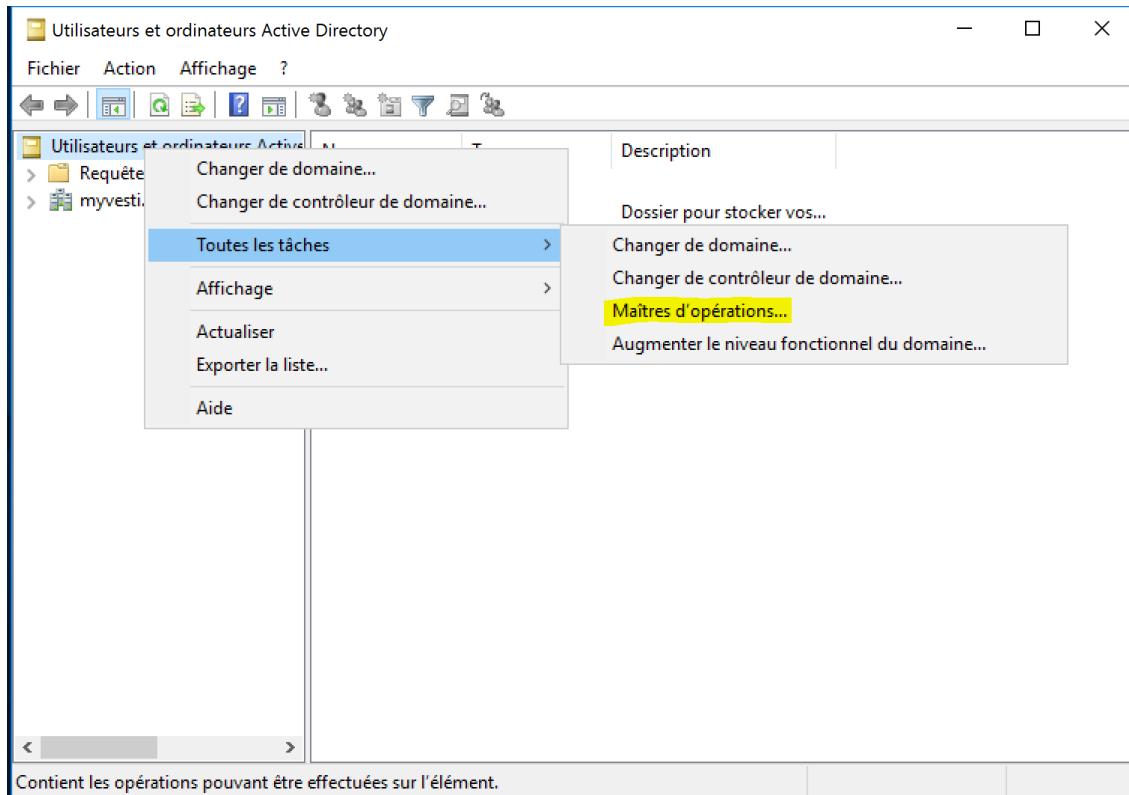


Aller dans « Utilisateurs et Ordinateurs Active directory.





Changer de contrôleur de domaine pour basculer sur le DC2.



Cliquer sur maîtres d'opérations.

Maître d'opérations ? X

RID CDP Infrastructure

Le maître d'infrastructure assure la cohérence des objets pour les opérations interdomaines. Seul un serveur du domaine joue ce rôle.

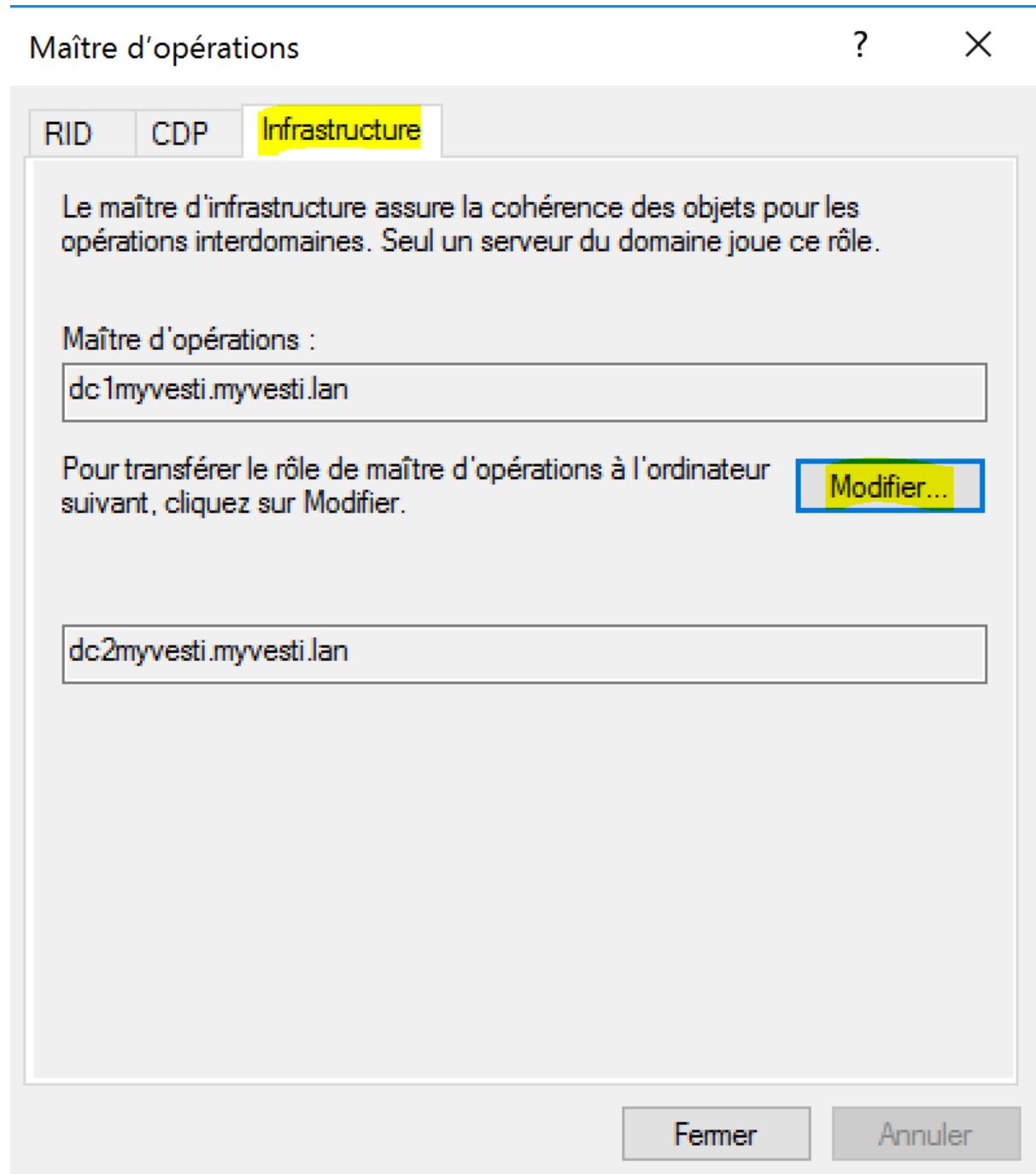
Maître d'opérations :

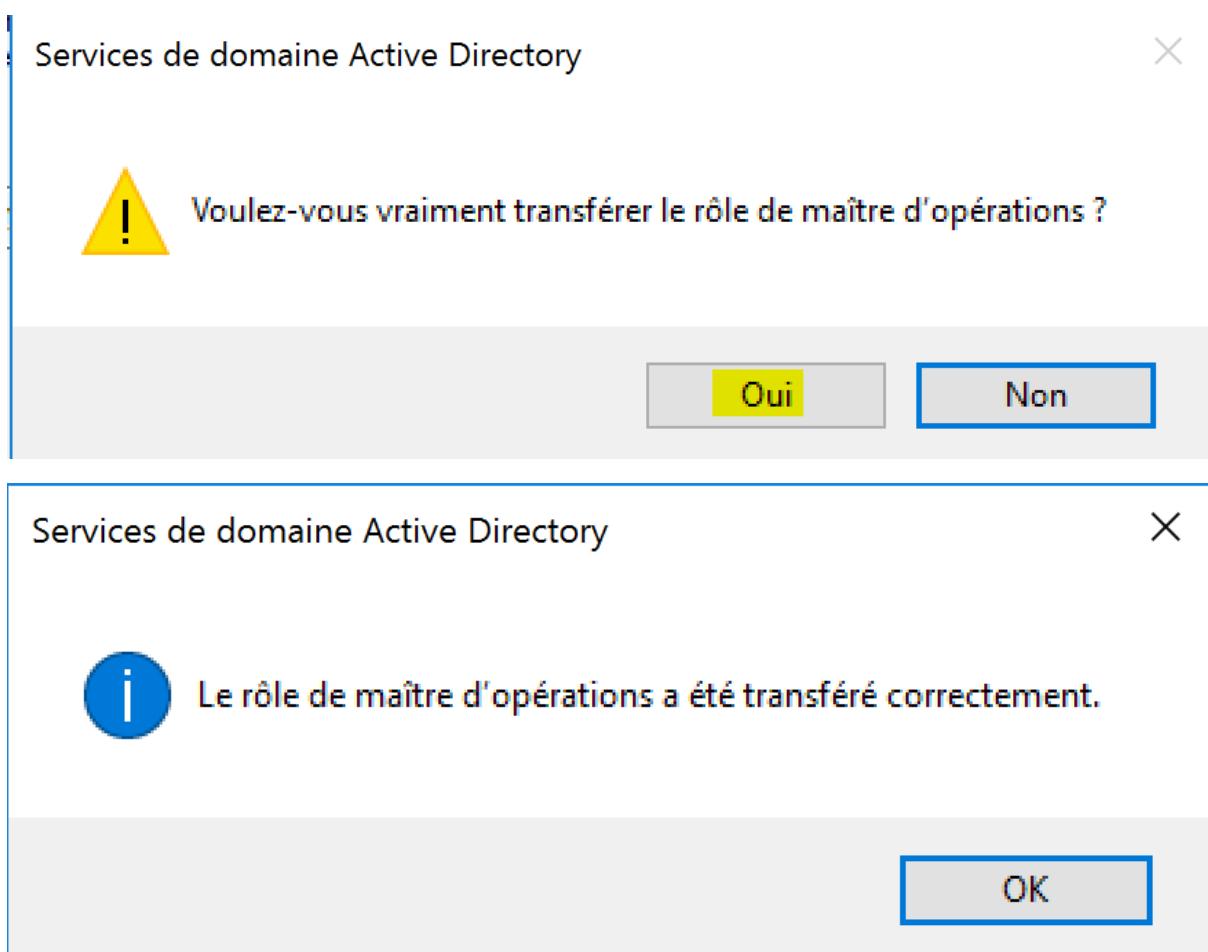
dc1myvesti.myvesti.lan

Pour transférer le rôle de maître d'opérations à l'ordinateur suivant, cliquez sur Modifier... Modifier...

dc2myvesti.myvesti.lan

Fermer Annuler





Commandes pour vérifier que les rôles ont bien été déplacé

```
Administrator : C:\Windows\system32\cmd.exe - powershell
Microsoft Windows [version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

C:\Users\Administrateur.MYVESTI>powershell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

PS C:\Users\Administrateur.MYVESTI> netdom query fsmo
Contrôleur de schéma      dc2myvesti.myvesti.lan
Maître des noms de domaine dc2myvesti.myvesti.lan
Contrôleur domaine princip. dc1myvesti.myvesti.lan
Gestionnaire du pool RID   dc1myvesti.myvesti.lan
Maître d'infrastructure    dc2myvesti.myvesti.lan
L'opération s'est bien déroulée.

PS C:\Users\Administrateur.MYVESTI>
```

Nous avons donc basculer trois rôles FSMO sur DC2 selon les best practice.

## C. Serveurs de Fichiers

### 1- Présentation de notre solution

Pour nos serveurs de fichier nous avons opté pour en faire quatre SF1 qui sera répliqué en DFS sur SF2, SF3 répliqué en DFS sur SF4 pour qu'ensuite Veeam fasse une réplication entre les quatre.

Nos serveurs de fichier contiendront les dossiers personnels de chaque utilisateur, les dossiers communs entre chaque service, un dossier commun à tous les services, nos logiciels à déployer sur les postes ainsi que les sauvegardes et plus particulièrement SF4 pour ce dernier point.

Nous avons choisi la solution de réPLICATION DFS pour nos serveurs de fichiers car c'est une méthode qui nous permet une Haute Disponibilité. La réPLICATION DFS permet aux serveurs de fichiers d'être constamment disponible même en cas de crash d'un des serveurs. Quand un serveur crash un autre prend le relais pour toujours laisser la possibilité à l'utilisateur d'accéder aux dossiers dont il a besoin. Cela rend notre système de fichiers très stable et nous laisse le temps d'agir en conséquence.

Nous allons voir maintenant comment tout ça se configure et comment cela marche. Dans l'exemple nous n'allons monter que la configuration pour SF1 et SF2 la configuration pour SF3 et SF4 sont la même.

### 2- Configuration des serveurs de fichiers

Intégrer les deux serveurs aux domaine myvesti.lan

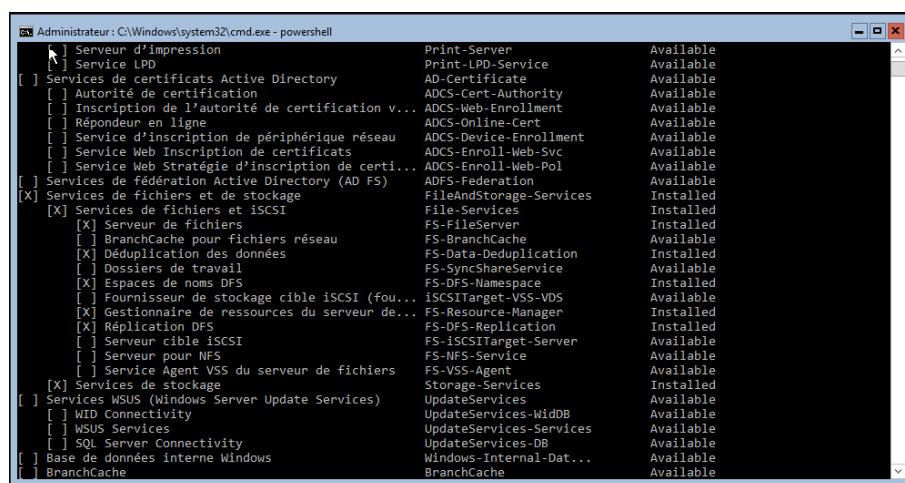
Renter les DNS dc1myvesti et dc2myvesti

Fixer l'adresse ip

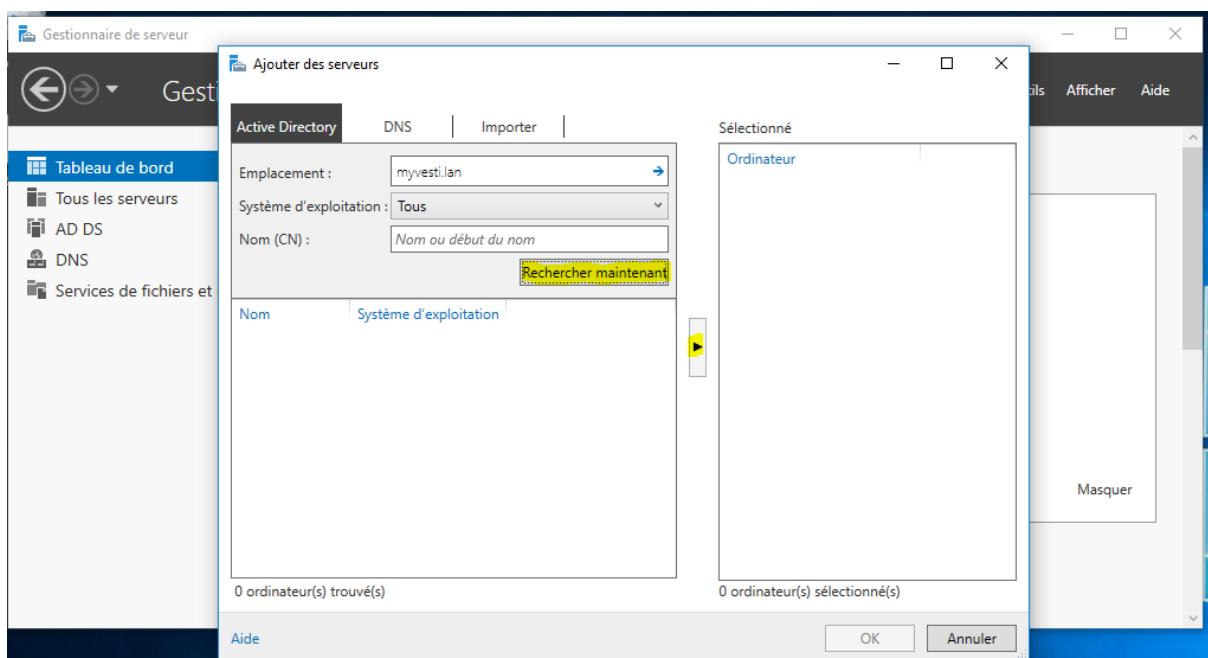
- ➔ sf1myvesti : 192.168.33.3
- ➔ sf2myvesti : 192.168.33.4

Ajouter les rôles et fonctionnalités DFS via console Powershell:

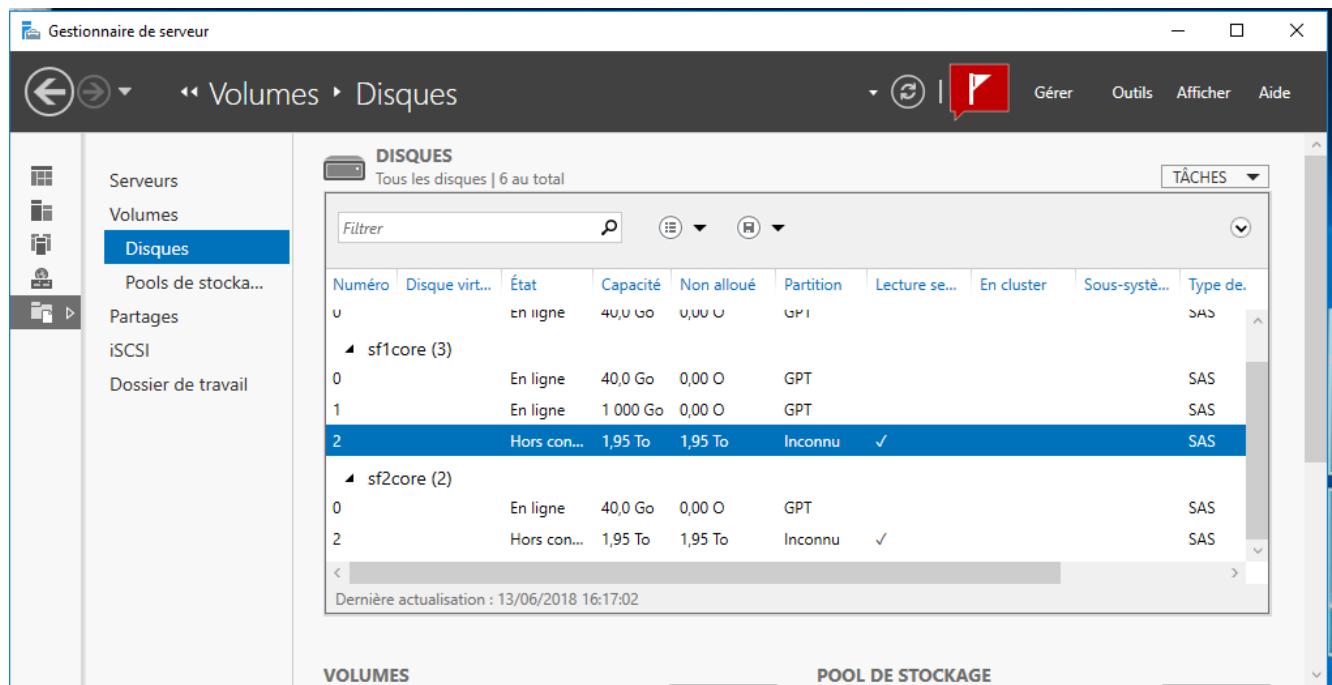
- ➔ FS-DFS-replication
- ➔ FS-DFS-namespace
- ➔ FS-DFS-Ressource-Manager
- ➔ FS-DFS-deduplication



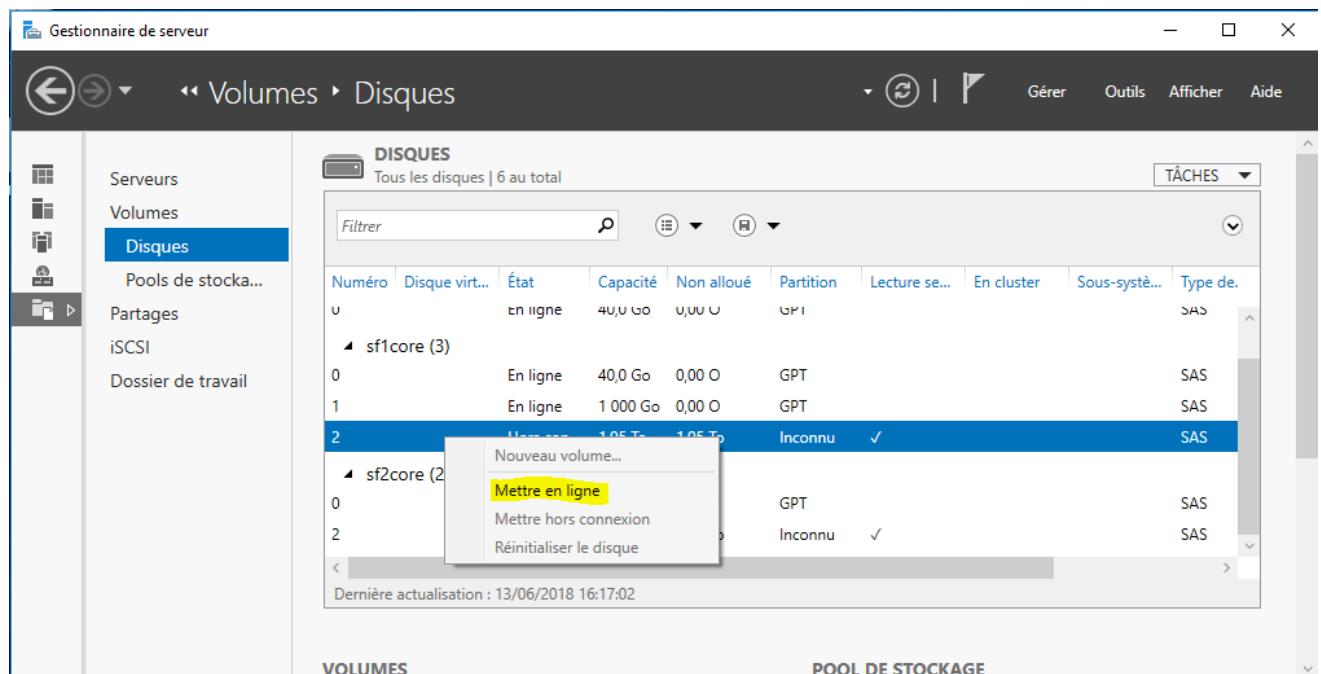
## Ajouter un disque de deux To par serveur de fichier



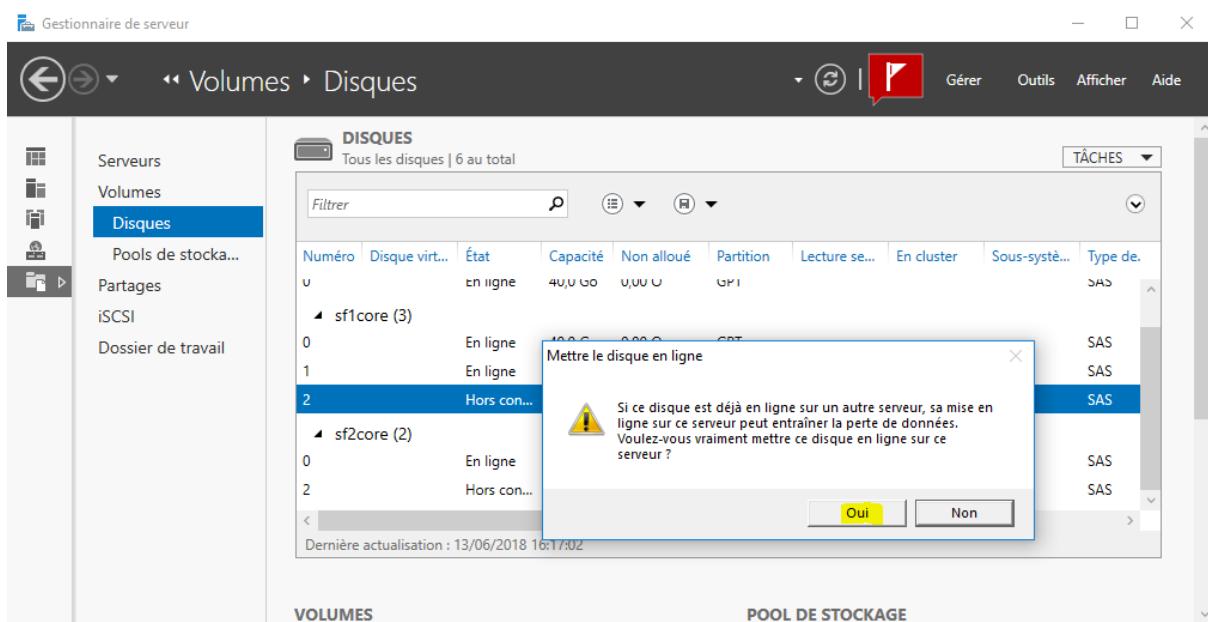
Sur notre serveur OASD depuis le gestionnaire nous ajoutons les deux serveurs à gérer.



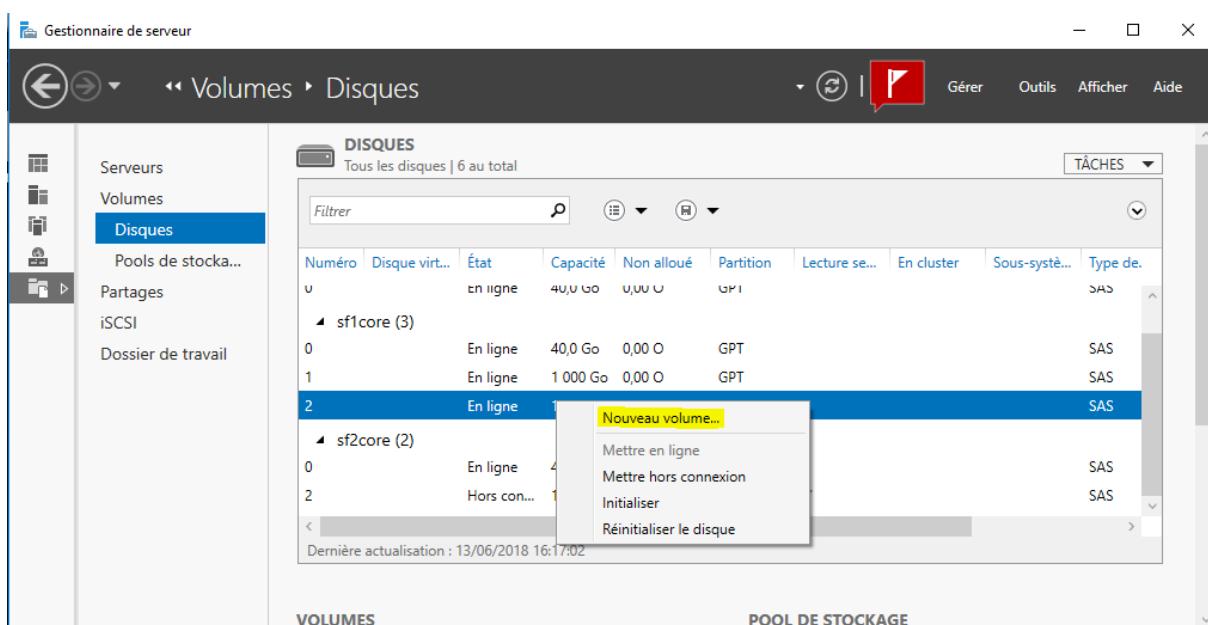
Il faut sélectionner les disques de 2 To dans Services de fichiers et de stockage > Volumes > Disques



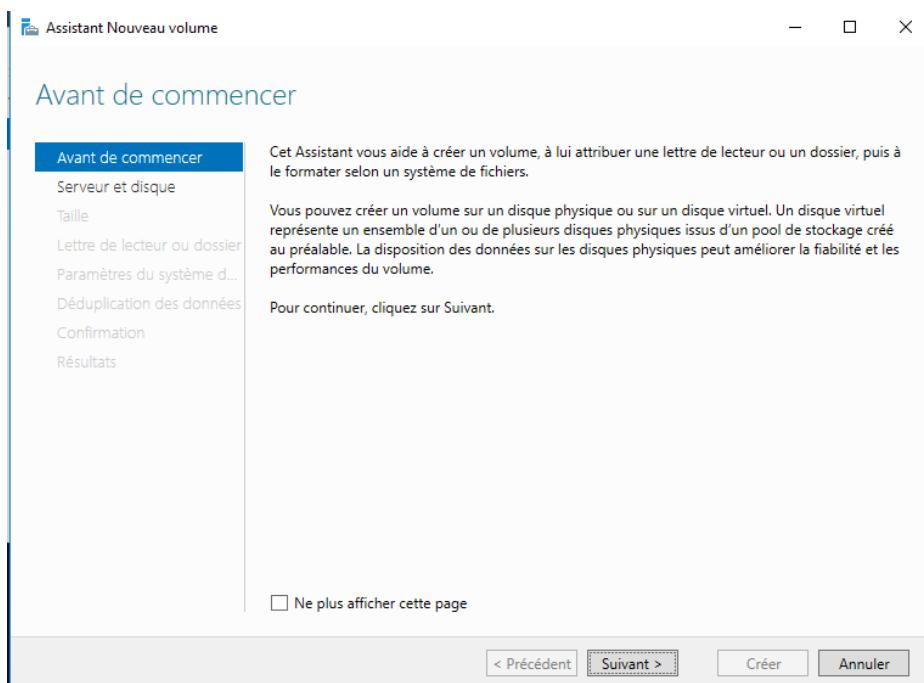
Nous cliquons droit sur les disques puis sur mettre en ligne



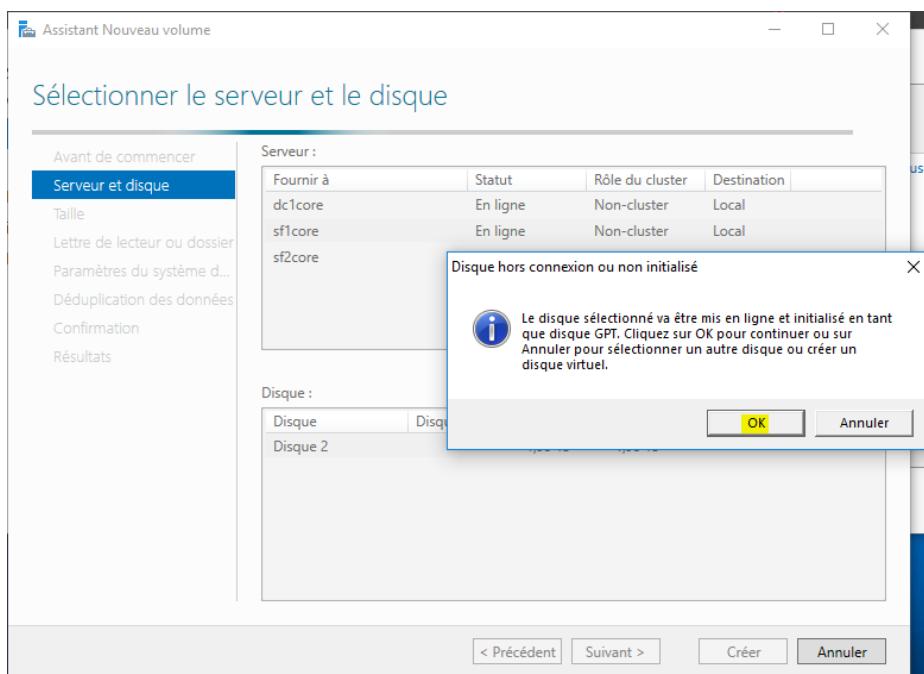
Il faut cliquer sur oui quand cette fenêtre s'affiche.



Il faut ensuite sur tous les disques cliquer droit de nouveau et sur nouveau volume.

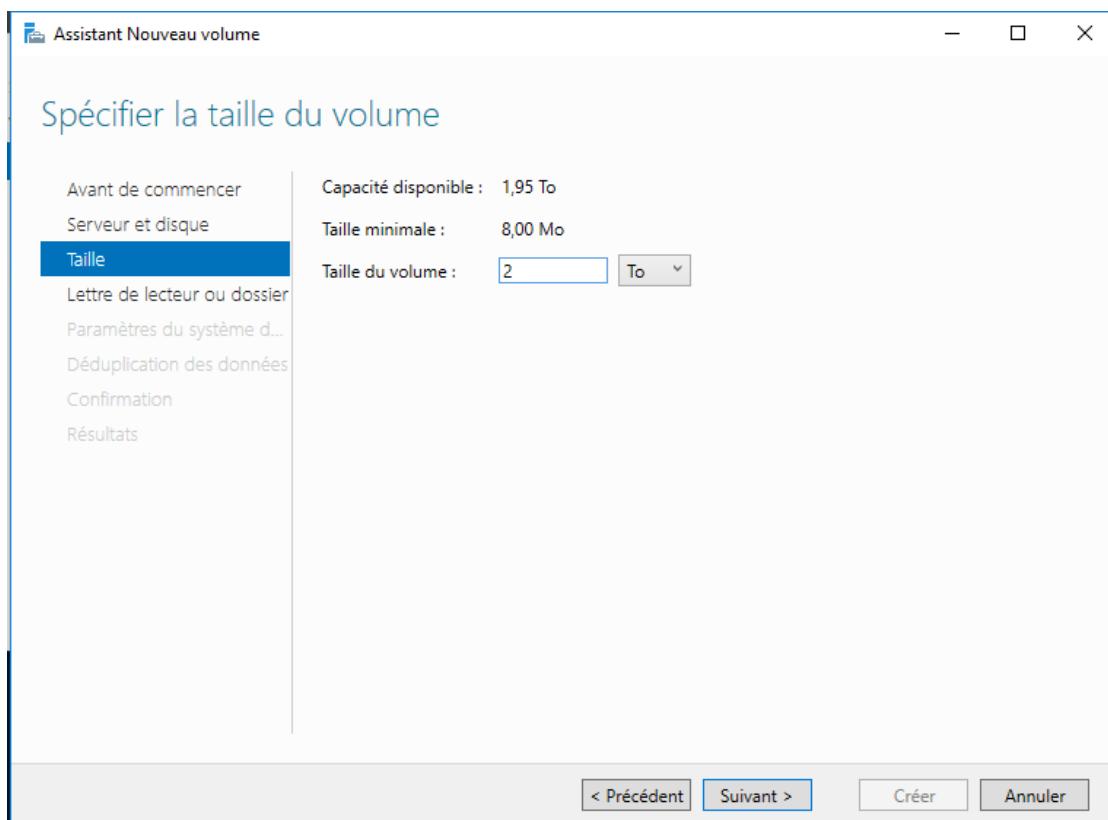


Cliquer sur suivant.

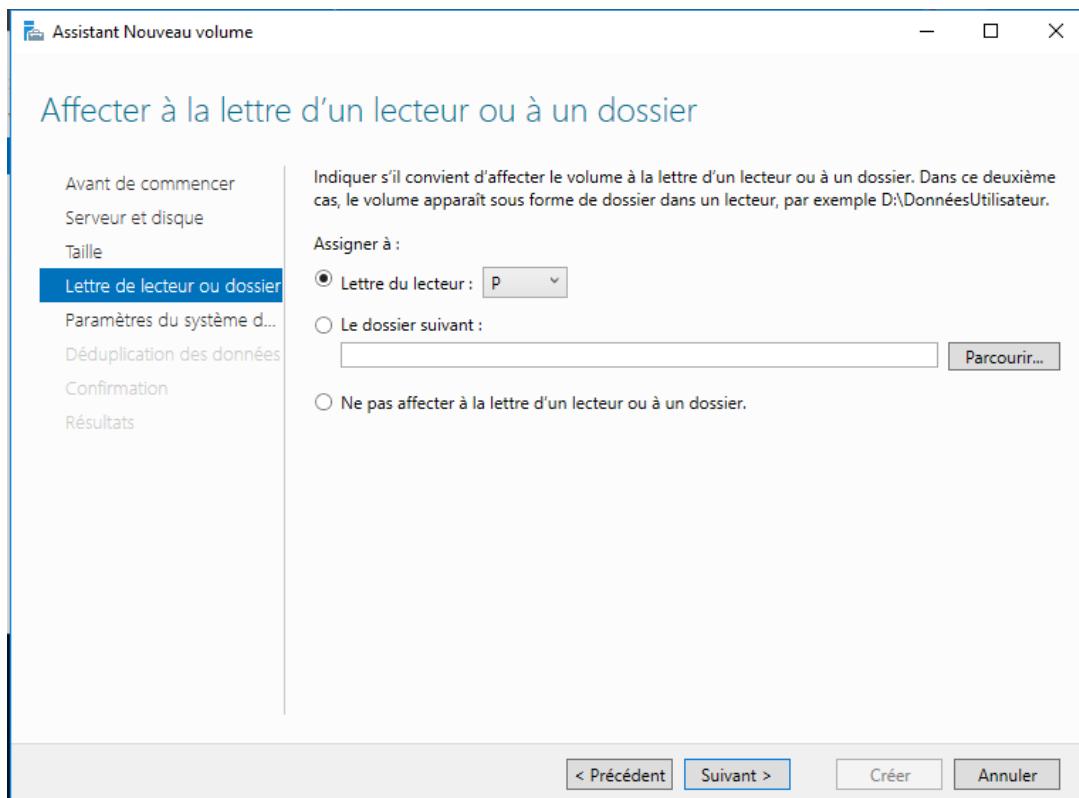


Cliquer sur ok.

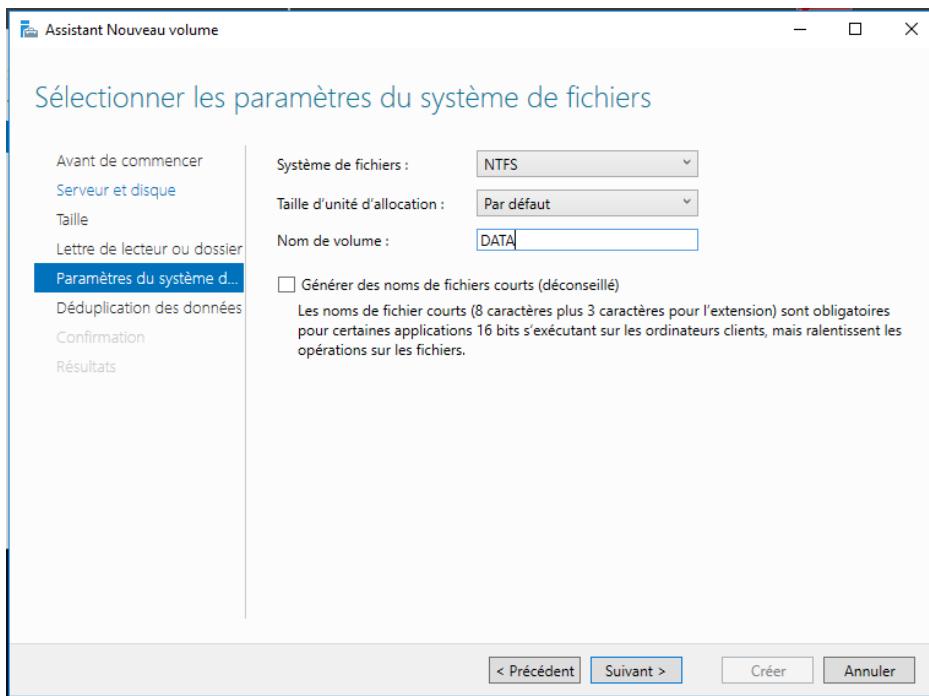
Il y a deux types de partition GPT et MBR. Les majorités des disques d'aujourd'hui sont en GPT le MBR se faisant vieillissant il le remplace petit à petit. Le type de partition GPT accepte jusqu'à 128 partitions différente contrairement au MBR qui n'en supporte que 4, le GPT supporte des disques jusqu'à 9,4Zo ( $9,4 \times 10^9$ To) alors que le MBR ne supporte que 2To maximum. Il est donc évident de nos jours de choisir le type GPT qui permet beaucoup plus de choses que le format MBR.



Laisser la taille du volume et cliquer sur suivant.

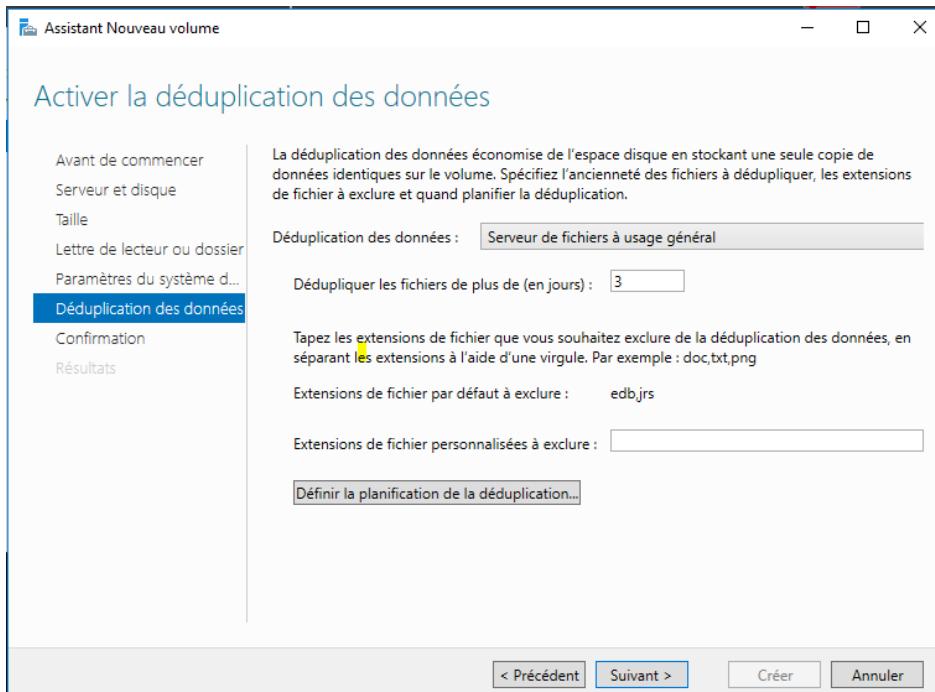


Selectionner la lettre voulue dans ce cas-là ça sera P et cliquer sur suivant.



Choisir le système de fichier NTFS, Taille d’unité d’allocation laisser par défaut, et pour le nom mettre selon le besoin ici ça sera DATA.

On choisit le format NTFS pour avoir l'accès aux systèmes de sécurité NTFS qui permet de gérer l'accès aux dossiers et fichiers, paramètres qui n'est pas présent dans les autres systèmes de fichier.



Nous activons la déduplication des données pour gagner de l'espace nous configurons cela sur 3 jours. Cliquer sur suivant une fois paramétrer.

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.

<b>EMPLACEMENT DU VOLUME</b>	
Serveur :	sf1core
Disque :	Disque 2
Espace libre :	1,95 To
<b>PROPRIÉTÉS DU VOLUME</b>	
Taille du volume :	1,95 To
Lettre de lecteur ou dossier :	P:\
Nom de volume :	DATA
<b>PARAMÈTRES DU SYSTÈME DE FICHIERS</b>	
Système de fichiers :	NTFS
Création de noms de fichier courts :	Désactivé
Taille d'unité d'allocation :	Par défaut
<b>PARAMÈTRES DE DÉDUPLICATION DES DONNÉES</b>	
Statut :	Activé
Ancienneté des fichiers minimale :	3
Extensions de fichier par défaut à exclure :	
< Précédent Suivant > Crée Annuler	

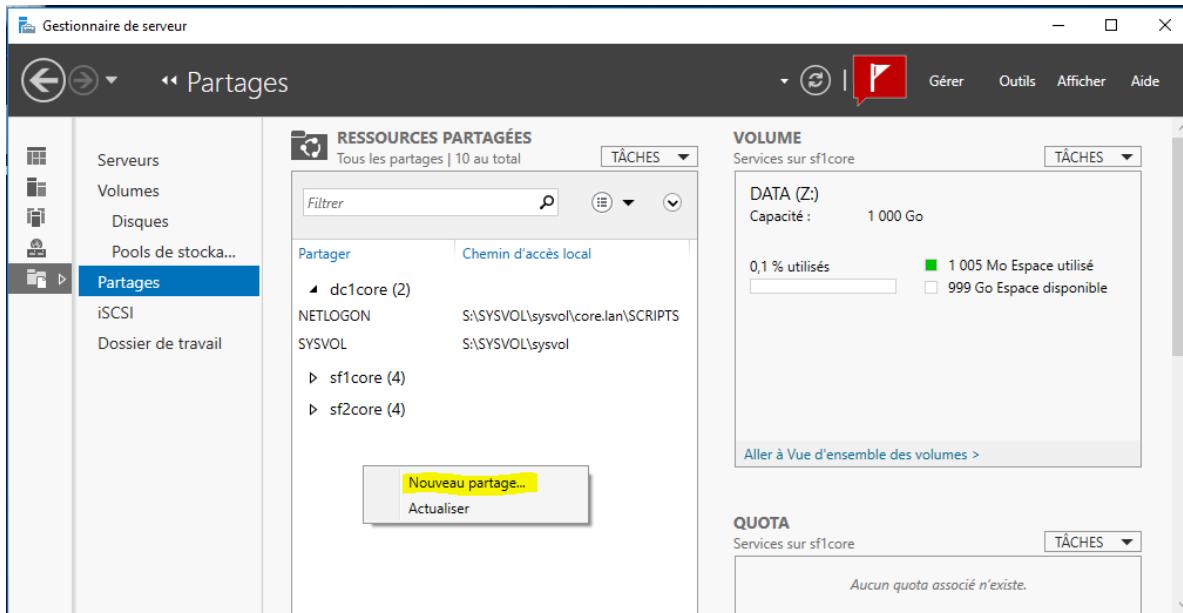
Cliquer sur créer pour finir de créer le nouveau volume.

### 3- Configuration des Partages

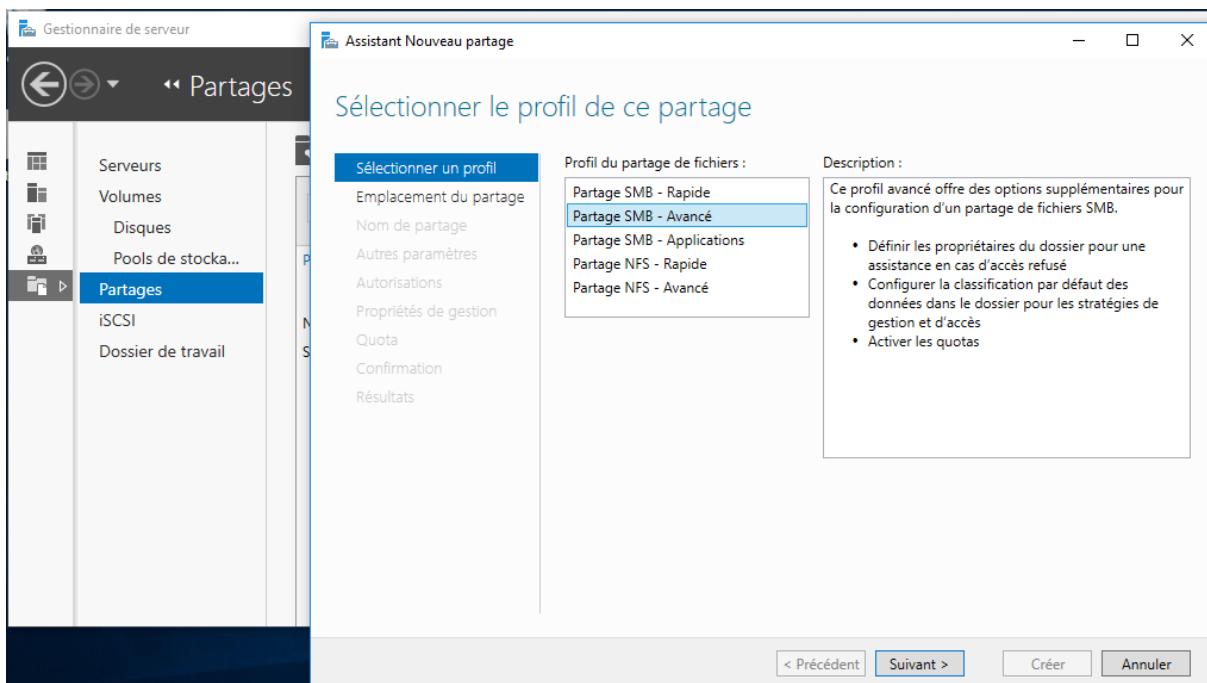
Nous allons créer nos trois partages qui serviront pour notre DFS par la suite mais en premier lieu les partages servent à rendre accessible les dossiers que l'on souhaite aux utilisateurs.

Créer trois dossiers partagés par serveur :

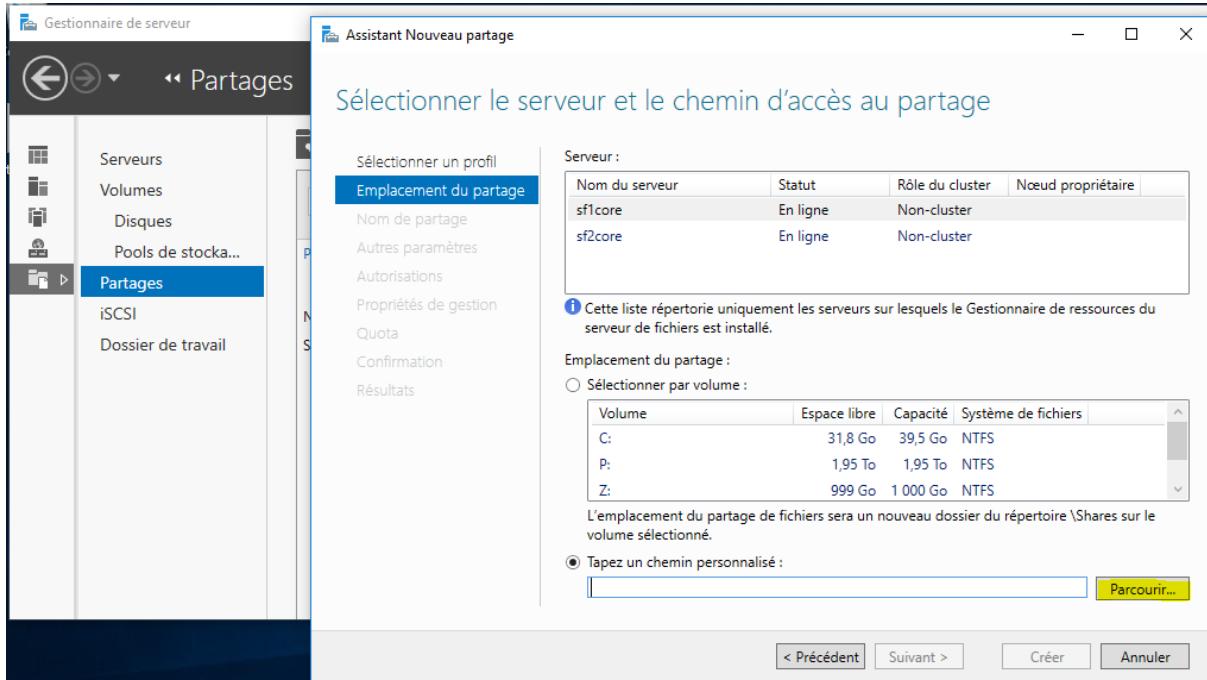
- ➔ Commun
- ➔ Privé
- ➔ Services



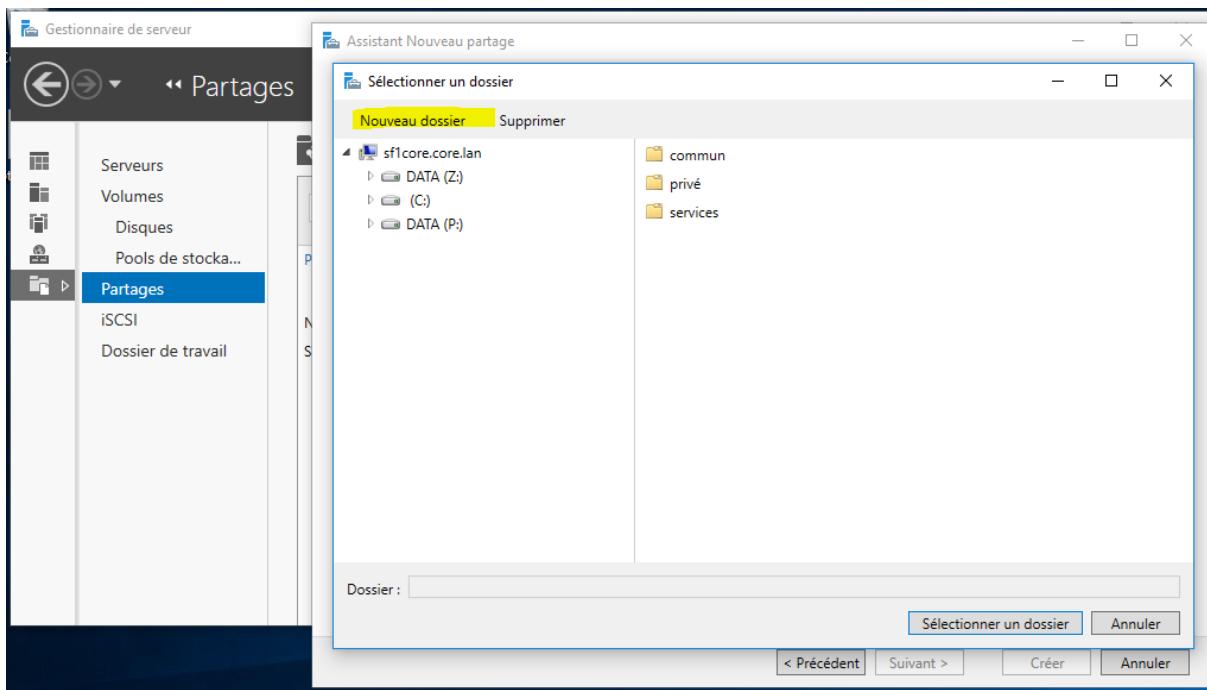
Aller dans l'onglet Partages puis clique droit dans le carré blanc de ressources partagées puis cliquer sur Nouveau partage.



Sélectionner le type de partage SMB – Avancé puis cliquer sur suivant.

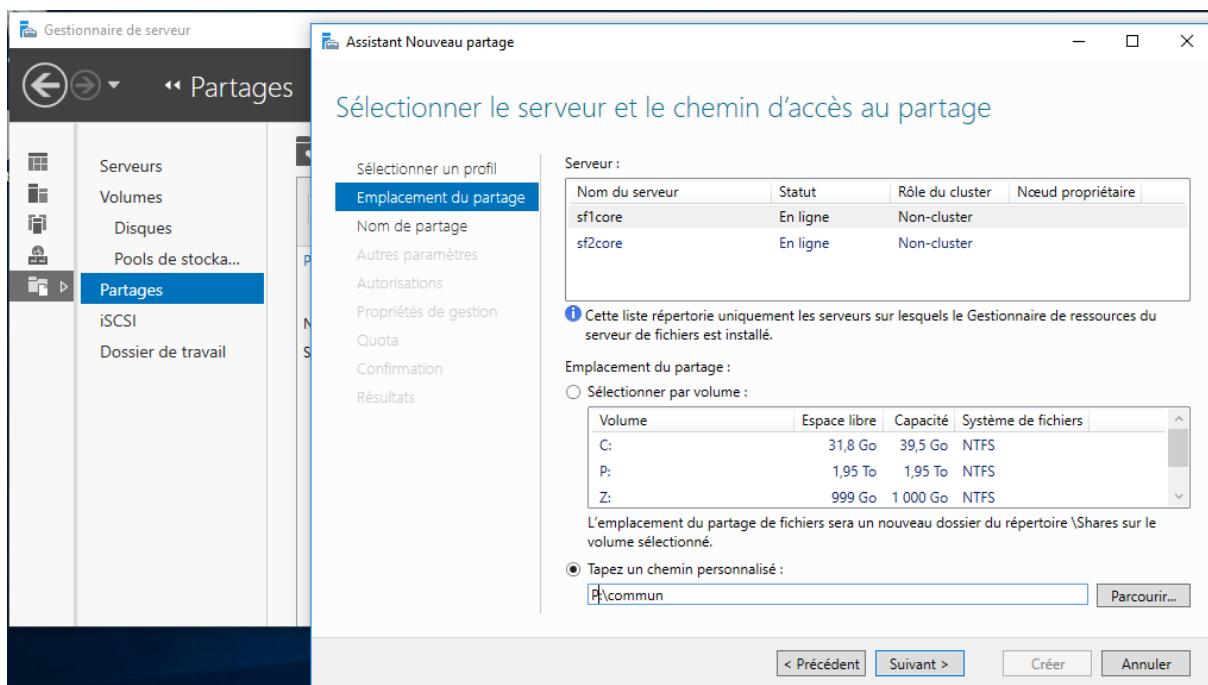


Sélectionner le serveur où faire le partage (sachant qu'il faudra le faire sur les deux), cliquer sur parcourir.

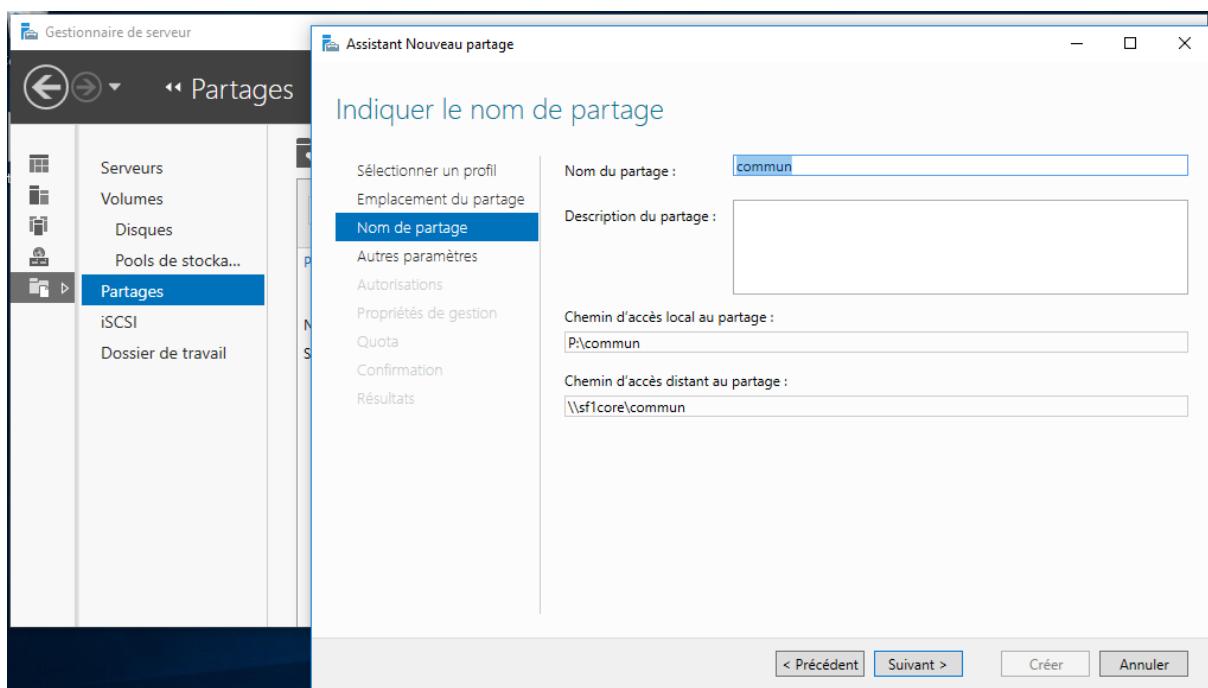


Créer trois dossiers à partager sur les deux serveurs :

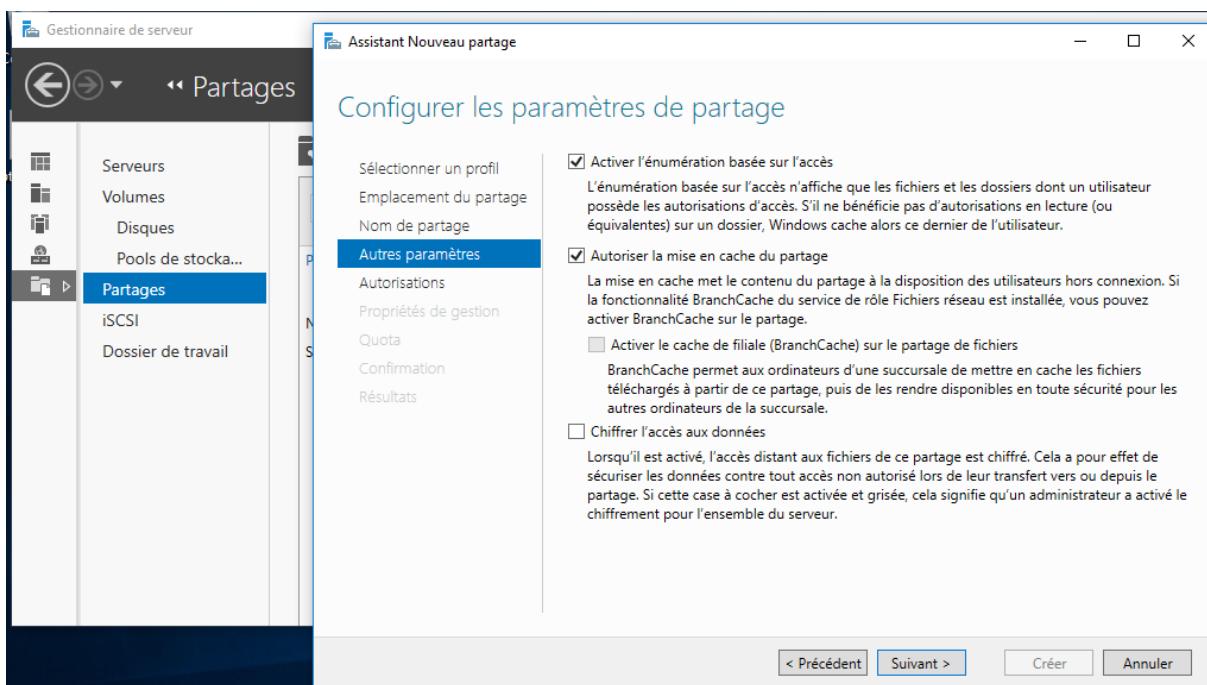
- ➔ Commun
- ➔ Privé
- ➔ Services



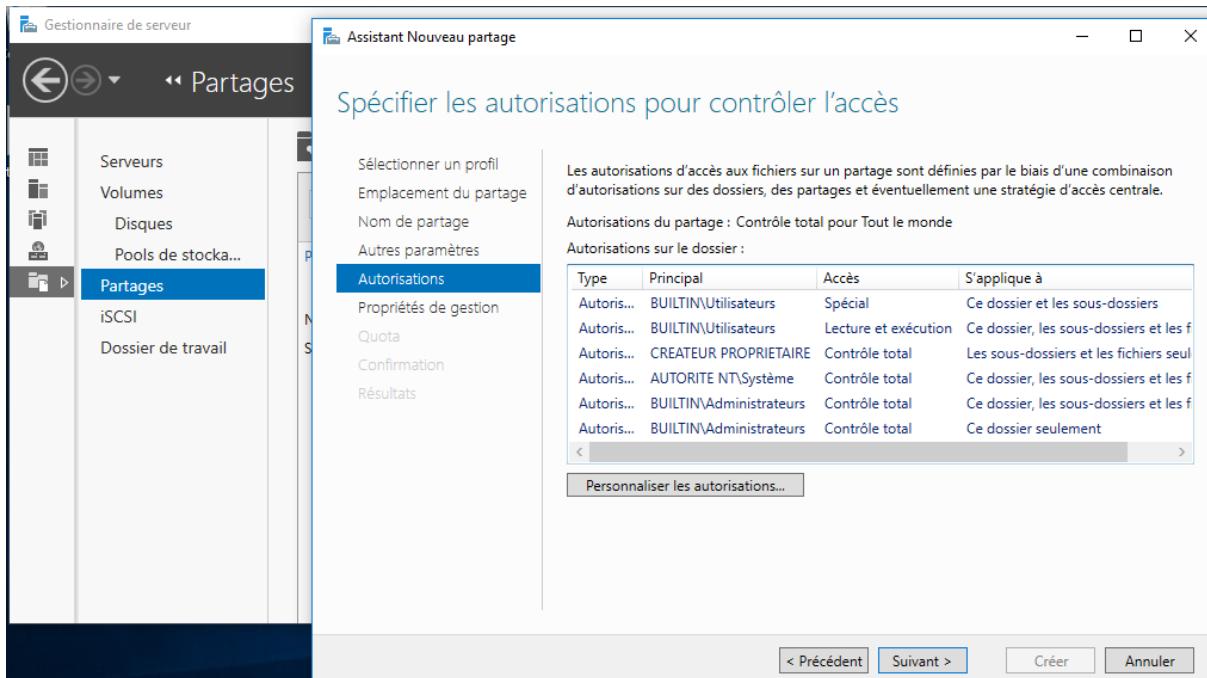
Cocher la case « Tapez un chemin personnalisé » entrer le chemin de votre partage puis cliquer sur suivant.



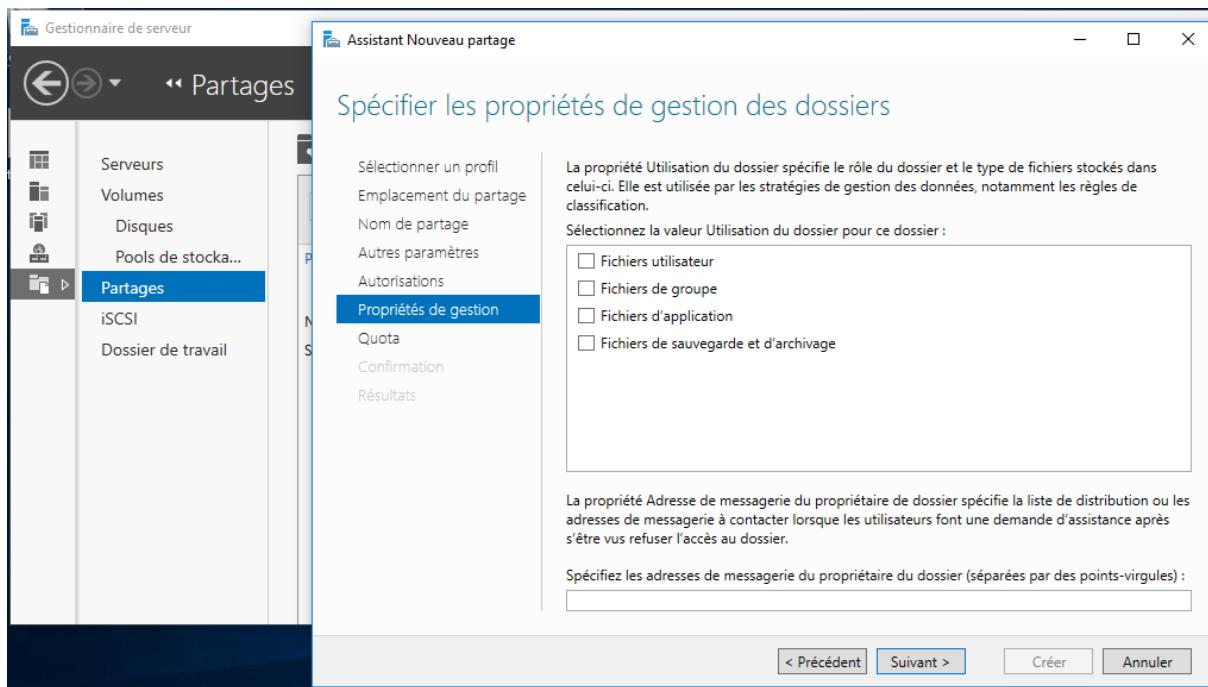
Nommer le partage comme souhaité puis cliquer sur suivant.



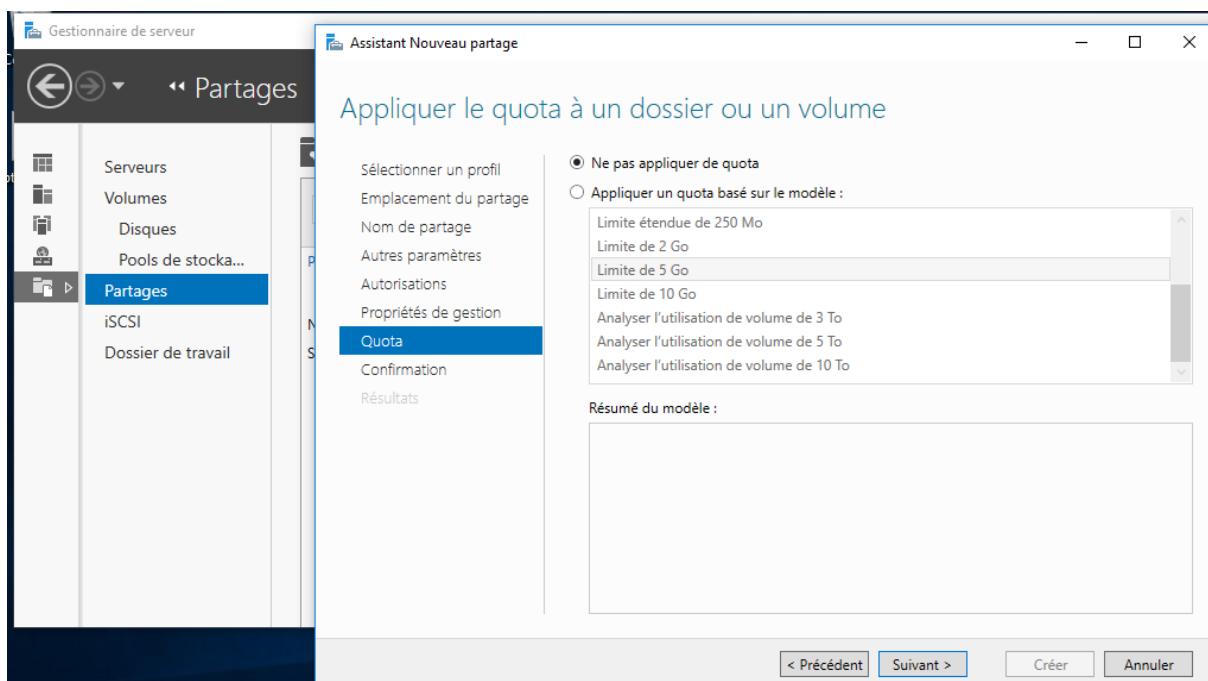
Nous allons maintenant configurer les paramètres du partage. Nous activons l'énumération basée sur l'accès pour que les utilisateurs ne voient que ce à quoi ils ont le droit. Nous activons aussi la mise en cache du partage pour permettre aux utilisateurs d'avoir l'accès aux fichiers et dossier hors connexion. Cliquer sur suivant pour continuer



Nous laissons les autorisations par défaut pour le moment le script en créant les dossiers se chargera d'assigner les autorisations qu'il faut.

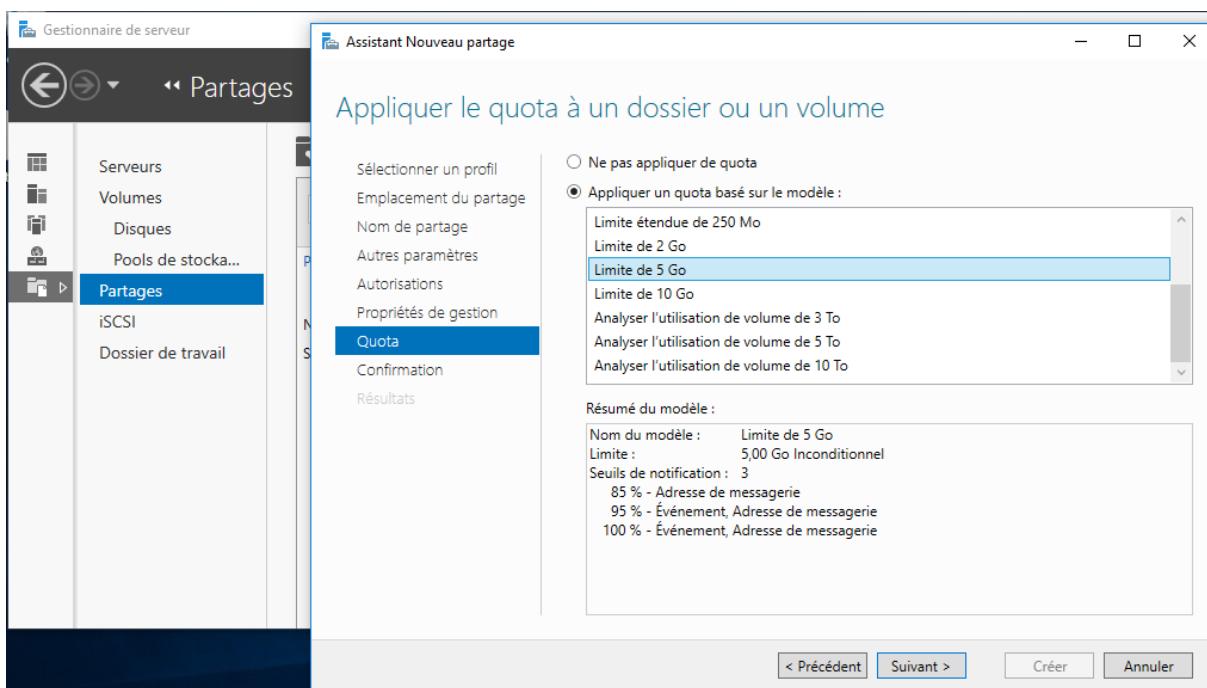


Cliquer sur suivant.

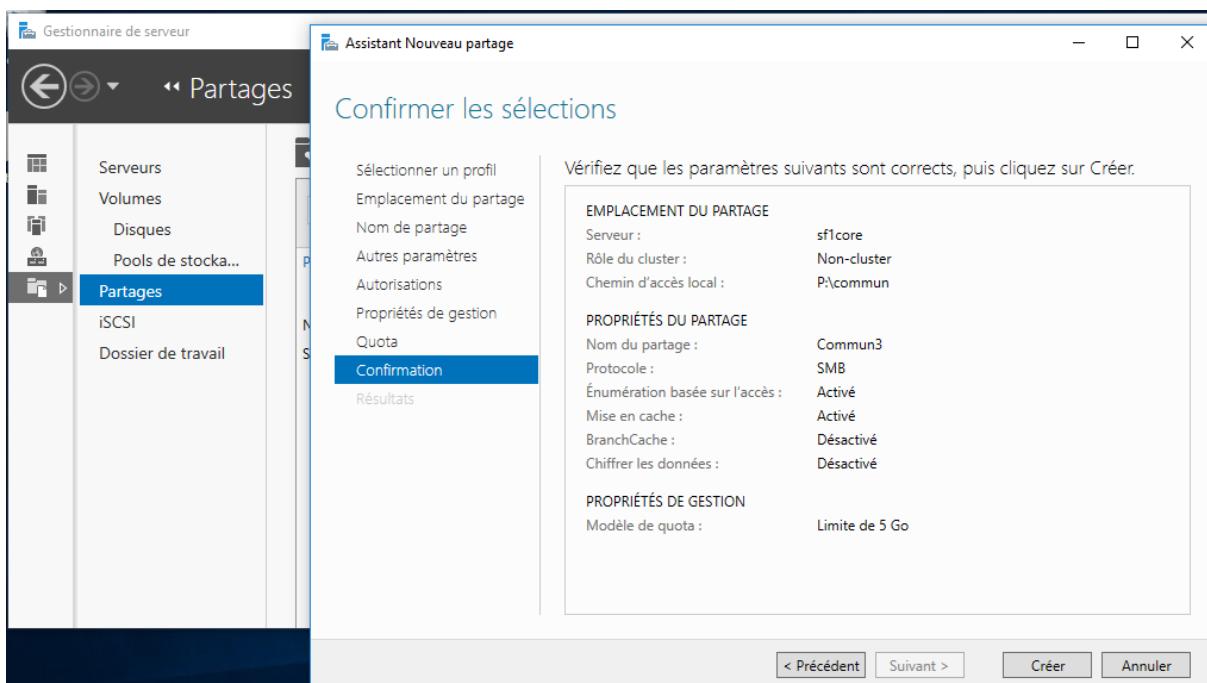


Nous allons appliquer un quota pour les dossiers partagés :

- ➔ Commun
- ➔ Services



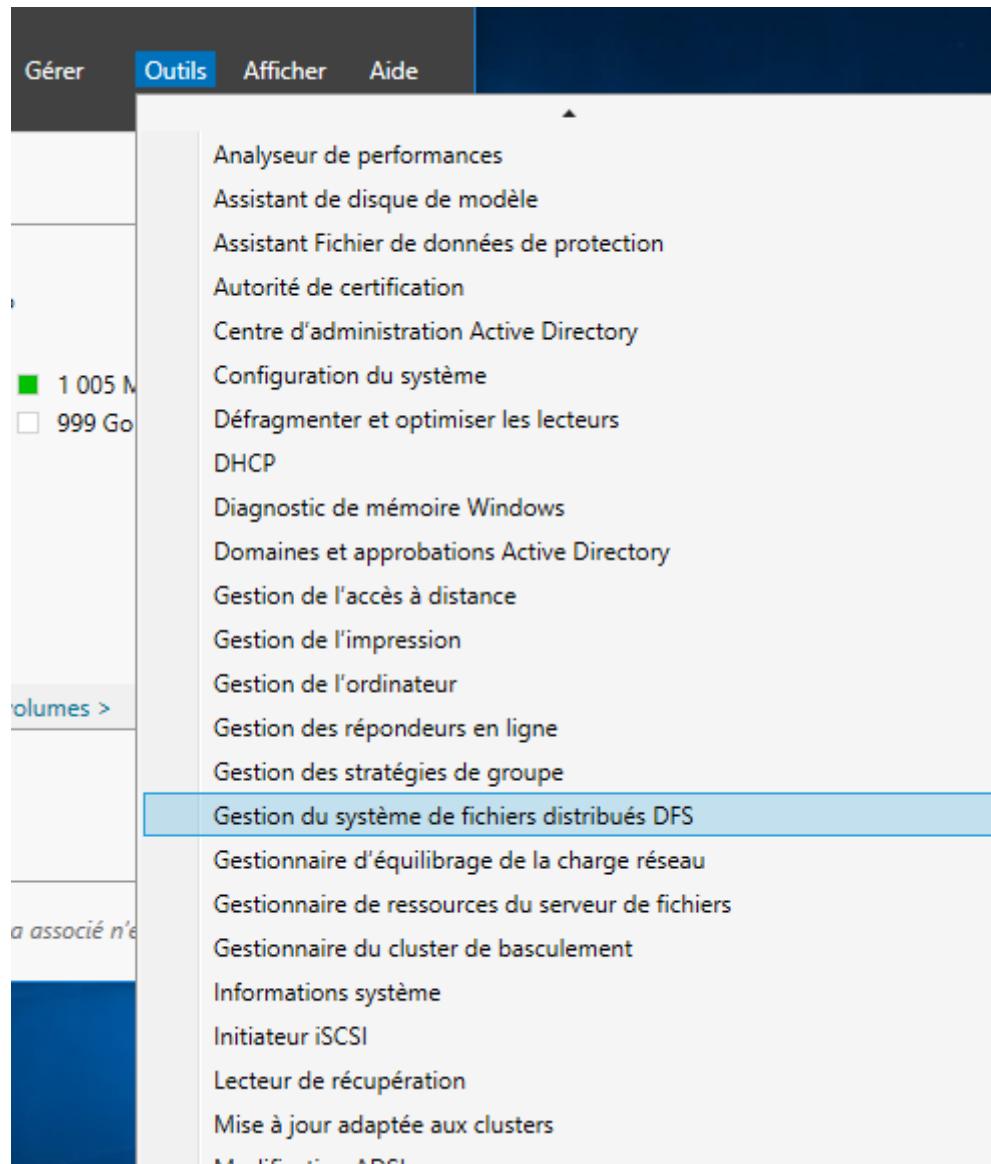
Pour les dossiers partagés « privé » des deux serveurs



Il suffit de cliquer sur créer pour finir de créer le partage.

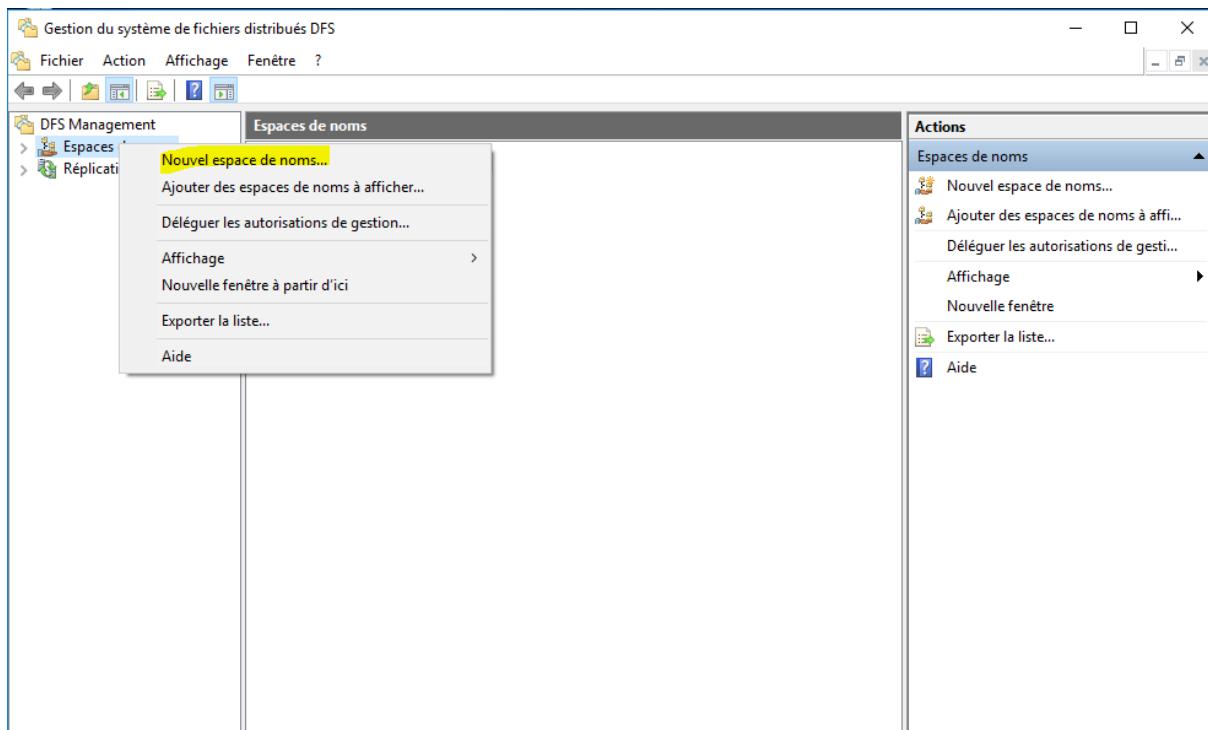
## 4- Configuration du DFS

Nous allons maintenant configurer le DFS.

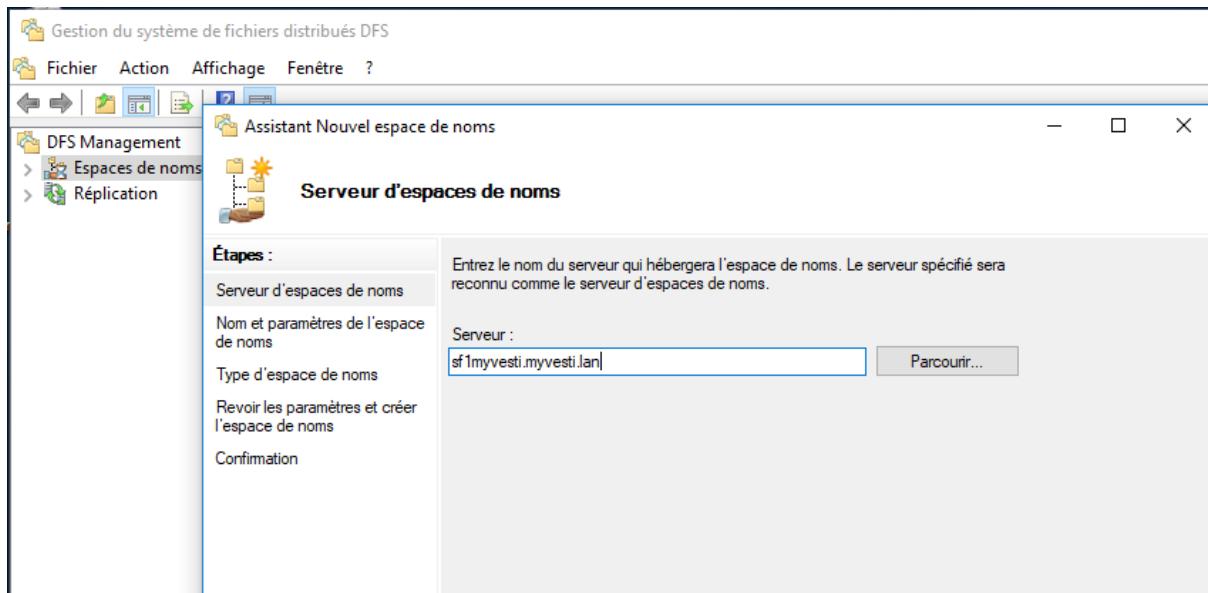


Aller dans les outils du gestionnaire de serveur pour accéder à la Gestion du système de fichiers distribués DFS.

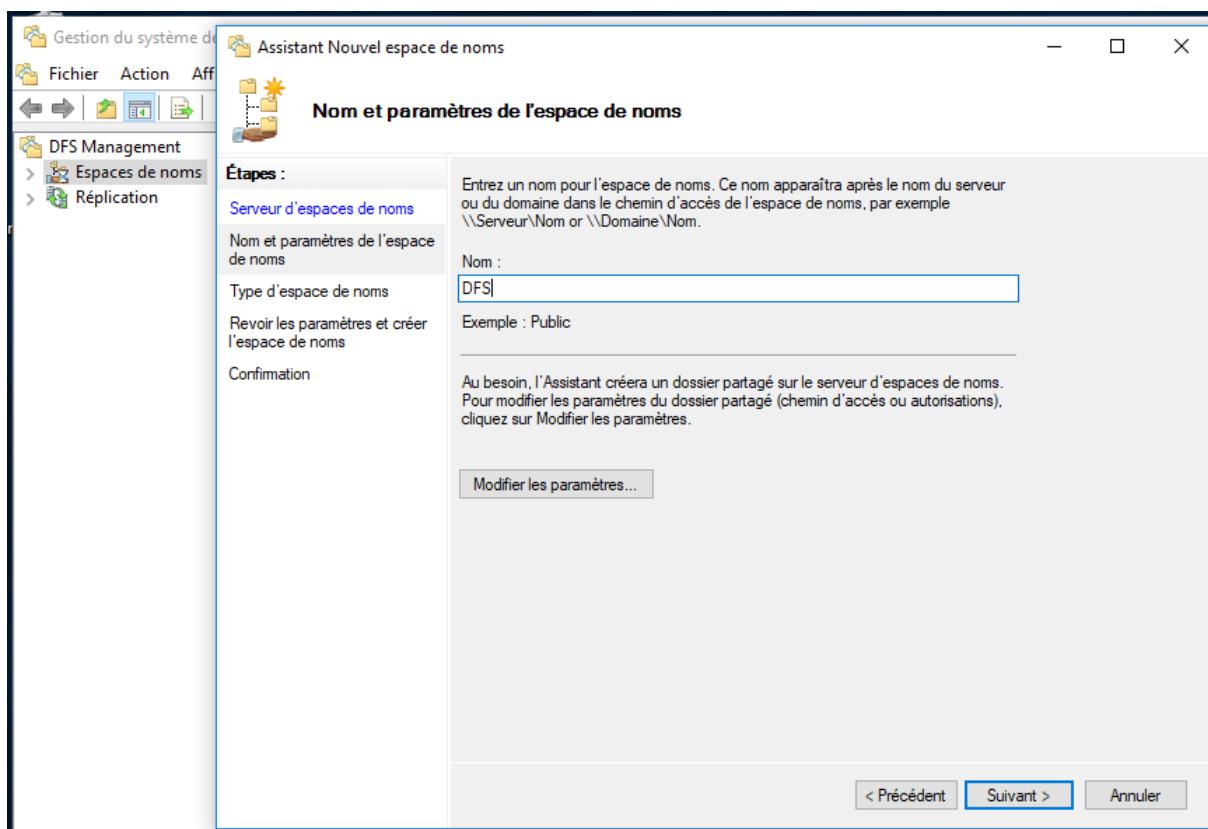
Nous allons commencer par créer un espace de nom qui va nous servir à combiner nos deux serveurs de fichiers et lui donner un nom pour y accéder.



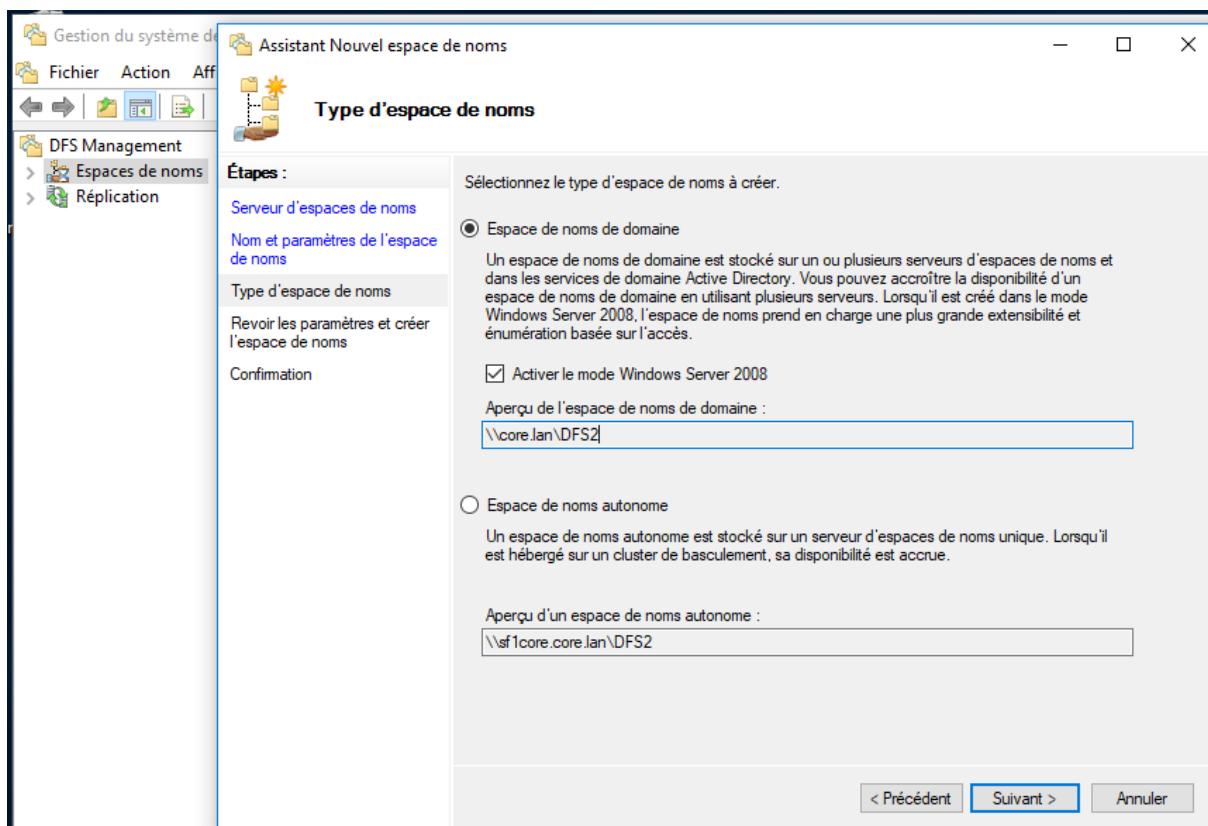
Cliquer droit sur « Espace de noms » et cliquer sur « Nouvel espace de noms »



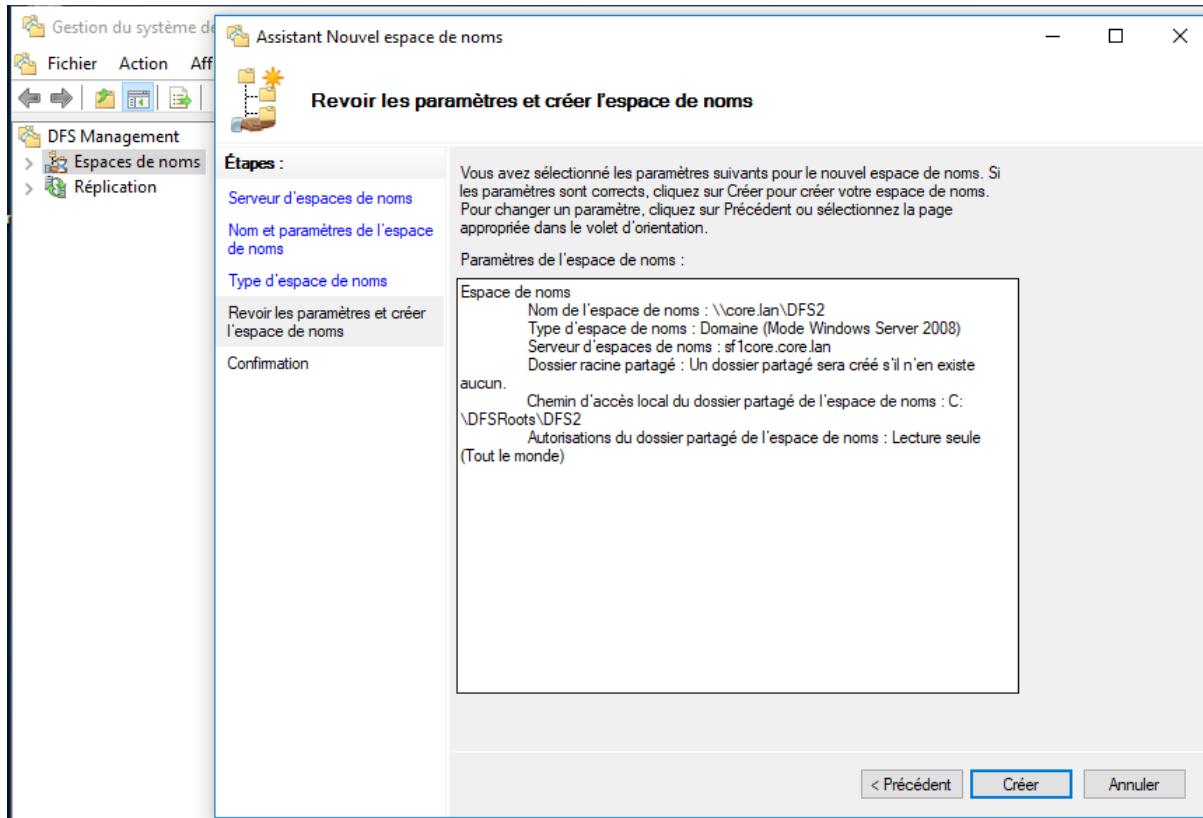
Entrer le nom du serveur qui herbergera l'espace de noms puis cliquer sur suivant.



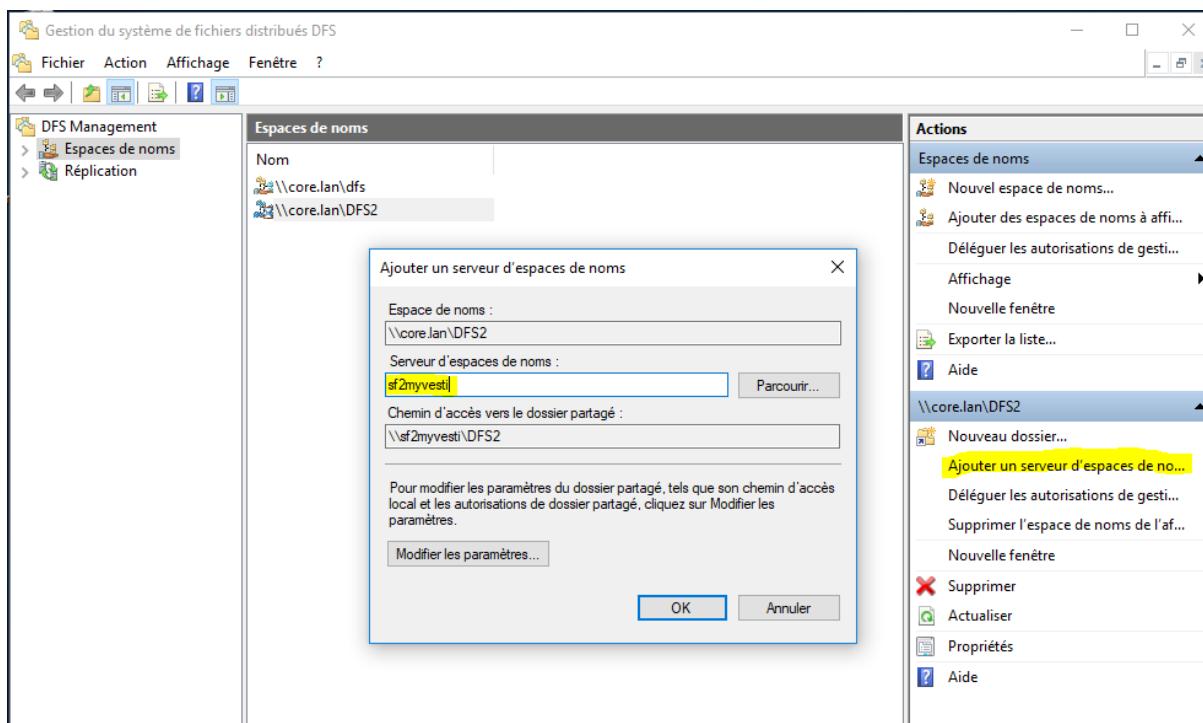
Rentrer le nom désiré pour le DFS de notre côté nous l'appelleront DFS.



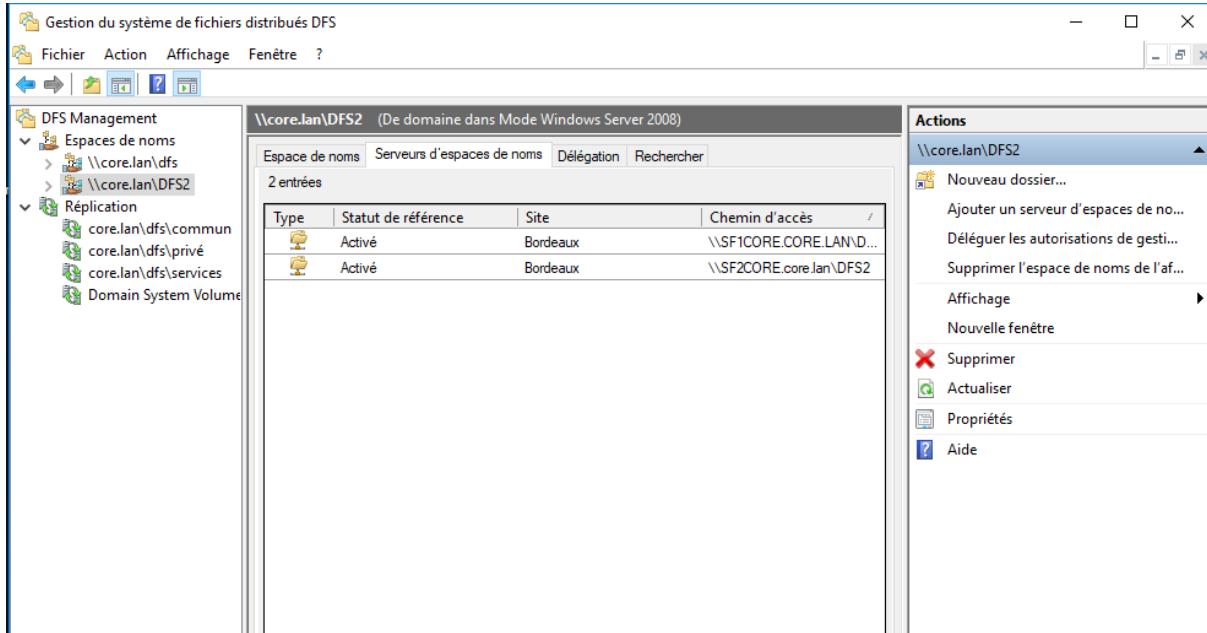
Nous pouvons voir ici le chemin qu'aura le DFS <\\myvesti.lan\DFS> cliquer sur suivant.



Cliquer sur créer pour compléter la création de l'espace de noms.

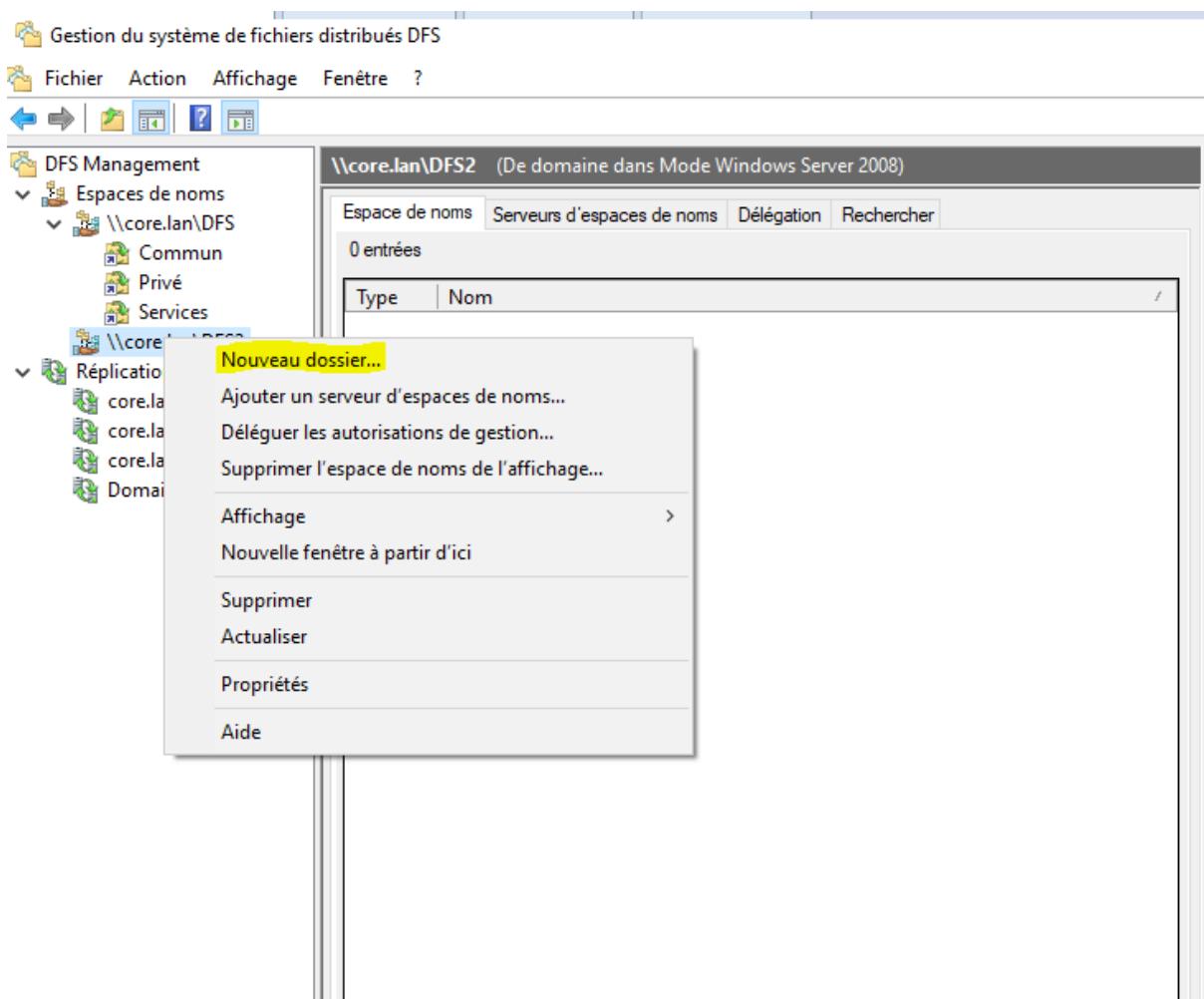


Cliquer sur ajouter un serveur d'espace de nom et rentrer le second serveur de fichiers

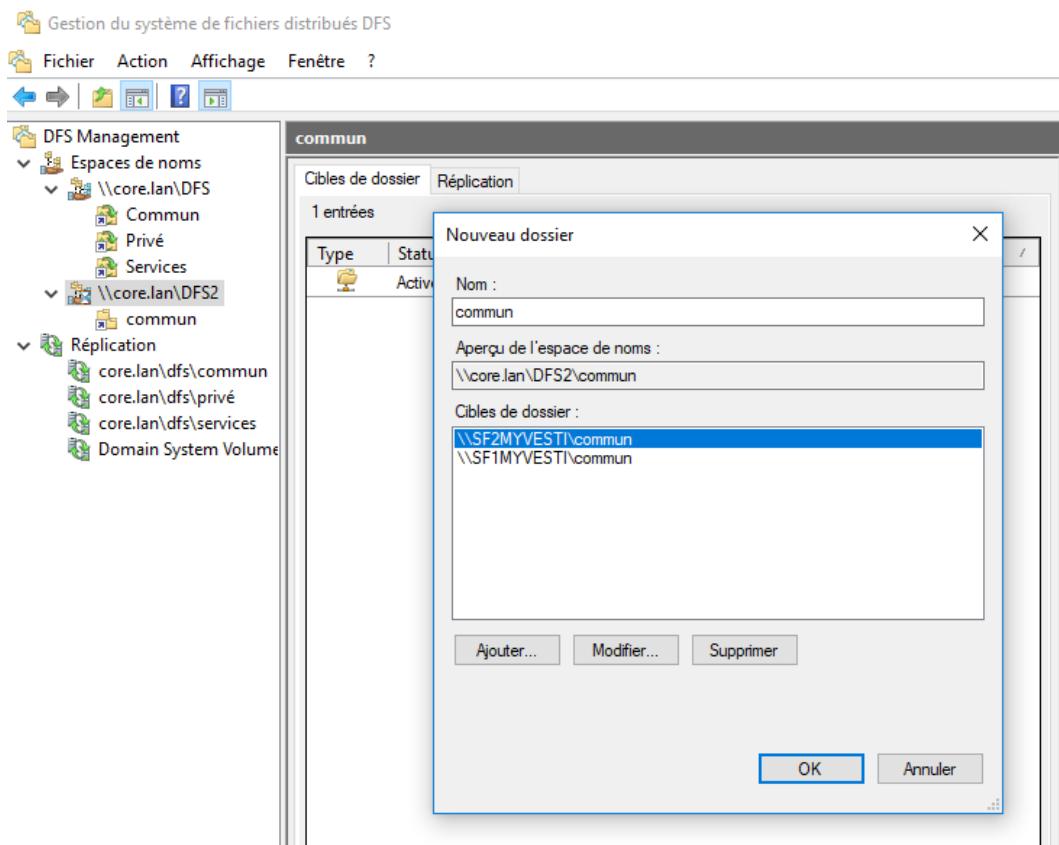


Vérifier que la réplication des espaces de nom soit bien activée en cliquant sur l'espace de nom créé précédemment.

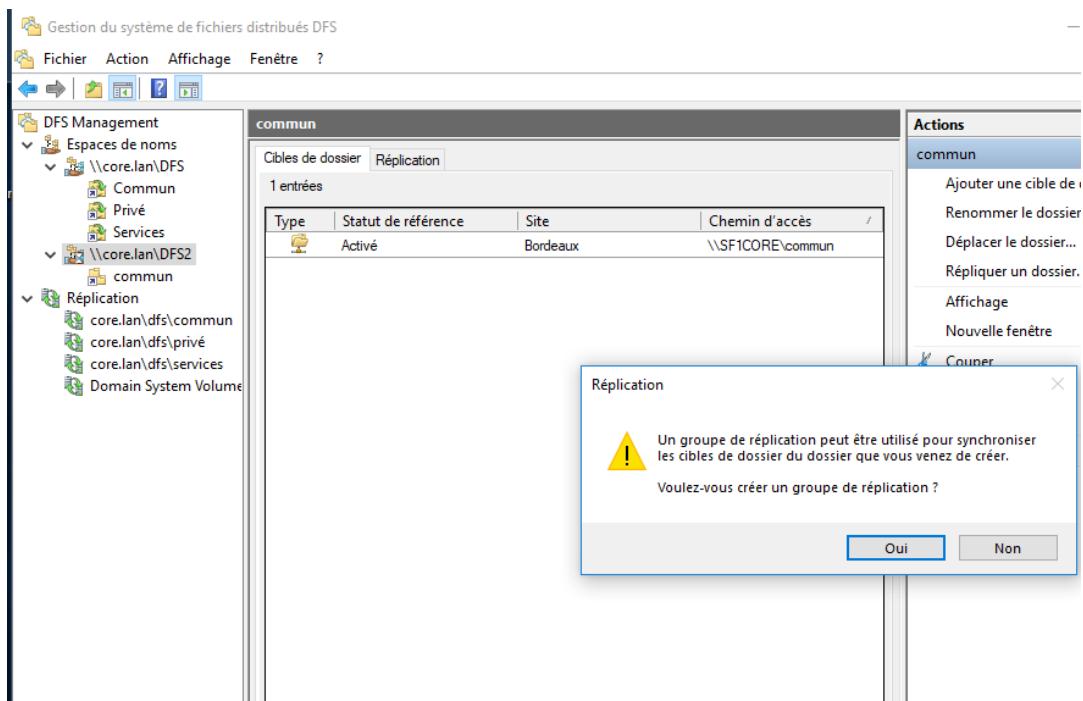
Vérifier que la réplication des espaces de nom soit bien activée en cliquant sur l'espace de nom créé précédemment.



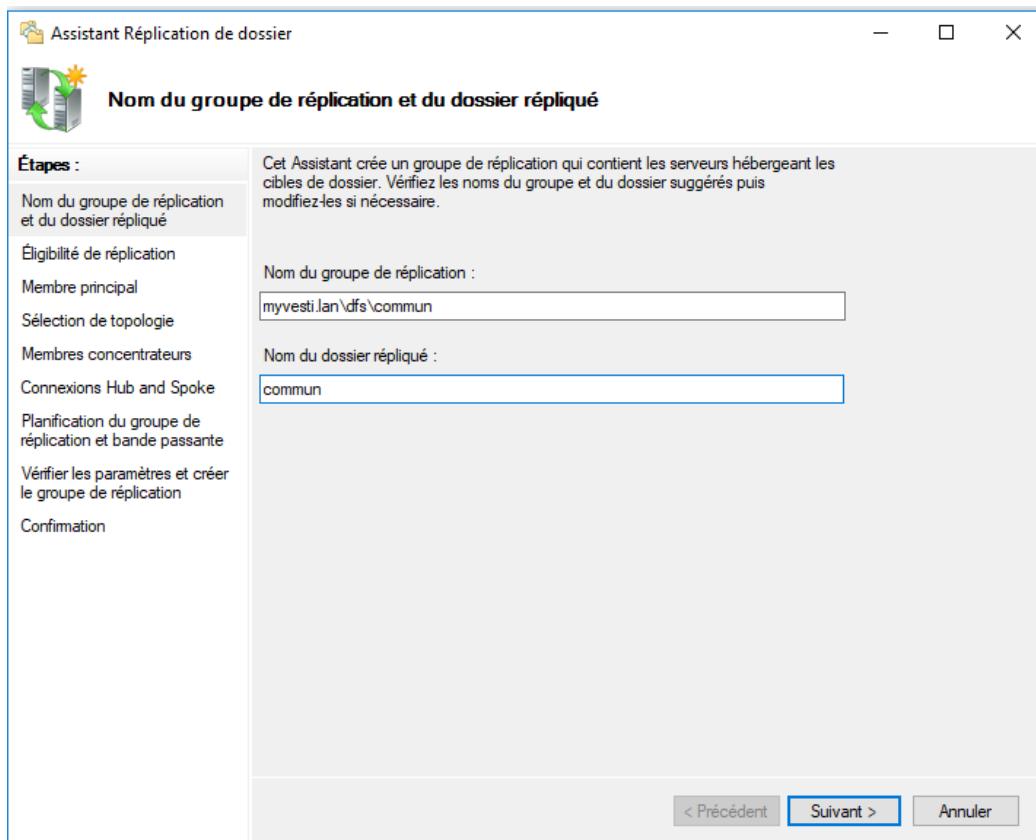
Nous cliquons droit ensuite sur notre serveur de noms pour créer les Nouveaux dossiers partagé en DFS.



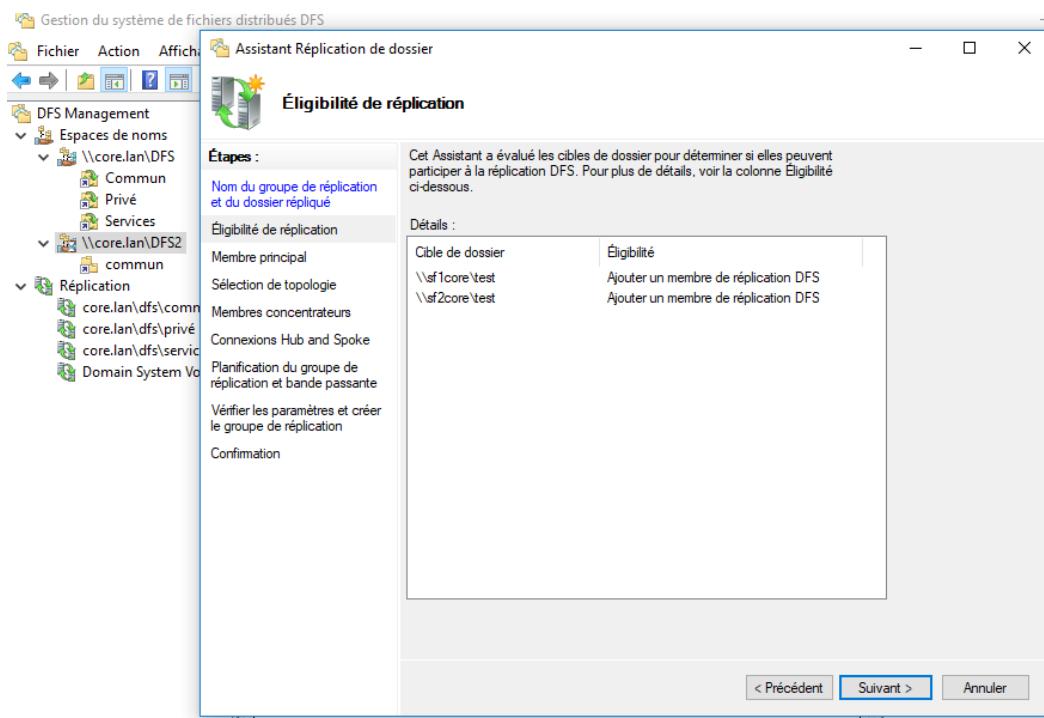
On ajoute les 2 dossiers que l'ont veux répliquer en DFS puis on clique sur Ok.



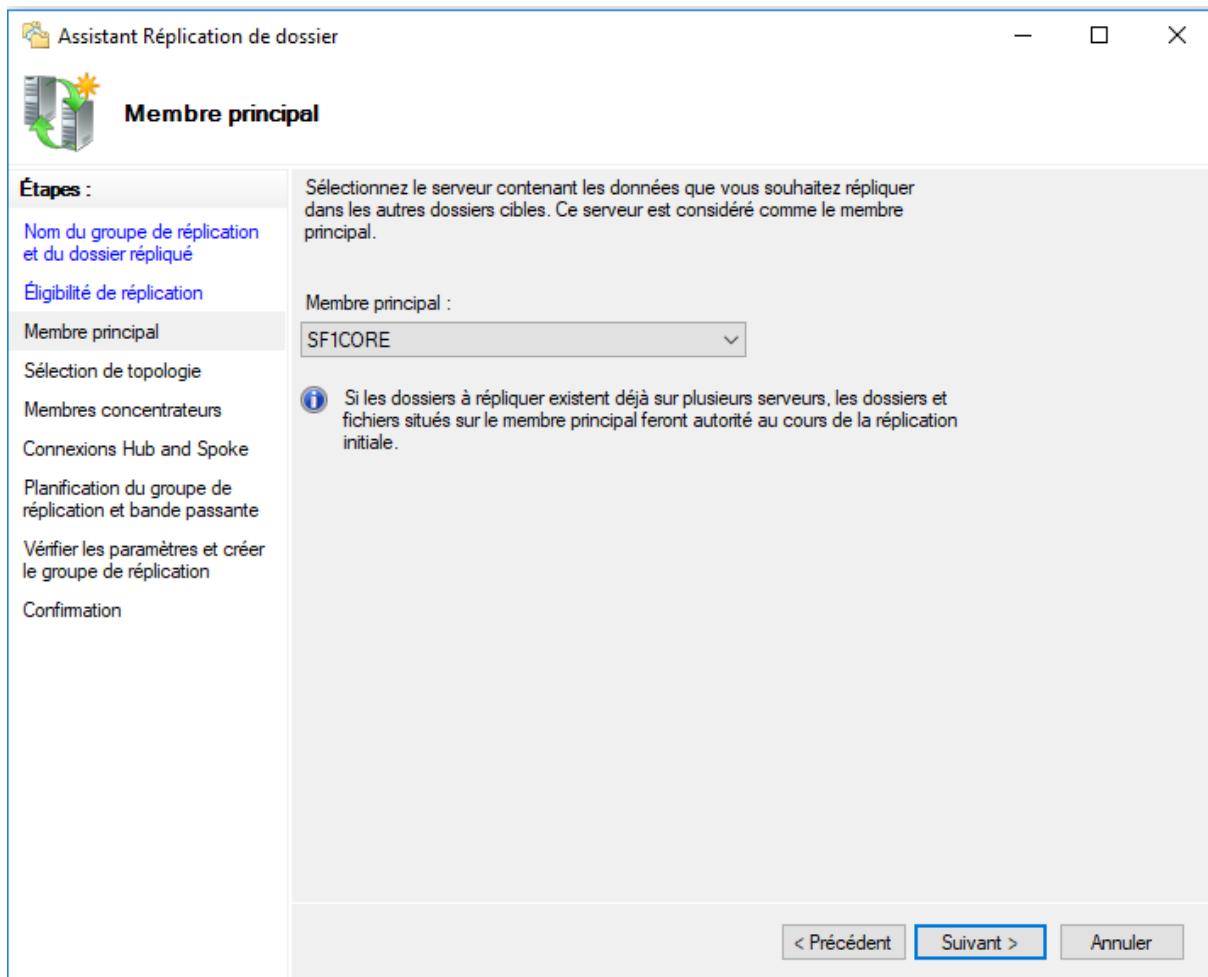
Il nous est proposé de créer un groupe de réPLICATION il faut bien évidemment mettre oui pour mettre en place est configurer le DFS.



Nous avons donc notre chemin pour le dossier qui apparaît dans la première case et juste en dessous le nom que l'on veut donner au partage DFS. Cliquer sur suivant une fois choisi

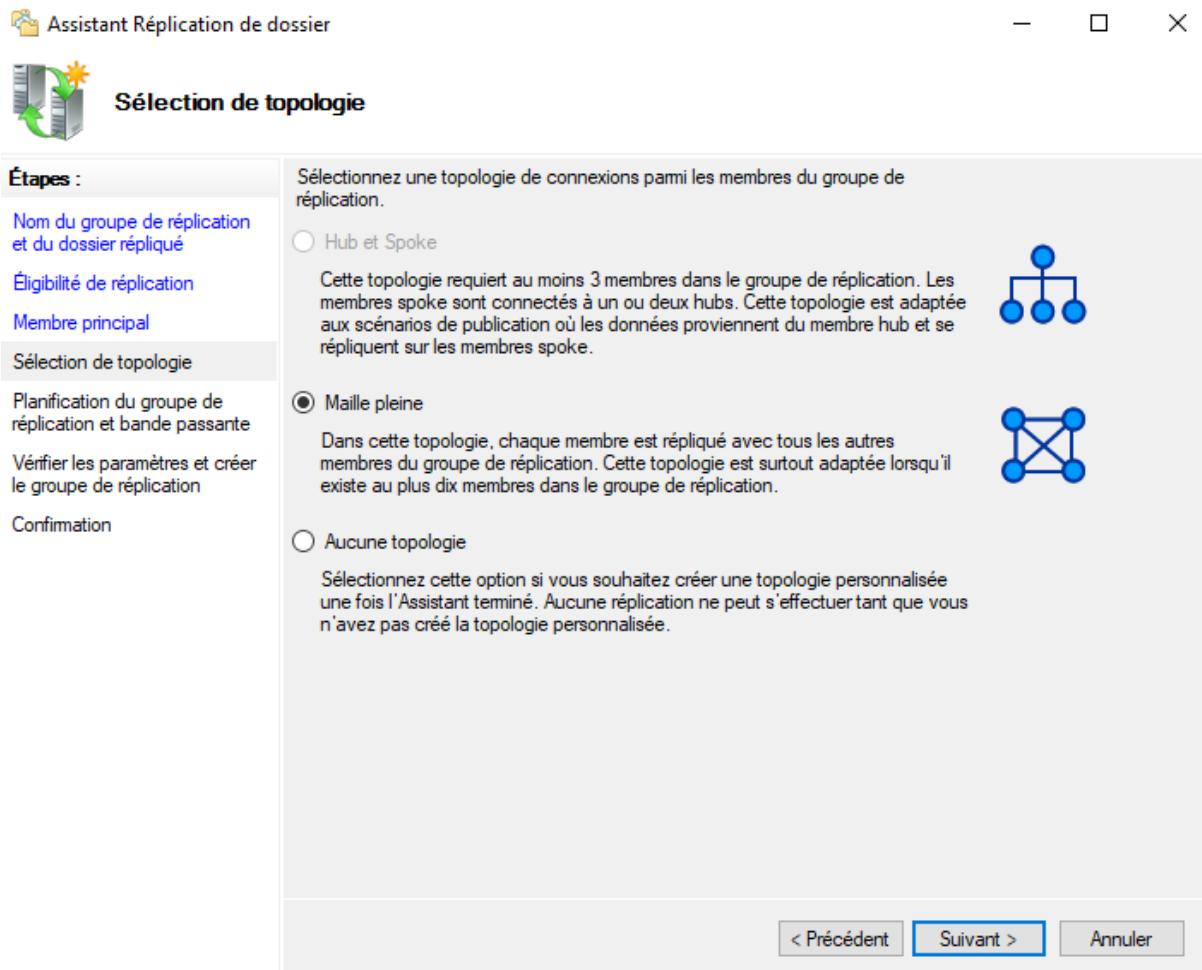


Vérifier que les deux dossiers sont bien présent puis cliquer sur suivant. Puis cliquer sur Suivant.

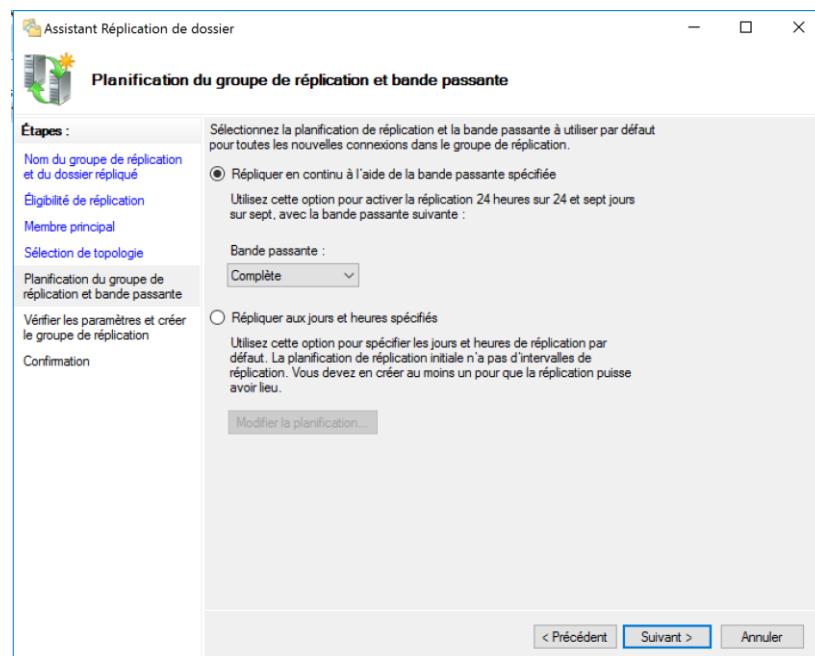


Sélectionner un membre Principal. Puis cliquer sur suivant.

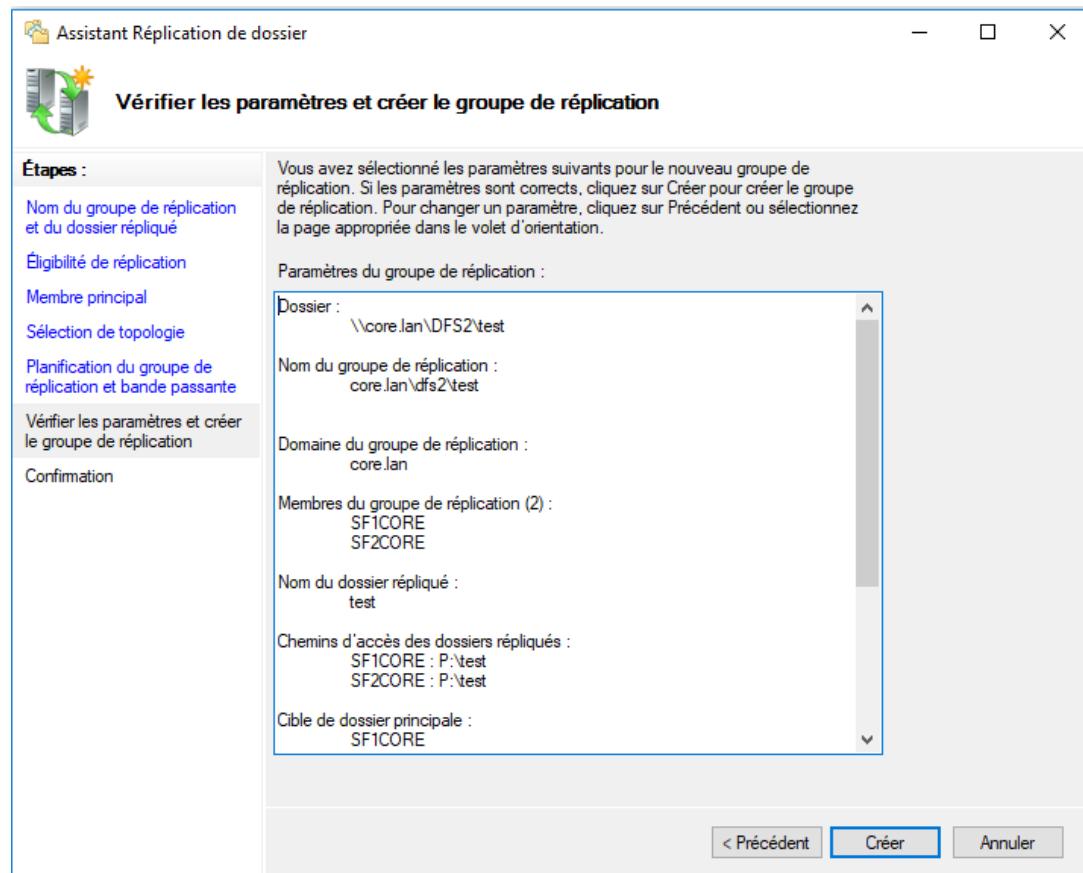
Membre principal : serveur où sont stockés les fichiers car la réPLICATION ne va que dans un sens, les fichiers du membre principal sont écrasés sur l'autre serveur.



Choisir le type de topologie à mettre en place dans notre cas nous choisirons Maille pleine. Cliquer sur suivant.

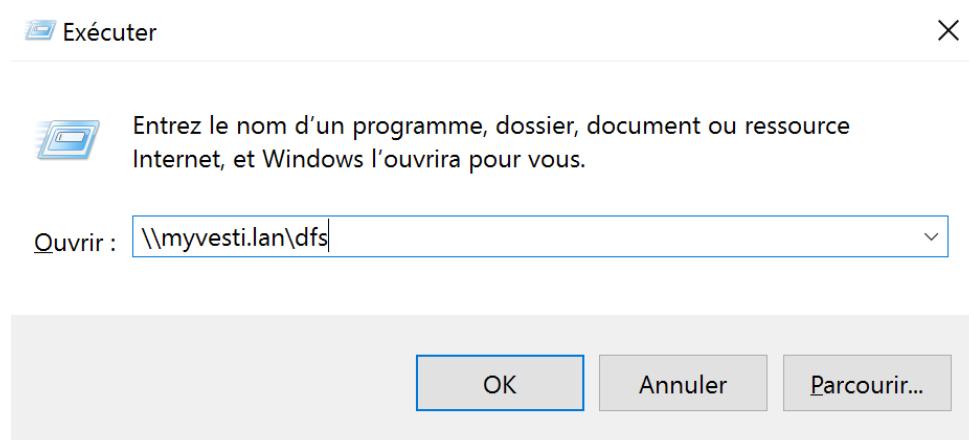


Laisser l'option répliquer en continu pour que les deux dossiers se réplique tous le temps et que tous les fichiers et dossiers soit toujours présent sur les deux serveurs.

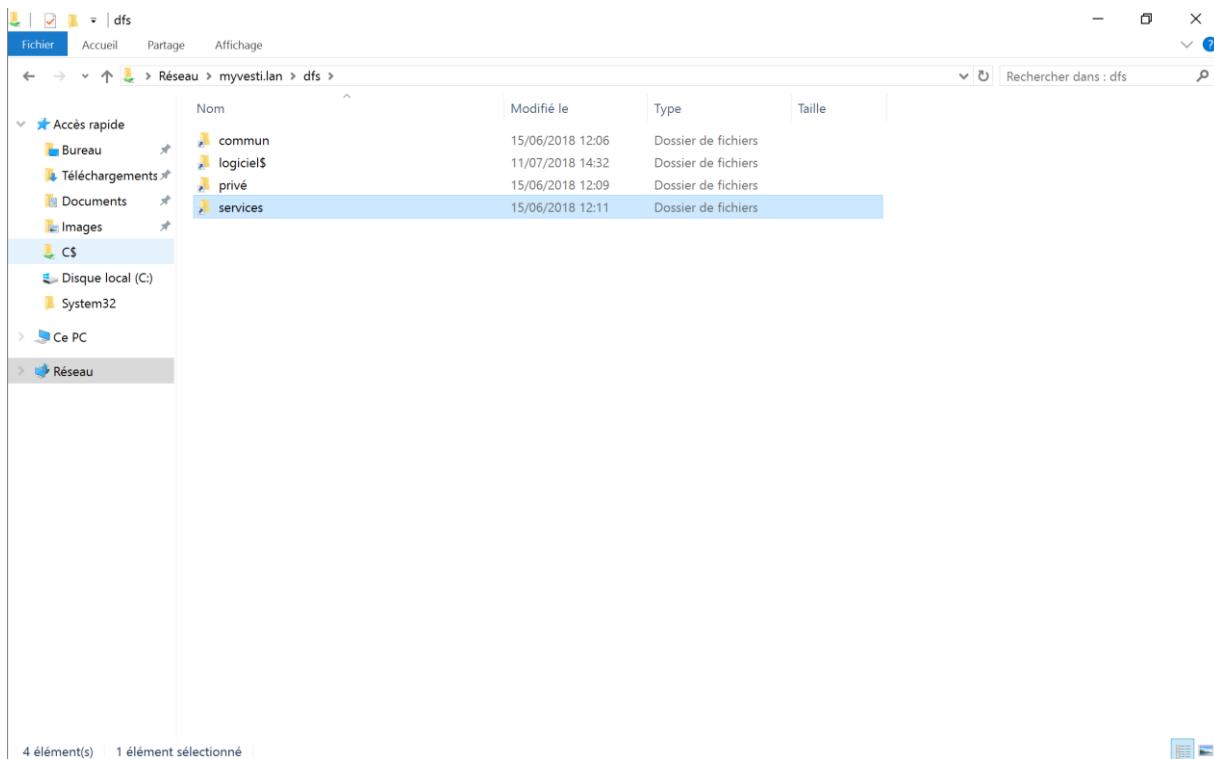


Vérifier les informations puis cliquer sur créer.

Faire ceci pour les trois dossiers partagés.



Nous pouvons ensuite accéder au dossier et fichier depuis le chemin attribué plus tôt.

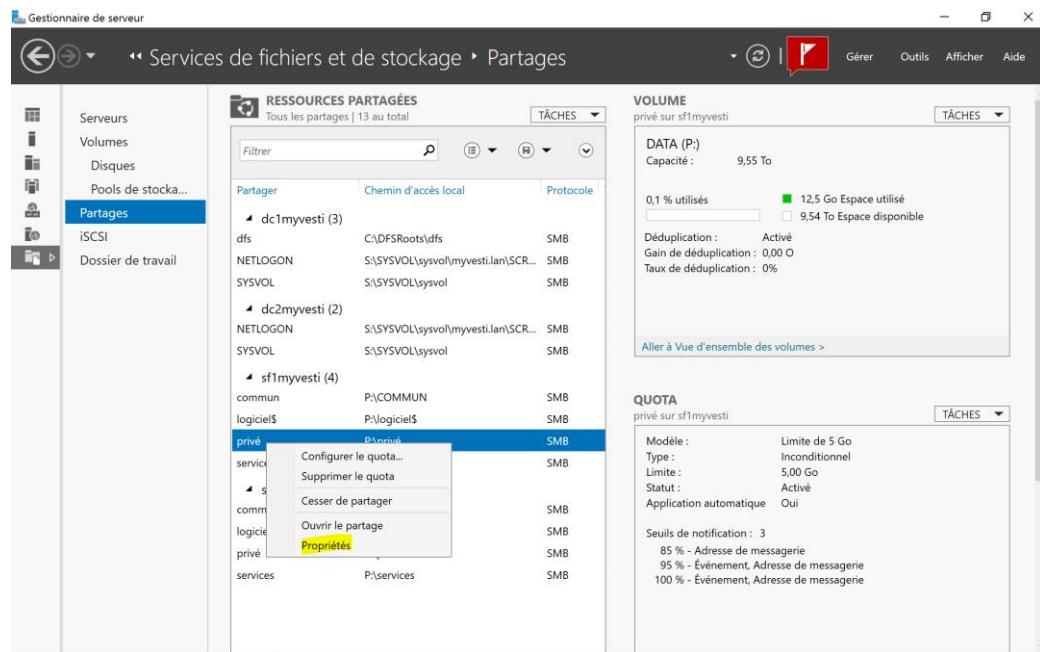


Et nous accédons bien aux dossiers partagés.

## 5- Audits de sécurité /Journaux d'évènements

Pour le cahier des charges il nous est demandé de planifier 2 audits au hasard et de configurer 3 journaux à 3 jours.

Nous allons donc configurer les audits sur les dossiers perso de la sorte :



Accéder aux propriétés du partage.

Propriétés de privé

### privé

Afficher tout

- Général** +
- Autorisations** -
- Paramètres +
- Propriétés de gesti... +

**Autorisations**

Les autorisations d'accès aux fichiers sur un partage sont définies par le biais d'une combinaison d'autorisations sur des dossiers, des partages et éventuellement une stratégie d'accès centrale.

Autorisations du partage : Contrôle total pour Tout le monde

Autorisations sur le dossier :

Type	Principal	Accès	S'applique à
Autoris...	MYVESTI\Utilisateurs du domaine	Spécial	Ce dossier se
Autoris...	BUILTIN\Administrateurs	Contrôle tot...	Ce dossier, le
Autoris...	AUTORITE NT\Système	Contrôle tot...	Ce dossier, le
Autoris...	CREATEUR PROPRIETAIRE	Contrôle total	Les sous-dos

**Personnaliser les autorisations...**

OK Annuler Appliquer

Aller dans autorisations puis dans Personnaliser les autorisations.

Paramètres de sécurité avancés pour privé

Nom : \\sf1myvesti.myvesti.lan\P\$\privé

Propriétaire : Administrateurs (SF1MYVESTI\Administrateurs) [Modifier](#)

**Autorisations** **Partage** **Audit** **Accès effectif**

Pour obtenir des informations supplémentaires, double-cliquez sur une entrée d'audit. Pour modifier une entrée d'audit, sélectionnez l'entrée et cliquez sur Modifier (si disponible).

Entrées d'audit :

Type	Principal	Accès	Hérité de	S'applique à
------	-----------	-------	-----------	--------------

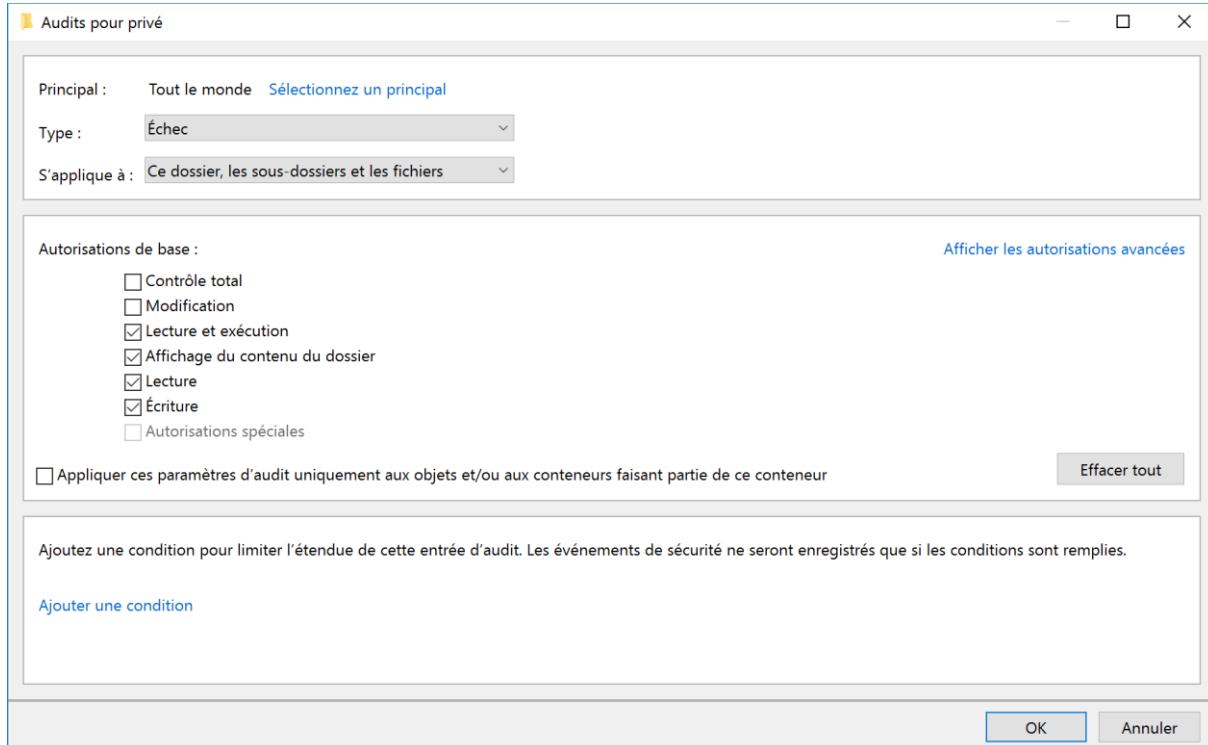
**Ajouter** Supprimer Afficher

Activer l'héritage

Remplacer toutes les entrées d'audit des objets enfants par des entrées d'audit pouvant être héritées de cet objet

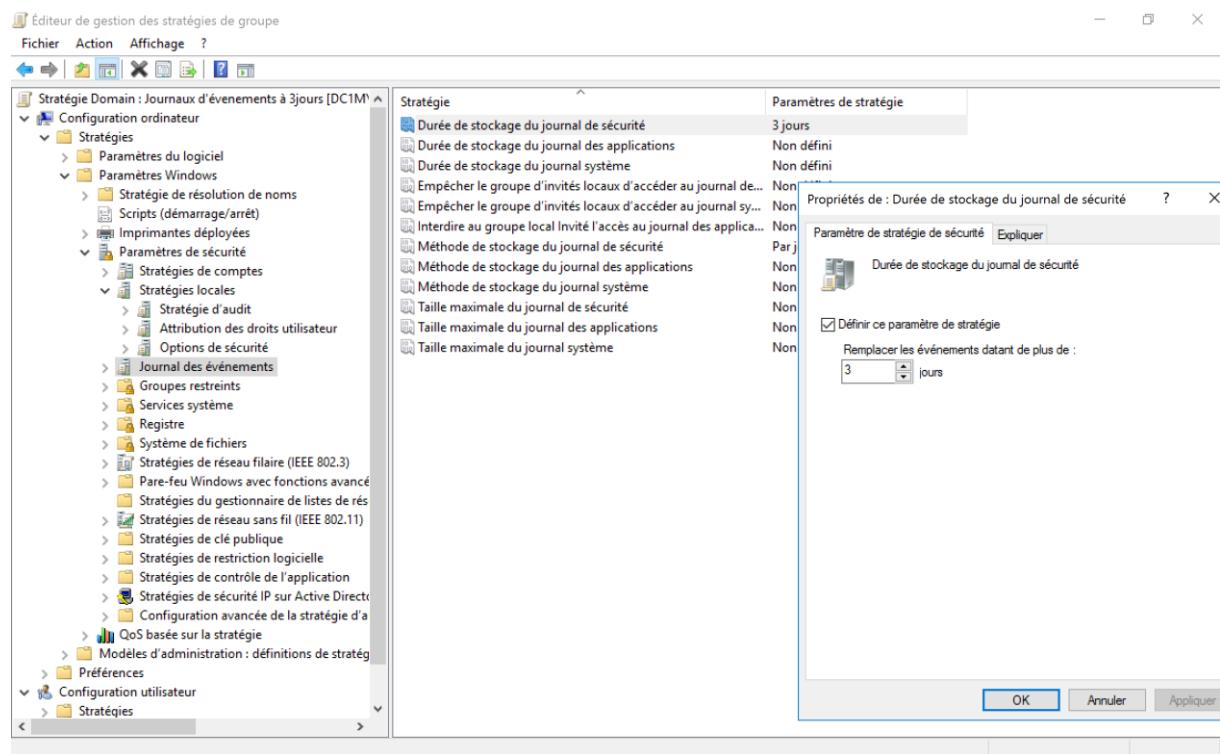
OK Annuler Appliquer

Aller dans l'onglet Audit puis cliquer sur Ajouter.



Sélectionner en Type « Echec », s'applique à « Ce dossier, les sous-dossiers et les fichiers », Cocher les cases présentes sur le screenshot.

Avec cela on aura une remonté sur tous les échec que les utilisateurs peuvent rencontrer sur leur dossier personnel.



Le journal de sécurité s'active par GPO on le configure donc à 3 jours.

On peut accéder à tous ces rapports depuis le moniteur d'évènements.

## D. IMP

### 1- Présentation du serveur

Pour notre infrastructure il nous est demandé d'installer une imprimante par service et une imprimante commune pour tout le monde. Ce qui nous fait au total 7 imprimantes. La direction doit être prioritaire sur toutes les impressions, l'Informatique doit avoir un contrôle total sur toutes les imprimantes et Mme. LAPORTE et Mlle ADA ainsi que la direction et le SAV peuvent imprimer sur l'imprimante du service Info et les imprimantes du service produit A et B.

### 2- Installation du rôle et configuration :

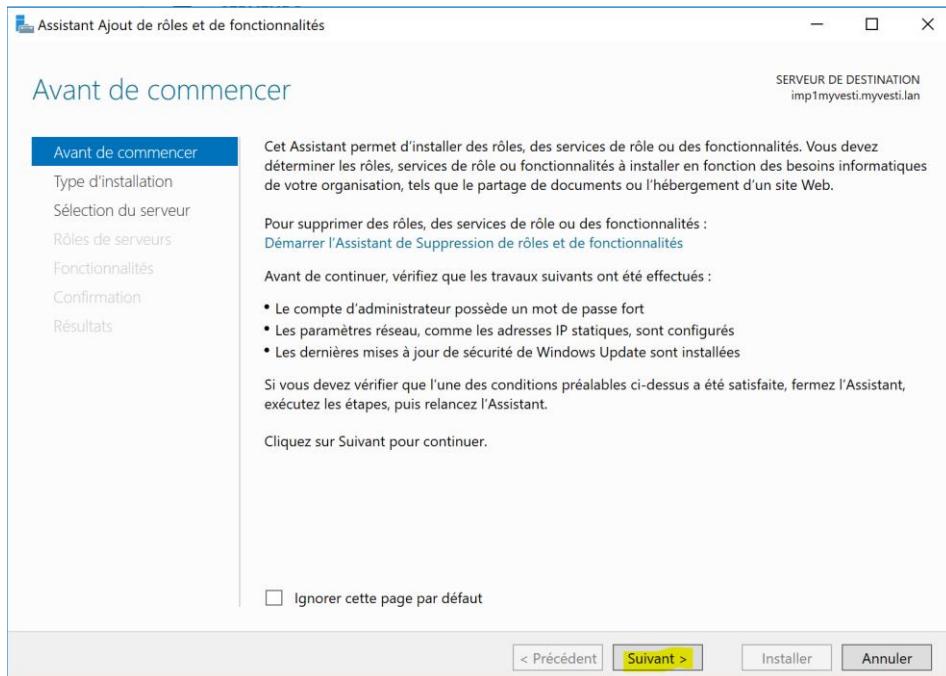
DC1MYVESTI	192.168.33.1	En ligne - Compteurs de performances non démarré	15/06/2018 13:22:09	Non activé
DC2MYVESTI	192.168.33.2	En ligne - Compteurs de performances non démarré	15/06/2018 13:22:09	Non activé
IMP1MYVESTI	192.168.33.5	En ligne - Compteurs de		
SF1MYVESTI	192.168.33.3	En ligne - Compteurs de		
SF2MYVESTI	192.168.33.4	En ligne - Compteurs de		

**VÉNEMENTS**  
Tous les événements | 52 au total

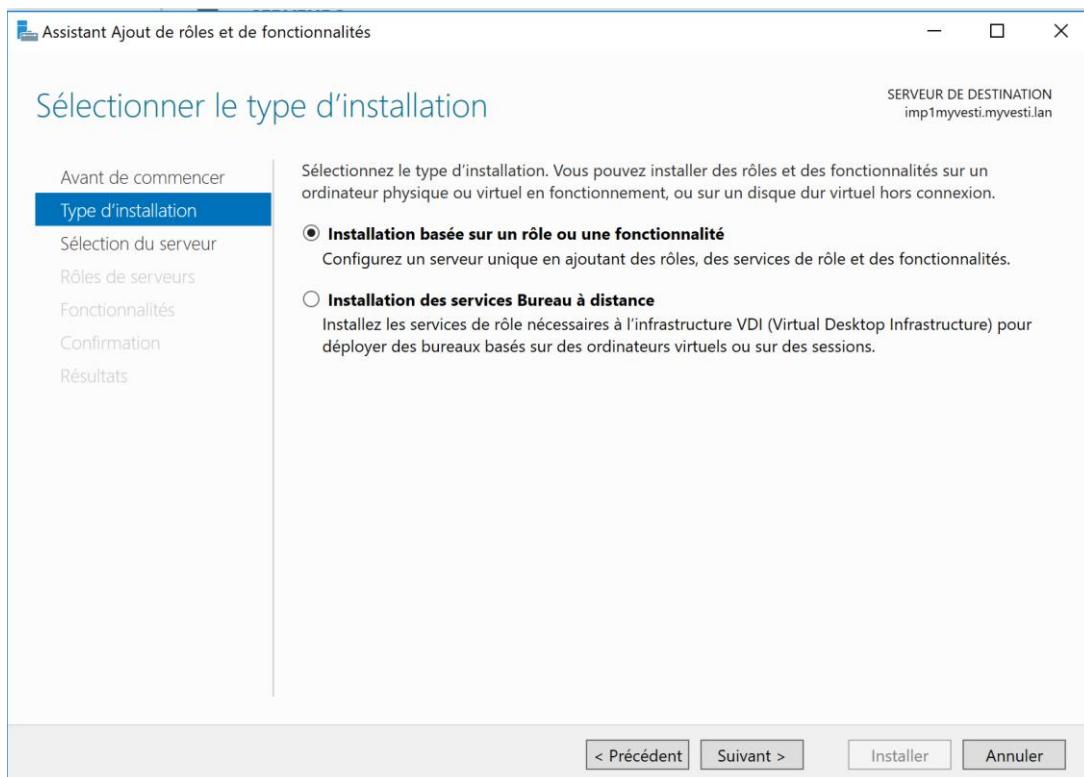
Nom du serveur	ID	Gravité	Source
----------------	----	---------	--------

Ajouter des rôles et fonctionnalités
   
 Redémarrer le serveur
   
 Gestion de l'ordinateur
   
 Connexion Bureau à distance
   
 Windows PowerShell
   
 Configurer l'association de cartes réseau
   
 Gérer en tant que...
   
 Démarrer les compteurs de performances
   
 Supprimer le serveur
   
 Actualiser
   
 Copier

Nous allons sur notre serveur OASD pour gérer à distance notre serveur core d'impression. Cliquer droit sur le serveur et sur ajouter des rôles et fonctionnalités.



Cliquer sur Suivant.



Laisser la première case cocher et cliquer sur suivant.

Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités

## Sélectionner le serveur de destination

SERVEUR DE DESTINATION  
imp1myvesti.myvesti.lan

Avant de commencer

Type d'installation

**Sélection du serveur**

Rôles de serveurs

Fonctionnalités

Confirmation

Résultats

Sélectionnez le serveur ou le disque dur virtuel sur lequel installer des rôles et des fonctionnalités.

Sélectionner un serveur du pool de serveurs  
 Sélectionner un disque dur virtuel

**Pool de serveurs**

Nom	Adresse IP	Système d'exploitation
sf1myvesti.myvesti.lan	192.168.33.3	Microsoft Windows Server 2016 Datacenter
dc2myvesti.myvesti.lan	192.168.33.2	Microsoft Windows Server 2016 Datacenter
dc1myvesti.myvesti.lan	192.168.33.1	Microsoft Windows Server 2016 Datacenter
<b>imp1myvesti.myvesti.lan</b>	<b>192.168.33.5</b>	<b>Microsoft Windows Server 2016 Datacenter</b>
sf2myvesti.myvesti.lan	192.168.33.4	Microsoft Windows Server 2016 Datacenter

5 ordinateur(s) trouvé(s)

Cette page présente les serveurs qui exécutent Windows Server 2012 ou une version ultérieure et qui ont été ajoutés à l'aide de la commande Ajouter des serveurs dans le Gestionnaire de serveur. Les serveurs hors connexion et les serveurs nouvellement ajoutés dont la collecte de données est toujours incomplète ne sont pas répertoriés.

< Précédent **Suivant >** Installer Annuler

Sélectionner le serveur d'impression puis cliquer sur suivant.

Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités

## Sélectionner des rôles de serveurs

SERVEUR DE DESTINATION  
imp1myvesti.myvesti.lan

Avant de commencer

Type d'installation

Sélection du serveur

**Rôles de serveurs**

Fonctionnalités

Services de documents et...

Services de rôle

Confirmation

Résultats

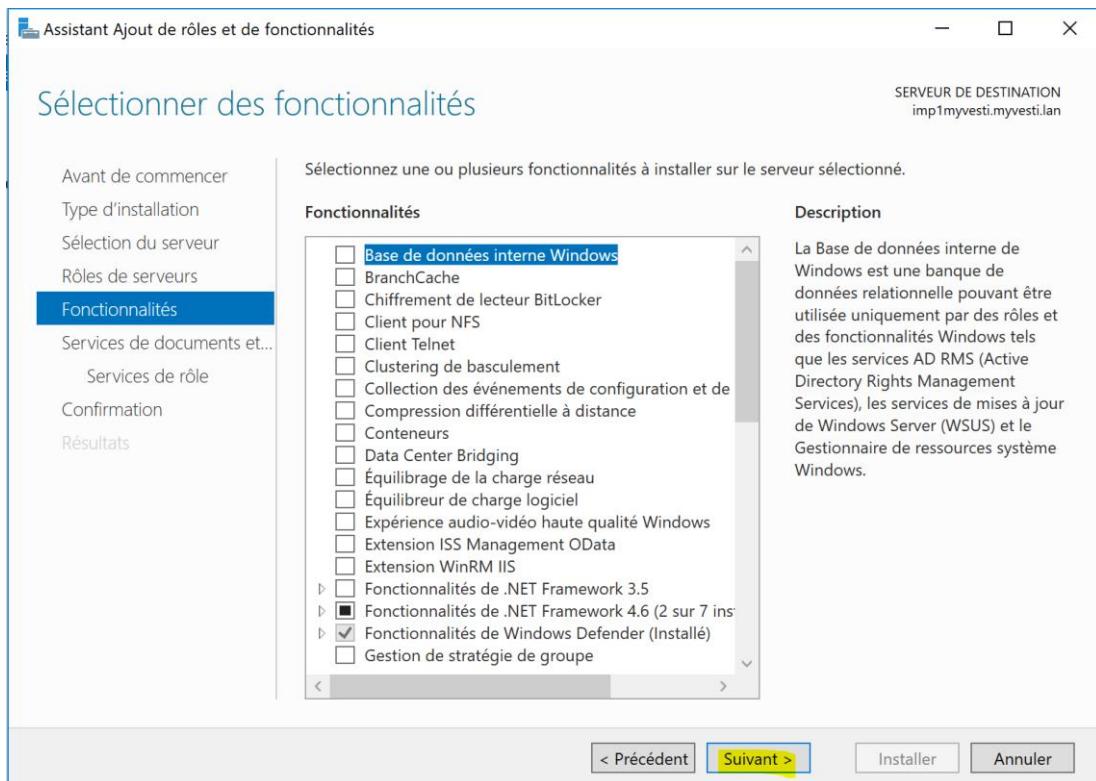
Sélectionnez un ou plusieurs rôles à installer sur le serveur sélectionné.

**Rôles**

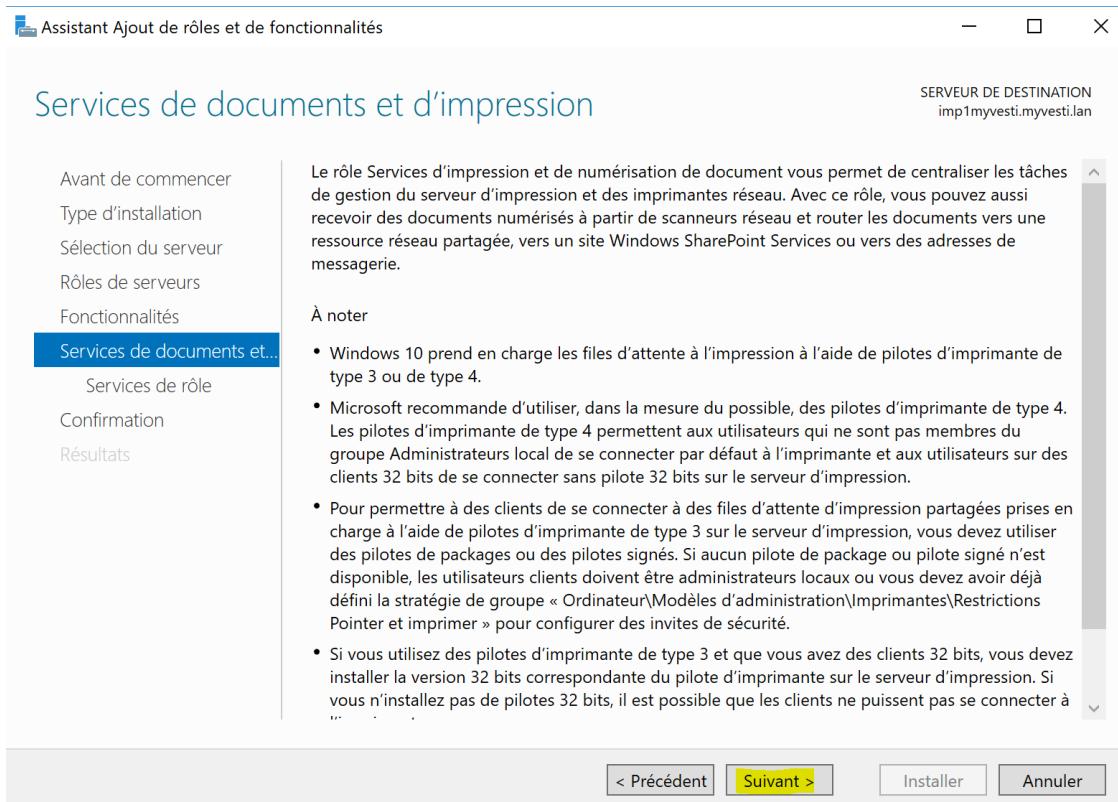
<input type="checkbox"/> Accès à distance	Le rôle Services d'impression et de numérisation de document vous permet de centraliser les tâches de gestion du serveur d'impression et des imprimantes réseau. Avec ce rôle, vous pouvez aussi recevoir des documents numérisés à partir de scanneurs réseau et router les documents vers une ressource réseau partagée, vers un site Windows SharePoint Services ou vers des adresses de messagerie.
<input type="checkbox"/> Attestation d'intégrité de l'appareil	
<input type="checkbox"/> Contrôleur de réseau	
<input type="checkbox"/> Expérience Windows Server Essentials	
<input type="checkbox"/> Hyper-V	
<input type="checkbox"/> Serveur DHCP	
<input type="checkbox"/> Serveur DNS	
<input type="checkbox"/> Serveur Web (IIS)	
<input type="checkbox"/> Service Guardian hôte	
<input type="checkbox"/> Services AD DS	
<input type="checkbox"/> Services AD LDS (Active Directory Lightweight Directo	
<input type="checkbox"/> Services AD RMS (Active Directory Rights Managemen	
<input type="checkbox"/> Services Bureau à distance	
<input type="checkbox"/> Services d'activation en volume	
<input checked="" type="checkbox"/> Services d'impression et de numérisation de documen	
<input type="checkbox"/> Services de certificats Active Directory	
<input type="checkbox"/> Services de fédération Active Directory (AD FS)	
<input checked="" type="checkbox"/> Services de fichiers et de stockage (1 sur 12 installé(s))	
<input type="checkbox"/> Services WSUS (Windows Server Update Services)	

< Précédent **Suivant >** Installer Annuler

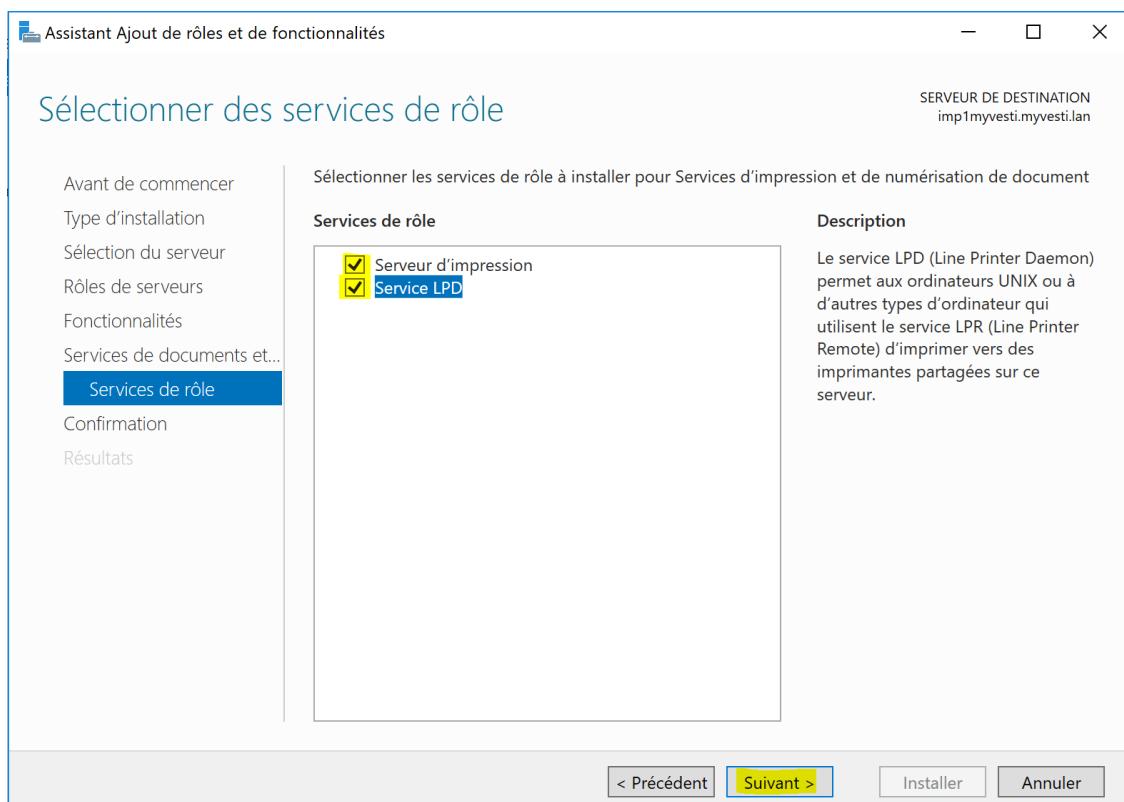
Cocher le rôle « Services d'impression et de numérisation de documents » puis cliquer sur suivant.



Cliquez sur Suivant.

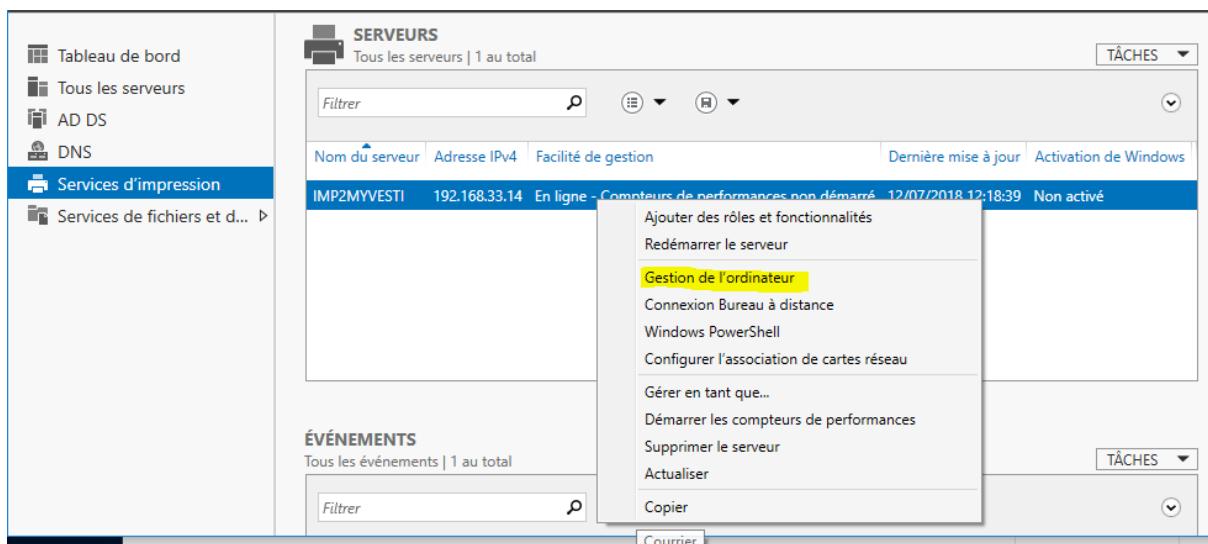


Cliquez sur Suivant.

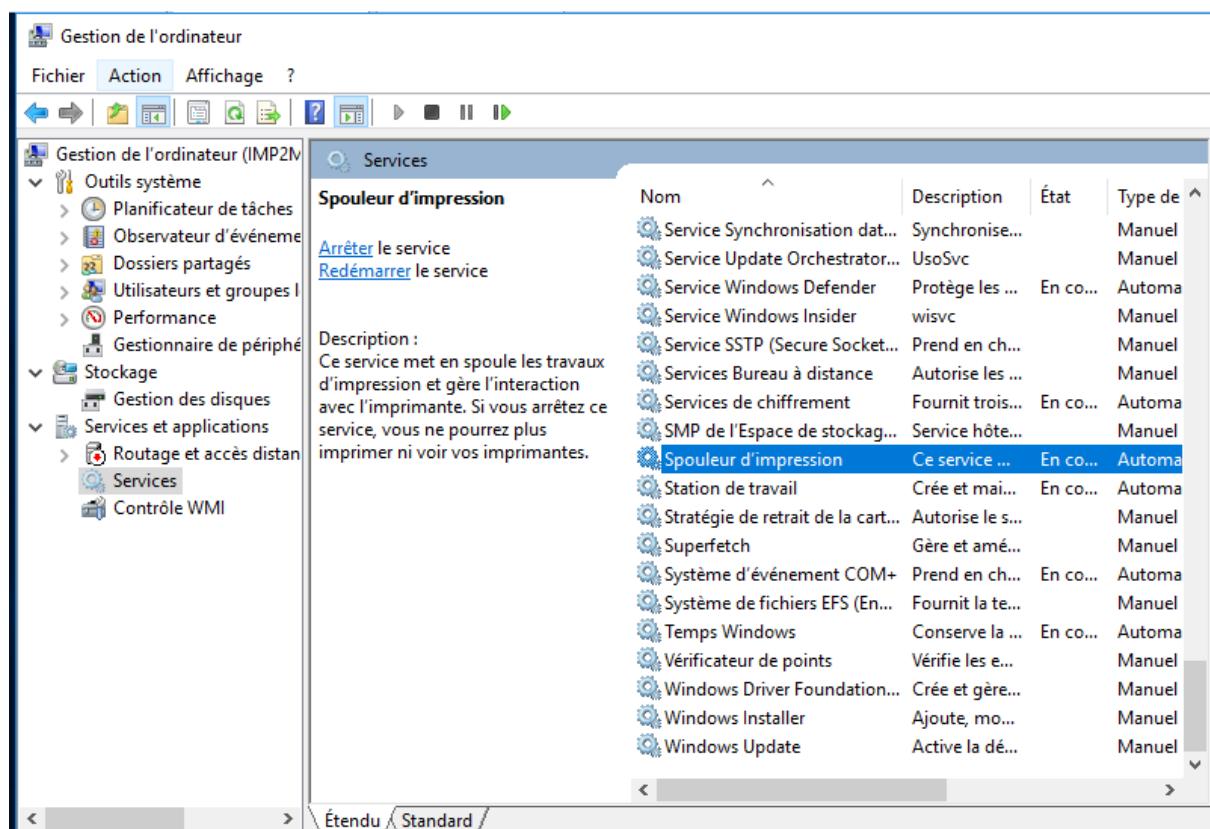


Cocher les deux services de Rôle, le Service LPD sert à permettre aux ordinateurs sous Linux d'avoir accès aux impressions depuis un serveur Windows.

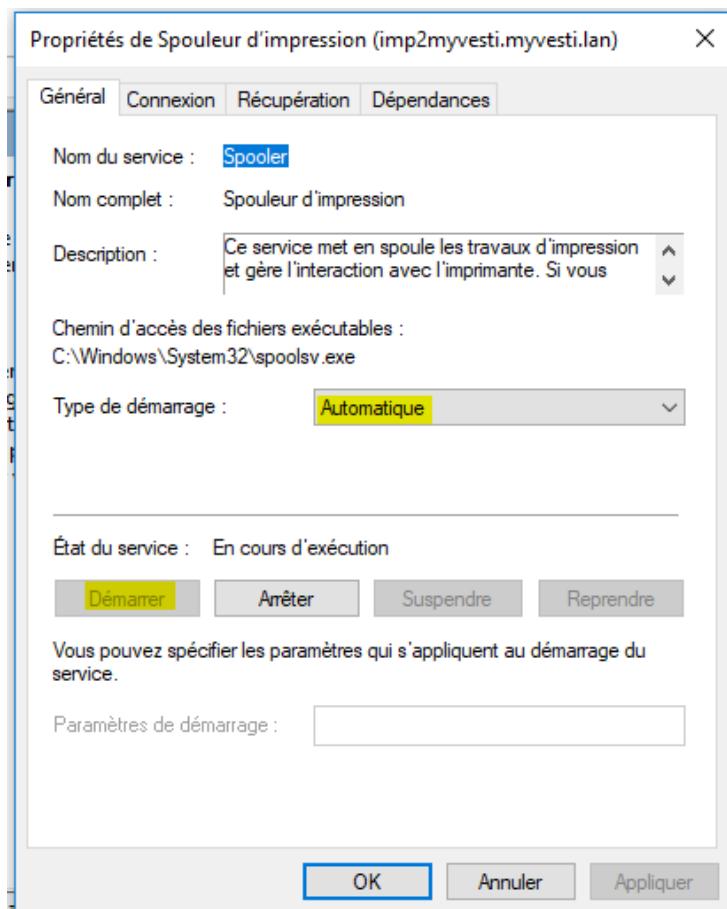
Cliquer ensuite sur Suivant puis Installer.



Démarrer le service spouleur d'impression si jamais il n'est pas démarré de base, cliquer droit sur le serveur d'impression puis cliquer sur Gestion de l'ordinateur.



Aller dans Services et applications, Services, trouver le service « Spouleur d'impression » clique droit dessus puis propriétés.



Mettre le type de démarrage en Automatique et cliquer sur Démarrer puis Ok.

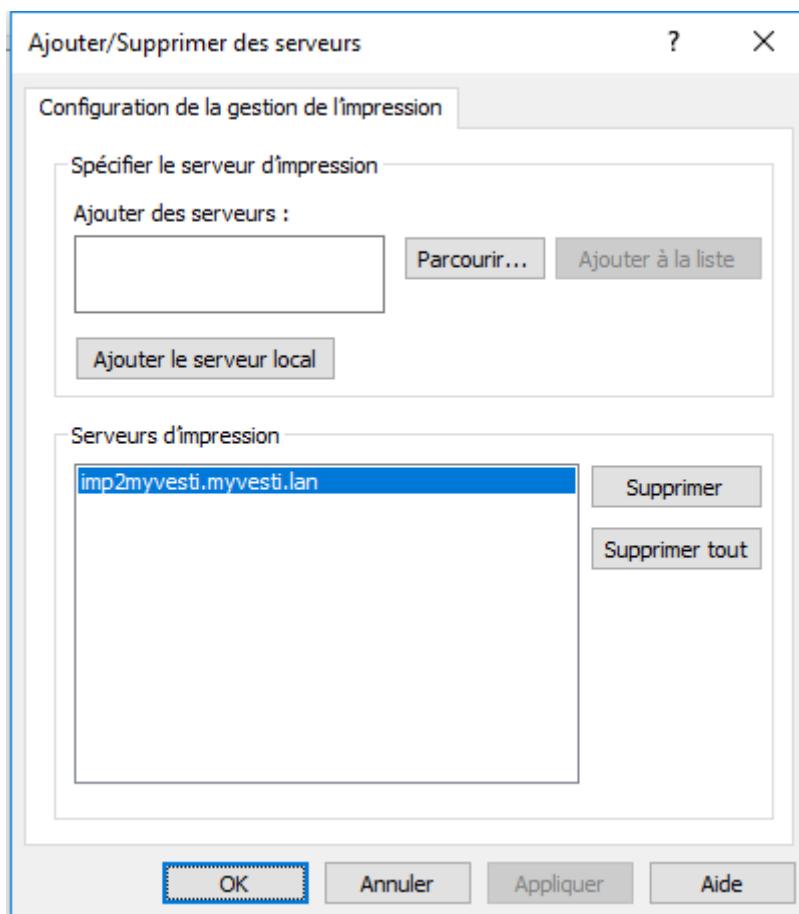
### *Création d'un port*

Pour configurer les imprimantes et les connecter il faut leur créer un port, nous aurons donc 7 ports au total pour nos 7 imprimantes.

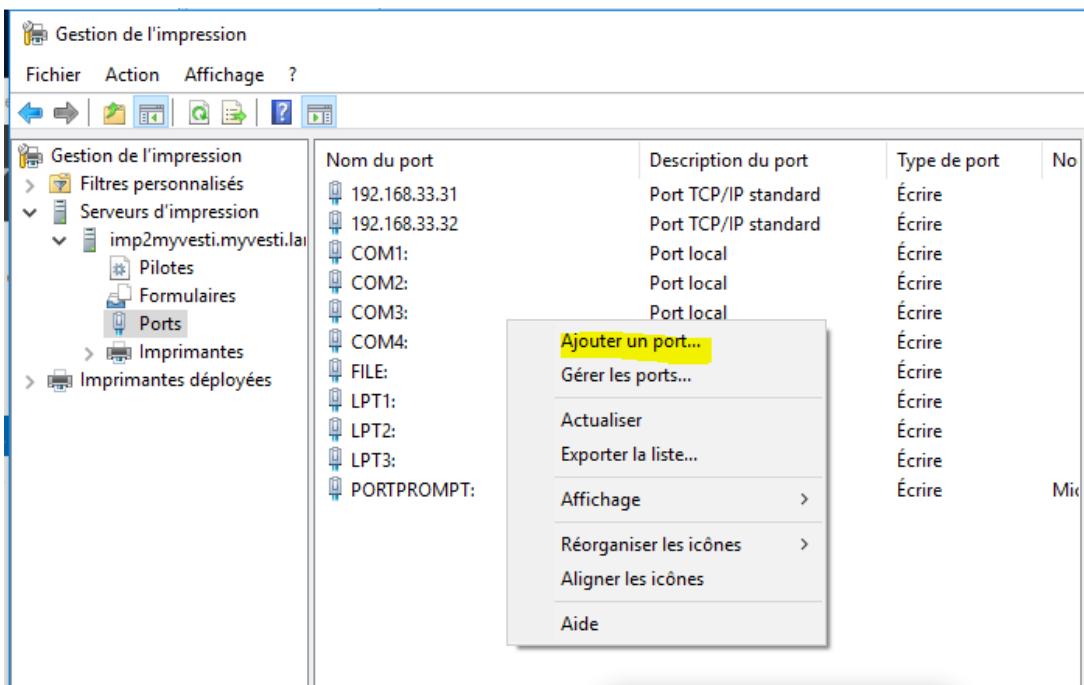
Ouvrir la console de gestion de l'impression dans les outils d'administration Windows

Description du port	Type de port	No
Port TCP/IP standard	Écrire	1
Port TCP/IP standard	Écrire	2
Port local	Écrire	3
Port local	Écrire	4

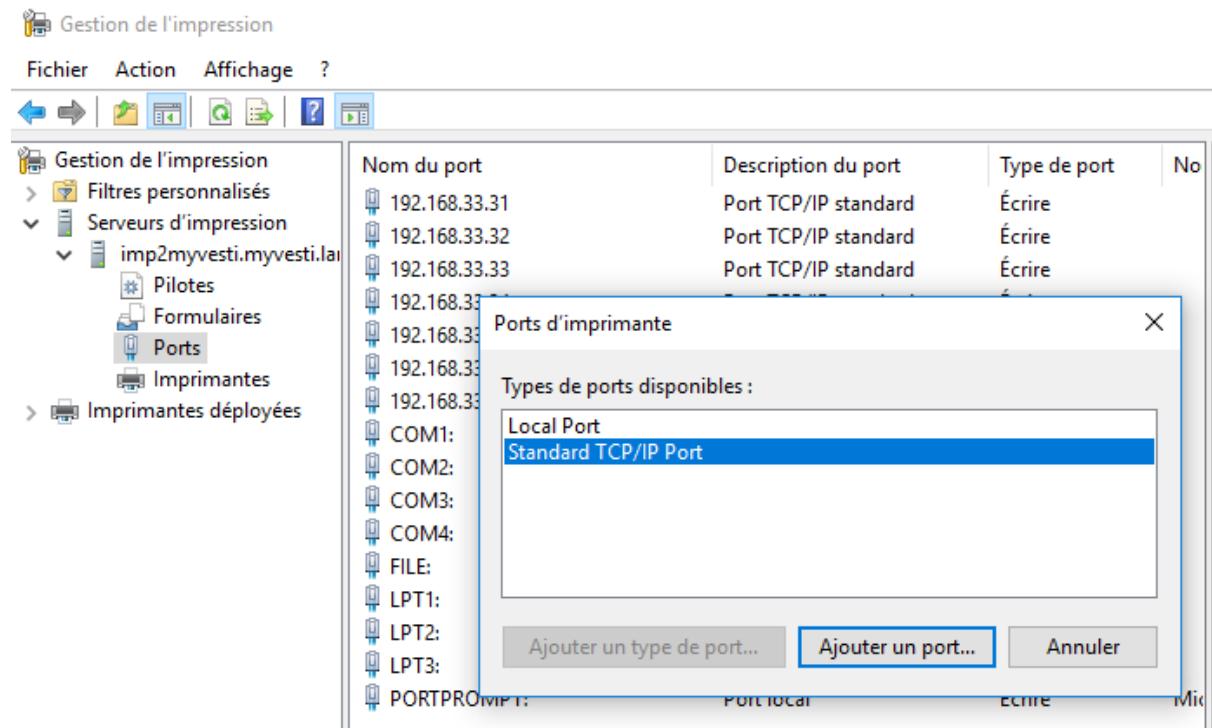
Cliquer droit sur la racine puis sur Ajouter/Supprimer des serveurs.



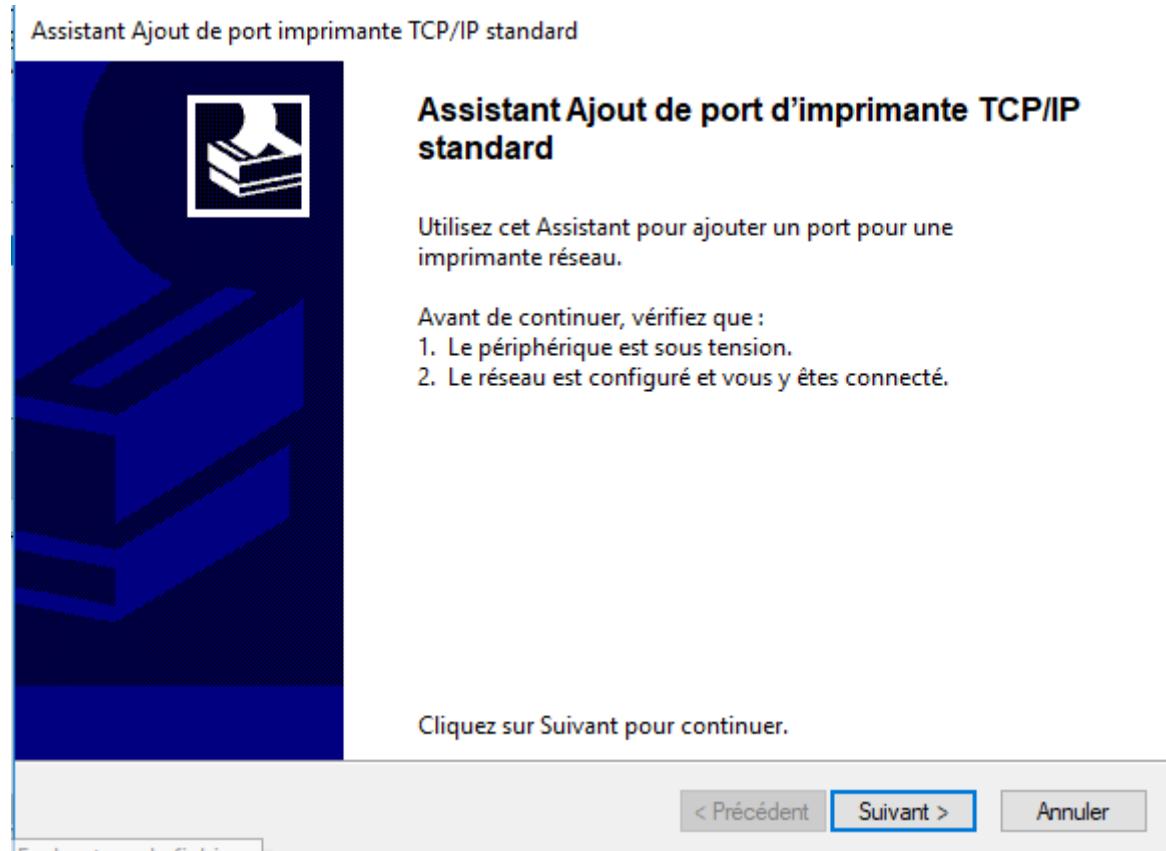
Cliquer sur Parcourir pour trouver le serveur d'impression. Une fois qu'il est bien ajouté cliquer sur OK.



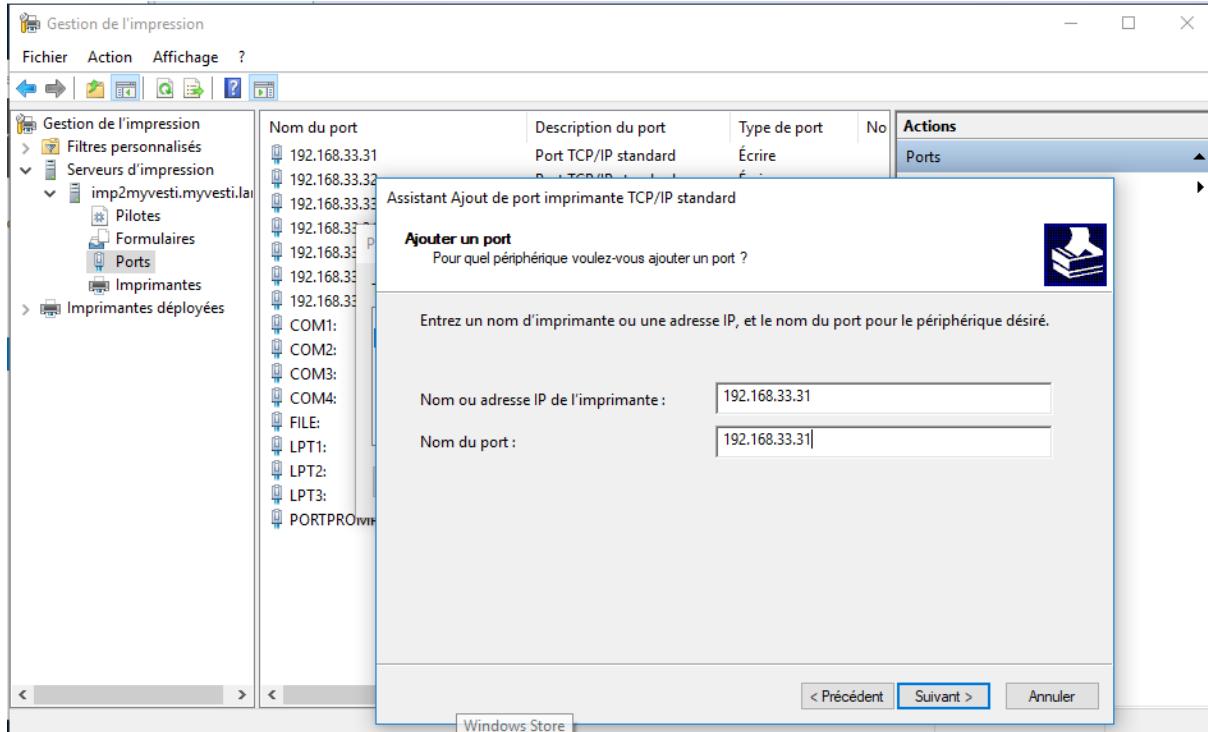
Dérouler le serveur d'impression dans la liste puis cliquer sur Ports, clic droit sur la partie blanche puis cliquer sur « Ajouter un port ».



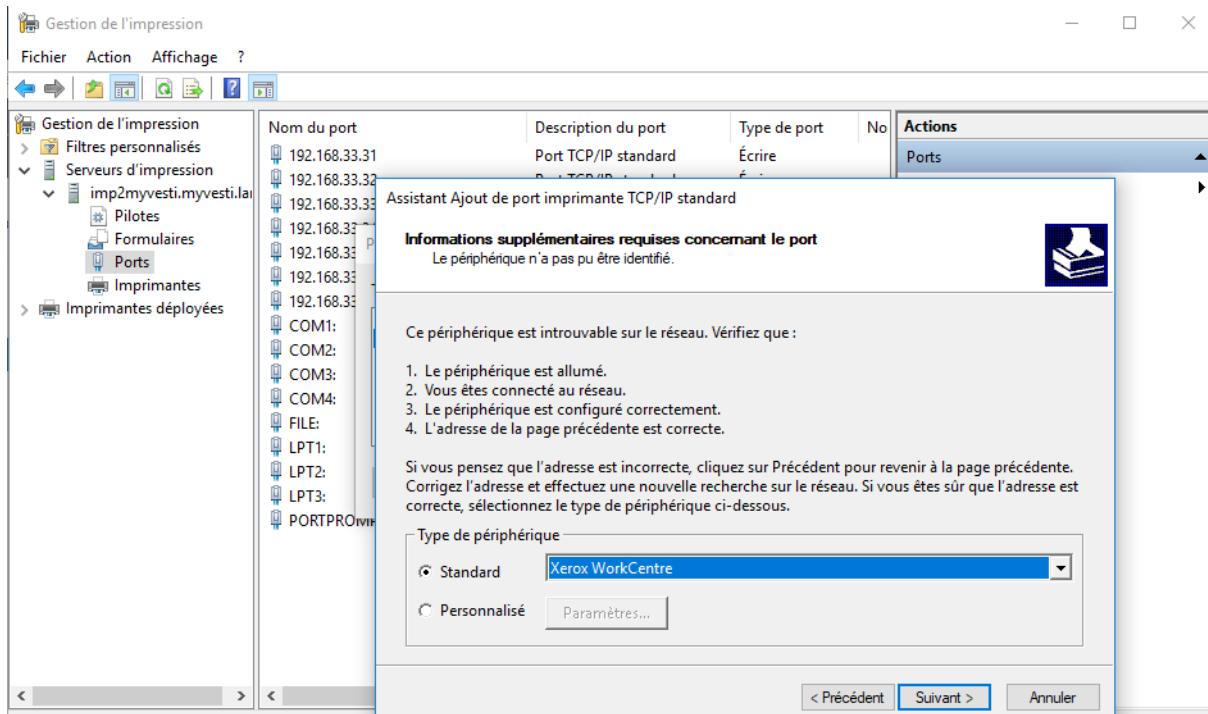
Choisir le type de ports TCP/IP puis cliquer sur ajouter un port.



Cliquer ensuite sur Suivant.

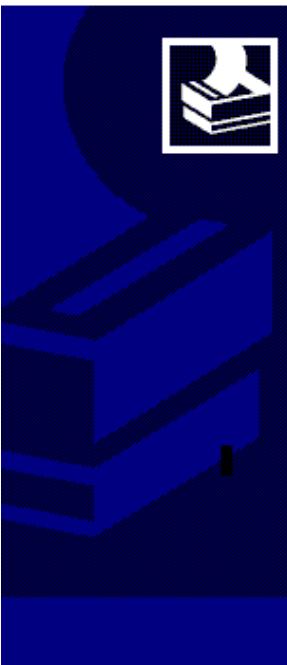


Rentrer l'adresse ip du port réservé pour l'imprimante en question.



Sélectionner le type de périphérique qui va être installé si demander

Assistant Ajout de port imprimante TCP/IP standard



### Fin de l'Assistant Ajout de port imprimante TCP/IP standard

Vous avez sélectionné un port avec les caractéristiques suivantes.

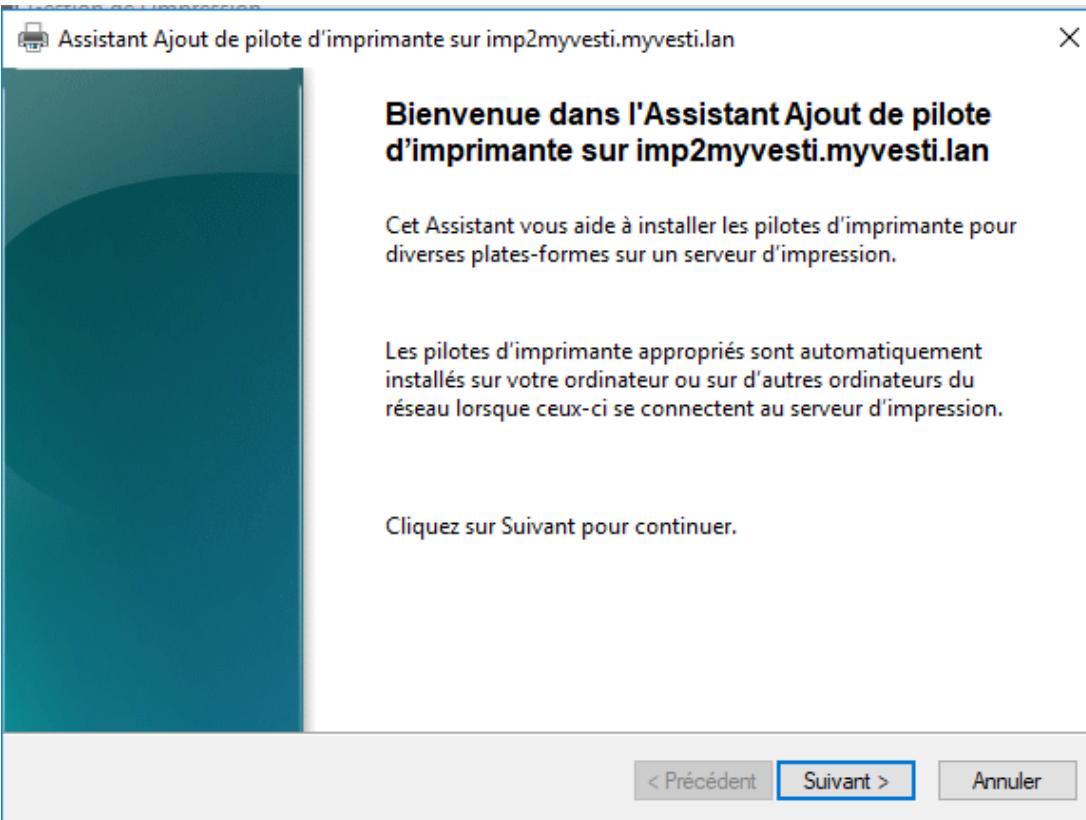
SNMP :	Non
Protocole :	RAW, Port 9100
Périphérique :	192.168.33.31
Nom du port :	192.168.33.31_
Type de carte :	Xerox WorkCentre

Cliquez sur Terminer pour terminer cet Assistant.

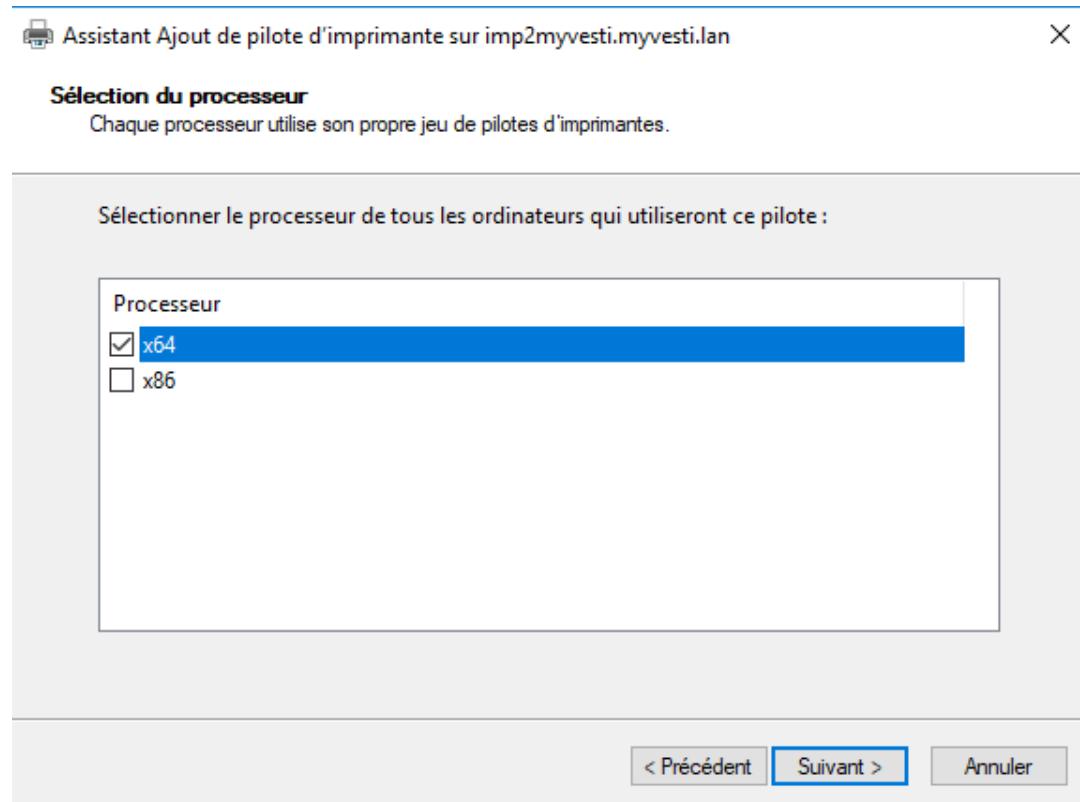
< Précédent **Terminer** Annuler

Émulateur de fichier

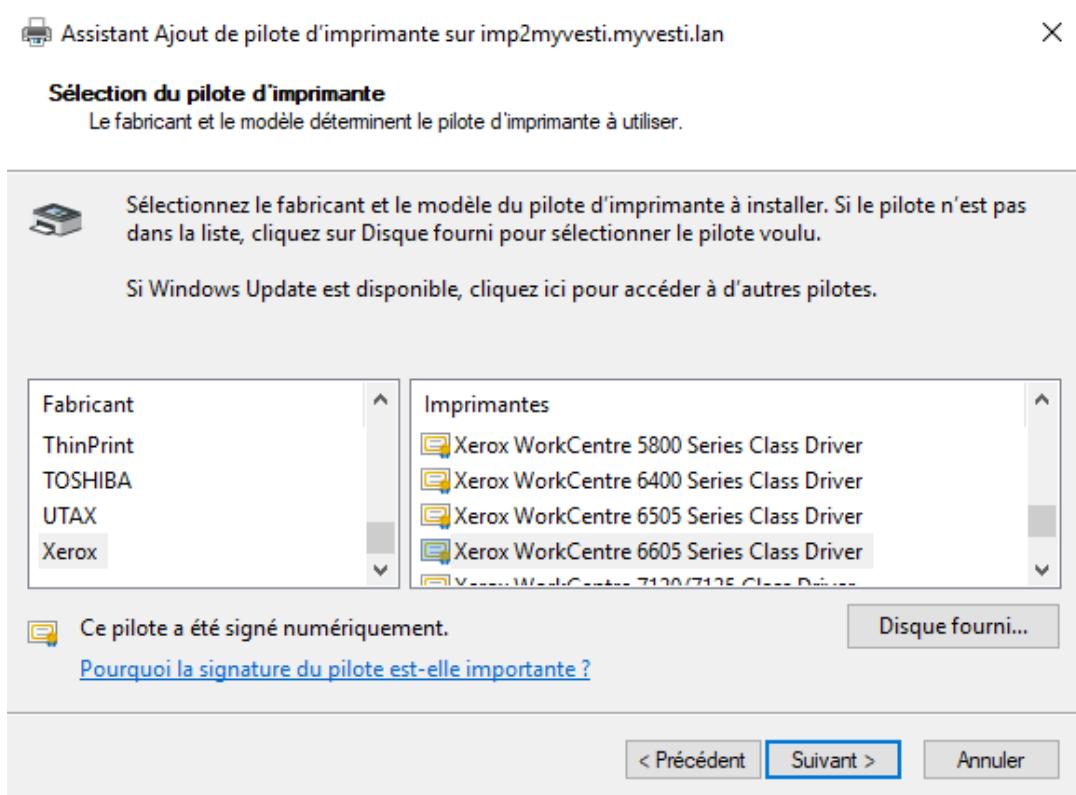
Cliquer sur Terminer.



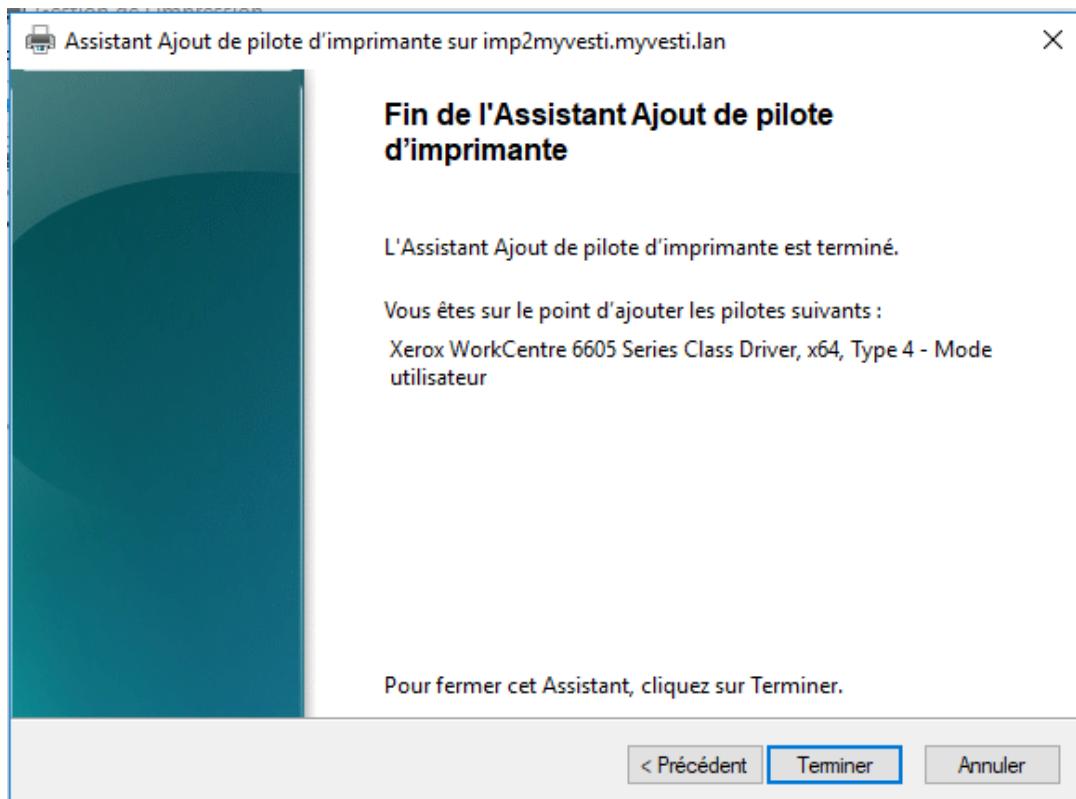
Ajouter un pilote pour les imprimantes. Cliquer sur suivant.



Sélectionner le type de processeur suivant ce qu'il y a au niveau du parc, dans notre cas on restera sur du x64.



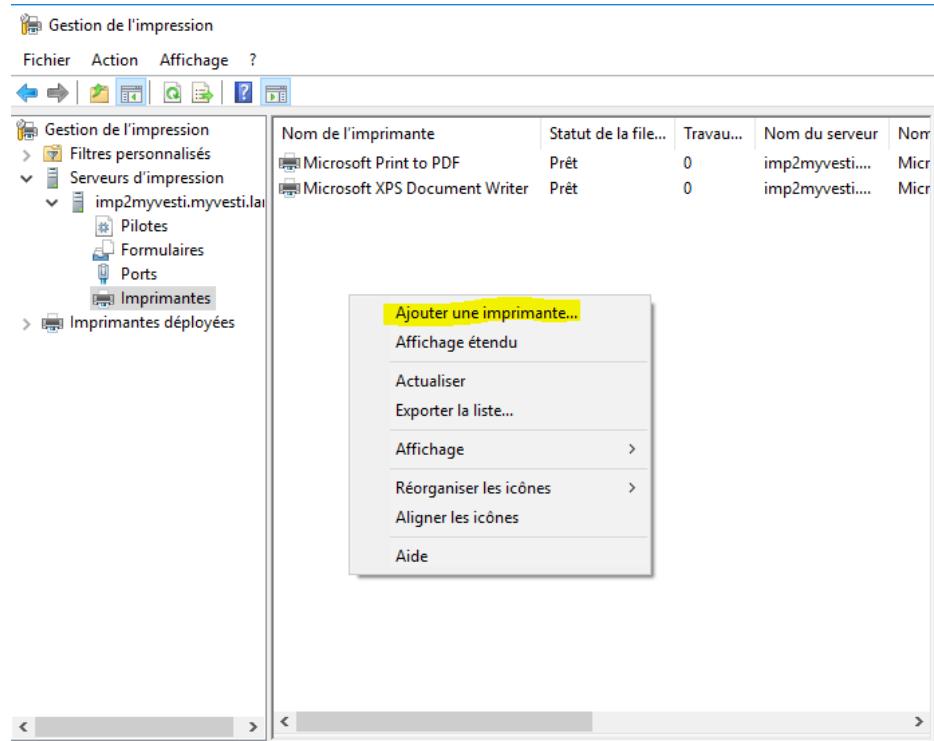
Selectionner le pilote à installer suivant le type d'imprimante que l'on a.



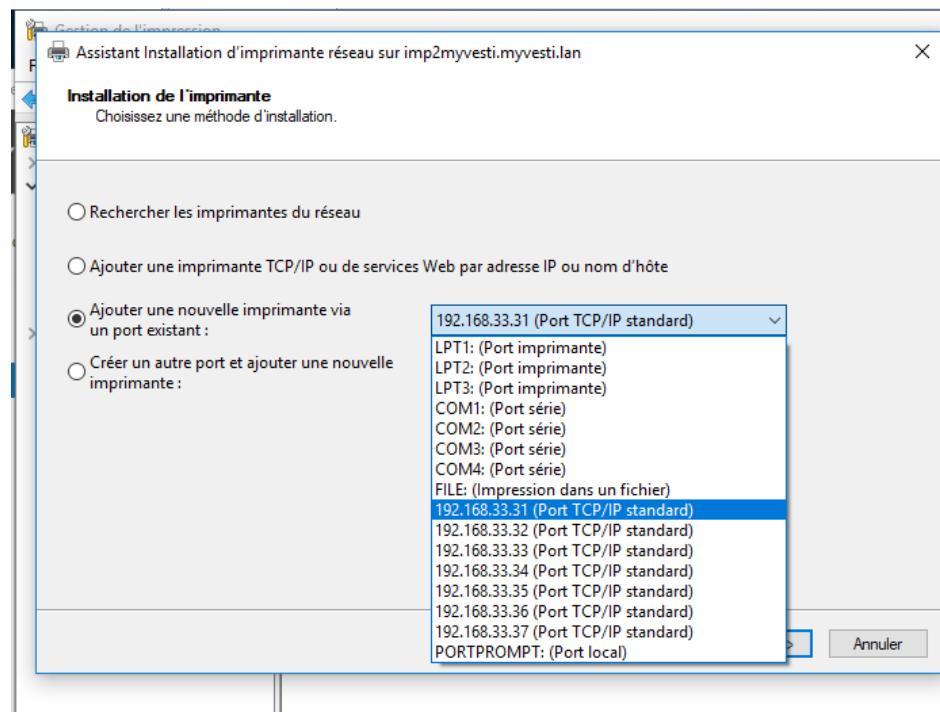
Cliquer sur Terminer, le pilote est configuré.

## Ajouts des Imprimantes

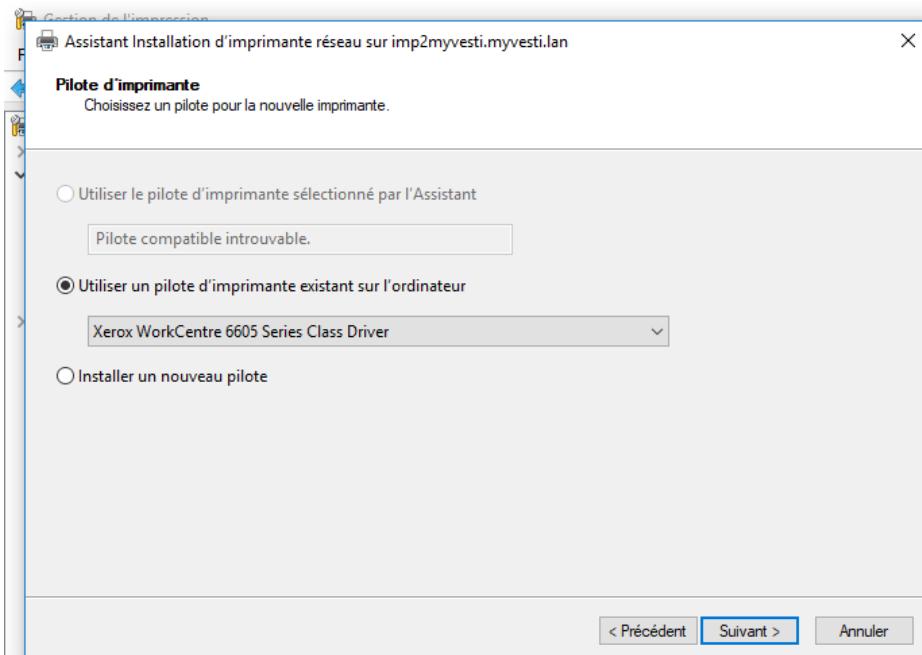
Nous allons maintenant ajouter les imprimantes.



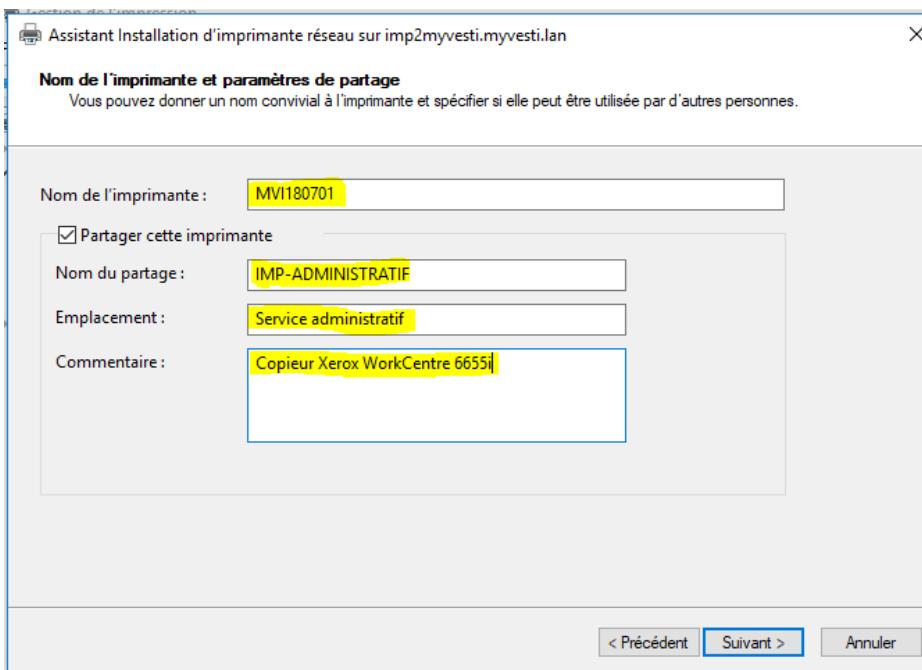
Aller dans la section imprimantes et cliquer droit sur la partie blanche puis cliquer sur « Ajouter une imprimante ».



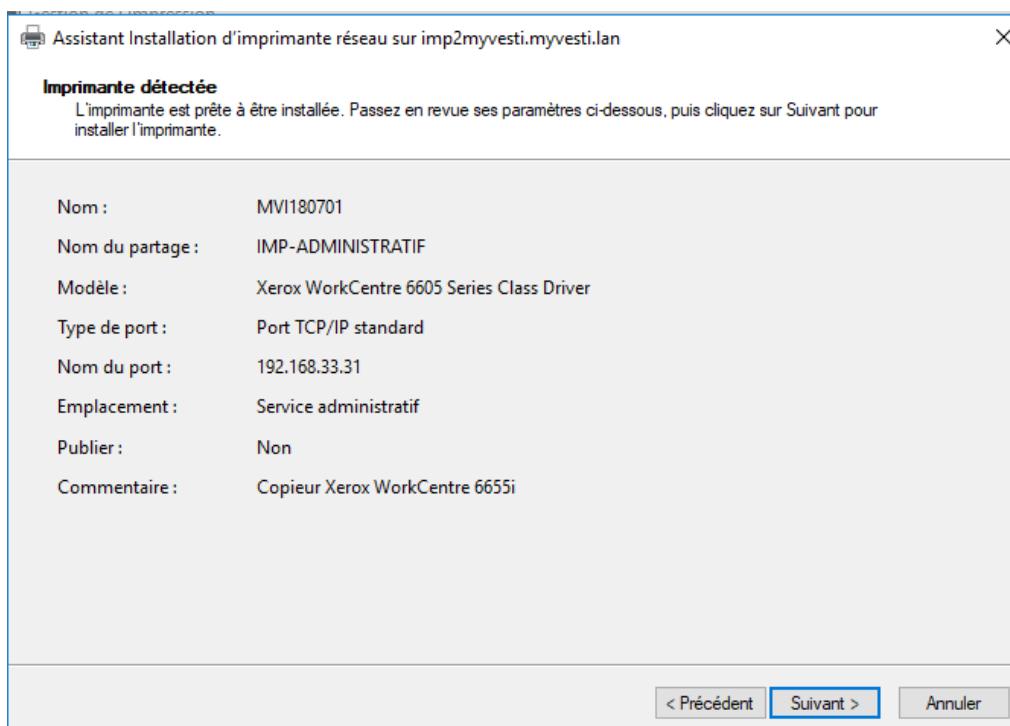
Sélectionner le port de l'imprimante qui lui a été attribué.



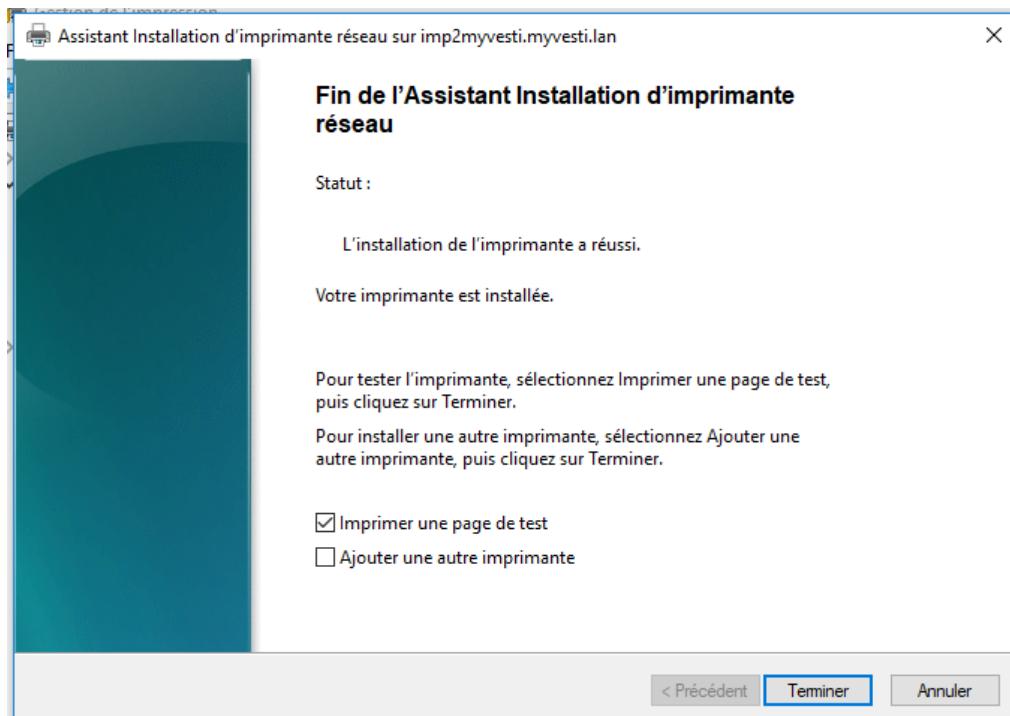
Utiliser le pilote correspondant à l'imprimante



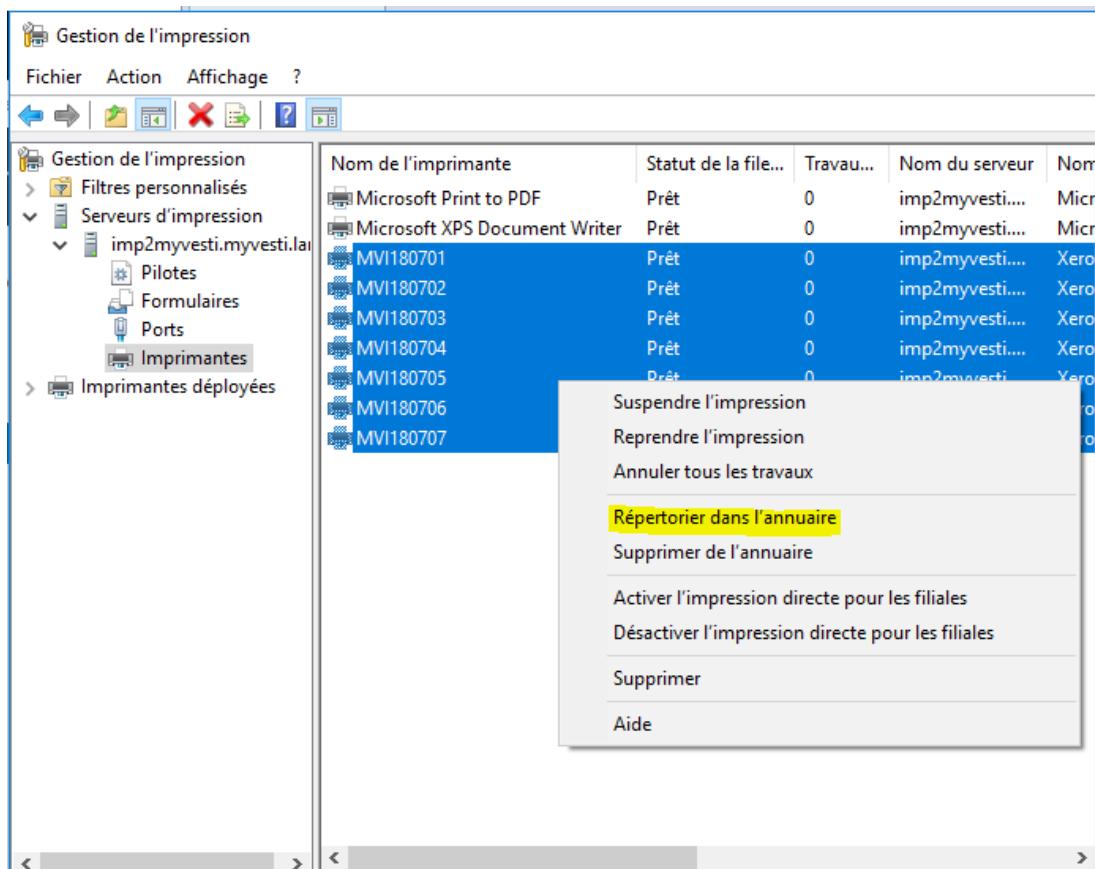
Rentrer tous les champs correspondant suivant le besoin puis cliquer sur Suivant.



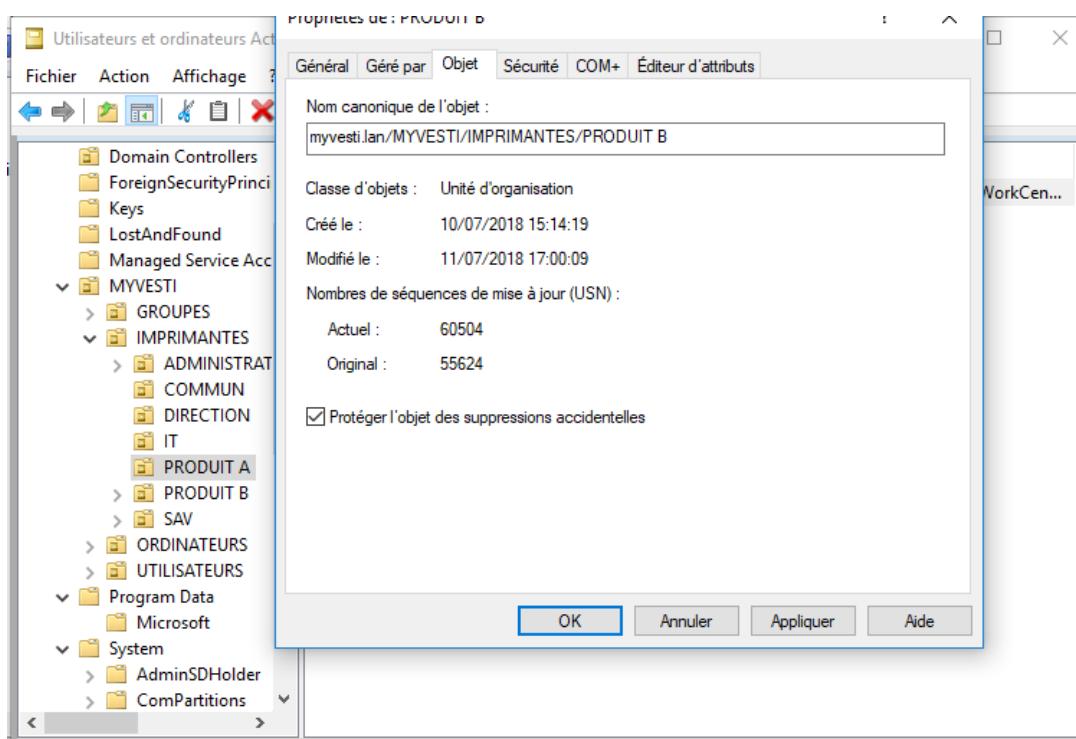
Cliquer sur SUivant



Clique sur terminer.

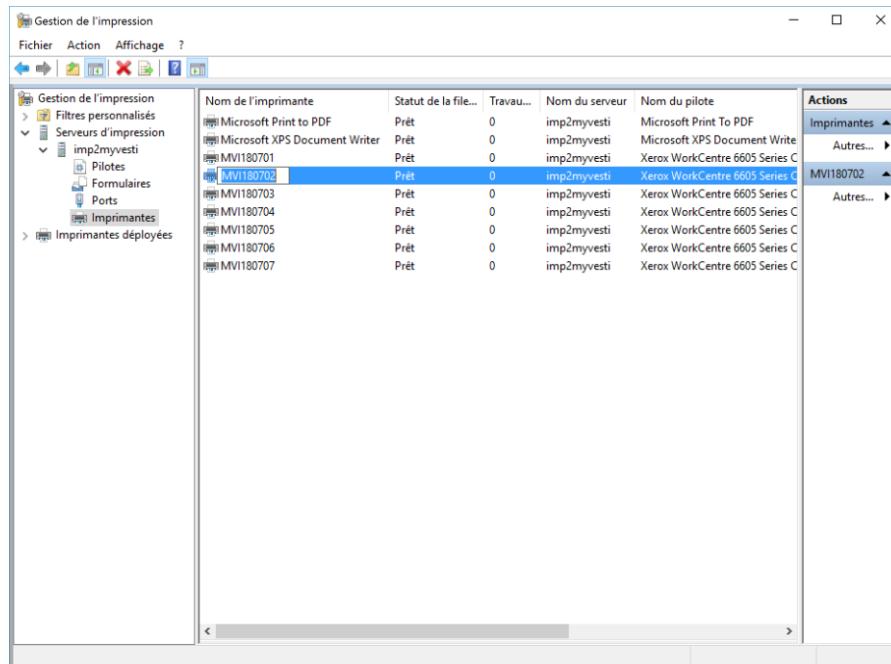


Pour faire remonter nos nouvelles imprimantes dans l'AD.

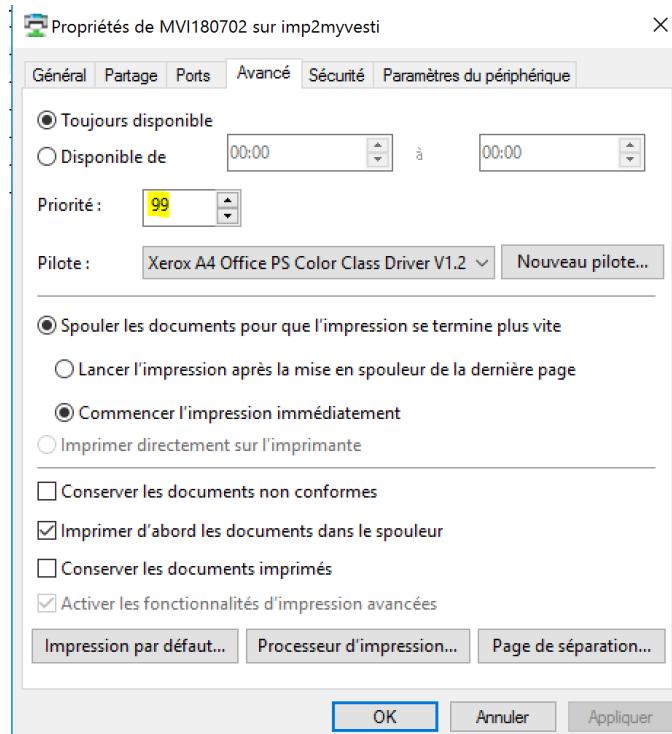


## Priorité et attributions des droits sur les imprimantes

Dans le cahier des charges il nous est demander que la Direction soit prioritaire sur toutes les impressions voici la marche à suivre.

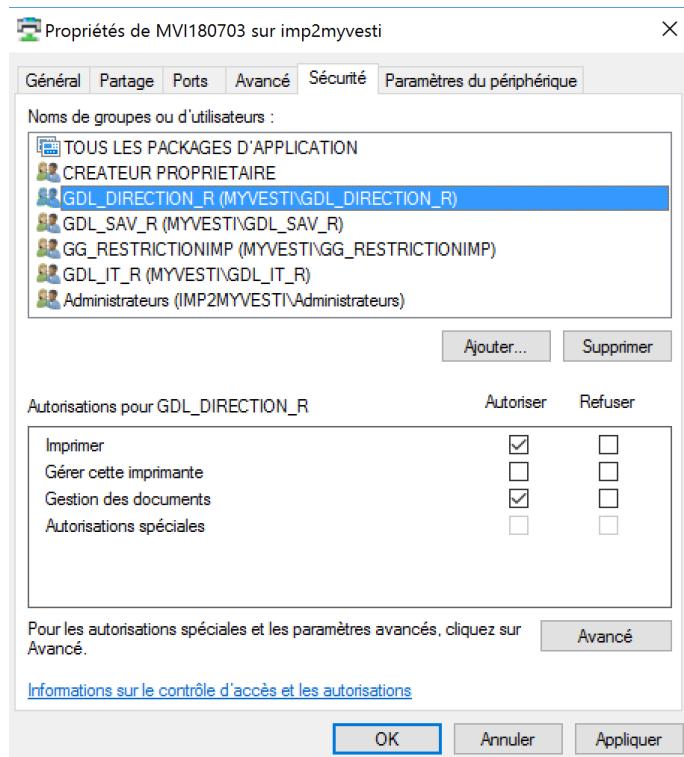
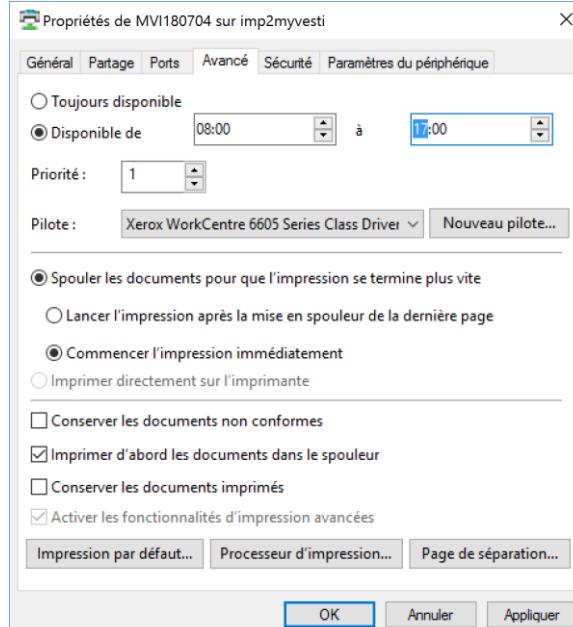


Il faut double cliquer sur l'imprimante souhaiter.

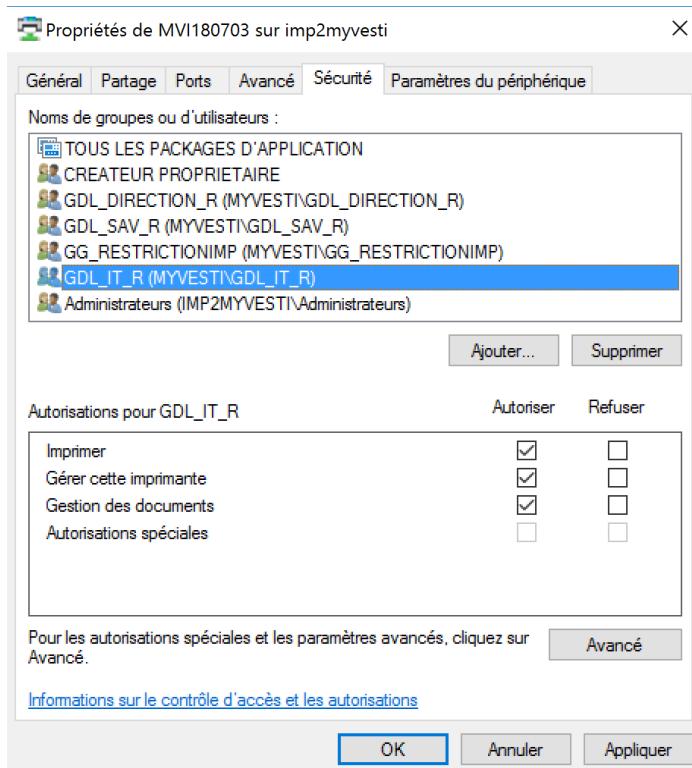


Nous arrivons sur la page des propriétés de l'imprimante, il faut se rendre dans l'onglet Avancé et dans priorité renseigner le nombres 99 et cliquer sur OK. La direction sera donc prioritaire sur toutes les impressions.

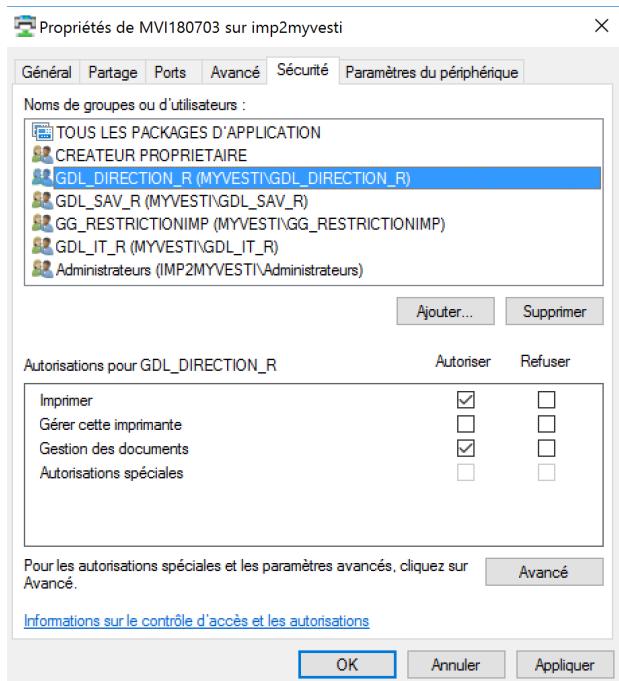
Les imprimantes du produit A et B doivent n'être accessible qu'entre 8h00 et 17h00 il faut donc retourner dans les propriétés des imprimantes dans 'onglet avancé et cocher la case « Disponible de » afin de renseigner les horaires de disponibilités.



Pour rendre accessible les imprimantes nous les avons gérés, toujours dans propriétés, mais cette fois dans l'onglet sécurité pour ne mettre que les groupes qui étaient autoriser à l'utiliser en cochant les cases « Autoriser » dans « Imprimer » et « gestion des documents. »



Pour que l'informatique est le contrôle total sur les imprimantes nous avons cocher toutes les cases « Autoriser » en ajoutant sur chaque imprimante le groupe IT.



Cette imprimante est l'imprimante de l'informatique. Elle doit être accessible par la Direction, le SAV et Mme. LAPORTE et Mlle ADA. Pour les deux personnes nous avons créé un groupe spécifique sinon pour les autres nous avons juste mis le groupe correspondant. Nous avons fait la même chose pour les imprimantes du service A et B.

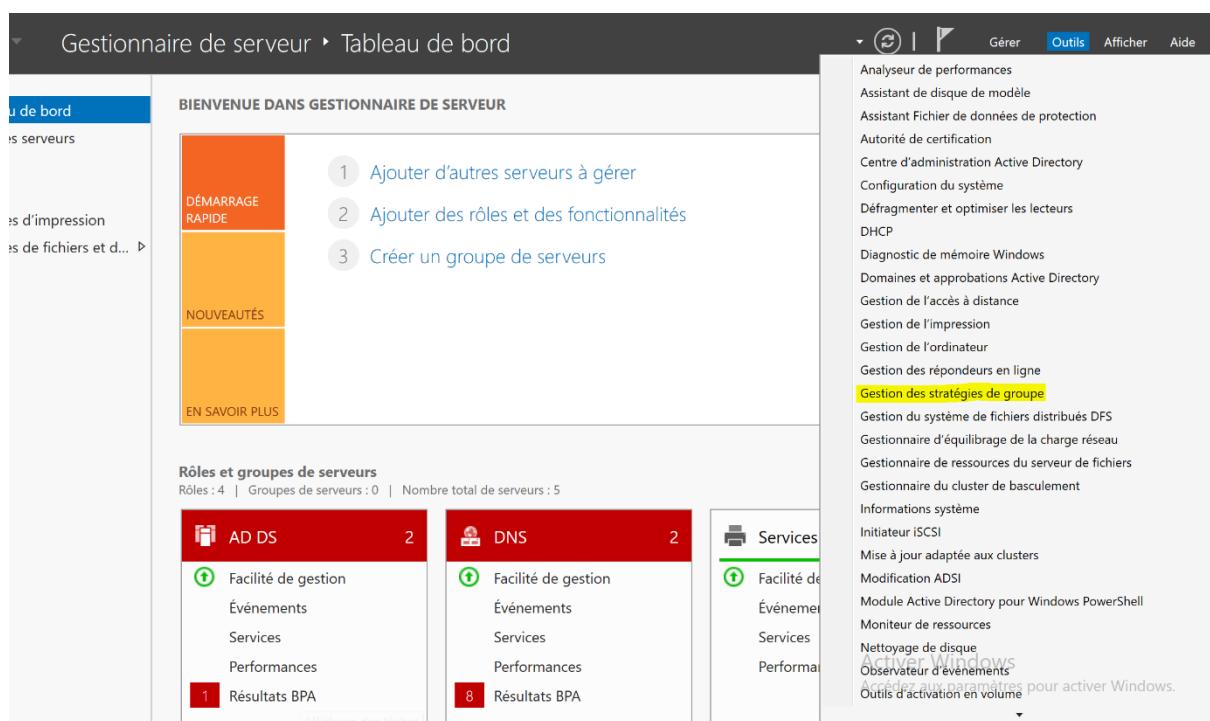
## E. GPO et Connexions réseau

### 1- Qu'est-ce qu'une GPO ?

Les Group Policy Object de leur nom complet sont ce qu'on a appelé plus haut les stratégies de groupe. Une stratégie de groupe permet de modifier un ensemble de paramètres qui s'appliquent à des configurations Ordinateurs ou des configurations Utilisateurs. Ces stratégies s'appliquent sur les OU que nous avons configuré plus tôt grâce au script. Elles permettent un grand nombre de possibilités comme monter des lecteurs réseaux, monter des imprimantes etc...

Elles nous permettent efficacement de gérer notre parc en affectant des paramètres utilisateurs ou ordinateurs sans avoir à nous déplacer sur le pc en question.

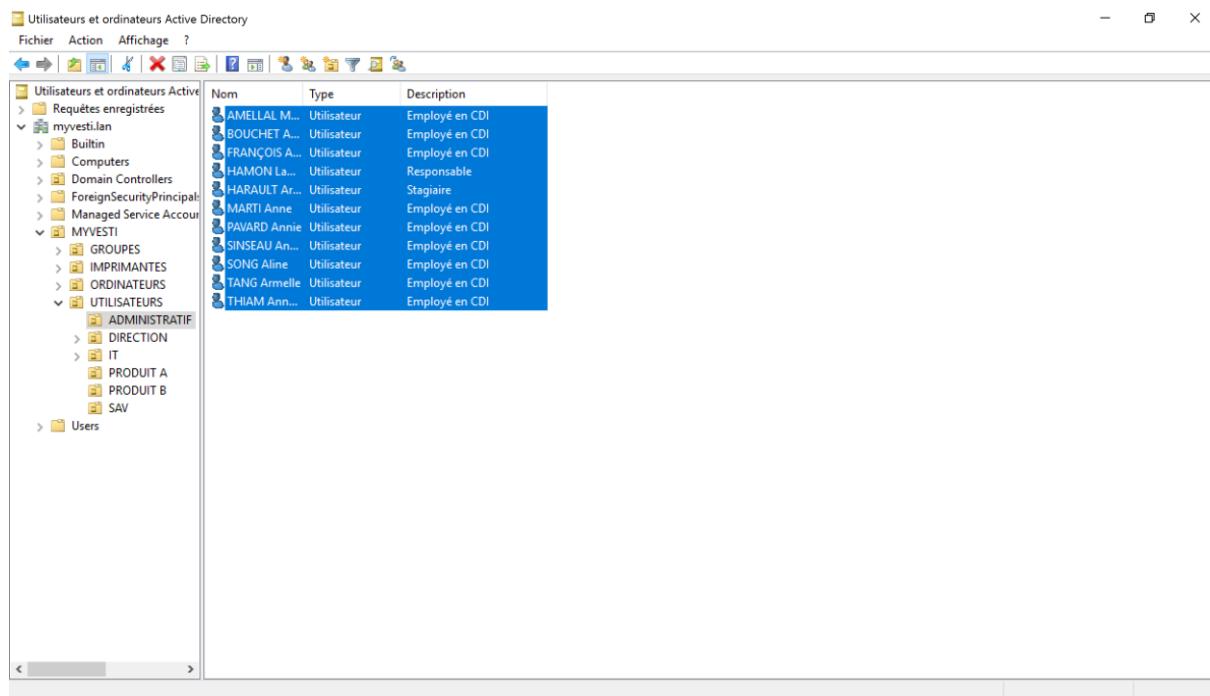
### 2- Présentation et configuration des GPO utilisées



Pour accéder au gestionnaire des stratégies de groupe nous retournons sur notre OASD dans outils et dans Gestion des stratégies de groupe.

### 3- Horaires d'accès

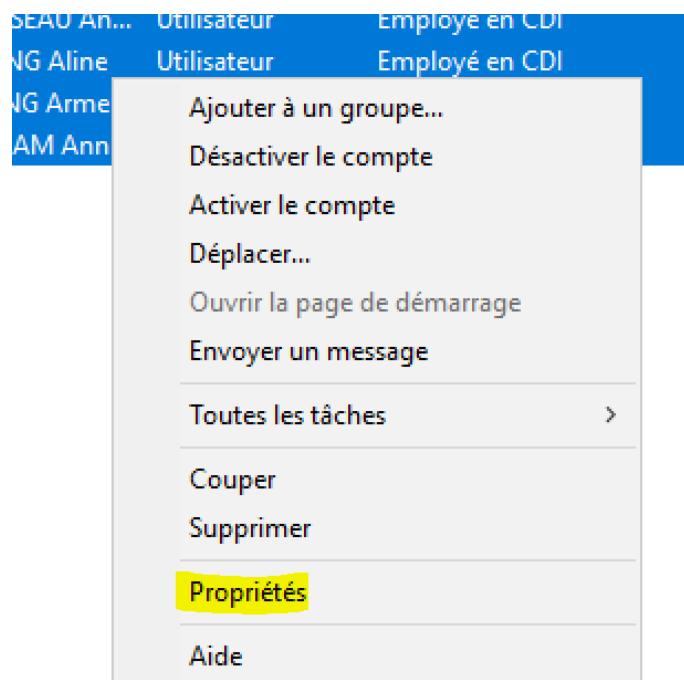
Il est demandé dans le cahier des charges de limiter les horaires d'accès à certaines personnes et aussi à l'ensemble des personnes pour se faire, suivre la procédure ci-dessous.



The screenshot shows the Windows Active Directory Users and Computers management console. On the left, a navigation tree displays the domain structure under 'myvesti.lan'. Under 'myvesti.lan', there are nodes for 'Utilisateurs et ordinateurs Active Directory', 'Requêtes enregistrées', 'myvesti.lan' (with sub-nodes 'Builtin', 'Computers', 'Domain Controllers', 'ForeignSecurityPrincipals', 'Managed Service Accounts'), 'MVESTI' (with sub-nodes 'GROUPES', 'IMPRIMANTES', 'ORDINATEURS', 'UTILISATEURS' which has a child node 'ADMINISTRATIF' containing 'DIRECTION', 'IT', 'PRODUIT A', 'PRODUIT B', 'SAV'), and 'Users'. On the right, a table lists 12 users:

Nom	Type	Description
AMELLAL M...	Utilisateur	Employé en CDI
BOUCHET A...	Utilisateur	Employé en CDI
FRANÇOIS A...	Utilisateur	Employé en CDI
HAMON La...	Utilisateur	Responsable
HARAUTL Ar...	Utilisateur	Stagiaire
MARTI Anne	Utilisateur	Employé en CDI
PAVARD Annie	Utilisateur	Employé en CDI
SINSEAU An...	Utilisateur	Employé en CDI
SONG Aline	Utilisateur	Employé en CDI
TANG Armelle	Utilisateur	Employé en CDI
THIAM Ann...	Utilisateur	Employé en CDI

Sélectionner l'ensemble des personnes souhaitées pour modifier les horaires.



A context menu is open over a user account named 'AM Ann'. The menu options are:

- Ajouter à un groupe...
- Désactiver le compte
- Activer le compte
- Déplacer...
- Ouvrir la page de démarrage
- Envoyer un message
- Toutes les tâches >
- Couper
- Supprimer
- Propriétés**
- Aide

Cliquer droit puis cliquer sur Propriétés.

Propriétés d'éléments multiples

Général Compte Adresse Profil Organisation

Pour modifier les propriétés de plusieurs objets, sélectionnez la case à cocher pour activer la modification, puis sélectionnez la modification.

Suffixe UPN : @myvesti.lan

Horaires d'accès : Horaires d'accès...

Restrictions d'ordinateurs : Se connecter à...

Options de compte :

- L'utilisateur devra changer le mot de passe
- L'utilisateur ne peut pas changer de mot de passe
- Le mot de passe n'expire jamais
- Enregistrer le mot de passe en utilisant un chiffrement réversible

Date d'expiration du compte

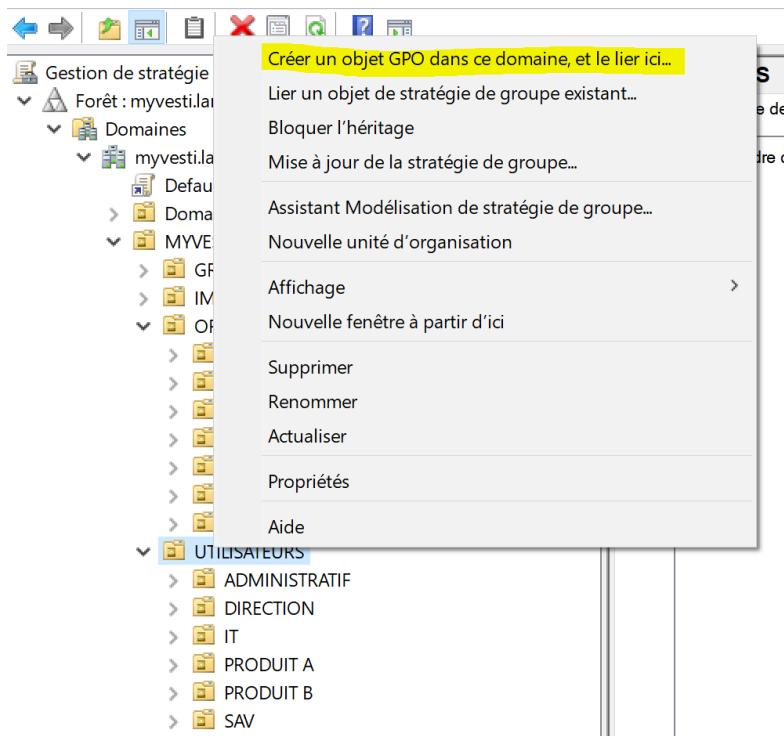
Jamais

Fin de : mercredi 29 août 2018

OK Annuler Appliquer

Cocher la case « Horaires d'accès » cliquer ensuite sur le bouton Horaires d'accès.

Sélectionner ensuite la plage horaire désiré en cochant la case « Ouverture de session refusée ».

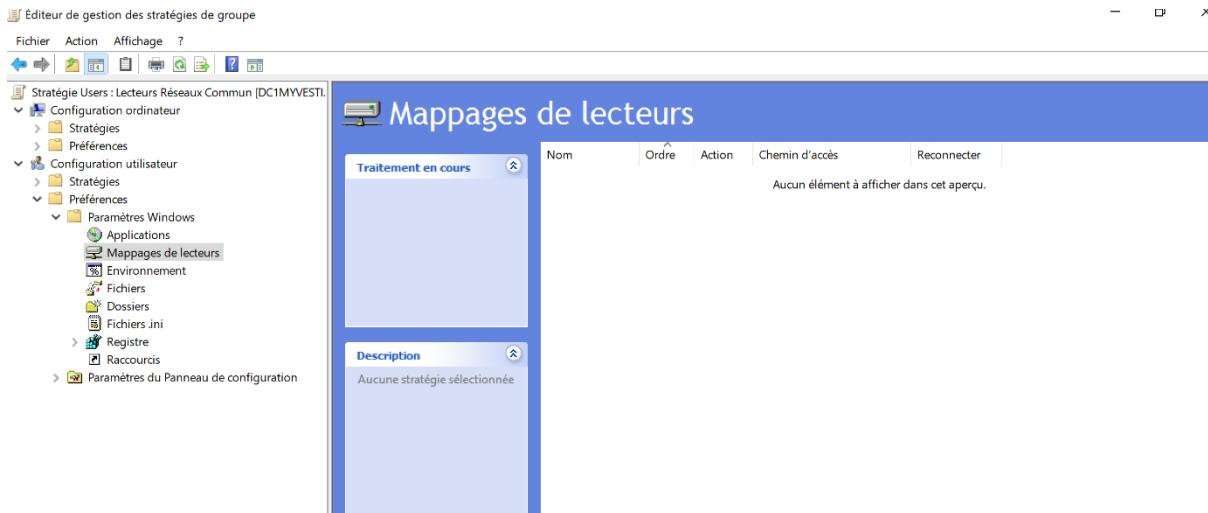


Nous arrivons sur une page qui répertorie toutes nos OU. Il suffit de cliquer droit et de cliquer sur « Créer un objet GPO dans ce domaine, et le lier ici » pour créer une GPO où l'on souhaite la créer.

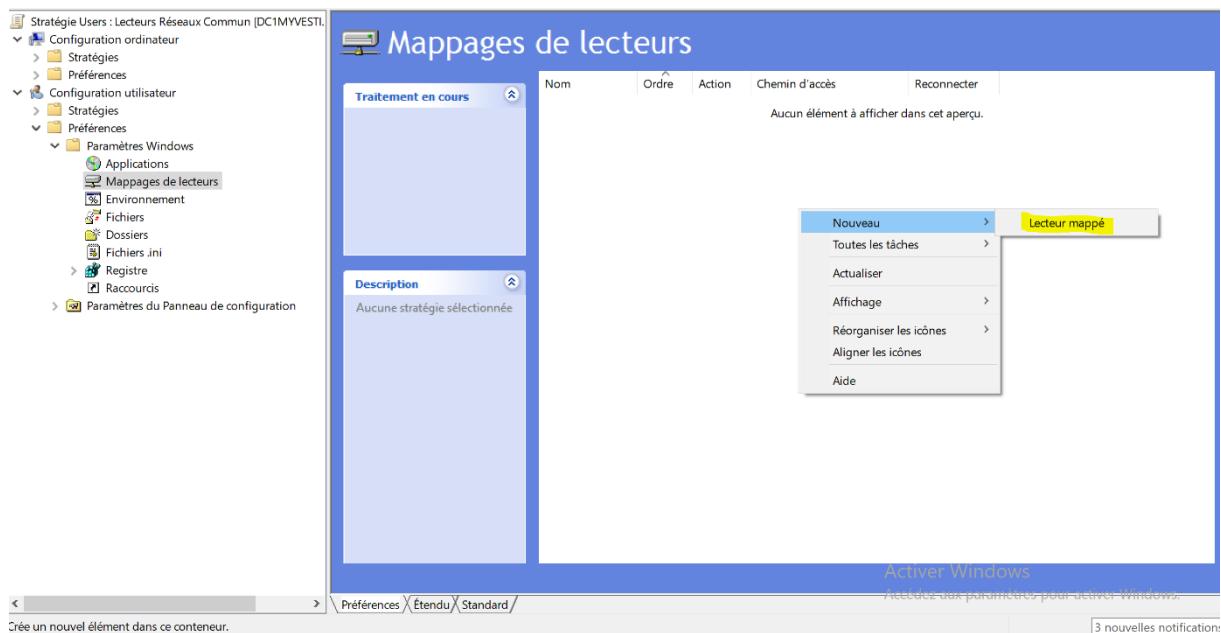
Il faut ensuite la nommer, les best practice préconisent de mettre avant le nom « Users » ou « Ordi » pour spécifier si c'est une GPO avec des paramètres utilisateurs ou ordinateurs.

Nous allons commencer par notre GPO qui va mapper automatiquement les lecteurs réseaux sur les profils des utilisateurs à leur connexion.

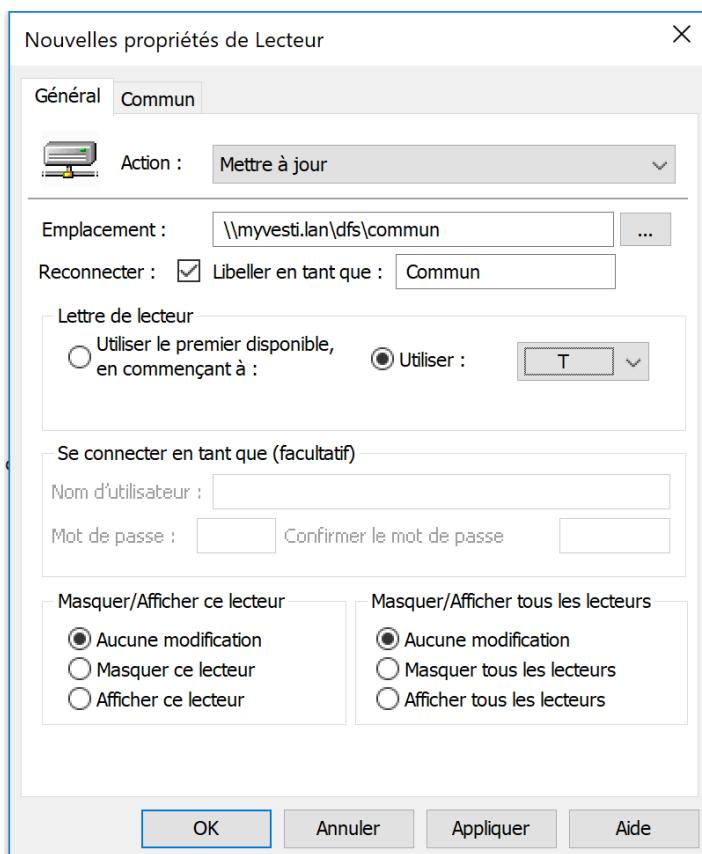
Nous avons appelé la GPO « Users : Lecteurs Réseaux (Nom du dossier) ». Nous retrouvons cette GPO à l'emplacement : Configuration Utilisateurs\Préférences\Paramètres Windows\Mappages de lecteurs.



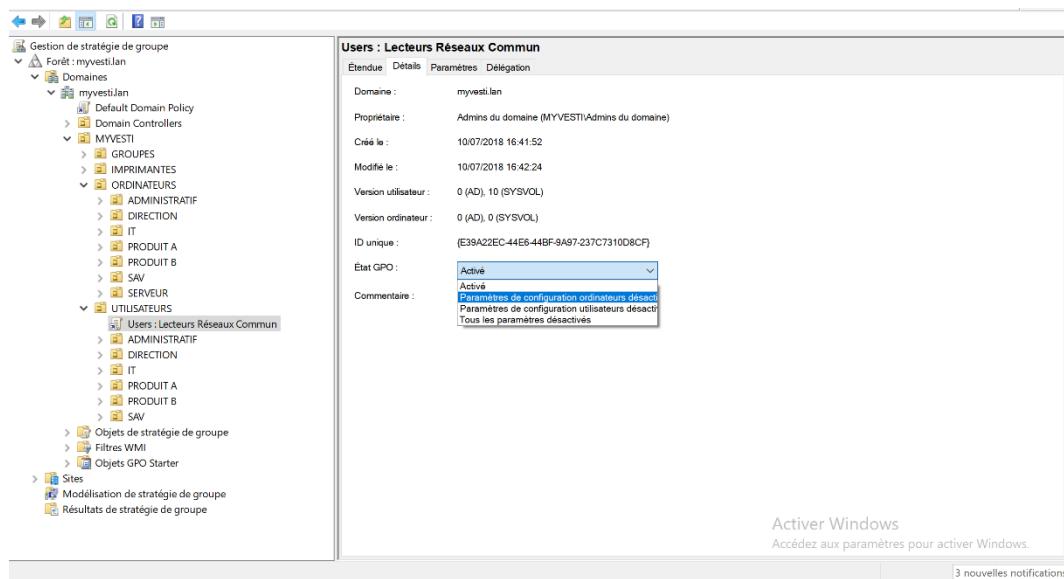
Nous arrivons sur cette page



Il faut cliquer droit dans le carré blanc, cliquer sur Nouveau puis sur Lecteur mappé.

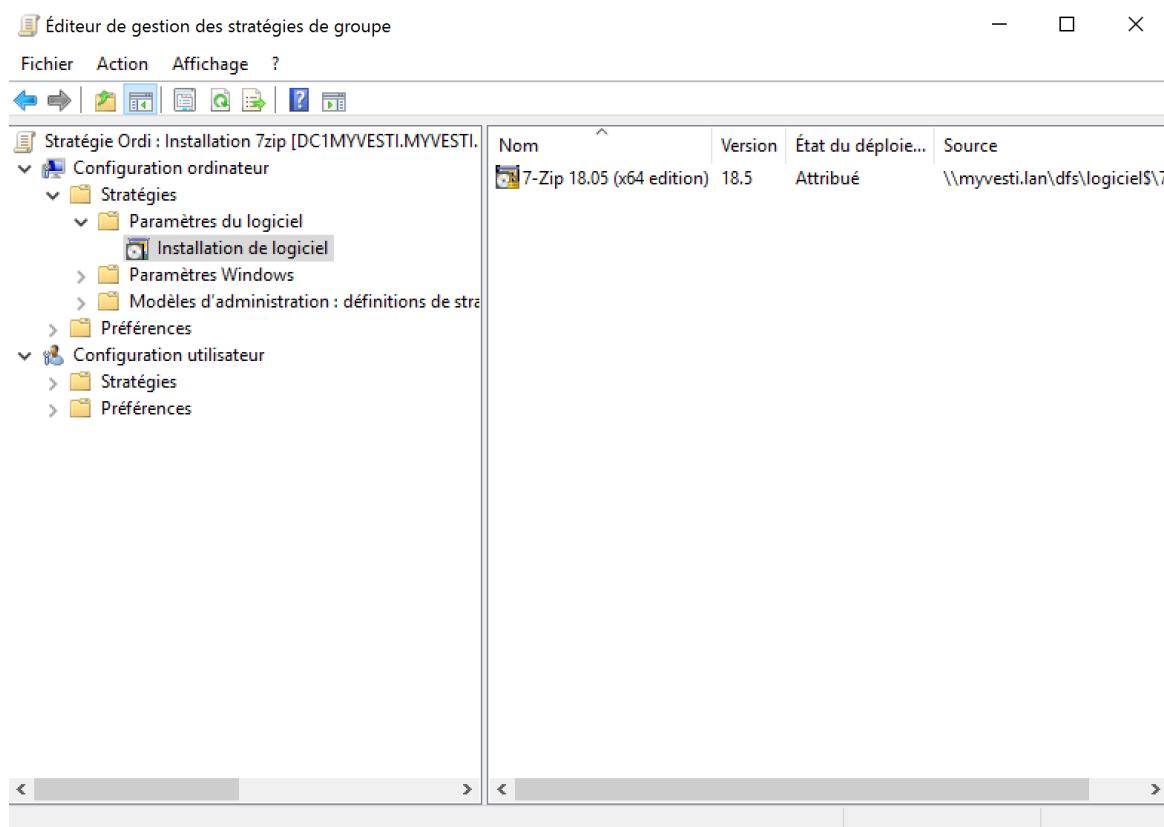


Nous arrivons sur cette page. Dans action il faut mettre « Mettre à jour », dans emplacement mettre le chemin du dossier partagé que l'on veut monter, cocher la case reconnecter, choisir le nom que l'on veut donner à notre lecteur réseau puis choisir la lettre. Appliquer puis OK.



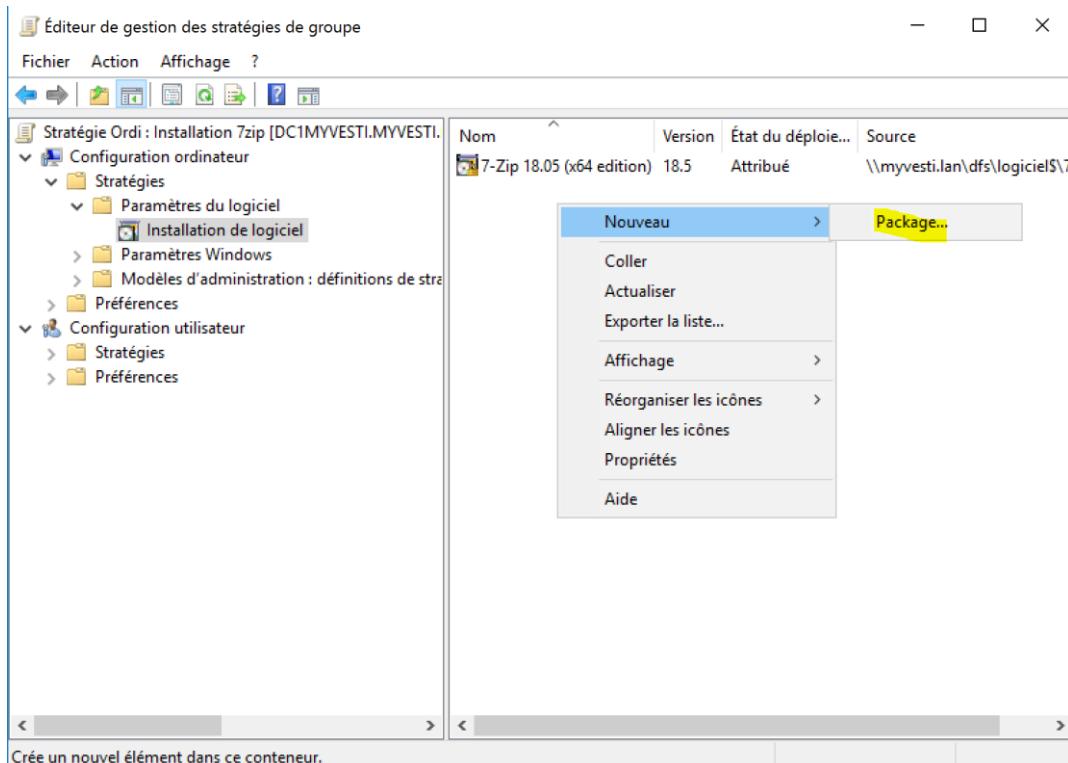
Quand c'est une configuration utilisateur il est bien de venir ici pour désactiver les paramètres de configuration ordinateurs.

Nous allons passer à la GPO d'installation des logiciels. Pour ça il faut trouver des installateurs au format MSI qu'il faudra partager sur le DFS par exemple pour pouvoir aller les récupérer et que tous les pc puisse y avoir accès.

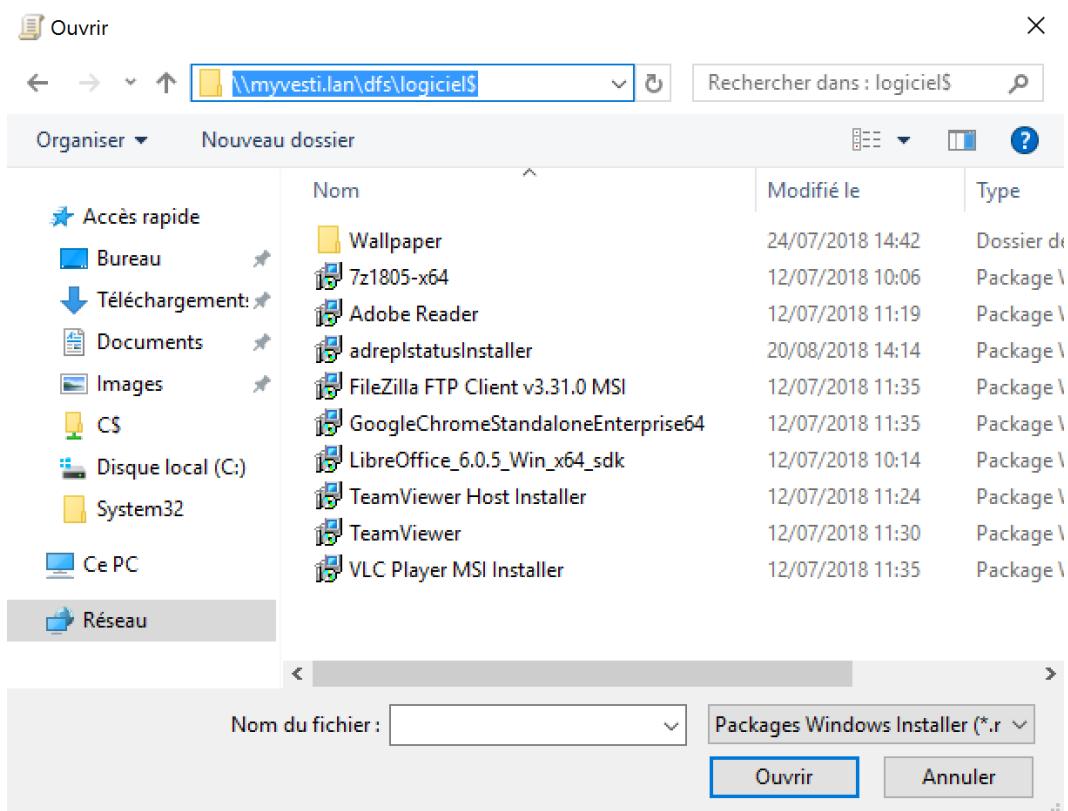


Nom	Version	État du déploie...	Source
7-Zip 18.05 (x64 edition)	18.5	Attribué	\\\myvesti.lan\dfs\logiciel\$\7

Il faut se rendre à l'endroit montré juste au-dessus



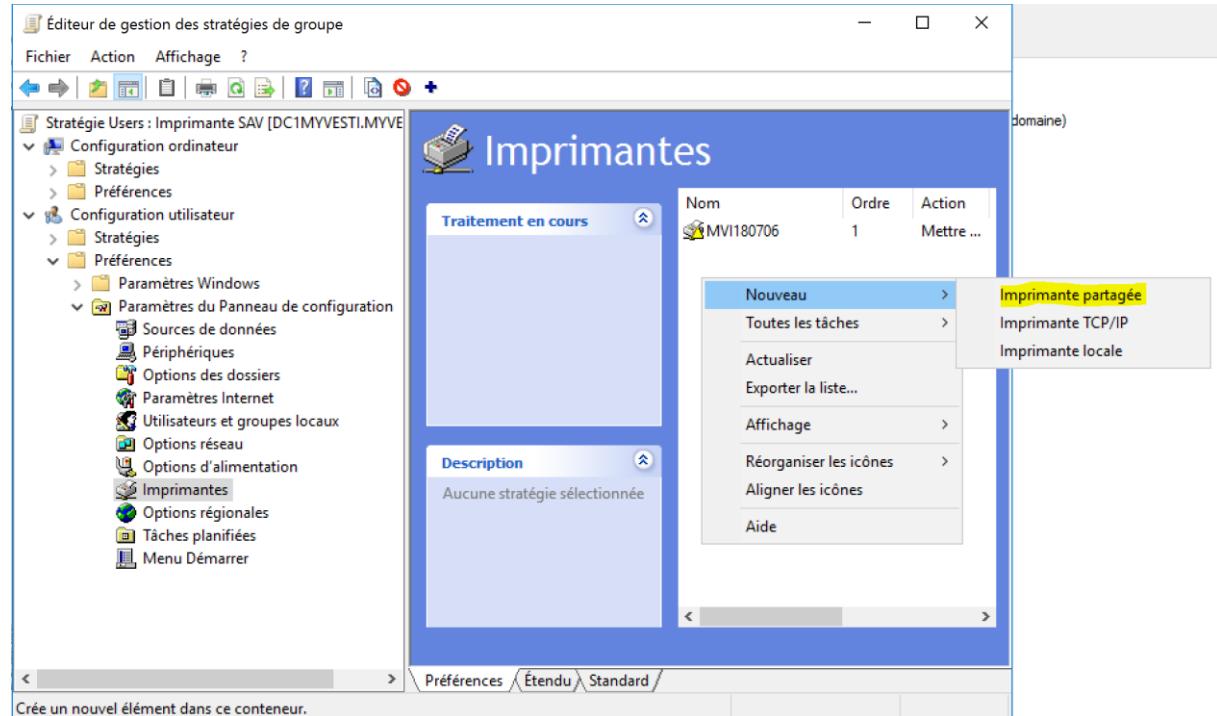
Cliquer droit sur le fond blanc puis sur nouveau puis Package.



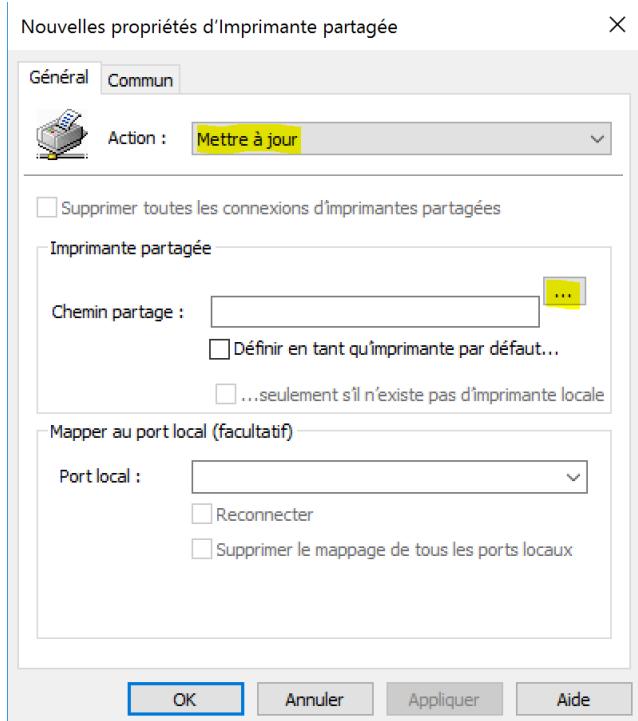
Dans la barre de chemin spécifier le chemin où se trouve les installateurs MSI. Double cliquer sur celui voulu. Faites ok au prochain message. Votre logiciel s'installera à la prochaine ouverture de session de l'utilisateur.

Ajout des imprimantes automatiquement :

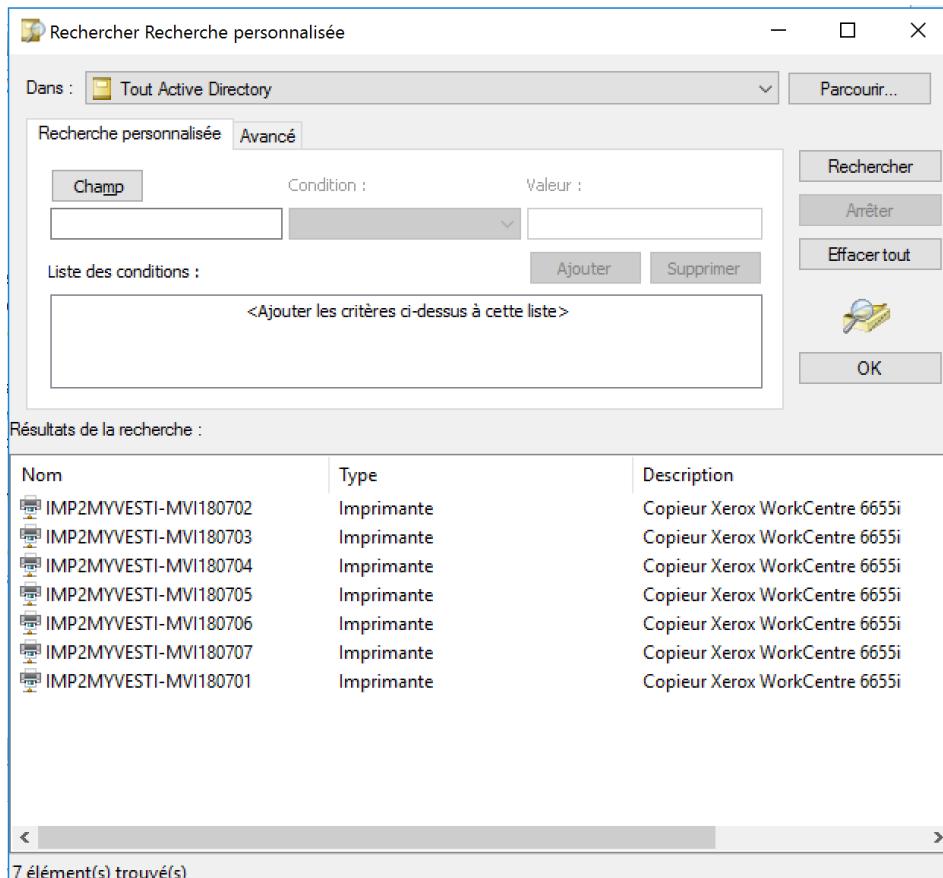
Configuration Utilisateur\Préférences\Paramètres du Panneau de configuration\Imprimantes



Une fois ici clique droit puis Nouveau et cliquer sur Imprimante partagée.

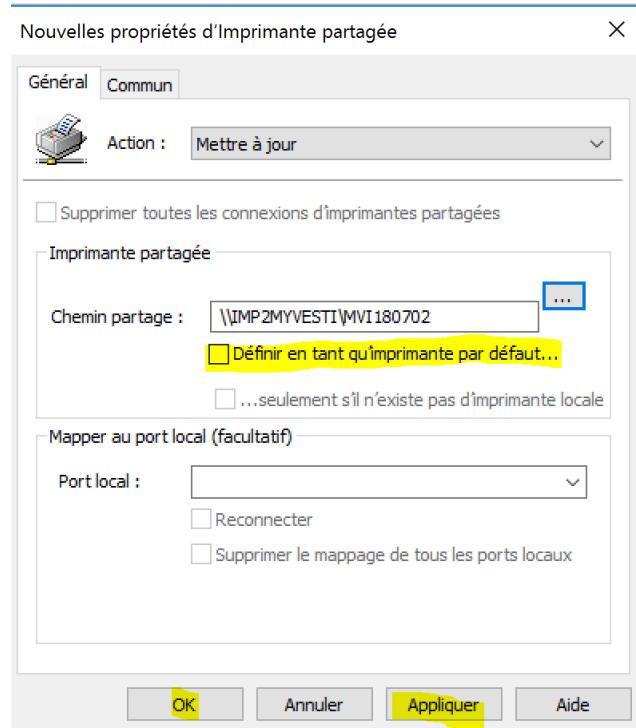


Laisser l'action « Mettre à jour » puis cliquer sur les trois points.



Nom	Type	Description
IMP2MYVESTI-MVI180702	Imprimante	Copieur Xerox WorkCentre 6655i
IMP2MYVESTI-MVI180703	Imprimante	Copieur Xerox WorkCentre 6655i
IMP2MYVESTI-MVI180704	Imprimante	Copieur Xerox WorkCentre 6655i
IMP2MYVESTI-MVI180705	Imprimante	Copieur Xerox WorkCentre 6655i
IMP2MYVESTI-MVI180706	Imprimante	Copieur Xerox WorkCentre 6655i
IMP2MYVESTI-MVI180707	Imprimante	Copieur Xerox WorkCentre 6655i
IMP2MYVESTI-MVI180701	Imprimante	Copieur Xerox WorkCentre 6655i

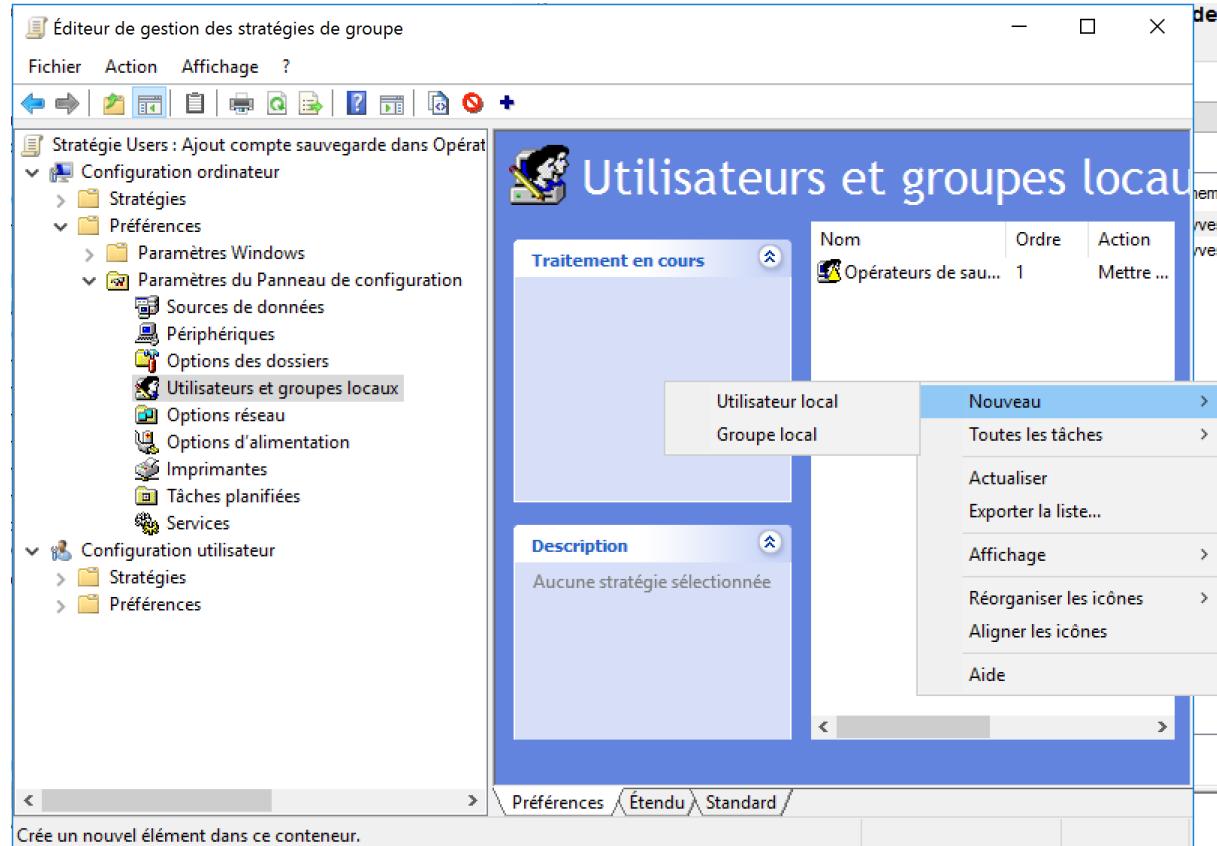
Cliquer sur rechercher et on aura toutes les imprimantes d'affichées. Choisir la bonne et cliquer sur OK.



Cocher la case « Définir en tant qu'imprimante par défaut » puis appliquer et Ok.

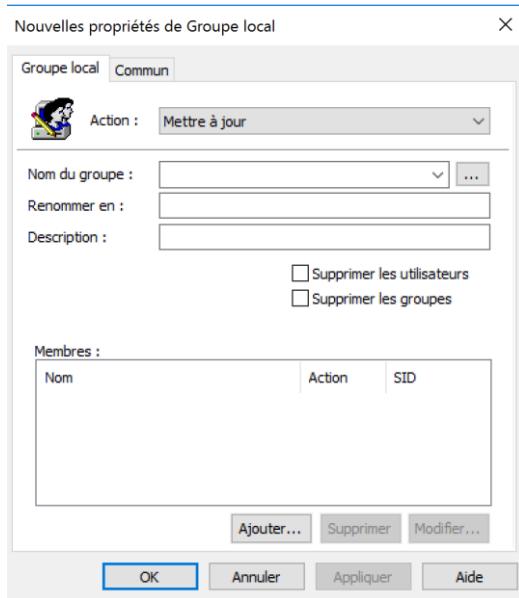
Configuration compte veeam en local sur tous les serveurs :

Configuration Ordinateur\Préférence\Paramètres du Panneau de Configuration\Utilisateurs et groupes locaux

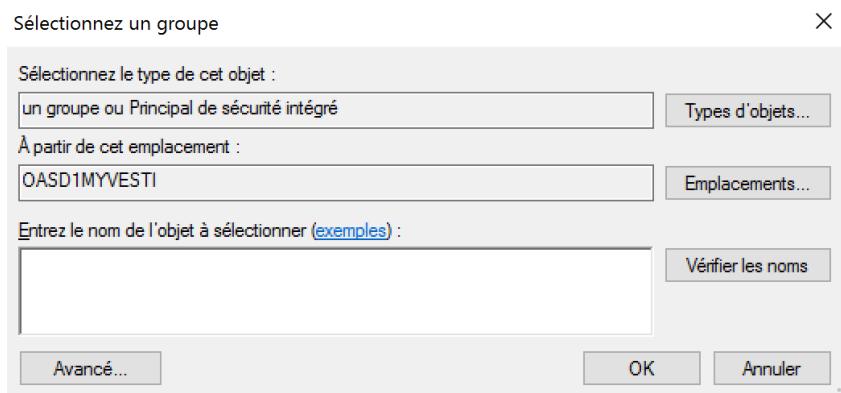


Pour notre solution de sauvegarde nous devons déployer le compte que nous avons mis opérateur de sauvegarde en local sur tous les serveurs. Nous utilisons une GPO pour faire cela.

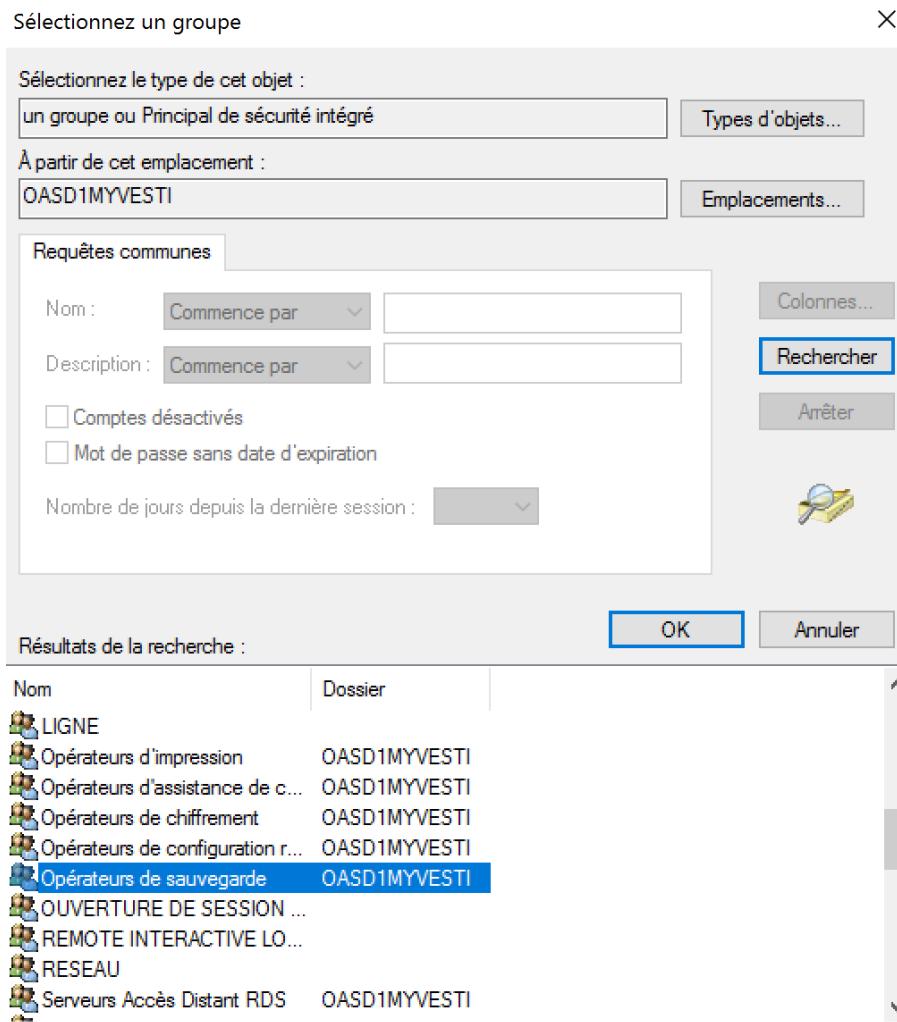
Après être arrivé à cet endroit clique droit nouveau et choisir Groupe local.



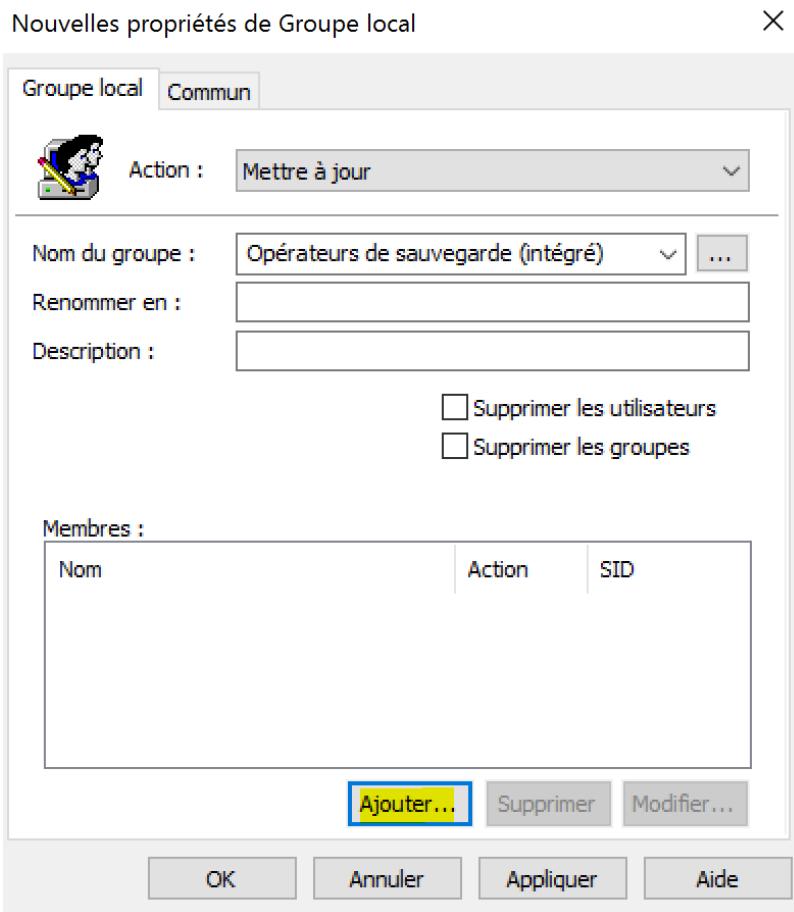
Cliquer sur les trois petits points.



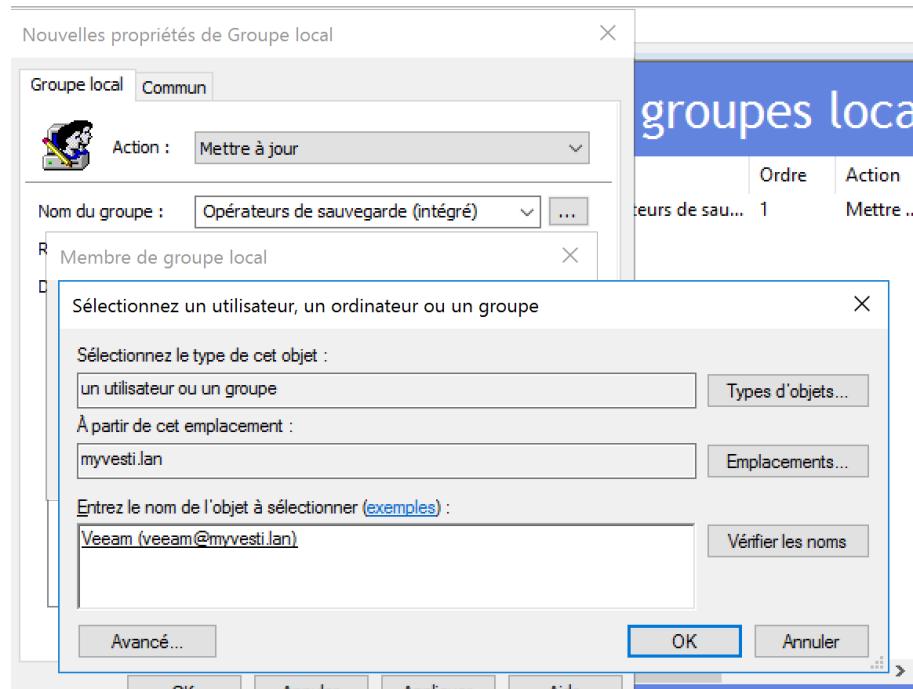
Cliquer sur avancé



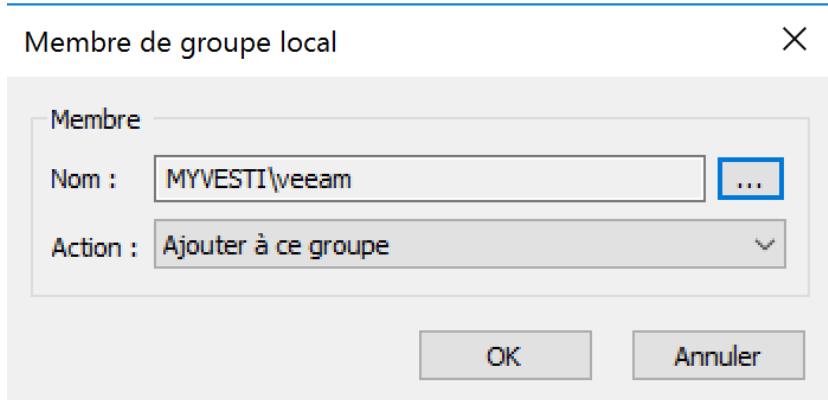
Sélectionner le groupe opérateur de sauvegarde et cliquer sur OK.



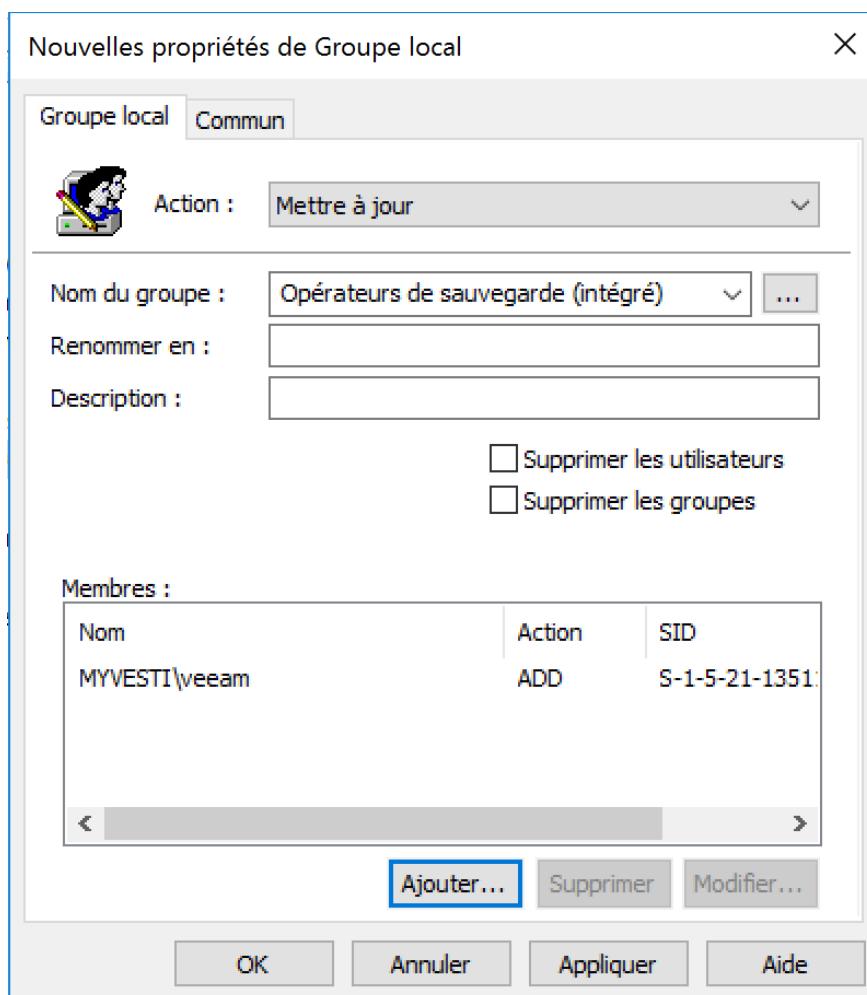
Cliquer maintenant sur Ajouter pour aller chercher le compte Veeam.



Choisir le compte puis OK.



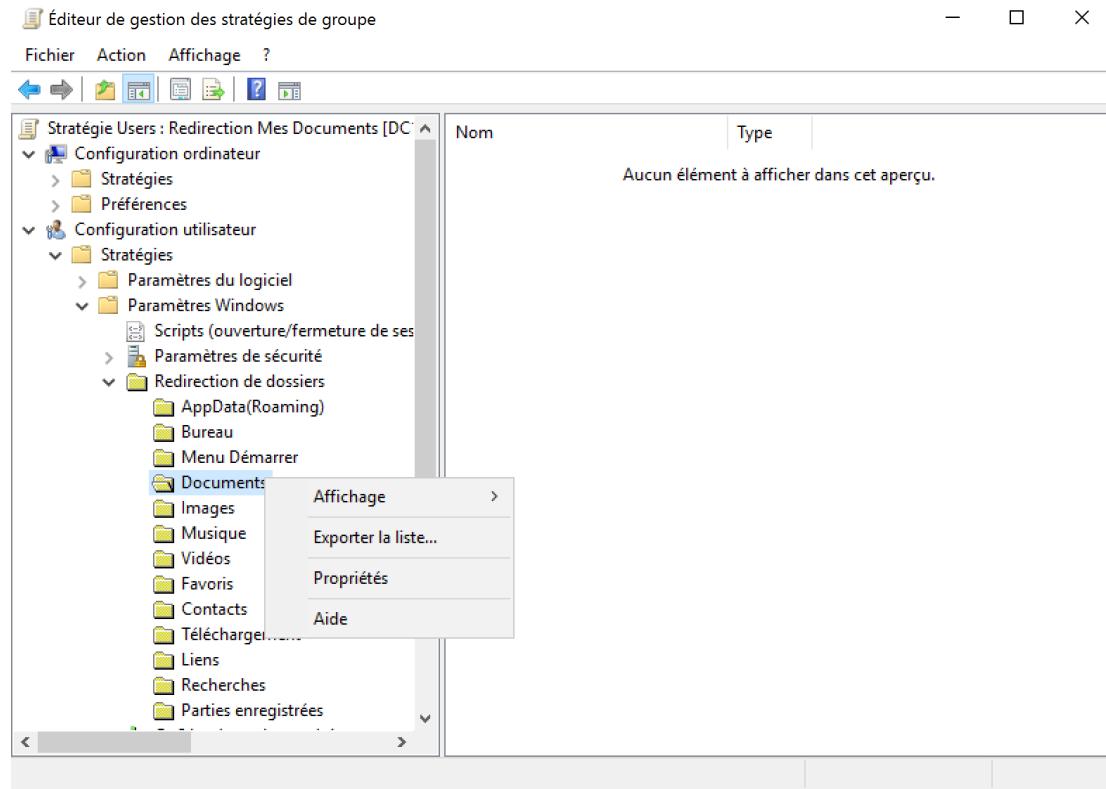
Cliquer sur OK.



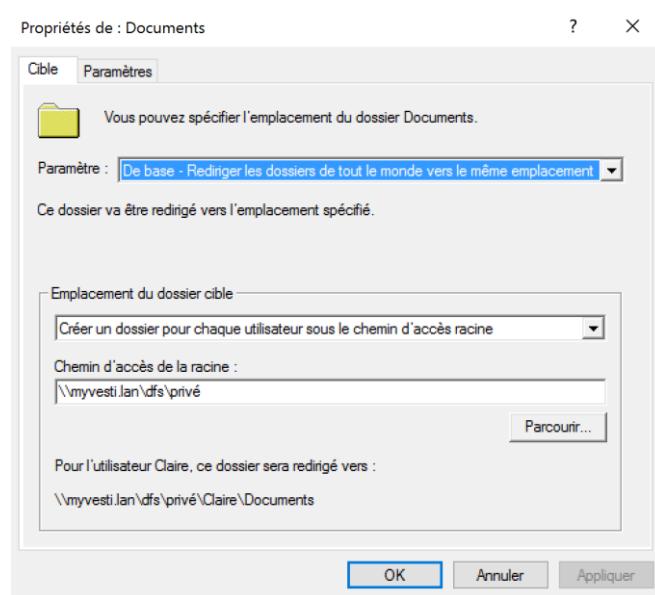
Cliquer sur Appliquer et OK.

Nous allons maintenant faire une GPO qui permet au dossier « Mes Documents » de se rediriger vers le dossier perso de chaque utilisateur sur le serveur. Cela assure une sécurité en plus, nous pouvons sauvegarder leur fichiers et dossiers personnels.

Voici le détail de la GPO :



Le paramètre de GPO se trouve ici, cliquer sur propriétés.



Choisir le paramètre indiqué si dessus, Donner le chemin d'accès au dossier perso pour que la redirection se fasse.

Pour les autres GPO voici les screens avec les détails de ce qu'elles font :

<b>Default Domain Policy</b>		<a href="#">afficher tout</a>																					
Données recueillies le : 21/08/2018 15:36:48		<a href="#">masquer</a>																					
<b>Configuration ordinateur (activée)</b>		<a href="#">masquer</a>																					
<b>Stratégies</b>		<a href="#">masquer</a>																					
<b>Paramètres Windows</b>		<a href="#">masquer</a>																					
<b>Paramètres de sécurité</b>		<a href="#">masquer</a>																					
<b>Stratégies de comptes/Stratégie de mot de passe</b>		<a href="#">masquer</a>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Stratégie</th><th>Paramètre</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Antériorité maximale du mot de passe</td><td>90 jours</td><td><a href="#">masquer</a></td></tr> <tr> <td>Antériorité minimale du mot de passe</td><td>1 jours</td><td><a href="#">masquer</a></td></tr> <tr> <td>Appliquer l'historique des mots de passe</td><td>21 mots de passe mémorisés</td><td><a href="#">masquer</a></td></tr> <tr> <td>Enregistrer les mots de passe en utilisant un chiffrement réversible</td><td>Désactivé</td><td><a href="#">masquer</a></td></tr> <tr> <td>Le mot de passe doit respecter des exigences de complexité</td><td>Activé</td><td><a href="#">masquer</a></td></tr> <tr> <td>Longueur minimale du mot de passe</td><td>8 caractères</td><td><a href="#">masquer</a></td></tr> </tbody> </table>			Stratégie	Paramètre		Antériorité maximale du mot de passe	90 jours	<a href="#">masquer</a>	Antériorité minimale du mot de passe	1 jours	<a href="#">masquer</a>	Appliquer l'historique des mots de passe	21 mots de passe mémorisés	<a href="#">masquer</a>	Enregistrer les mots de passe en utilisant un chiffrement réversible	Désactivé	<a href="#">masquer</a>	Le mot de passe doit respecter des exigences de complexité	Activé	<a href="#">masquer</a>	Longueur minimale du mot de passe	8 caractères	<a href="#">masquer</a>
Stratégie	Paramètre																						
Antériorité maximale du mot de passe	90 jours	<a href="#">masquer</a>																					
Antériorité minimale du mot de passe	1 jours	<a href="#">masquer</a>																					
Appliquer l'historique des mots de passe	21 mots de passe mémorisés	<a href="#">masquer</a>																					
Enregistrer les mots de passe en utilisant un chiffrement réversible	Désactivé	<a href="#">masquer</a>																					
Le mot de passe doit respecter des exigences de complexité	Activé	<a href="#">masquer</a>																					
Longueur minimale du mot de passe	8 caractères	<a href="#">masquer</a>																					
<b>Stratégies de comptes/Stratégie de verrouillage du compte</b>		<a href="#">masquer</a>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Stratégie</th><th>Paramètre</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Durée de verrouillage de comptes</td><td>999 minutes</td><td><a href="#">masquer</a></td></tr> <tr> <td>Réinitialiser le compteur de verrouillages du compte après</td><td>999 minutes</td><td><a href="#">masquer</a></td></tr> <tr> <td>Seuil de verrouillage de comptes</td><td>5 tentative d'ouverture de session non vali</td><td><a href="#">masquer</a></td></tr> </tbody> </table>			Stratégie	Paramètre		Durée de verrouillage de comptes	999 minutes	<a href="#">masquer</a>	Réinitialiser le compteur de verrouillages du compte après	999 minutes	<a href="#">masquer</a>	Seuil de verrouillage de comptes	5 tentative d'ouverture de session non vali	<a href="#">masquer</a>									
Stratégie	Paramètre																						
Durée de verrouillage de comptes	999 minutes	<a href="#">masquer</a>																					
Réinitialiser le compteur de verrouillages du compte après	999 minutes	<a href="#">masquer</a>																					
Seuil de verrouillage de comptes	5 tentative d'ouverture de session non vali	<a href="#">masquer</a>																					
<b>Stratégies de comptes/Stratégie Kerberos</b>		<a href="#">afficher</a>																					
<b>Stratégies locales/Options de sécurité</b>		<a href="#">masquer</a>																					

## Domain : Déconnexion en dehors des horaires d'accès

[Étendue](#) [Détails](#) [Paramètres](#) [Délégation](#)

### Domain : Déconnexion en dehors des horaires d'accès

Données recueillies le : 21/08/2018 15:38:45

[afficher tout](#)

#### Configuration ordinateur (activée)

[masquer](#)

##### Stratégies

[masquer](#)

##### Paramètres Windows

[masquer](#)

##### Paramètres de sécurité

[masquer](#)

##### Stratégies locales/Options de sécurité

[masquer](#)

##### Serveur Réseau Microsoft

[masquer](#)

###### Stratégie

###### Paramètre

Serveur réseau Microsoft : déconnecter les clients à l'expiration du délai de la durée de session

Activé

#### Configuration utilisateur (activée)

[masquer](#)

Aucun paramètre n'est défini.

## Domain : Interdire Changement d'heure

Données recueillies le : 21/08/2018 15:39:28

[afficher tout](#)

#### Configuration ordinateur (activée)

[masquer](#)

##### Stratégies

[masquer](#)

##### Paramètres Windows

[masquer](#)

##### Paramètres de sécurité

[masquer](#)

##### Stratégies locales/Attribution des droits utilisateur

[masquer](#)

###### Stratégie

###### Paramètre

Changer le fuseau horaire

MYVESTINGDL\_IT\_F, MYVESTINGDL\_DIRECTION\_F

Modifier l'heure système

MYVESTINGDL\_IT\_F, MYVESTINGDL\_DIRECTION\_F

#### Configuration utilisateur (activée)

[masquer](#)

Aucun paramètre n'est défini.

**Ordi : Mise en Veille**

Données recueillies le : 21/08/2018 15:40:28

[afficher tout](#)
**Configuration ordinateur (activée)**
[masquer](#)
**Stratégies**
[masquer](#)
**Modèles d'administration**
[masquer](#)

Définitions de stratégies (fichiers ADMX) récupérées à partir de l'ordinateur local.

**Système/Gestion de l'alimentation/Paramètres de la veille**
[masquer](#)

Stratégie	Paramètre	Commentaire
-----------	-----------	-------------

Demander un mot de passe lorsqu'un ordinateur sort de la veille (sur secteur)	Activé
---	--------

Spécifier le délai de veille si l'ordinateur n'est pas utilisé (sur batterie)	Activé
---	--------

Délai de mise en veille si l'ordinateur n'est pas utilisé (secondes) :	600
--	-----

Stratégie	Paramètre	Commentaire
-----------	-----------	-------------

Spécifier le délai de veille si l'ordinateur n'est pas utilisé (sur secteur)	Activé
--	--------

Délai de mise en veille si l'ordinateur n'est pas utilisé (secondes) :	600
--	-----

**Configuration utilisateur (activée)**
[masquer](#)

Aucun paramètre n'est défini.

**Ordi : Téléchargement Fond d'écran**

Données recueillies le : 21/08/2018 15:41:01

[afficher tout](#)
**Configuration ordinateur (activée)**
[masquer](#)
**Préférences**
[masquer](#)
**Paramètres Windows**
[masquer](#)
**Fichiers**
[masquer](#)
**Fichier (chemin d'accès cible : C:\Windows\Web\Wallpaper\Wallpapermyvesti.jpg)**
[masquer](#)
**Wallpapermyvesti.jpg (ordre : 1)**
[masquer](#)
**Général**
[masquer](#)

Action	Créer
--------	-------

**Propriétés**

Fichier(s) source(s)	\myvesti.lan\dfs\Logiciel\$\Wallpaper\Wallpapermyvesti.jp
----------------------	---

Fichier de destination	C:\Windows\Web\Wallpaper\Wallpapermyvesti.jpg
------------------------	---

**Attributs**

Lecture seule	Désactivé
---------------	-----------

Caché	Désactivé
-------	-----------

Archive	Désactivé
---------	-----------

**Commun**
[masquer](#)
**Options**

Interrompre le traitement des éléments sur cette extension si une erreur se produit sur cet élément	Non
---	-----

Supprimer cet élément lorsqu'il n'est plus appliqué	Non
---	-----

Appliquer une fois et ne pas réappliquer	Oui
--	-----

**Users : Fond D'écran**

Données recueillies le : 21/08/2018 15:43:26

[afficher tout](#)
**Configuration ordinateur (activée)**
[masquer](#)

Aucun paramètre n'est défini.

**Configuration utilisateur (activée)**
[masquer](#)
**Stratégies**
[masquer](#)
**Modèles d'administration**
[masquer](#)

Définitions de stratégies (fichiers ADMX) récupérées à partir de l'ordinateur local.

**Bureau/Bureau**
[masquer](#)

Stratégie	Paramètre	Commentaire
Papier peint du Bureau	Activé	
Nom du papier peint :	C:\windows\web\wallpaper\wallpapermyvesti.jpg	
Exemple : avec un chemin local : C:\windows\web\wallpaper\home.jpg		
Exemple : avec un chemin UNC : \\Server\Share\Corp.jpg		
Style du papier peint :	Ajuster	

**Ordi : Désactiver Lecteur CD, Diquette, Périphérique Amovible**

Données recueillies le : 21/08/2018 15:41:48

[masquer tout](#)
**Configuration ordinateur (activée)**
[masquer](#)
**Stratégies**
[masquer](#)
**Modèles d'administration**
[masquer](#)

Définitions de stratégies (fichiers ADMX) récupérées à partir de l'ordinateur local.

**Système/Accès au stockage amovible**
[masquer](#)

Stratégie	Paramètre	Commentaire
CD et DVD : refuser l'accès en écriture	Activé	
CD et DVD : refuser l'accès en exécution	Activé	
CD et DVD : refuser l'accès en lecture	Activé	
Disques amovibles : refuser l'accès en écriture	Activé	
Disques amovibles : refuser l'accès en exécution	Activé	
Disques amovibles : refuser l'accès en lecture	Activé	
Lecteurs de disquettes : refuser l'accès en écriture	Activé	
Lecteurs de disquettes : refuser l'accès en exécution	Activé	
Lecteurs de disquettes : refuser l'accès en lecture	Activé	
Toutes les classes de stockage amovible : refuser tous les accès	Activé	

### Ordi : Ajout compte sauvegarde dans Opérateur de sauvegarde

Données recueillies le : 21/08/2018 15:42:25

[masquer tout](#)

#### Configuration ordinateur (activée)

[masquer](#)

##### Préférences

[masquer](#)

##### Paramètres du Panneau de configuration

[masquer](#)

##### Utilisateurs et groupes locaux

[masquer](#)

##### Groupe (nom : Opérateurs de sauvegarde (intégré))

[masquer](#)

##### Opérateurs de sauvegarde (intégré) (ordre : 1)

[masquer](#)

##### Groupe local

[masquer](#)

Action

Mettre à jour

##### Propriétés

Nom du groupe	Opérateurs de sauvegarde (intégré)
Supprimer tous les utilisateurs membres	Désactivé
Supprimer tous les groupes de membres	Désactivé

##### Ajouter des membres

MYVESTI\weeam	S-1-5-21-1351150872-2584833900-1451568875-1786
---------------	--

##### Commun

[masquer](#)

##### Options

Interrompre le traitement des éléments sur cette extension si une erreur se produit sur cet élément	Non
Supprimer cet élément lorsqu'il n'est plus appliqué	Non
Appliquer une fois et ne pas réappliquer	Non

### Users : Interdire installation logiciel

Données recueillies le : 21/08/2018 15:46:34

[masquer tout](#)

#### Configuration ordinateur (désactivée)

[masquer](#)

Aucun paramètre n'est défini.

#### Configuration utilisateur (activée)

[masquer](#)

##### Stratégies

[masquer](#)

##### Modèles d'administration

[masquer](#)

Définitions de stratégies (fichiers ADMX) récupérées à partir de l'ordinateur local.

##### Composants Windows/Windows Installer

[masquer](#)

##### Stratégie

##### Paramètre

##### Commentaire

Toujours installer avec des droits élevés

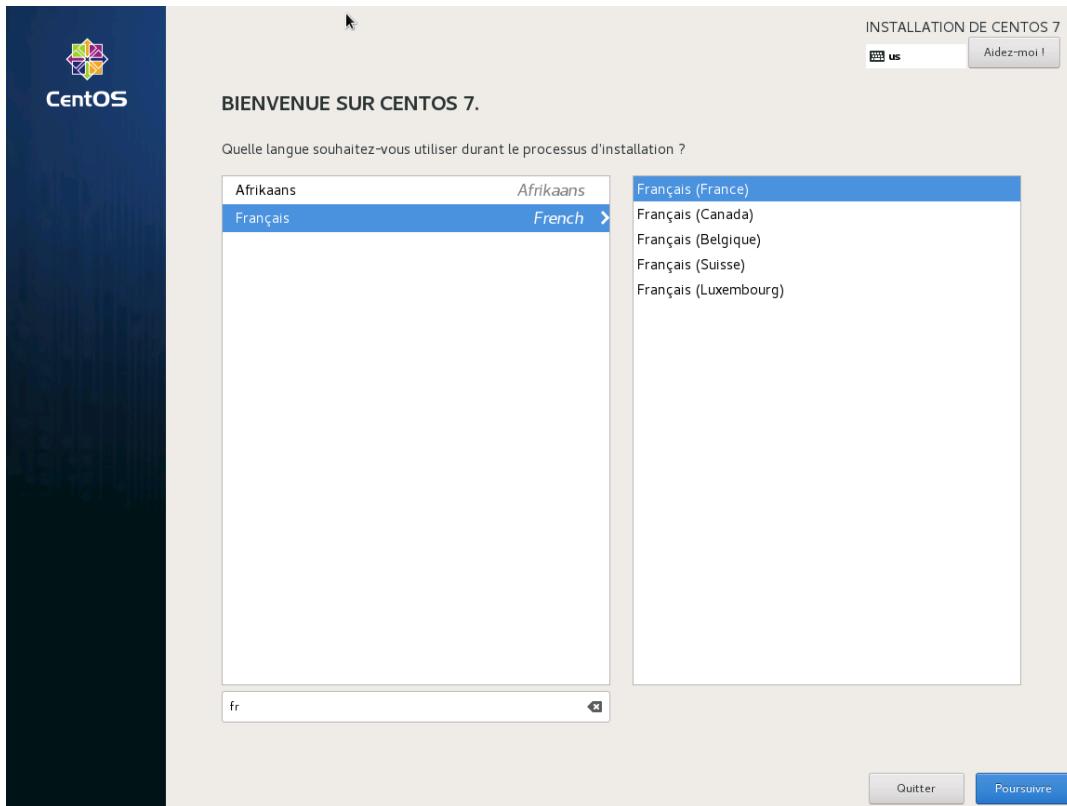
Activé

Pour être appliqué, ce paramètre de stratégie doit être activé pour l'ordinateur et l'utilisateur.

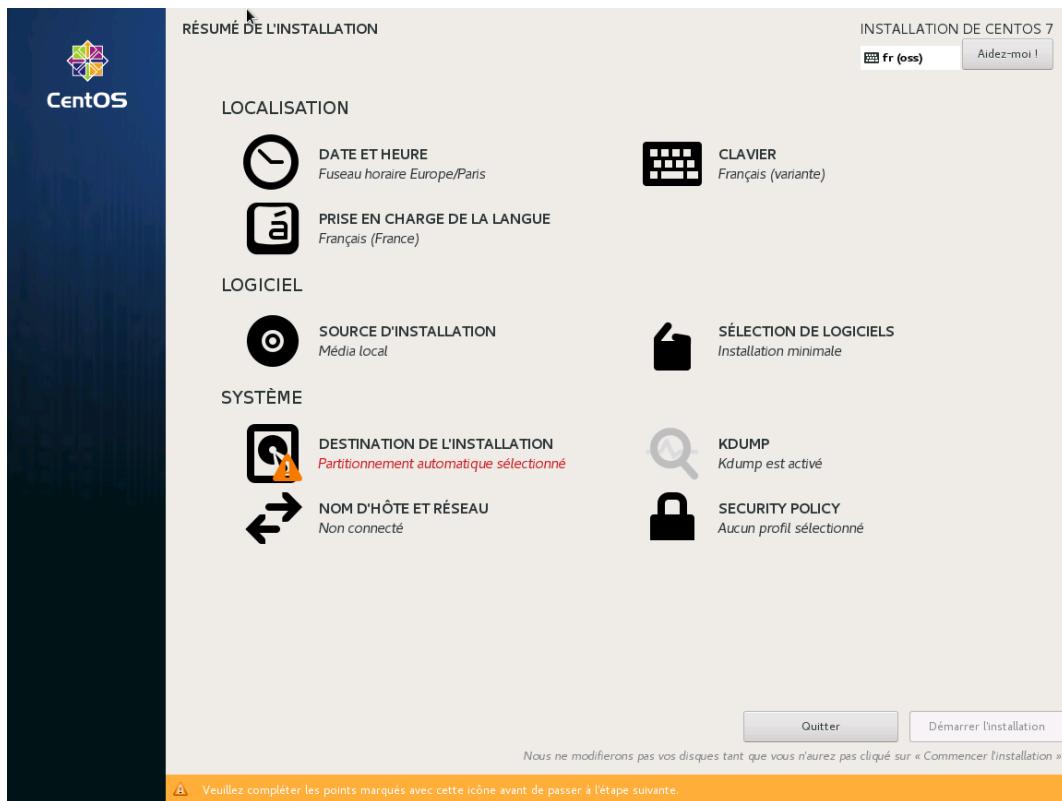
## IV. Serveurs Linux

### A. Préparation Serveur CentOS 7

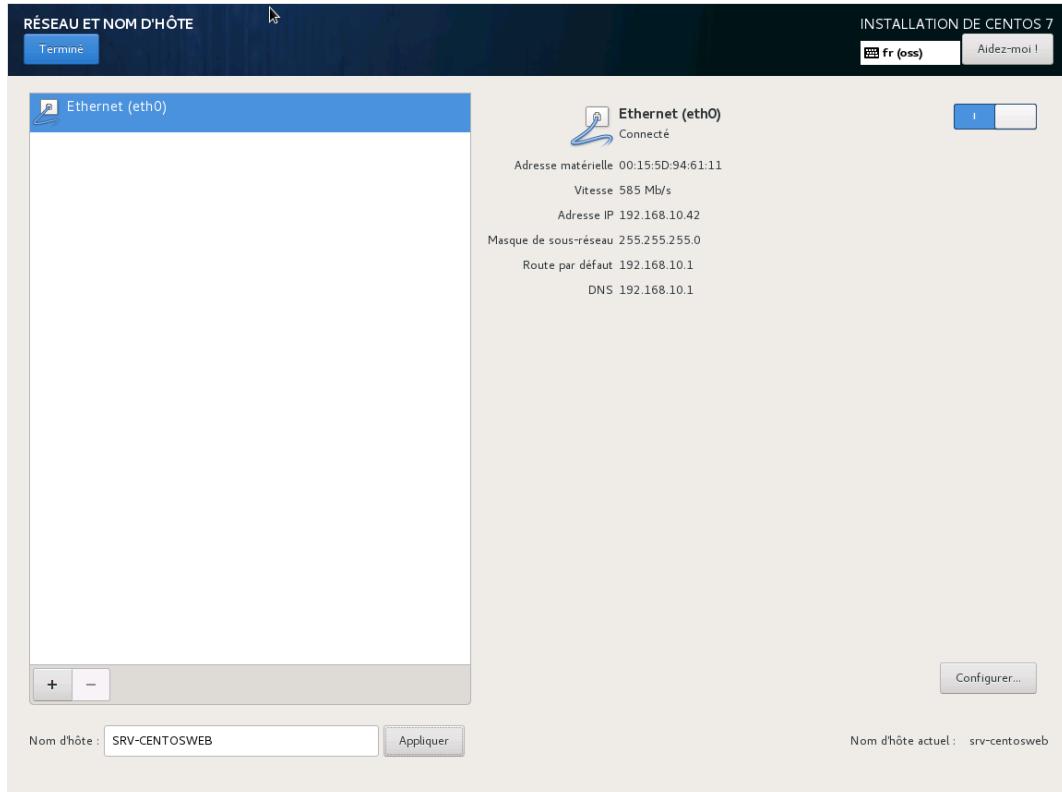
#### 1- Installation du serveur



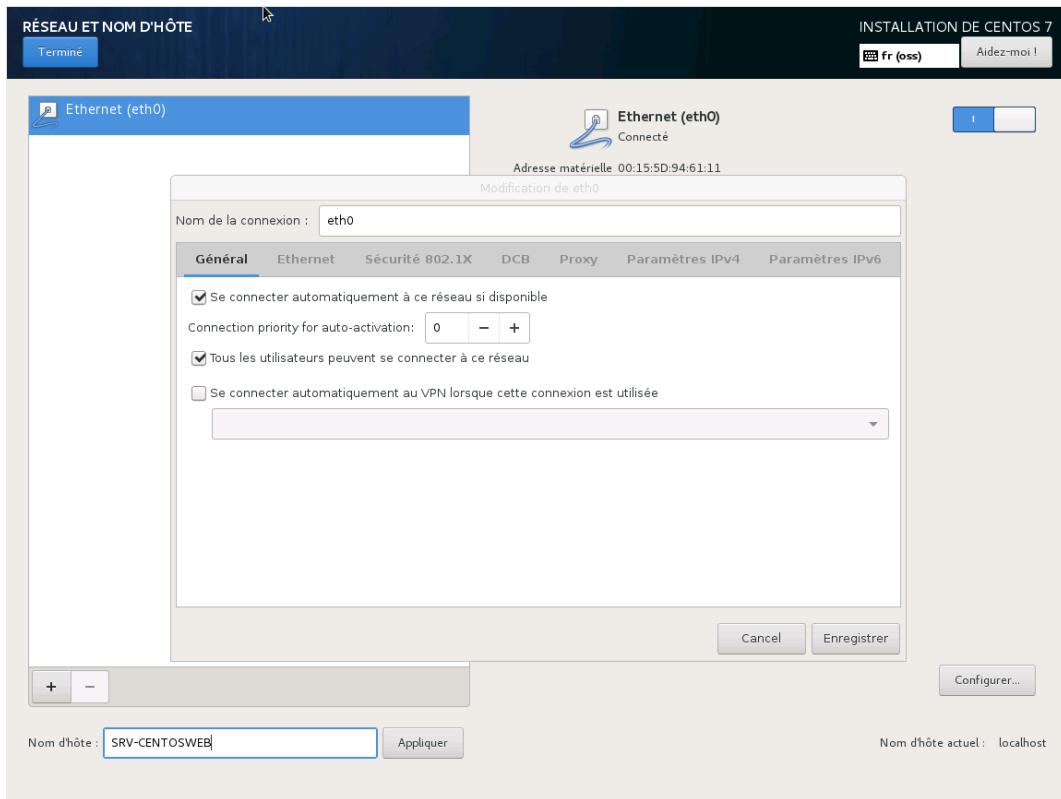
Choisir la langue.



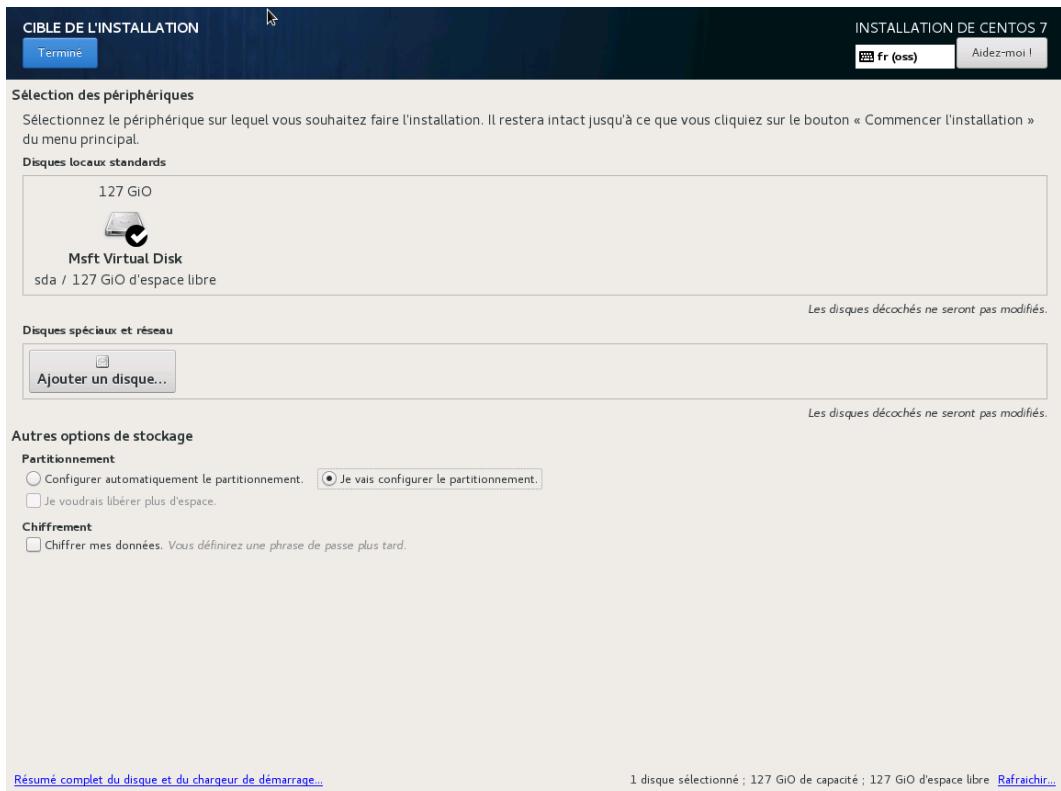
### Aller dans Nom d'hôte et réseau



Saisir en bas le nom d'hôte puis cliquer sur appliquer, aller ensuite dans configurer.

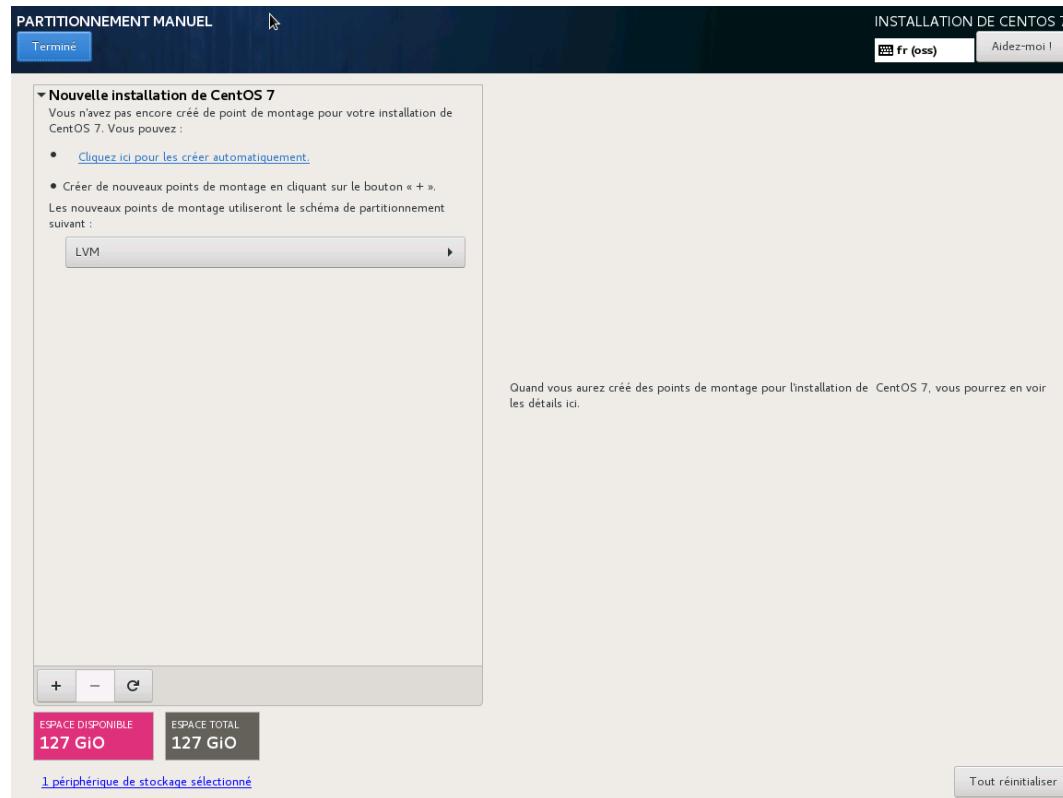


Dans général cocher « Se connecter automatiquement à ce réseau si disponible ». Aller dans paramètres ipv6 et sélectionner ignorer.

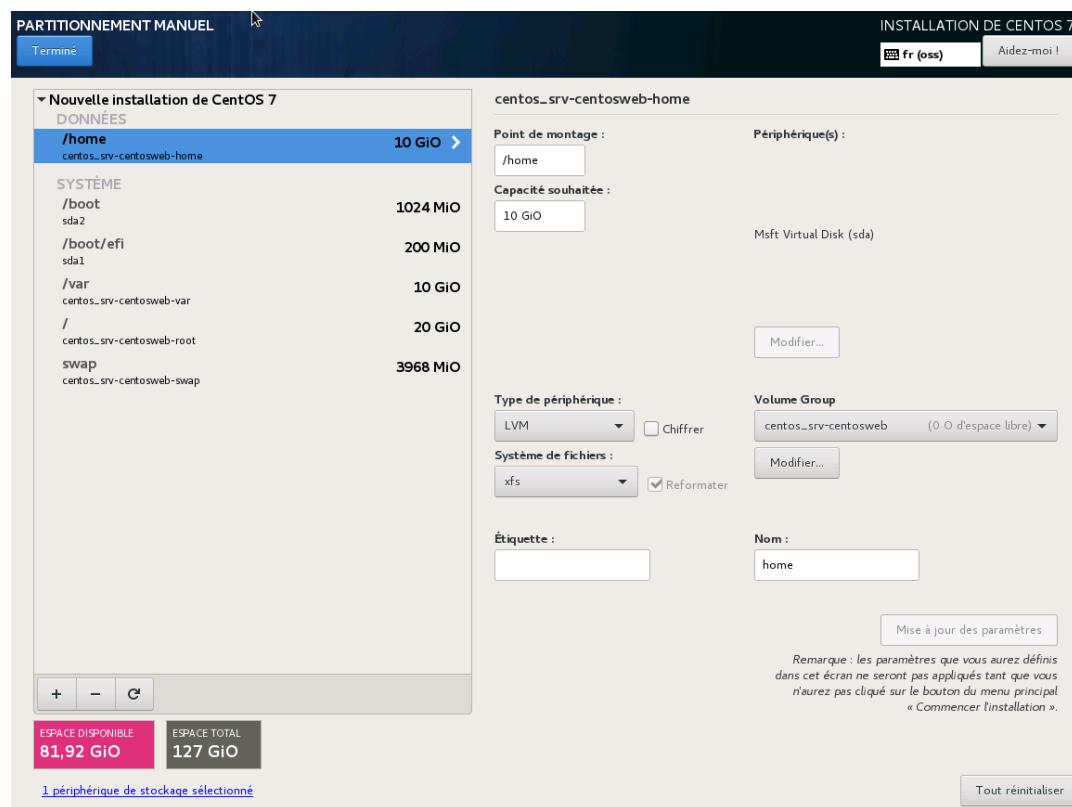


Cocher configurer

Cocher « Je vais configurer le partitionnement ».



Cliquer sur « Cliquer ici pour les créer automatiquement »



Configurer l'espace comme présenté au-dessus.

Valider avec terminer puis démarrer l'installation, configurer un compte et le mot de passe administrateur « root » puis redemarrer quand le choix s'affiche

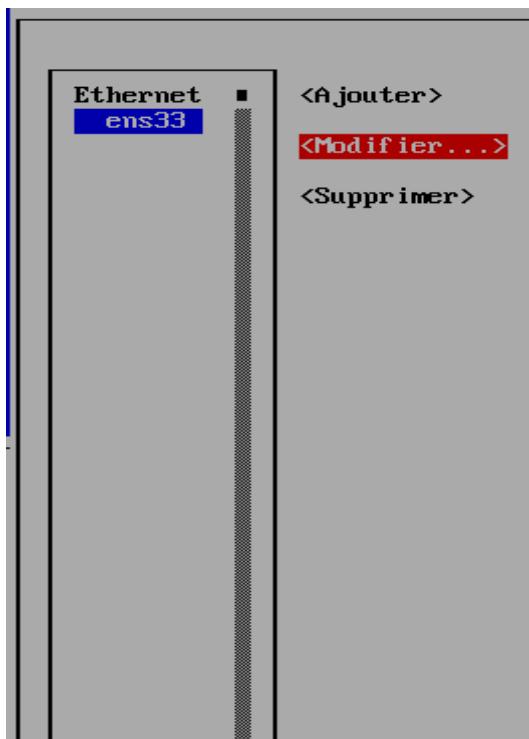
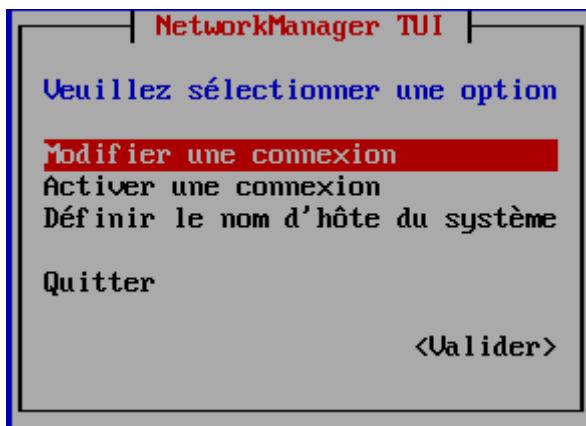
## 2- Paramètres Réseau

Voici la configuration pour configurer le réseau.

Yum upgrade

Yum install bash-completion

Nmtui



**Edit Connection**

<b>Nom du profil</b>	<b>ens33</b>	<b>Pérophérique</b>	<b>ens33 (00:0C:29:0E:E5:A7)</b>
<b>= ETHERNET</b>			
<b>■ CONFIGURATION IPv4</b> <Manuel>			
<b>Adresses</b>	<b>192.168.33.9/24</b>	<b>&lt;Supprimer&gt;</b>	<b>&lt;Afficher&gt;</b>
<Ajouter...>			
<b>Passerelle</b>	<b>192.168.33.254</b>	<b>&lt;Supprimer&gt;</b>	<b>&lt;Masquer&gt;</b>
<b>Serveurs DNS</b>	<b>192.168.33.1</b>	<b>&lt;Supprimer&gt;</b>	
	<b>192.168.33.2</b>	<b>&lt;Supprimer&gt;</b>	
<Ajouter...>			
<b>Domaines de recherche</b>	<b>myvesti.lan</b>	<b>&lt;Supprimer&gt;</b>	
<Ajouter...>			
<b>Routage</b> (aucune route personnalisée) <Modifier...> <input type="checkbox"/> Ne jamais utiliser ce réseau comme route par défaut <input type="checkbox"/> Ignorer les routes obtenues automatiquement <input type="checkbox"/> Ignore automatically obtained DNS parameters  <input checked="" type="checkbox"/> Requiert l'adressage IPv4 pour cette connexion			
<b>= CONFIGURATION IPv6</b> <Ignorer> <b>&lt;Afficher&gt;</b>			
<input type="checkbox"/> Connecter automatiquement <input checked="" type="checkbox"/> Disponible à tous les utilisateurs			
<b>&lt;Annuler&gt;</b> <b>&lt;Valider&gt;</b>			

**NetworkManager TUI**

Veuillez sélectionner une option	
<input type="checkbox"/> Modifier une connexion <input checked="" type="checkbox"/> Activer une connexion <input type="checkbox"/> Définir le nom d'hôte du système  <input type="checkbox"/> Quitter	
<b>&lt;Valider&gt;</b>	



### 3- Intégration domaine MyVesti

Pour intégrer un serveur au domaine Windows suivre la procédure ci-contre :

```
yum install realmd oddjob oddjob-mkhomedir sssd adcli openldap-clients policycoreutils-python
samba-common samba-common-tools krb5-workstation ntp -y
```

vi /etc/hosts

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1 localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6

192.168.33.1 dc1myvesti.lan dc1myvesti
192.168.33.2 dc2myvesti.lan dc2myvesti
~
```

Vi /etc/ntp.conf

```
# For more information about this file, see the man pages
# ntp.conf(5), ntp_acc(5), ntp_auth(5), ntp_clock(5), ntp_misc(5), ntp_mon(5).

driftfile /var/lib/ntp/drift

# Permit time synchronization with our time source, but do not
# permit the source to query or modify the service on this system.
restrict default nomodify notrap nopeer noquery

# Permit all access over the loopback interface. This could
# be tightened as well, but to do so would effect some of
# the administrative functions.
restrict 127.0.0.1
restrict ::1

# Hosts on local network are less restricted.
#restrict 192.168.1.0 mask 255.255.255.0 nomodify notrap

# Use public servers from the pool.ntp.org project.
# Please consider joining the pool (http://www.pool.ntp.org/join.html).
#server 0.centos.pool.ntp.org iburst
#server 1.centos.pool.ntp.org iburst
#server 2.centos.pool.ntp.org iburst
#server 3.centos.pool.ntp.org iburst
server dc1myvesti.myvesti.lan iburst
server dc2myvesti.myvesti.lan iburst

#broadcast 192.168.1.255 autokey      # broadcast server
#broadcastclient                      # broadcast client
#broadcast 224.0.1.1 autokey          # multicast server
#multicastclient                      # multicast client
#multicastserver 239.255.254.254     # multicast server
#multicastclient 239.255.254.254 autokey # multicast client

# Enable public key cryptography.
#crypto
```

```
[root@smb1myvesti ~]# 
[root@smb1myvesti ~]# systemctl enable ntpd
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ntp.service to /usr/lib/systemd/system/ntp.service.
[root@smb1myvesti ~]# systemctl start ntpd
[root@smb1myvesti ~]# systemctl status ntpd
● ntpd.service - Network Time Service
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/ntp.service; enabled; vendor preset: disabled)
     Active: active (running) since jeu. 2018-06-14 16:15:27 CEST; 5s ago
       Process: 1182 ExecStart=/usr/sbin/ntpd -u ntp:ntp $OPTIONS (code=exited, status=0/SUCCESS)
      Main PID: 1183 (ntpd)
         CGroup: /system.slice/ntp.service
             ├─1183 /usr/sbin/ntpd -u ntp:ntp -g
             └─1184 /usr/sbin/ntpd -u ntp:ntp -g

juin 14 16:15:27 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd[1183]: Listen and drop on 1 v6wildcard :: UDP 123
juin 14 16:15:27 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd[1183]: Listen normally on 2 lo 127.0.0.1 UDP 123
juin 14 16:15:27 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd[1183]: Listen normally on 3 lo ::1 UDP 123
juin 14 16:15:27 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd[1183]: Listening on routing socket on fd #20 for interface updates
juin 14 16:15:27 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd[1183]: Deferring DNS for dc1myvesti.myvesti.lan 1
juin 14 16:15:27 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd[1183]: 0.0.0.0 c016 06 restart
juin 14 16:15:27 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd[1183]: 0.0.0.0 c012 02 freq_set kernel 0.000 PPM
juin 14 16:15:27 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd[1183]: 0.0.0.0 c011 01 freq_not_set
juin 14 16:15:27 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd[1184]: signal_no_reset: signal 17 had flags 4000000
juin 14 16:15:29 smb1myvesti.myvesti.lan ntpd_intres[1184]: host name not found: dc1myvesti.myvesti.lan
[root@smb1myvesti ~]#
[root@smb1myvesti ~]#
[root@smb1myvesti ~]# date
jeu. juin 14 16:15:37 CEST 2018
[root@smb1myvesti ~]#
```

Activer le service ntpd au démarrage et tester avec la commande date → synchronisation de l'heure avec le DC

```
[root@smb1myvesti ~]# 
[root@smb1myvesti ~]# nmcli
ens3: connecté à ens33
  "Intel 82545EM Gigabit Ethernet Controller (Copper) (PRO/1000 MT Single Port Adapter)"
    ethernet (c1800), 00:0C:29:0E:E5:A7, hw, mtu 1500
      ip4 default
        inet4 192.168.33.9/24
          route4 192.168.33.0/24
        route4 0.0.0.0/0
        inet6 fe80::20c:29ff:fe0e:e5a7/64
          route6 ff00::/8
        route6 fe80::/64
lo: non-géré
  "lo"
    loopback (unknown), 00:00:00:00:00:00, sw, mtu 65536

DNS configuration:
  servers: 192.168.33.1
  interface: ens33

Utilisez « nmcli device show » pour obtenir des informations complètes sur les périphériques connus et « nmcli connection show » pour obtenir des informations complètes sur les connexions actives.

Consultez les pages de manuel nmcli(1) et nmcli-examples(5) pour les détails complets d'utilisation.

[root@smb1myvesti ~]#
[root@smb1myvesti ~]#
[root@smb1myvesti ~]#
[root@smb1myvesti ~]#
```

## Vérifier la configuration réseau et DNS

### Ajouter l'ordinateur au domaine

```
realm join --user=administrateur dc1myvesti.myvesti.lan
```

Verifier l'intégration au domaine :

```
realm list
```

```
[root@nf1myvesti ~]# realm join --user=administrateur dc1myvesti.myvesti.lan
Password for administrateur:
[root@nf1myvesti ~]#
[root@nf1myvesti ~]#
[root@nf1myvesti ~]#
[root@nf1myvesti ~]# realm list
myvesti.lan
  type: kerberos
  realm-name: MYVESTI.LAN
  domain-name: myvesti.lan
  configured: kerberos-member
  server-software: active-directory
  client-software: sssd
  required-package: oddjob
  required-package: oddjob-mkhomedir
  required-package: sssd
  required-package: adcli
  required-package: samba-common-tools
  login-formats: %U@myvesti.lan
  login-policy: allow-realm-logins
[root@nf1myvesti ~]# _
```

## A. Samba

### 1- Présentation de Samba

Le service Samba permet d'implémenter le protocole SMB aux postes clients tournant sous Linux, ce qui permet de partager des fichiers entre Windows et Linux.

Dans notre cas nous avons deux clients qui tournent sous CentOS7 donc il est nécessaire d'avoir un système qui permette de transférer des fichiers entre Windows et CentOS7.

### 2- Configuration du serveur

Nous allons maintenant configurer le serveur pour le rendre compatible avec notre infrastructure.

```
[root@smb1myvesti ~]# yum install samba samba-client samba-common -y
```

Nous commençons par installer le service Samba.

```
Terminé !
[root@smb1myvesti ~]# vi /etc/samba/smb.conf
```

Nous allons maintenant rentrer dans le fichier de configuration.

```
# See smb.conf.example for a more
# Run 'testparm' to verify the config is correct after
# you modified it.

[global]
    workgroup = MYVESTI.LAN
    server string= Samba Server %v
    netbios name= smb1myvesti
    security = user
    map to guest = bad user
    dns proxy = no

#=====Share Definitions=====
[Anonymous]
path= /samba/anonymous
browsable = yes
writable = yes
guest ok = yes
read only = no
```

Voici la configuration qu'il faut faire. En premier la configuration globale qui se décline de la sorte :

- Workgroup = Le Domaine ou WorkGroup où nous nous trouvons
- Server string = Type de serveur
- Netbios name = Nom de la machine
- Security = type de sécurité

En deuxième nous avons la configuration du dossier que l'on va partager :

- Path = Chemin du dossier
- Browsable = Trouvable ou non
- Writable = Ecrire dans le dossier
- Guest ok = Autoriser les invités
- Read only = Lecture seul

```
[root@smb1myvesti ~]# mkdir -p /samba/anonymous
[root@smb1myvesti ~]# systemctl enable smb.service
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/smb.service to /usr/lib/systemd/system/smb.service.
[root@smb1myvesti ~]# systemctl enable nmb.service
-bash: systemctl : commande introuvable
[root@smb1myvesti ~]# systemctl enable nmb.service
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nmb.service to /usr/lib/systemd/system/nmb.service.
[root@smb1myvesti ~]# systemctl restart smb.service
[root@smb1myvesti ~]# systemctl restart nmb.service
[root@smb1myvesti ~]#
```

Activer tous les services au démarrage et les redémarrer.

```
[root@smb1myvesti ~]# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=samba
success
[root@smb1myvesti ~]#
```

```
[root@smb1myvesti ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@smb1myvesti ~]#
```

Ouvrir les ports du pare-feu pour autoriser les connexions.

```
[root@smb1myvesti ~]# cd /samba/
[root@smb1myvesti samba]# chmod -R 0755 anonymous/
[root@smb1myvesti samba]# chown -R nobody:nobody anonymous/
```

Nous attribuons les bons droits au dossier pour qu'il soit accessible.

Chmod permet de donner les droits au dossier. Chown permet de changer le propriétaire du dossier.

```
[root@smb1myvesti samba]# ls -l anonymous/
total 0
```

```
[root@smb1myvesti samba]# chcon -t samba_share_t anonymous/
[root@smb1myvesti samba]#
```

Chcon permet de faire en sorte que le dossier s'ouvre seulement à la condition qu'il soit utilisé avec le service Samba.

```
[root@smb1myvesti samba]# groupadd smbgrp
[root@smb1myvesti samba]# useradd jauley.maxime -G smbgrp
[root@smb1myvesti samba]# -a jauley.maxime
-bash: -a : commande introuvable
[root@smb1myvesti samba]# smbpasswd -a jauley.maxime
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user jauley.maxime.
```

Nous créons le groupe SMB pour les utilisateurs qui pourront avoir accès au dossier Secured que l'on va paramétrer par la suite

```
[root@smb1myvesti samba]# mkdir -p /samba/secured
[root@smb1myvesti samba]# chmod -R 0777 secured/
[root@smb1myvesti samba]# chcon -t samba_share_t secured/
[root@smb1myvesti samba]# █
```

Nous créons le dossier puis lui attribuons les droits qu'il faut.

```
# See smb.conf.example for a more
# Run 'testparm' to verify the config is correct after
# you modified it.

[global]
    workgroup = MYVESTI.LAN
    server string= Samba Server %v
    netbios name= smb1myvesti
    security = user
    map to guest = bad user
    dns proxy = no

#=====Share Definitions=====
[Anonymous]
path= /samba/anonymous
browsable = yes
writable = yes
guest ok = yes
read only = no

[secured]
path = /samba/secured
valid users = @smbgrp
guest ok = no
writable = yes
browsable = yes
~
~
```

Nous définissons les paramètres du dossier comme précédemment.

```
[root@smb1myvesti samba]# systemctl restart smb.service
[root@smb1myvesti samba]# systemctl restart nmb.service
```

Nous redémarrons les services.

```
[root@smb1myvesti samba]# chown -R jaulgey.maxime:smbgrp secured/
[root@smb1myvesti samba]# █
```

## B. NFS → Client & Serveur

### 1- Présentation du service NFS

NFS de son vrai nom Network file system est une application qui permet de stocker et consulter des fichiers comme si l'on était sur notre ordinateur.

L'utilité pour notre infrastructure est que les deux clients linux puissent partager des fichiers entre eux.

### 2- Configuration du serveur

```
[root@nfs1myvesti ~]# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=ssh  
  
[root@nfs1myvesti ~]# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=nfs  
success
```

On ouvre les ports du Firewall pour pouvoir communiquer sans soucis entre le client et le serveur.

```
[root@nfs1myvesti ~]# yum -y install nfs-utils -y
```

Nous installons le service NFS.

```
[root@nfs1myvesti ~]# systemctl enable nfs-server  
  
[root@nfs1myvesti ~]# systemctl start nfs-server
```

Nous activons le service au démarrage et le démarrons.

```
[jmaxime@mvp180801 ~]$ sudo yum install nfs-utils
```

Sur le client nous installons aussi les outils nfs

```
[root@nfs1myvesti ~]# mkdir /var/nfs  
  
[root@nfs1myvesti ~]# chown nfsnobody:nfsnobody /var/nfs  
[root@nfs1myvesti ~]# chmod 755 /var/nfs
```

Sur le serveur nous créons et mettons les droits qu'il faut au dossier que l'on souhaite partager.

```
[root@nfs1myvesti ~]# vi /etc/exports
```

Nous allons modifier le fichier exports pour indiquer les dossiers que nous souhaitons partager.

```
/home          192.168.33.152(rw,sync,no_root_squash,no_subtree_check)  
/var/nfs        192.168.33.152(rw,sync,no_subtree_check)
```

Nous mettons le dossier ainsi que les options voulues.

```
[jmaxime@mvp180801 ~]$ sudo mkdir -p /mnt/nfs/home
[sudo] Mot de passe de jmaxime :
[jmaxime@mvp180801 ~]$ sudo mkdir -p /mnt/nfs/var/nfs
[jmaxime@mvp180801 ~]$
```

Nous créons les dossiers pour les points de montage sur le client.

Pour monter les dossiers automatiquement par la suite nous allons éditer le fichier fstab en faisant la commande :

Vi /etc/fstab

Et nous rajoutons ces deux lignes :

```
192.168.0.100:/home  /mnt/nfs/home  nfs defaults 0 0
192.168.0.100:/var/nfsshare  /mnt/nfs/var/nfsshare  nfs defaults 0 0
```

Notre serveur est fonctionnel et monté sur le client.

## C. FTP

### 1- Présentation du service ftp

Le service ftp est un protocole de partage de fichier via un client type FileZilla.

### 2- Configuration du serveur

```
[root@ftp1myvesti ~]# yum install vsftpd
```

Nous installons le service vsftpd qui est un type de ftp sécurisé.

```
[root@ftp1myvesti ~]# systemctl start vsftpd
```

Nous lançons le service

```
[root@ftp1myvesti ~]# systemctl enable vsftpd
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service
to /usr/lib/systemd/system/vsftpd.service.
```

Nous activons le service au démarrage

```
[root@ftp1myvesti ~]# firewall-cmd --zone=public --permanent --add-port=21/tcp
success
```

```
[root@ftp1myvesti ~]# firewall-cmd --permanent --add-port=40000-40100/tcp
success
```

```
[root@ftp1myvesti ~]# firewall-cmd --zone=public --permanent --add-service=ftp
success
```

```
[root@ftp1myvesti ~]# firewall-cmd --reload
success
```

Nous ouvrons les ports du Firewall

```
[root@ftp1myvesti ~]# vi /etc/vsftpd/vsftpd.conf
```

Nous allons éditer le fichier de configuration pour l'adapter à nos besoins

```
anonymous_enable=NO
local_enable=YES
write_enable=YES
local_umask=022
#anon_upload_enable=YES
#anon_mkdir_write_enable=YES
dirmessage_enable=YES
xferlog_enable=YES
connect_from_port_20=YES
#chown_uploads=YES
#chown_username=whoever
#xferlog_file=/var/log/xferlog
xferlog_std_format=YES
#idle_session_timeout=600
#data_connection_timeout=120
#nopriv_user=ftpsecure
#async_abor_enable=YES
#ascii_upload_enable=YES
#ascii_download_enable=YES
#deny_email_enable=YES
# (default follows)
chroot_local_user=YES
#chroot_list_enable=YES
chroot_list_file=/etc/vsftpd/chroot_list
#ls_recurse_enable=YES
listen=NO
listen_ipv6=YES

pam_service_name=vsftpd
userlist_enable=YES
tcp_wrappers=YES
allow_writeable_chroot=YES
pasv_enable=Yes
pasv_min_port=40000
pasv_max_port=40100
rsa_cert_file=/etc/ssl/private/vsftpd.pem
rsa_private_key_file=/etc/ssl/private/vsftp.pem
ssl_enable=YES
force_local_data_ssl=YES
force_local_logins_ssl=YES
ssl_sslv2=NO
ssl_sslv3=NO
ssl_tlsv1=YES_
~
```

Voici à quoi il doit ressembler.

```
[root@ftp1myvesti ~]# openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout /etc/ssl/private/vsftpd.pem -out /etc/ssl/private/vsftpd.pem
Generating a 2048 bit RSA private key
.....+
.....+
writing new private key to '/etc/ssl/private/vsftpd.pem'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [XX]:FR
State or Province Name (full name) []:BORDEAUX
Locality Name (eg, city) [Default City]:BORDEAUX
Organization Name (eg, company) [Default Company Ltd]:MYVESTI
Organizational Unit Name (eg, section) []:
Common Name (eg, your name or your server's hostname) []:ftp1myvesti
Email Address []:
[root@ftp1myvesti ~]#
```

Nous créons enfin un certificat pour sécuriser notre serveur ftp.

Notre serveur FTP est fonctionnel.

## D. DHCP

### 1- Présentation du service DHCP

Le service DHCP sert à distribuer des adresses ip de manière automatique aux machines qui sont dans le même réseau et configurer de telle sorte à recevoir les adresses IP automatiquement.

Dans notre cas tous les postes clients seront en DHCP.

### 2- Configuration du service dhcp

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-862.3.2.el7.x86_64 on an x86_64

dhcp1myvesti login: root
Password:
Last login: Wed Jun 13 16:25:42 on tty1
[root@dhcp1myvesti ~]# yum install dhcpcd -y
```

Nous installons le service dhcp.

```
[root@dhcp1myvesti ~]#
[root@dhcp1myvesti ~]# systemctl enable dhcpcd
```

Nous l'activons au démarrage.

```
[root@dhcp1myvesti ~]#
[root@dhcp1myvesti ~]# systemctl enable dhcpcd
[root@dhcp1myvesti ~]# vi /etc/dhcp/dhcpcd.conf
```

Nous allons éditer le fichier de configuration.

```

failover peer "dhcp-failover" {
    primary;
    address 192.168.33.6;
    port 647;
    peer address 192.168.33.7;
    peer port 647;
    max-response-delay 60;
    max-unacked-updates 10;
    mclt 3600;
    split 128;
    load balance max seconds 3;
}

default-lease-time 691200; # Bail de 8jours
max-lease-time 691200; # Bail maxi de 8jours

# Declaration d'un réseau
subnet 192.168.33.0 netmask 255.255.255.0 {
    option domain-name-servers 192.168.33.1; #DNS
    option routers 192.168.33.254; #Passerelle
    pool {
        failover peer "dhcp-failover";
        range 192.168.33.41 192.168.33.200;
    }
}
~
```

Nous avons une solution en « fail-over » c'est-à-dire que si un dhcp tombe en panne le deuxième prend le relais automatiquement. Dans cette config nous définissons l'adresse du serveur, l'adresse du serveur qui prend le relais en cas de panne, le bail (temps qu'on alloue l'adresse IP à une machine) que l'on a fixé à 2h, le réseau et la plage IP que dois distribuer le DHCP.

```

~
~
[root@dhcp1myvesti ~]# firewall-cmd --addp-port=647/tcp --permanent
```

```

~
~
[root@dhcp1myvesti ~]# firewall-cmd --addp-port=647/tcp --permanent
```

Nous ouvrons les ports sur le Firewall.

```
failover peer "dhcp-failover" {
    secondary;
    address 192.168.33.7;
    port 647;
    peer address 192.168.33.6;
    peer port 647;
    max-response-delay 60;
    max-unacked-updates 10;
    load balance max seconds 3;
}

default-lease-time 691200;
max-lease-time 691200;

subnet 192.168.33.0 netmask 255.255.255.0 {
    option domain-name-servers 192.168.33.1;
    option routers 192.168.33.254;

    pool {
        failover peer "dhcp-failover";
        range 192.168.33.41 192.168.33.200;
    }
}
```

Voici la configuration du deuxième DHCP.

A partir de là, nos serveurs dhcp sont fonctionnels.

## V. Base de données / Intranet

### A. Contexte

Le cahier des charges nous indique qu'il faut que nous mettions en place une intranet pour gérer notre parc informatique. Pour cela, nous allons avoir besoin d'une base de données qui va stocker toutes les informations qui vont être renseignées et que nous allons intégrer à notre serveur Web. Nous allons ensuite utiliser un SGBD (Système de Gestion de Base de Données) pour visualiser, organiser et gérer notre base de données. Et pour finir, nous allons coder en PHP une application web qui va devenir notre intranet d'entreprise et nous permettre de gérer la base de données sans avoir à nous connecter dessus via le SGBD.

### B. Base de données

Une base de données a pour fonction de stocker, analyser et organiser de la donnée ou de l'information. Elle permet de rendre accessible des données de tous types aux utilisateurs et aux applications qui s'appuient sur des données pour fonctionner.

La base de données va s'appuyer sur une couche de stockage et va y inscrire les informations qu'on rentre dedans. Ces données seront alors triées pour les bases de données traditionnelles à trois niveaux :

- Par champs : une information rentrée
- Par enregistrements : un ensemble de champs
- Par fichiers : un ensemble d'enregistrements

Il existe différents types de bases de données qui se différencient par leur schéma organisationnel :

- **Base de données hiérarchique** : s'appuie sur un modèle d'arborescence, n'est plus très utilisée à nos jours.
- **Base de données réseau** : révolutionne l'architecture base de données en créant plusieurs liens entre les différents niveaux de la base à la place d'un lien unique.
- **Base de données orientée texte** : base se présentant sous la forme d'un fichier plat, c'est-à-dire qu'il ne contient qu'un enregistrement par ligne, c'est un fichier texte.
- **Base de données relationnelles** : type de base le plus employé aujourd'hui, il organise les données dans un tableau et les trie par catégorie, classe ou nature. Elle est facilement extensible, il nous suffit de rajouter d'autres tableaux contenant les données à ajouter ou de les ajouter directement aux tableaux existants. Nous pouvons également configurer n'importe quel lien entre les différents tableaux en créant des clés entre chaque table.

- **Base de données NoSQL** : base de données non relationnelle. En effet, les données à l'intérieur de celle-ci ne sont pas structurées. Elles sont spécialement indiquées pour les Big Data qui accumule une énorme quantité de données brutes sans organisation complexe.
- **Base de données orientée graph** : base de données NoSQL qui utilise la théorie des graphes pour gérer sa base.
- **Se de données orientée objets** : base nouvelle génération qui utilise du développement orientée objet pour s'alimenter en données. A terme, ce type de base devrait être intégré à la base relationnelle.
- **Base de données distribuées** : base dont l'architecture peut se diviser et être à plusieurs endroits. Elle peut être homogène comme hétérogène.
- **Base de données cloud** : base qui se construit directement dans un cloud privé, public ou encore hybride. La quantité de stockage ou de bande passante est alors gérée directement avec le fournisseur. Ces bases gèrent des bases données relationnelles ou NoSQL.

Nous avons d'utiliser une base de données relationnelle pour gérer les informations de notre informatique.

## C. Système de Gestion de Base de Données - SGBD

Le SGBD se compose de deux types de logiciel :

- Les **DBMS** : les « DataBase Management Système » sont des logiciels qui permettent gérer les informations collectées par une base de données. Nous pouvons organiser la base, la faire évoluer, extraire des informations de celles pour les exploiter. En clair, comme son l'indique, le DBMS permet d'administrer une base de données
- Les **RDBMS** : Les « Relational DataBase Management System » sont des logiciels qui regroupent les mêmes fonctions que DBMS mais adaptés pour les bases de données relationnelles. C'est la manière la plus utilisées en entreprise pour gérer ses bases de données.

La gestion des bases de données relationnelles se fait via SQL (Structured Query Language). Ce langage a été standardisé pour la gestion des bases de données et c'est sur celui-ci que s'appuie les SGBD.

Notre choix s'est alors porté une solution logicielle RDBSM **MariaDB**, c'est un fork communautaire basé sur MySQL. Le fork signifie que le code source de ce logiciel est basé sur celui de MySQL avec l'accord de celui-ci pour la modification de son code source. MariaDB reste un logiciel libre en

opensource, c'est-à-dire qu'il n'a pas de propriétaire même s'il y a une entreprise qui s'occupe du support et que son code source est accessible à tout le monde.



Image 15 : Logo MariaDB:

Nous l'installons MariaDB sur le serveur Web CentOS-SERV-WEB, voici les lignes de commandes :

- `yum install mariadb-server` → Installation de la base MariaDB
- `systemctl enable mariadb.service` → Activation du service MariaDB
- `systemctl start mariadb.service` Démarrage automatique du service MariaDB
- `mysql_secure_installation` → Sécurisation de la base MariaDB

## D. Application web

### 1- Outils de gestion à la base de données MariaDB

Nous utilisons l'interface web phpMyAdmin pour gérer nos bases de données MariaDB. Ce logiciel va permettre une administration de la base via interface graphique, ainsi que des tables et des données qu'elles contiennent.



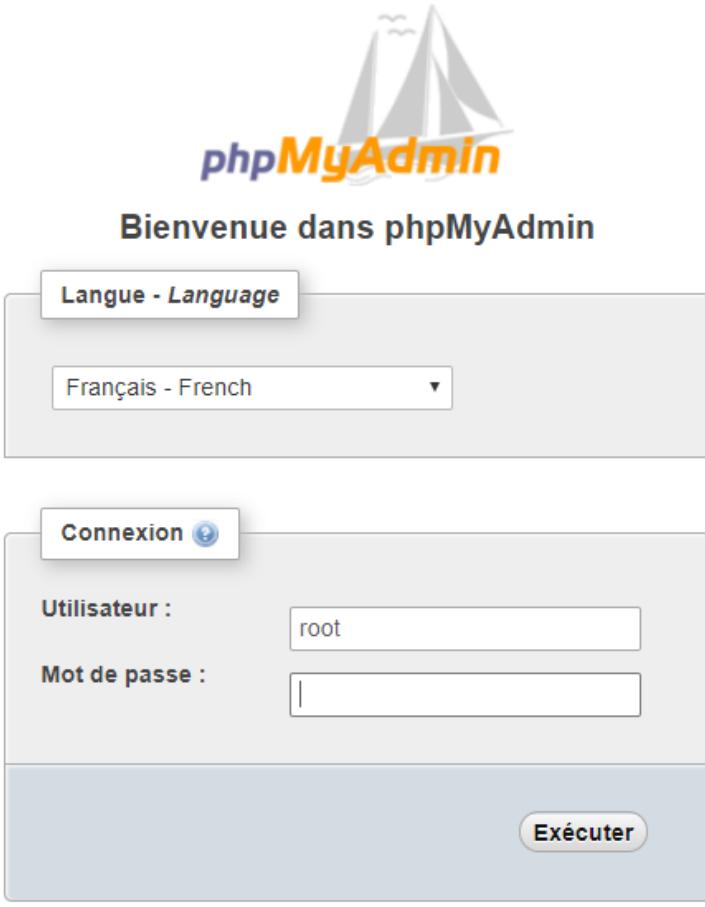
Image 16: Logo phpMyAdmin

Pour l'installation, voici les lignes de commandes que nous entrons sur notre serveur web :

- yum install epel-release → Installation d'un dépôt complémentaire
- yum install phpmyadmin -y → Installation de phpmyadmin
- vi /etc/httpd/conf.d/phpMyAdmin.conf → Autoriser les IP à se connecter au serveur

Une fois le paquet installé sur notre serveur Web, on y accède via cet URL :

<http://intranet.formation.local/phpmyadmin>



The screenshot shows the phpMyAdmin welcome page. At the top is a logo of a sailboat on water with the text "phpMyAdmin". Below it, a banner says "Bienvenue dans phpMyAdmin". A "Langue - Language" dropdown menu is open, showing "Français - French" as the selected option. Below this is a "Connexion" (Connection) form. It has fields for "Utilisateur" (User) containing "root" and "Mot de passe" (Password) which is empty. A large "Exécuter" (Execute) button is at the bottom right of the form area.

Nous pouvons alors accéder à notre base.

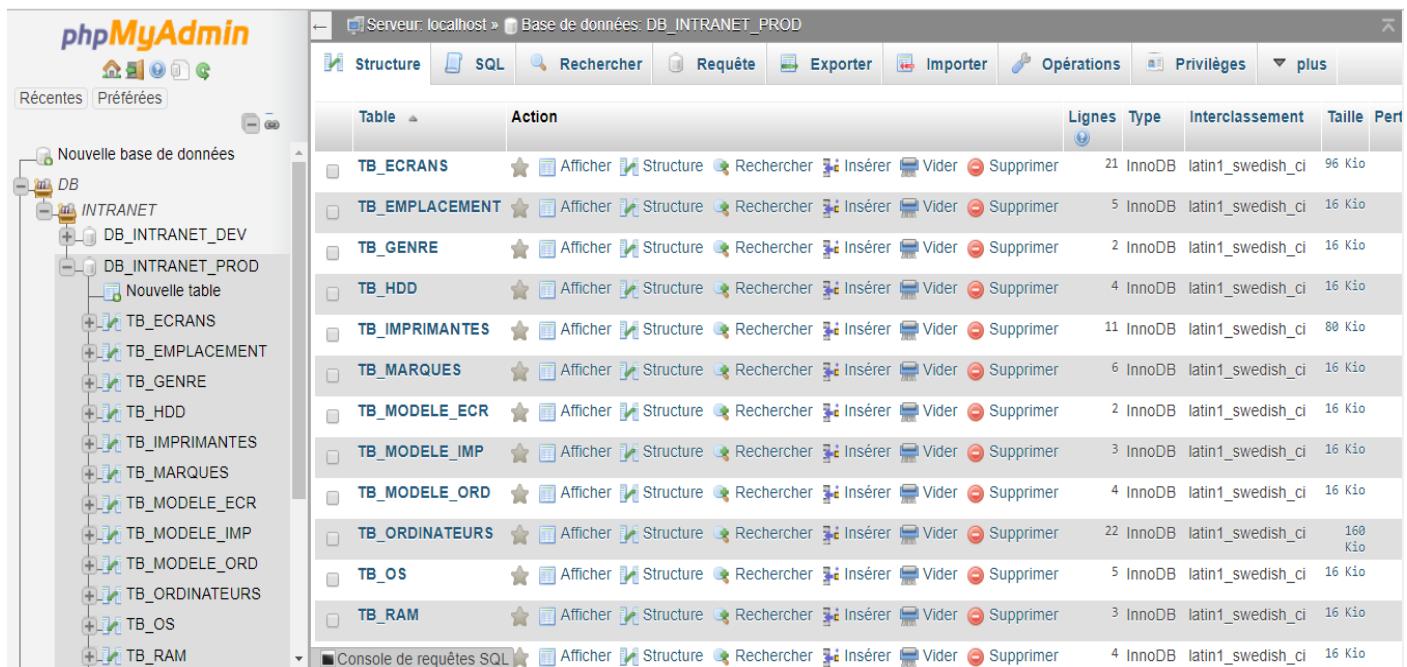


Table	Action	Lignes	Type	Interclassement	Taille	Perf.
TB_ECRANS	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	21	InnoDB	latin1_swedish_ci	96 Kio	
TB_EMPLACEMENT	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	5	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	
TB_GENRE	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	
TB_HDD	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	
TB_IMPRIMANTES	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	11	InnoDB	latin1_swedish_ci	80 Kio	
TB_MARQUES	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	6	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	
TB_MODELE_ECR	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	2	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	
TB_MODELE_IMP	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	3	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	
TB_MODELE_ORD	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	
TB_ORDINATEURS	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	22	InnoDB	latin1_swedish_ci	160 Kio	
TB_OS	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	5	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	
TB_RAM	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	3	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	
Console de requêtes SQL	Afficher Structure Rechercher Insérer Vider Supprimer	4	InnoDB	latin1_swedish_ci	16 Kio	

Pour transférer des fichiers de notre serveurs Web à notre poste client nous avons utilisé l'application WinSCP. C'est un client SFTP en opensource avec une interface graphique pour la distribution Windows. Pour accéder au serveur, il utilise le protocole SSH.



Image 17: Logo WinSCP

## 2- Langages de programmations

Nous avons codé une application web qui va nous servir d'intranet pour nos utilisateurs et administrateurs.

Côté utilisateur, cette application aura pour fonction d'avoir une vision de l'inventaire du parc informatique et du matériel affecté à chaque utilisateur. Côté administrateur, elle aura pour fonction de gérer le parc informatique et l'inventaire utilisateur en plus des fonctions utilisateur.

Nous avons codé cette application avec quatre langages de programmation :

- **PHP** ( PHP :Hypertext Processor) pour gérer les interactions avec la base de données MariaDB et la mettre à jour. Il nous a permis de créer le côté fonctionnel de l'application et de rendre notre site web dynamique.

- **.HTML 5** (HyperText Markup Language) qui, comme son nom l'indique est un langage de balises pour l'hypertexte. Il nous a permis de structurer nos pages web et de faire des liens avec d'autres pages.
- **CSS 3** (Cascading Style Sheets) est un langage complémentaire de HTML qui nous a permis d'interagir sur la partie visuelle de nos pages web.
- **SQL** que l'on a intégré au PHP pour faire des requêtes SQL. Il nous a permis d'intégrer, supprimer et mettre à jour des champs de notre base de données.
- **JS** (JavaScript) qui est un langage de script orienté objet souvent utilisé dans les sites web. Il nous a permis d'intégrer la bibliothèque jQuery Bootstrap de l'outil Bootstrap directement sur notre serveur. Ces outils nous ont permis de gérer le design de notre site web et le fait que les sources et bibliothèques soient sur notre serveur nous permet d'utiliser cette application sans avoir besoin d'un accès au réseau Internet.



*Image 18: Logos langages de programmation et Bootstrap*

### 3- Fonctionnalités de l'application

Pour commencer, nous intégrons aux pages .php le code HTML suivant :

```
<script type="text/javascript" src="jquery.js"></script>
<script type="text/javascript" src="bootstrap-3.3.7-dist/js/bootstrap.js"></script>

<link rel="stylesheet" href="index.css" type="text/css">
<link rel="stylesheet" href="bootstrap-3.3.7-dist/css/bootstrap.css" type="text/css">
<link rel="stylesheet" href="bootstrap-3.3.7-dist/css/bootstrap-theme.min.css" type="text/css">
```

Ceci nous permet d'intégrer notre bibliothèque Bootstrap, ses feuilles CSS et notre index CSS.

Ainsi que le code php suivant :

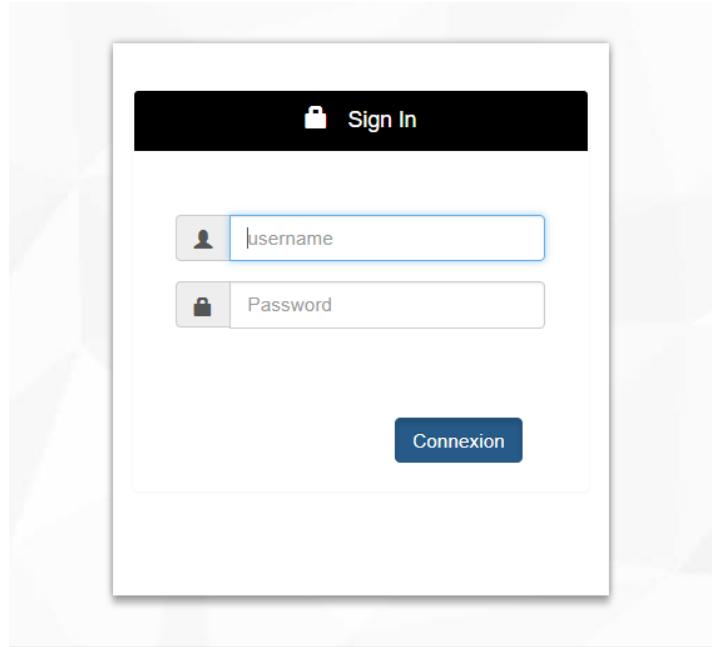
```
<?php
session_start();

if (isset($_SESSION['id']))
{
header("location:accueil.php");
}
?>
```

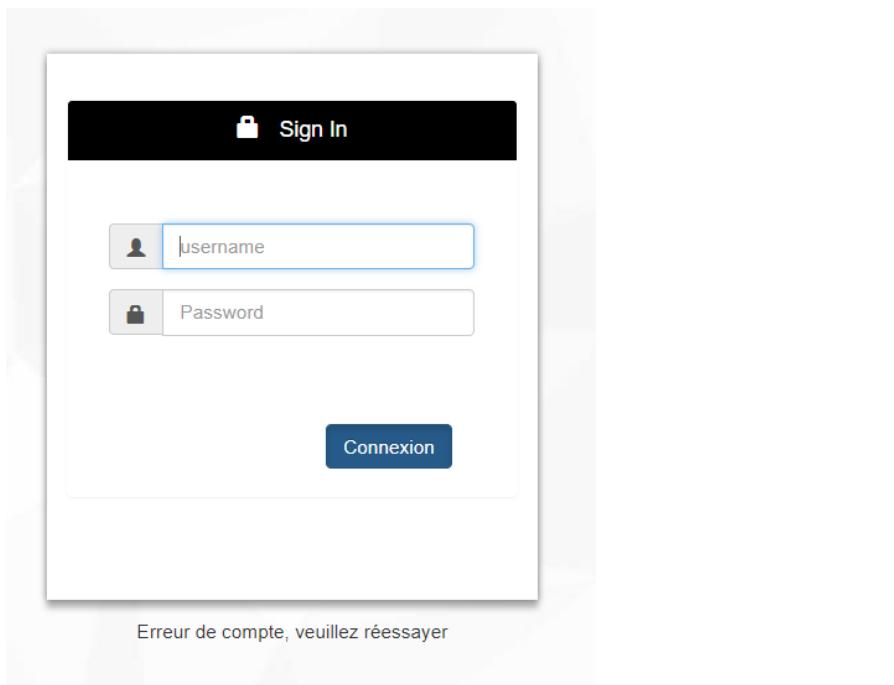
C'est une sécurité supplémentaire qui renvoie à la page d'authentification si l'utilisateur ne s'est pas d'abord authetifié.

On accède à l'application via cet URL : <http://intranet.formation.local/>

Pour accéder à l'application, il faut d'abord passer par une fenêtre d'authentification.



Si le mot de passe est faux, nous avons le message d'erreur suivant :



Sign In

username

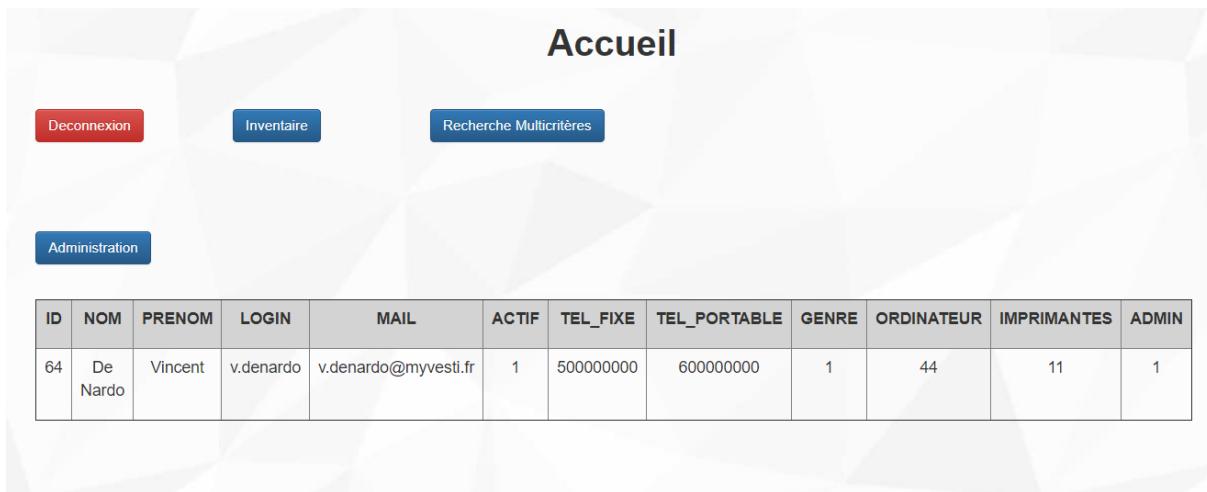
Password

Connexion

Erreur de compte, veuillez réessayer

```
<?php
session_start();
if (isset($_SESSION['PasswdErr'])) {
echo "<td><center>Erreur de compte, veuillez réessayer</center></td>";
$_SESSION['PasswdErr'] == null ;
}
?>
```

Si l'utilisateur est bien authentifié, il accède à la page d'accueil



## Accueil

Deconnexion      Inventaire      Recherche Multicritères

Administration

ID	NOM	PRENOM	LOGIN	MAIL	ACTIF	TEL_FIXE	TEL_PORTABLE	GENRE	ORDINATEUR	IMPRIMANTES	ADMIN
64	De Nardo	Vincent	v.denardo	v.denardo@myvesti.fr	1	500000000	600000000	1	44	11	1

La page d'accueil renseigne toutes les informations de l'utilisateur authentifié. Elle permet également d'accéder à un bouton déconnexion qui redirige vers la page d'authentification, un bouton inventaire, un bouton recherche multicritère et un bouton administration seulement si l'utilisateur est administrateur.

```

<?php

//condition pour afficher le bouton administration ou non
session_start();
if($_SESSION['admin'] == '1')
{
    echo '<body>
        <form name="form2" method="post" action="administration.php">
            <input class="btn btn-primary" type="submit" name="Submit2" value="Administration">
        </body></form>';
}

?>

```

Si nous cliquons sur Inventaire nous arrivons sur la page Inventaire :

Inventaire						
Inventaire Ordinateurs		Inventaire Imprimantes		Inventaire Ecrans		
En Service : 11			En Service : 5			En Service : 11
Affecté : 3			Affecté : 2			Affecté : 3
En panne : 2			En panne : 2			En panne : 1
En spare : 6			En spare : 2			En spare : 6
Inventaire Global Ordinateurs						
ID	ORDINATEUR	MARQUE	MODELE	LOCALISATION	LOGIN_UTILISATEUR	STATUT
7	PC001	Dell	HP BookPro 470 G5	Bâtiment Principal	admin	En service
13	PC002	Dell	Dell Optiplex 3050	Bâtiment Ouest	bgates	En service
15	SRVWEB	Dell	HP BookPro 470 G5	Bâtiment Principal	admin	En service
17	PC003	Xerox	HP BookPro 470 G5	Stock		En spare
18	PC004	Dell	HP BookPro 470 G5	Bâtiment Principal		En service
Cette page renseigne l'état du parc vis-à-vis du statut des ordinateurs, écrans et imprimantes. Elle affiche également l'inventaire détaillé de chacun de ces périphériques dans un tableau pour chaque type de périphérique. Nous avons également un bouton de retour à l'accueil.						
23	ecrtest33	Dell	DELL SE2216H	Stock		En spare
24	ecrtest33tttyyyy	liyama	IIYAMA ProLite E2483HS-B3	Bâtiment Principal		En service
25	ecran	liyama	IIYAMA ProLite E2483HS-B3	Bâtiment Principal	pvincent	En service
26	ordattribut	liyama	IIYAMA ProLite E2483HS-B3	Bâtiment Principal	testempl	En service
27	testram3	liyama	IIYAMA ProLite E2483HS-B3	Bâtiment Principal	PC001	En service

Si nous cliquons sur le bouton de recherche multicritères, nous tombons sur cette page :

## Recherche Multicritères

**Utilisateur :**

**Informations de l'utilisateur**

**Ordinateur :**

**Informations de l'ordinateur**

**Imprimante :**

**Informations de l'imprimante**

**Ecran :**

**Informations de l'écran**

**Retour Accueil**

Elle nous permet de rechercher les informations concernant un périphérique particulier ou celles concernant un utilisateur. Voici un exemple si on recherche l'utilisateur m.jaulgey :

**Utilisateur :**

**Informations de l'utilisateur**

## Recherche Utilisateur

ID	NOM	PRENOM	LOGIN	MAIL	ACTIF	TEL_FIXE	TEL_PORTABLE	GENRE	ORDINATEUR	IMPRIMANTES	ADMIN
66	Jaulgey	Maxime	m.jaulgey	m.jaulgey@myvesti.fr	1	500000000	600000000	1	32	8	1

[Retour Page Recherche](#)

Nous accédons à la page recherche utilisateur avec toute les informations de l'utilisateur m.jaulgey renseigné dans un tableau identique à celui de la page d'accueil. Nouveau également un bouton qui nous ramène directement à la page d'accueil.

Si nous cliquons sur le bouton administration, nous arrivons à la page d'administration :

## Administration

[Ajouter un Utilisateur](#)

[Modifier un Utilisateur](#)

[Supprimer un Utilisateur](#)

[Ajouter un Ordinateur](#)

[Modifier un Ordinateur](#)

[Supprimer un Ordinateur](#)

[Ajouter une Imprimante](#)

[Modifier une Imprimante](#)

[Supprimer une Imprimante](#)

[Ajouter un Ecran](#)

[Modifier un Ecran](#)

[Supprimer un Ecran](#)

[Retour Accueil](#)

[Deconnexion](#)

Celle-ci nous permet de modifier la base de données par le biais de trois actions :

- La suppression
- L'insertion
- La modification

Ces actions s'appliquent aux utilisateurs et périphériques. Elles agissent sur les tables TB\_UTILISATEURS, TB\_IMPRIMANTES, TB\_ECRANS et TB\_ORDINATEURS avec la fonction INSERT INTO, DELETE FROM et UPDATE TO. Nous avons également un bouton déconnexion et retour accueil.

Nous voir les pages de création, modification et suppression d'écrans par exemple.

Création d'écrans :

## Gestion Ecran

**Code écran**

**Serial Number**

**Date achat**

**Garantie**

<b>Numero Facture</b>	<b>Modele</b>
<input type="text" value="Numero Facture"/>	<input type="text" value="ProLite E2483HS-B3"/>
<b>Taille :</b>	<b>Statut</b>
<input style="width: 100px; height: 30px; border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;" type="text" value="22"/>	<input type="text" value="En service"/>
<b>Emplacement</b>	<b>Ordinateur attribué :</b>
<input type="text" value="Bâtiment Principal"/>	<input type="text" value="PC001"/>
<b>Marque de l'écran</b>	<b>Observation</b>
<input type="text" value="Iiyama"/>	<input type="text" value="Entrez une observation"/>
<input style="background-color: #2e7131; color: white; padding: 10px; width: 100%; text-align: center; font-weight: bold; border: none;" type="button" value="Créer l'écran"/>	

Ce formulaire nous permet de rentrer tous les champs qui composent la table TB\_ECRANS. Afin d'afficher chaque attribut nous utilisons la balise <form> dans le « main\_create\_screen.php », c'est du

HTML. Dans cette balise <form> nous pouvons rendre certains champs obligatoire via la balise <input required>

Dans cette balise <form> nous pouvons rendre certains champs obligatoires via la balise <input required='true'>

```
<div class="form-group">
    <label for="nom" class="control-label">Code écran</label>
    <div>
        <input required='true' class="form-control" type="text" id="nom">
    </div>

    <h1 align="center">Gestion Ecran</h1>
    <form name="form1" action="create_screen.php" method="post" >
        <div class="container">
            <form class="form-horizontal" role="form">
```

Le champ ID\_TB\_ECRAN s'incrémente automatiquement à chaque création utilisateur.

L'attribut ordinateur attribué récupère la liste des noms d'ordinateur trié par id et nous permet d'attribuer l'id du nom sélectionné dans le champs id\_tb\_ordinateur\_tb\_ecran.

Il nous est ensuite possible de récupérer les informations rentrées par l'administrateur via la commande `_POST['Attribut']` que nous utilisons via le fichier `create_screen.php`, c'est du PHP. Cela nous permet de l'ajouter à la base de données.

La modification :

Le bouton modifier écran nous amène à la page `main_create_user.php`



Ici, nous sélectionnons l'id de l'écran que nous voulons modifier en sélectionnant son nom.

Le bouton modifier écran va alors nous rediriger vers la page de création utilisateur sauf que cette fois, il va détecter que c'est une modification car il aura réussi à détecter l'id renseigné et va préremplir les champs déjà inscrits dans la base.

Les champs seront alors à nouveau postés et remplaceront les anciens à l'enregistrement qui comporte l'id sélectionné.

```

if(isset($_POST["Liste_Ecran"]))
{
    //ON récupère les infos de l'écran sélectionné
    include "inc/db_connect.php";
    $sql="SELECT * FROM TB_ECRANS where ID_TB_ECRANS=".$_POST["Liste_Ecran"];

    $result=mysql_query($sql);           //récupère les infos de l'utilisateur
    while ($listscreen=mysql_fetch_array($result))
    {
        $idEcran = $listscreen[0]; // résultats pré-remplis dans la page de création de l'utilisateur
        $code = $listscreen[1];
        $sn = $listscreen[2];
        $taille = $listscreen[3];
        $dateAchat = $listscreen[4];
        $garantie = $listscreen[5];
        $numFactu = $listscreen[6];
        $obs = $listscreen[7];
        $emplacement = $listscreen[8];
        $marque = $listscreen[9];
        $statut = $listscreen[10];
        $model = $listscreen[12];
    }
}



<label for="nom" class="control-label">Code écran</label>
    <div>
        <input required='true' class="form-control" type="text" id="nom" placeholder="Code de l'écran" class="form-control" name="nom" value=<?php if($code){ echo $code;} ?>">
    </div>


```

## Gestion Ecran

**Code écran**

**Serial Number**

**Date achat**

**Garantie**

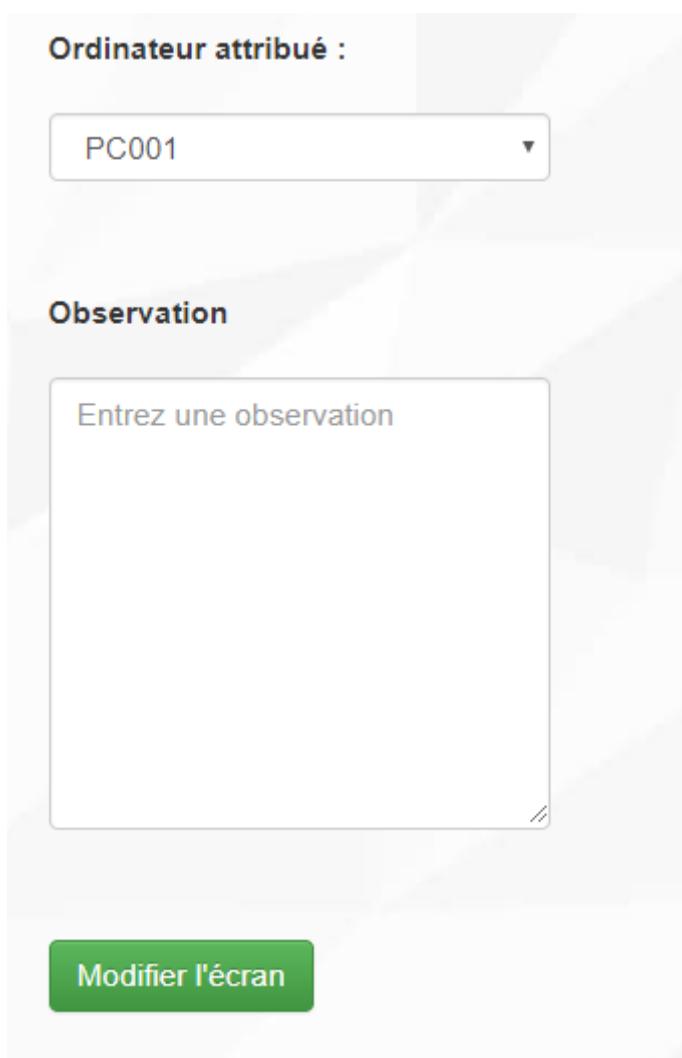
**Ordinateur attribué :**

PC001 ▾

**Observation**

Entrez une observation

**Modifier l'écran**



La suppression :

Le bouton supprimer nous à la page main\_delete\_screen :

**Ecrans :**

ECR002 ▾

**Supprimer l'écran**



Ici encore, nous sélectionnons à nouveau un id par nom d'écran sauf que cette fois, le bouton supprimer écran va nous emmener à la page delete\_screen.php. Cette page va supprimer l'enregistrement à l'id sélectionné.

## VI. Sécurité

### A. Tolérance de pannes

#### 1- Redondances

Afin d'assurer une continuité de services de notre infrastructure, nous mis en place une redondance au niveau des serveurs les plus critiques pour notre entreprise :

- Mise en cluster de nos deux serveurs ESX via VMware vCenter qui apporte le DRS en plus de la HA (haute disponibilité). Sans eux, toutes nos VMs s'effondrent soit tous les serveurs de notre infrastructure.
- AD DS et DNS en HA, ils sont répliqués, si l'un tombe l'autre prend le relais. Ce service est critique car il permet l'authentification de nos utilisateurs au domaine et la résolution des IP en nom de domaine, service critique pour tous les serveurs et clients.
- DHCP en HA. Ce service est critique car il permet aux postes clients d'avoir une IP sur notre réseau interne et ainsi de pouvoir communiquer entre eux ou avec les serveurs et imprimantes.
- Serveur de fichiers répliqués via DFS et le logiciel Veeam. En effet, ces services sont critiques car ils permettent aux utilisateurs d'avoir accès aux ressources de l'entreprise de partager et travailler sur des documents en commun ou privés.

Cf Schéma 5: *Infrastructure prévisionnelle*

#### 2- RAID 5

Pour garantir une sécurité supplémentaire, nous choisissons de mettre les LUNS dédiés au stockage de notre baie de stockage SAN en RAID 5. Ce mode de RAID allie sécurité et performance. En effet, il utilise la fonctionnalité d'agrégat par bandes pour écrire sur plusieurs disques à la fois et ainsi augmenter les performances en lecture/écriture. De plus, il alloue l'équivalent de l'espace d'un disque par groupement de disques en RAID 5 à la parité. Ce système a pour contrepartie de perdre l'espace de stockage d'un disque mais nous permet de restaurer les données dans le cas du crash d'un disque. La parité est répartie sur tous les disques à des niveaux différents pour chaque disque.

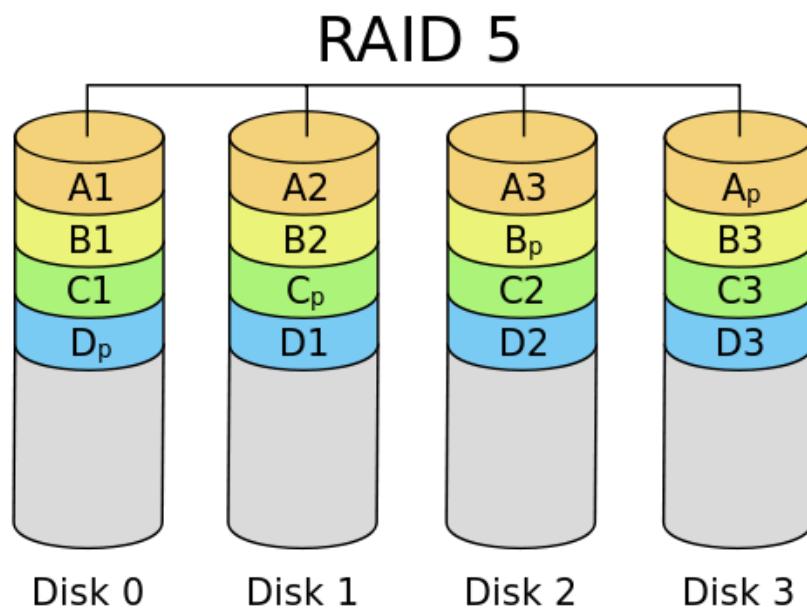


Schéma 7: RAID 5

### 3. Clichés Instantanés

### 4. Mise en place d'un Firewall ou Pare-feu

Le firewall est un système qui va permettre de protéger notre réseau des intrusions provenant d'un réseau extérieur. Le firewall filtre les paquets de données échangés avec le réseau. Il comporte au minimum les interfaces suivantes :

- Une interface pour réseau à protéger (dans notre cas c'est notre réseau interne).
- Une interface pour le réseau externe.

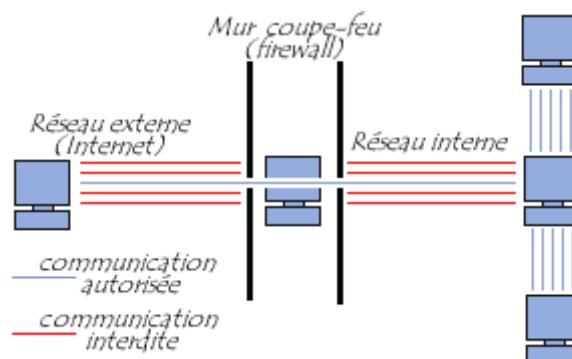


Schéma 8: Fonctionnement Firewall

Le système logiciel firewall constituera un intermédiaire entre le réseau local et les réseaux externes. Il faudra juste que la machine soit suffisamment puissante pour traiter le trafic et que le système soit sécurisé. Ici nous allons utiliser la nouvelle génération « NextGen Firewall » qui est mieux qu'un simple pare-feu. NextGen firewall a une meilleure capacité d'analyse, de reconnaissance, de contrôle et de filtrage du trafic réseau au niveau de la couche applicative. Ce pare-feu est un firewall UTM (Unified Threat Management). C'est une nouvelle génération de pare-feu que l'on peut trouver sous forme physique comme logicielle et qui réunit un large éventail de système de défense face à tous types de menace extérieures. Ceci nous ai montré par la fiche technique de notre firewall : [Image 19: Caractéristiques Firewall Sophos XG 135](#)

	Product Name	Product Availability	Unit Price	Qty	Subtotal	
	Sophos XG 135 Appliance Only	Edit	Ships Today	\$940.50	1 (822,67 euros)	\$940.50
<a href="#">Continue Shopping</a>						<a href="#">Update Shopping Cart</a> <a href="#">Clear Shopping Cart</a>

Tableau 9: Prix Firewall Sophos XG 135

#### Deep Learning

XG Firewall intègre le Deep Learning et les technologies les plus avancées de protection contre les menaces afin de bloquer les menaces inconnues sophistiquées, telles que les ransomwares, le cryptojacking, les bots, les vers, le piratage, les violations et les menaces persistantes avancées (APT).

#### Système de prévention des intrusions (IPS)

Utilisant la même technologie que notre solution primée Intercept X, le Deep Learning atteint un niveau de protection contre les menaces jamais égalé. L'intelligence artificielle intégrée dans XG Firewall met en œuvre des techniques de Deep Learning à base de réseaux neuronaux, une forme avancée de Machine Learning, et détecte les malwares connus et inédits, ainsi que les applications indésirables, sans avoir recours aux signatures. Il est plus intelligent, plus évolutif et offre de meilleures performances que toute autre solution traditionnelle de détection basée sur le Machine Learning ou les signatures.

#### Sandboxing

#### Protection contre les menaces avancées

#### Double moteur antivirus

#### Web Protection

#### Inspection SSL



Image 19: Caractéristiques Firewall Sophos XG 135

## B. Plan de sauvegarde

### 1. Pools de Stockage et LUNS

Dans le cas de notre infrastructure, les disques utilisés pour la sauvegarde et pour le stockage de nos ressources sur nos serveurs de fichiers se trouvent dans notre baie SAN.

Pour maquetter cela, nous avons décidé d'utiliser des disques virtuels que nous avons ajouté à nos serveurs de fichiers. Ce sont sf3myvesti et sf4myvesti qui vont jouer le rôle de la baie SAN, ils seront paramétrés à l'identique avec sf1myvesti et sf2myvesti. Nous allons également créer sur sf3myvesti et sf1myvesti un volume SAUVEGARDE qui modélisera l'espace utilisé par notre baie pour stocker ses sauvegardes et les redonner sur le NAS. Ci-dessous, le résultat que nous allons atteindre.

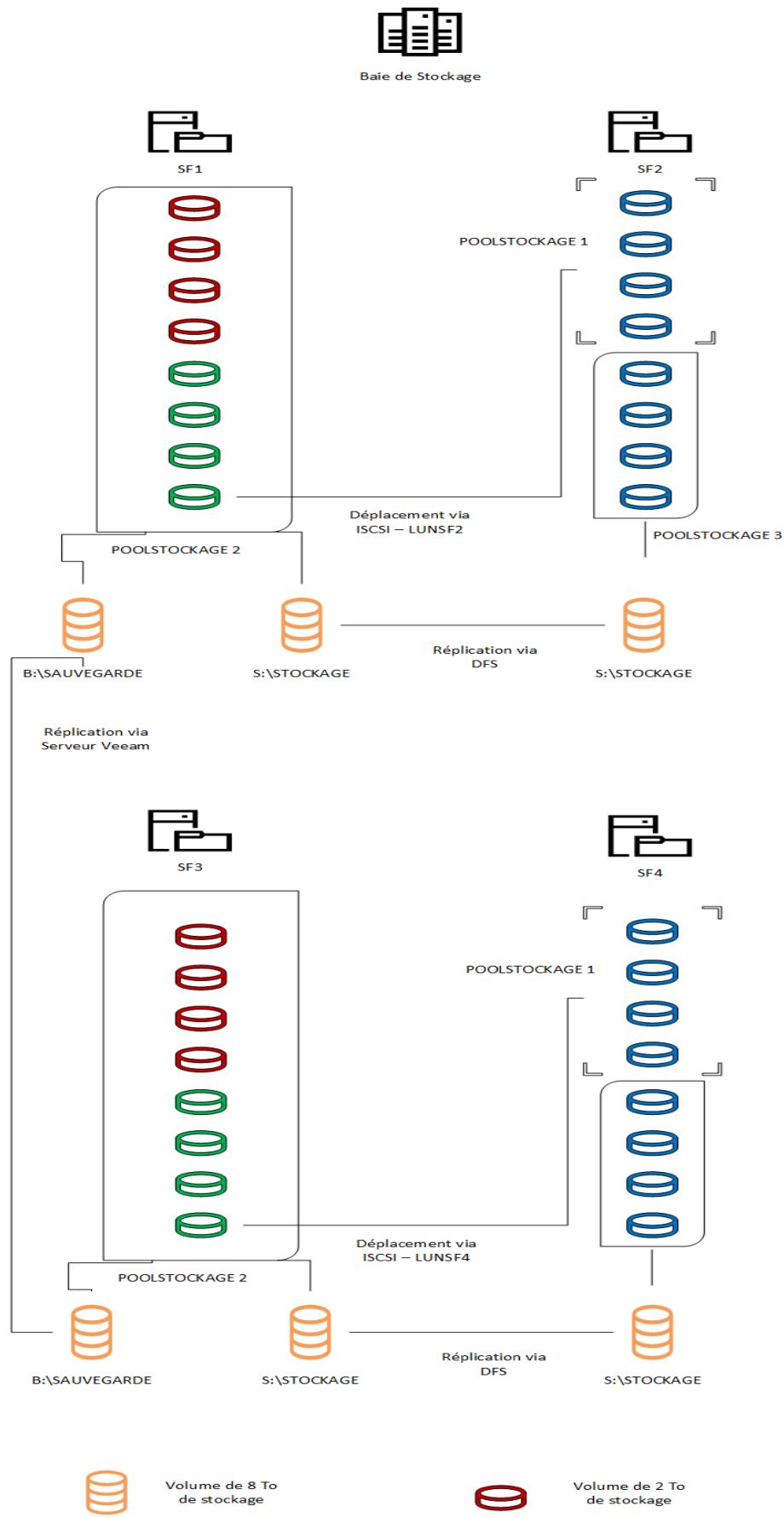
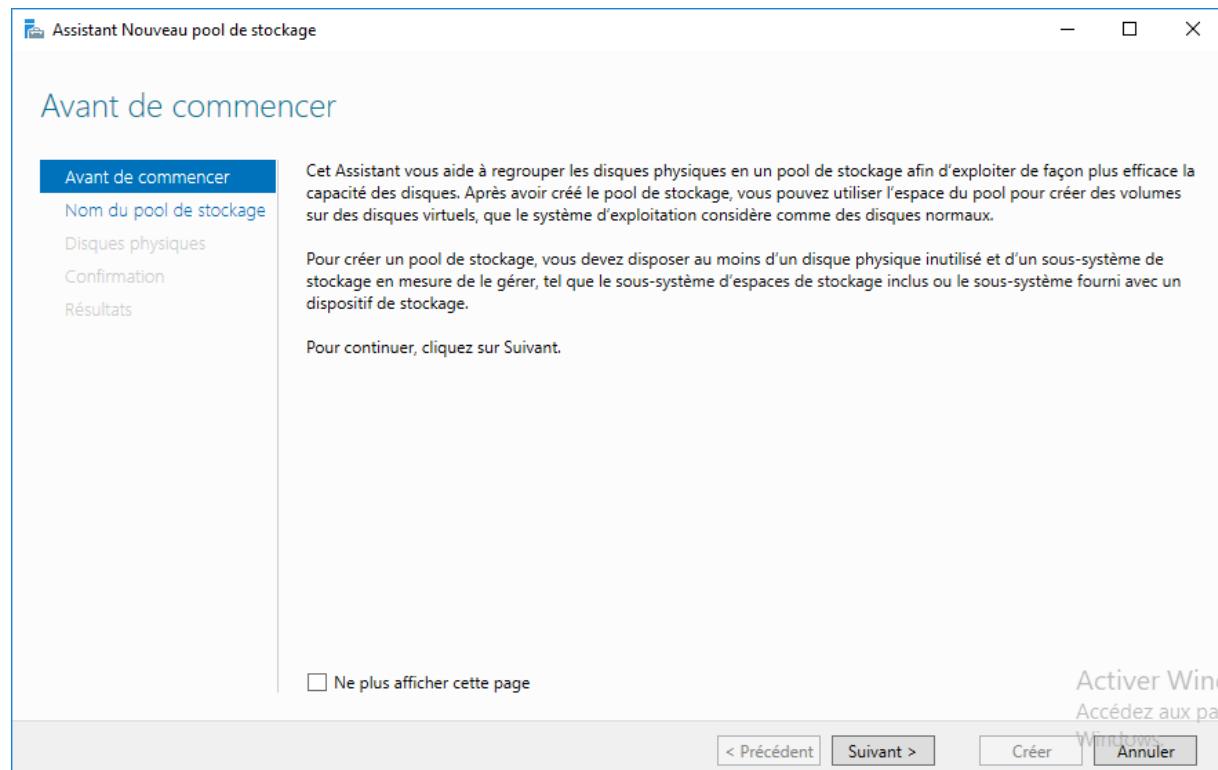
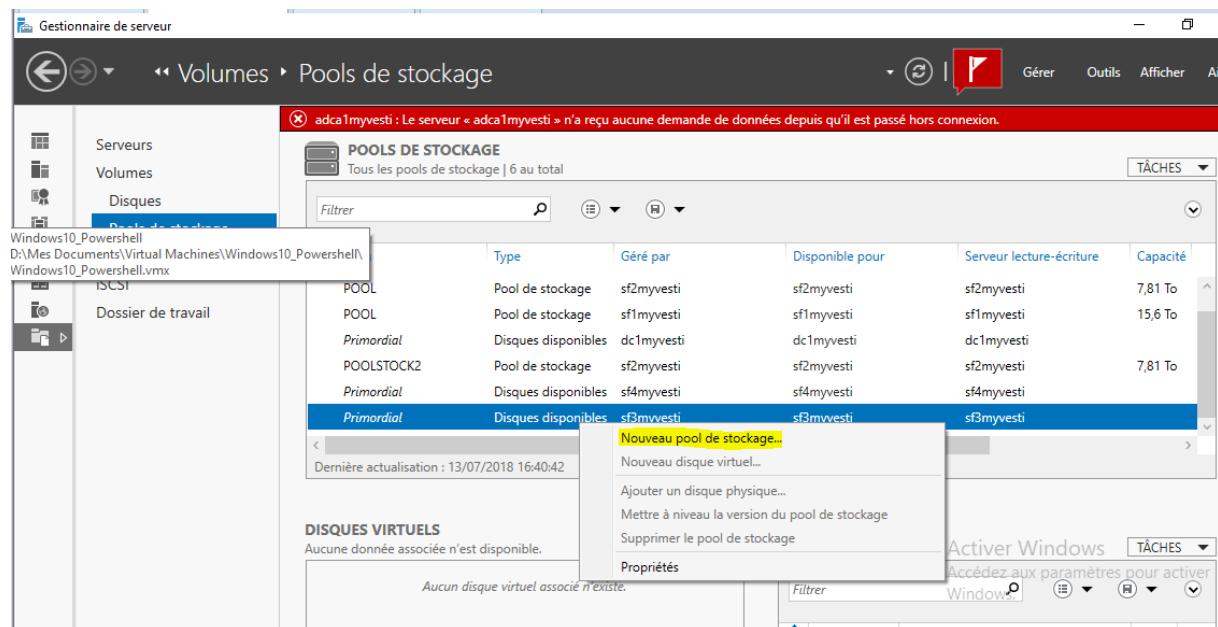


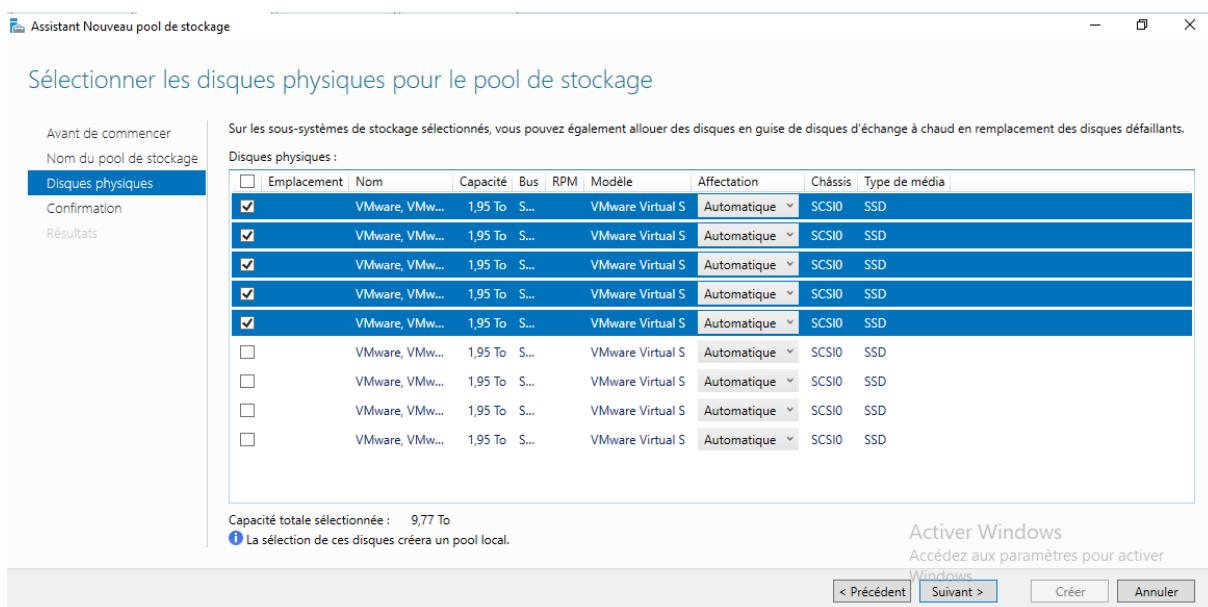
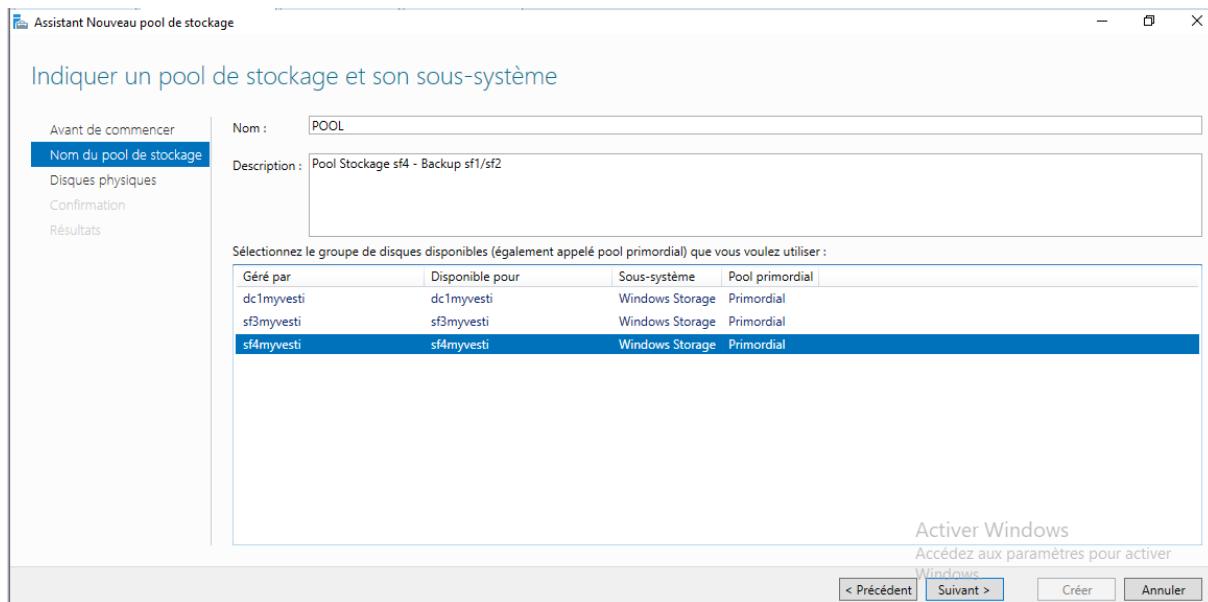
Schéma 9: Modélisation des LUNS de sauvegarde et de stockage de notre baie de stockage SAN

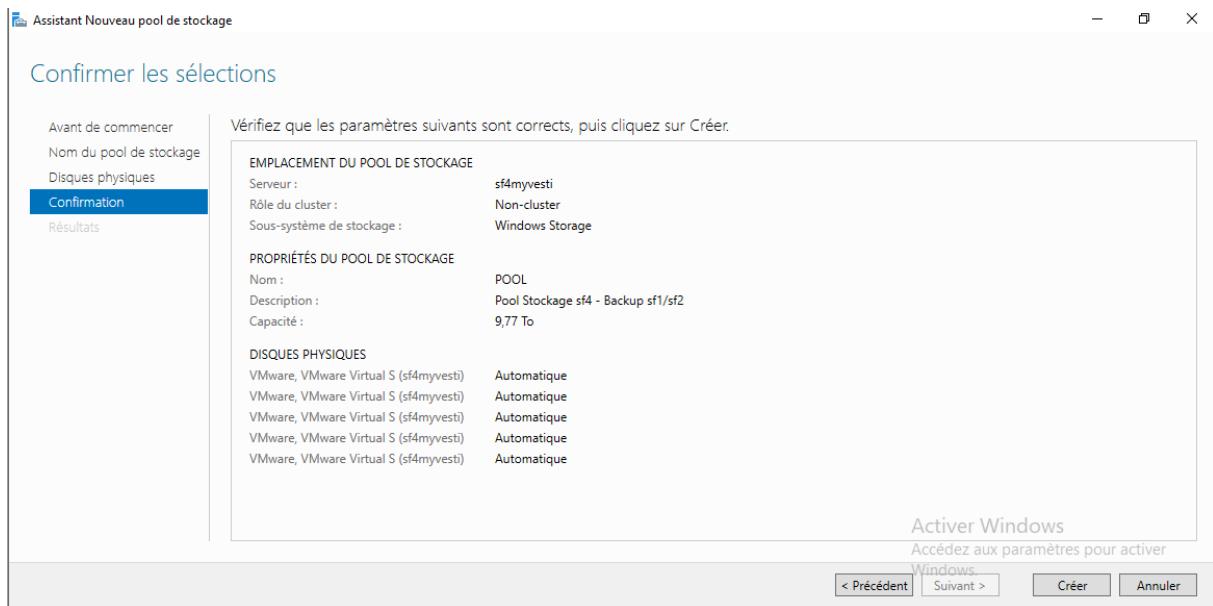
### Procédure de modélisation de la baie SAN avec un vSAN sous Windows Server

On ajoute 5 disques de 2 To sur le premier serveur de fichier (SF3) et 9 disques de 2To sur le second.

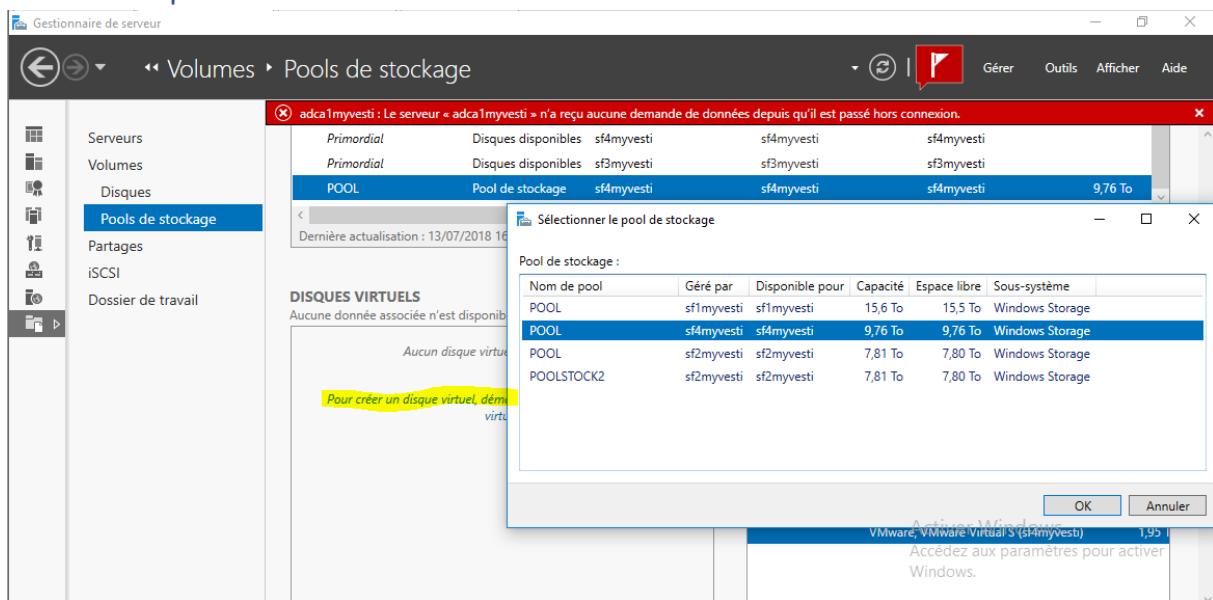
#### Création du pool de stockage

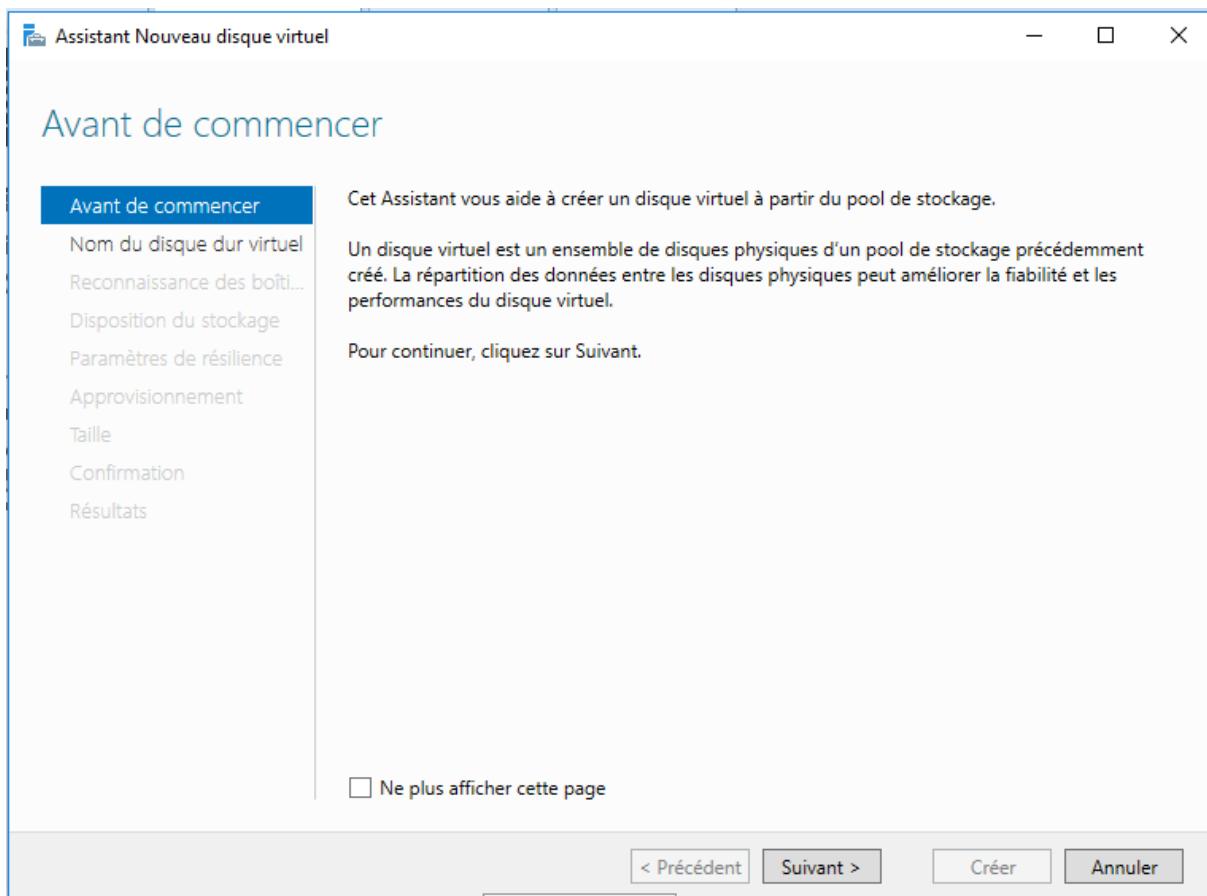


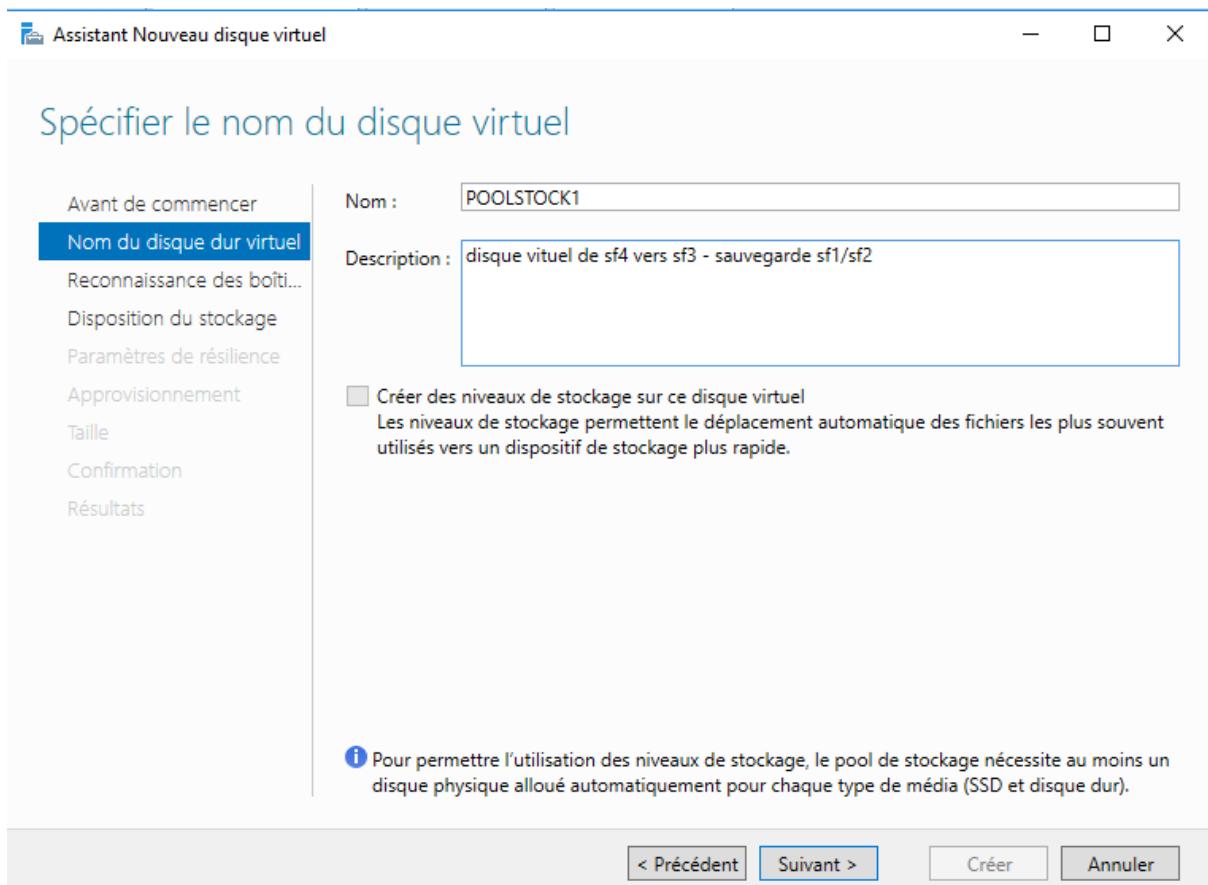


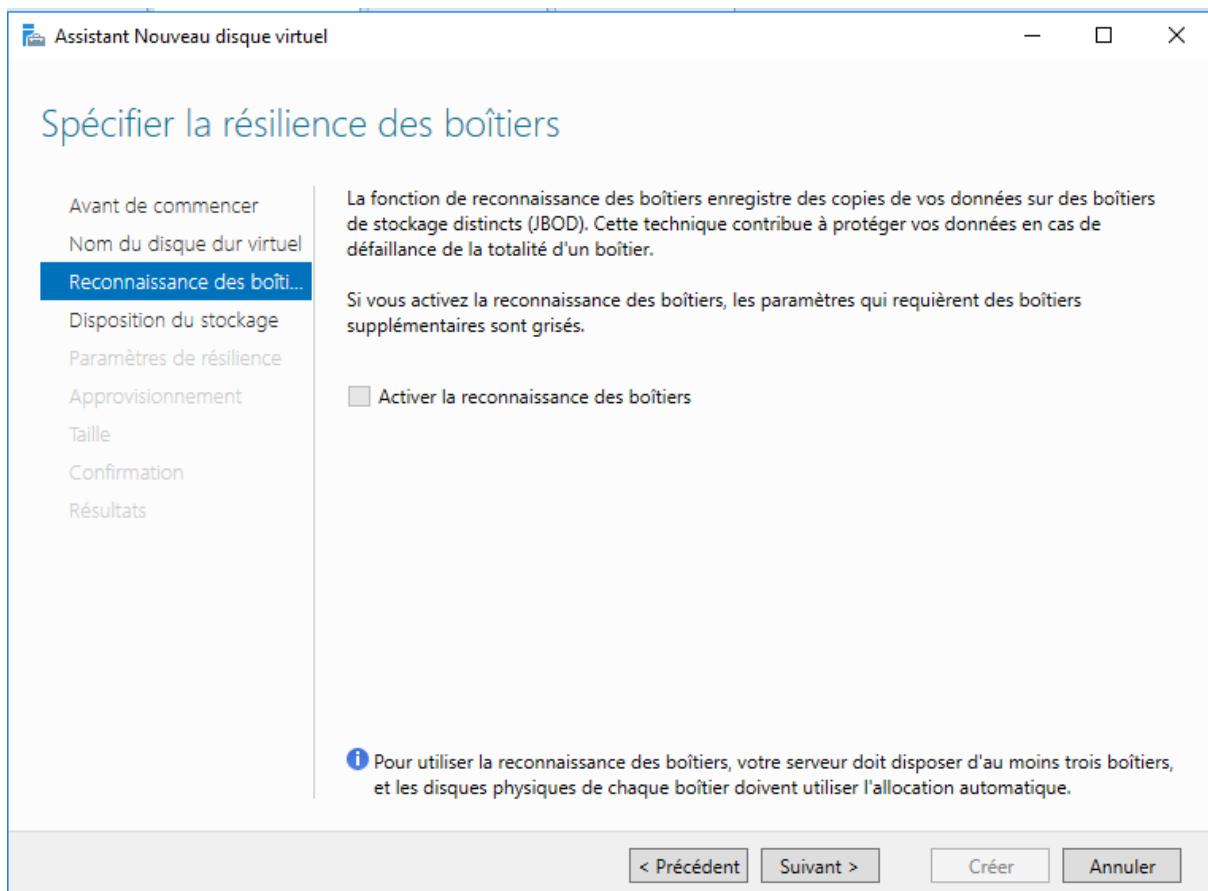


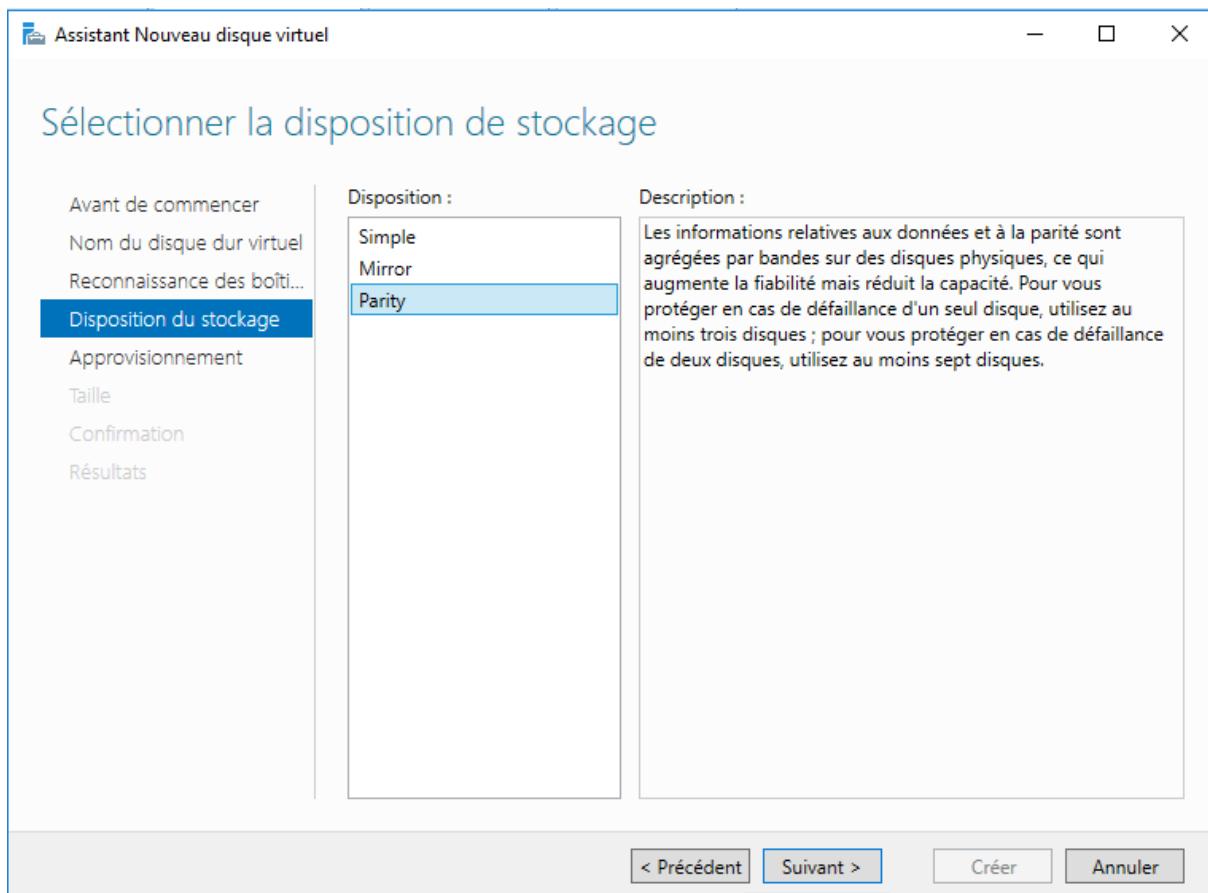
## Créer un disque virtuel



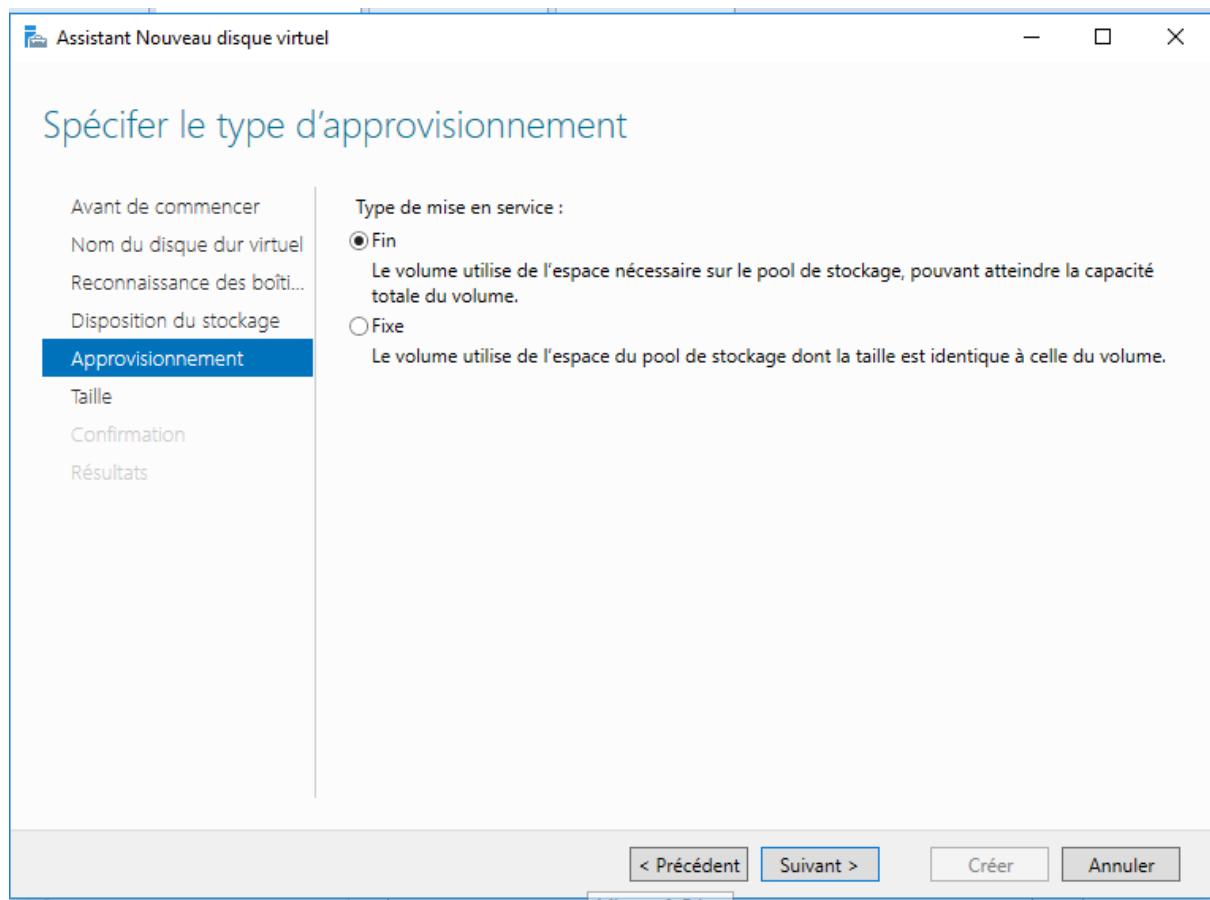


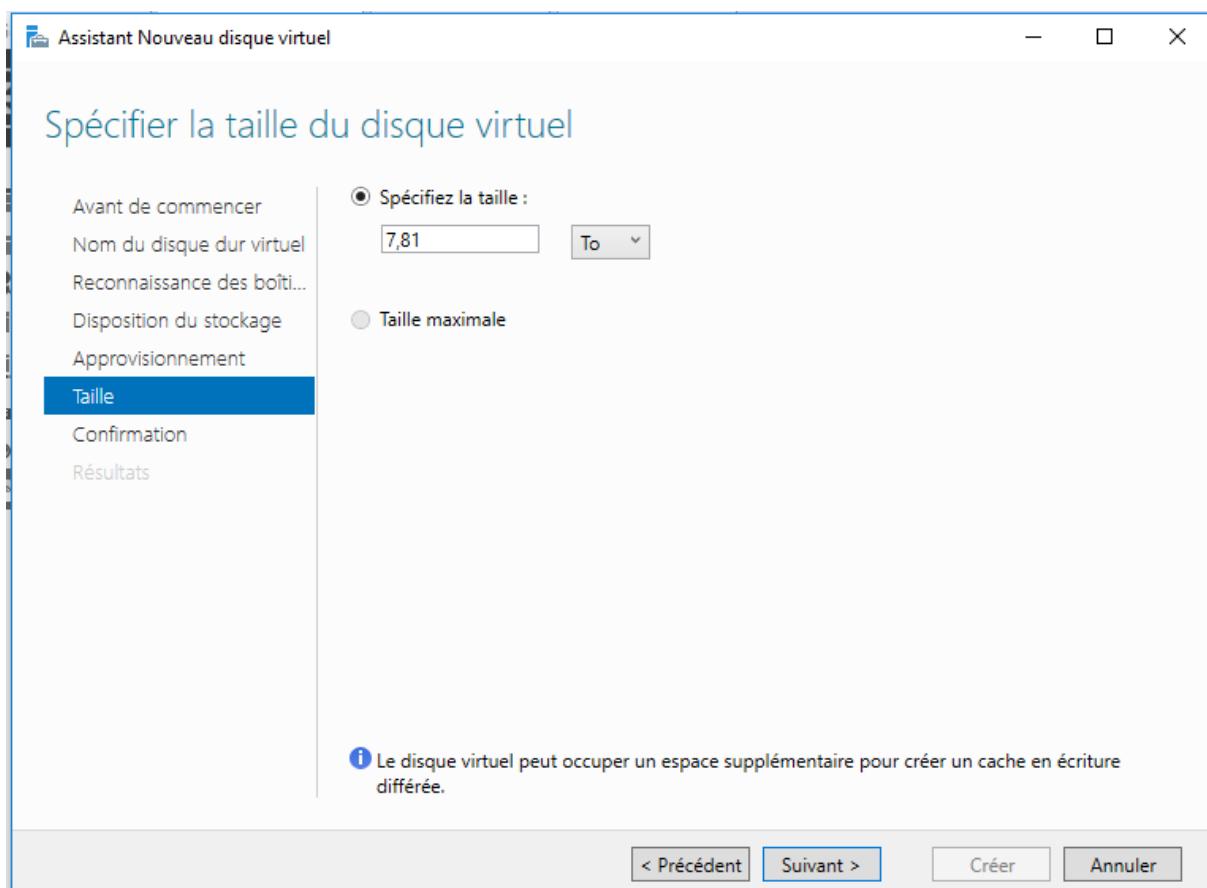


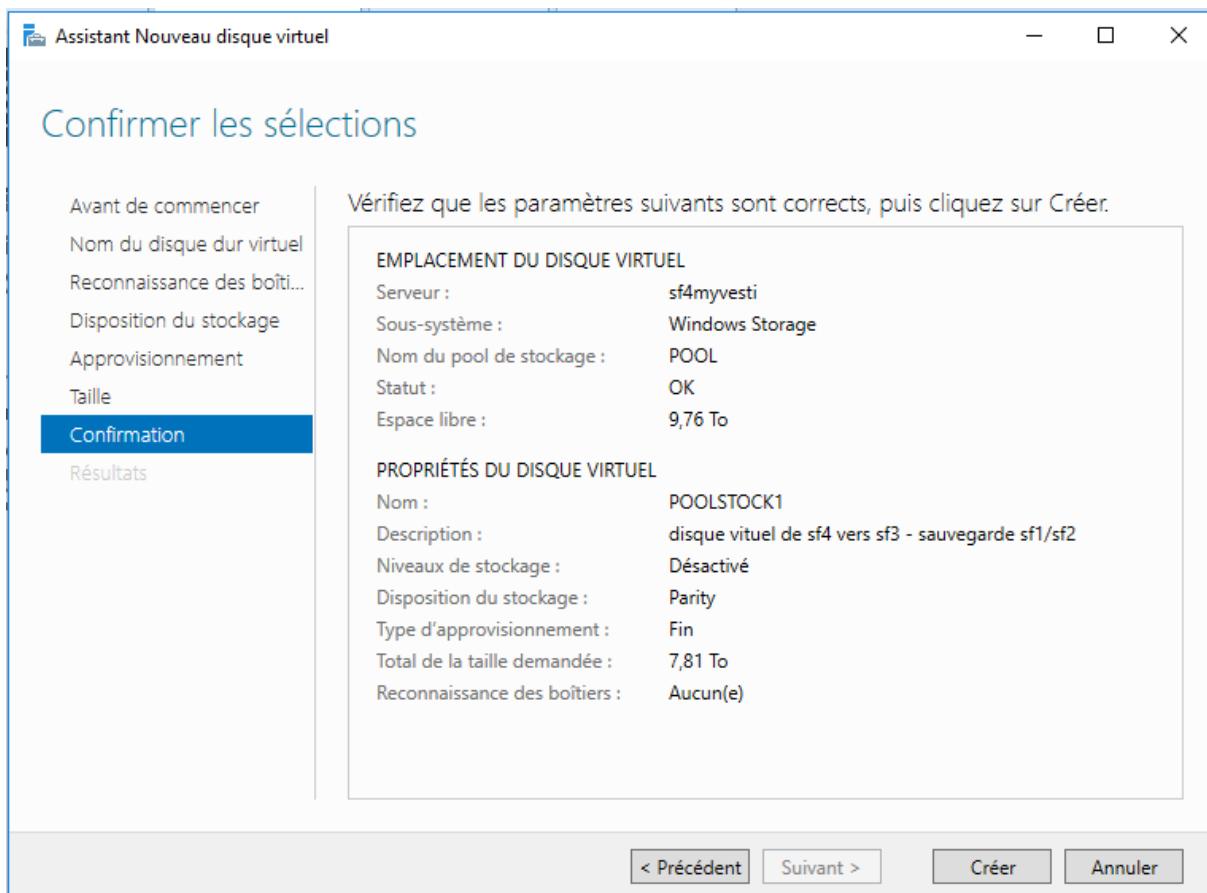




Parity → tolérance de panne RAID 5







Assistant Nouveau disque virtuel

### Afficher les résultats

Avant de commencer

Nom du disque dur virtuel

Reconnaissance des boîtier...

Disposition du stockage

Approvisionnement

Taille

Confirmation

Résultats

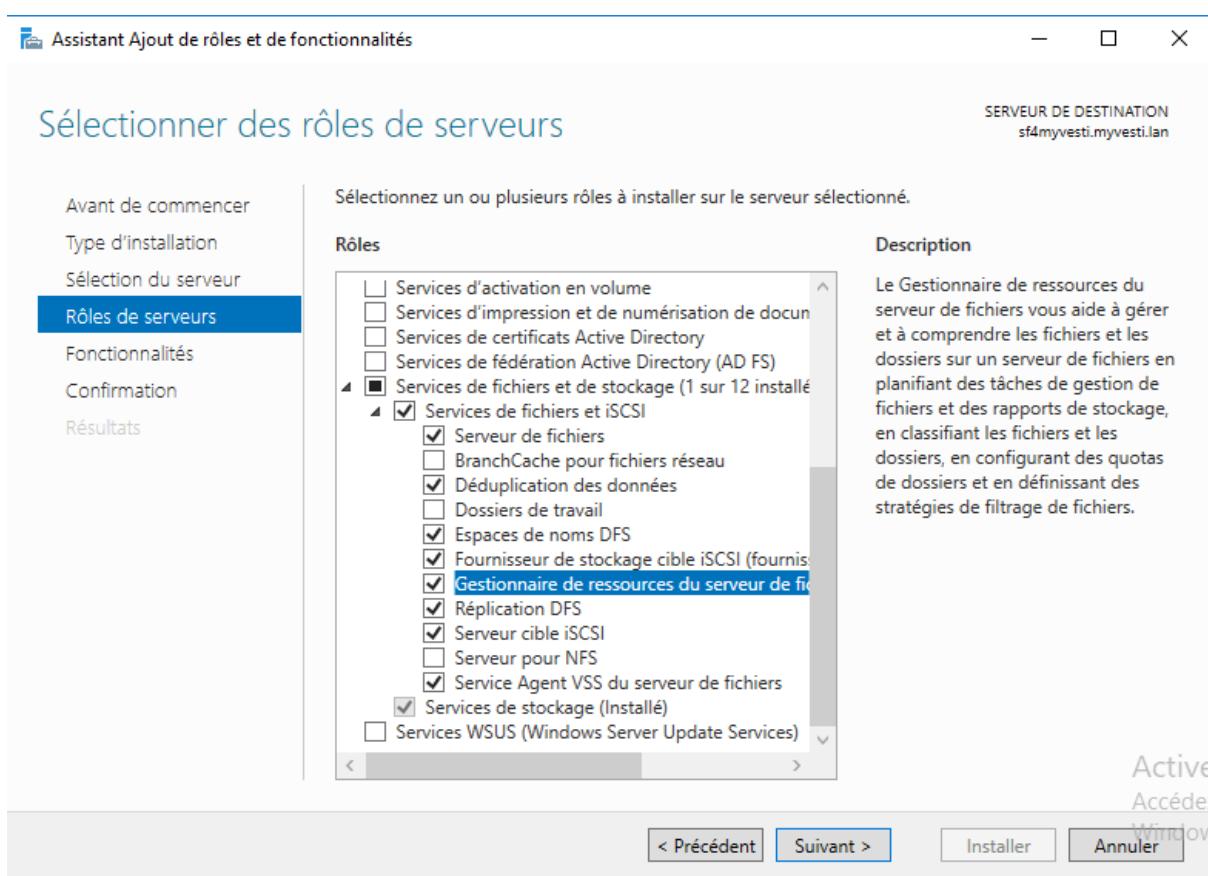
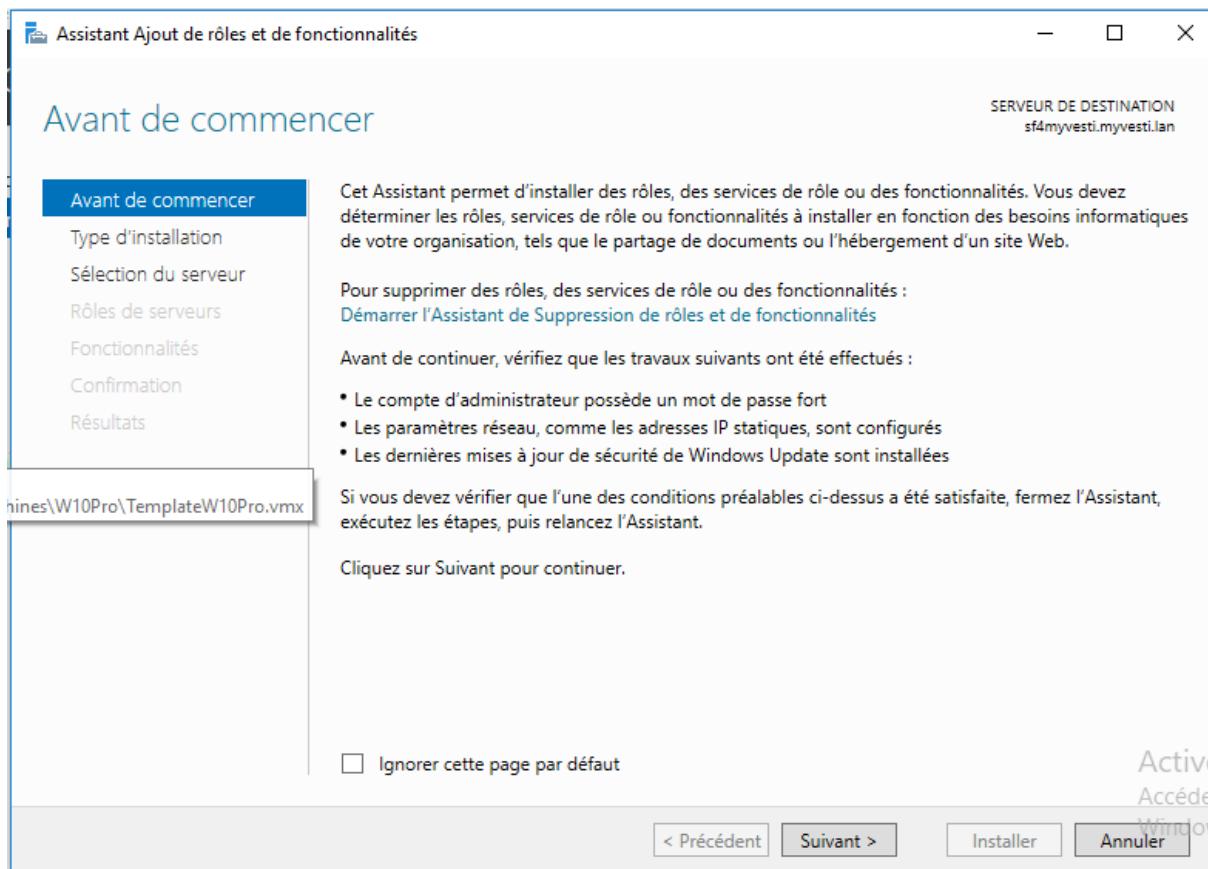
L'Assistant Nouveau disque virtuel a été correctement exécuté.

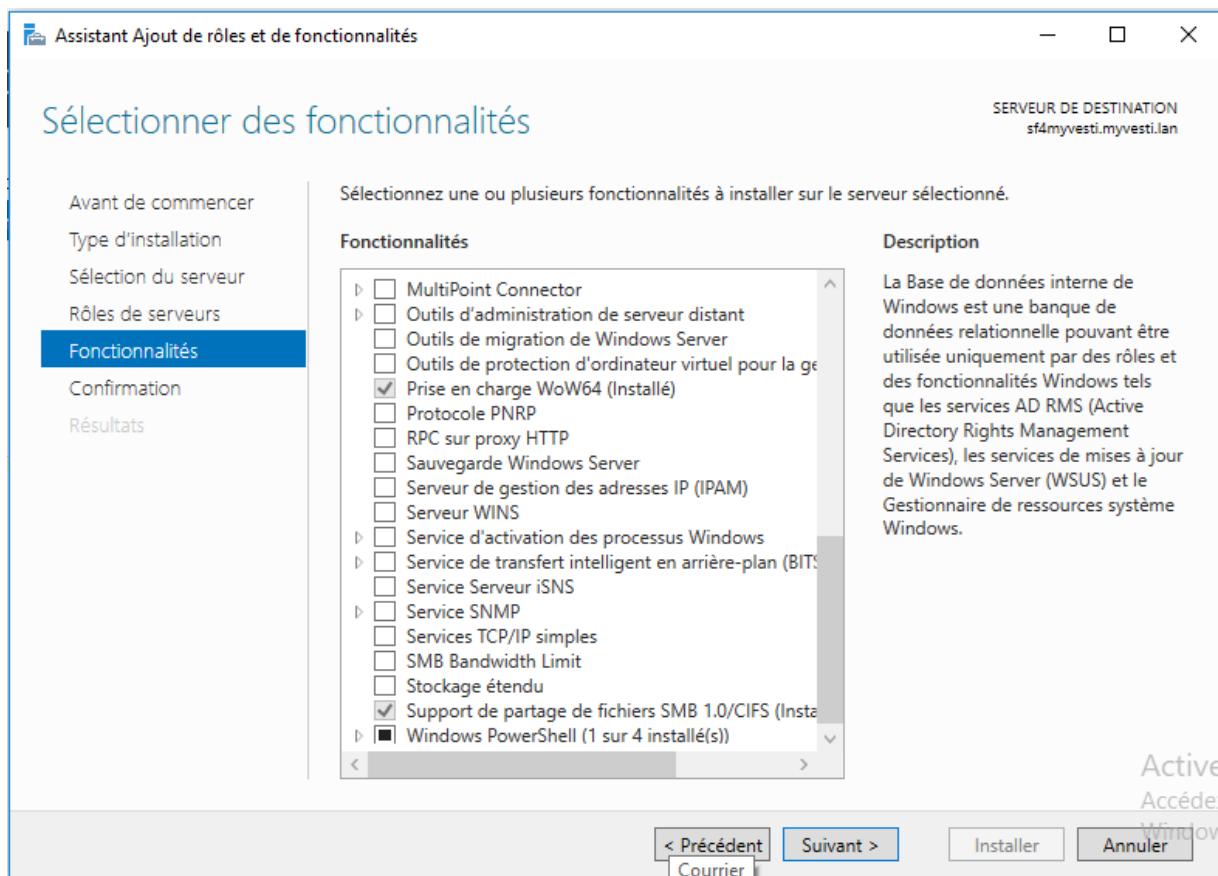
Tâche	État d'avancement	Statut
Collecter des informations	Terminé	Terminé
Créer le disque virtuel	Terminé	Terminé
Analyser les disques de nouveau	Terminé	Terminé
Initialiser le disque	Terminé	Terminé
Mettre à jour le cache	Terminé	Terminé

Créer un volume lorsque l'Assistant se ferme

< Précédent Suivant > Fermer Annuler

### Ajouter le rôle ISCSI aux serveurs de fichiers

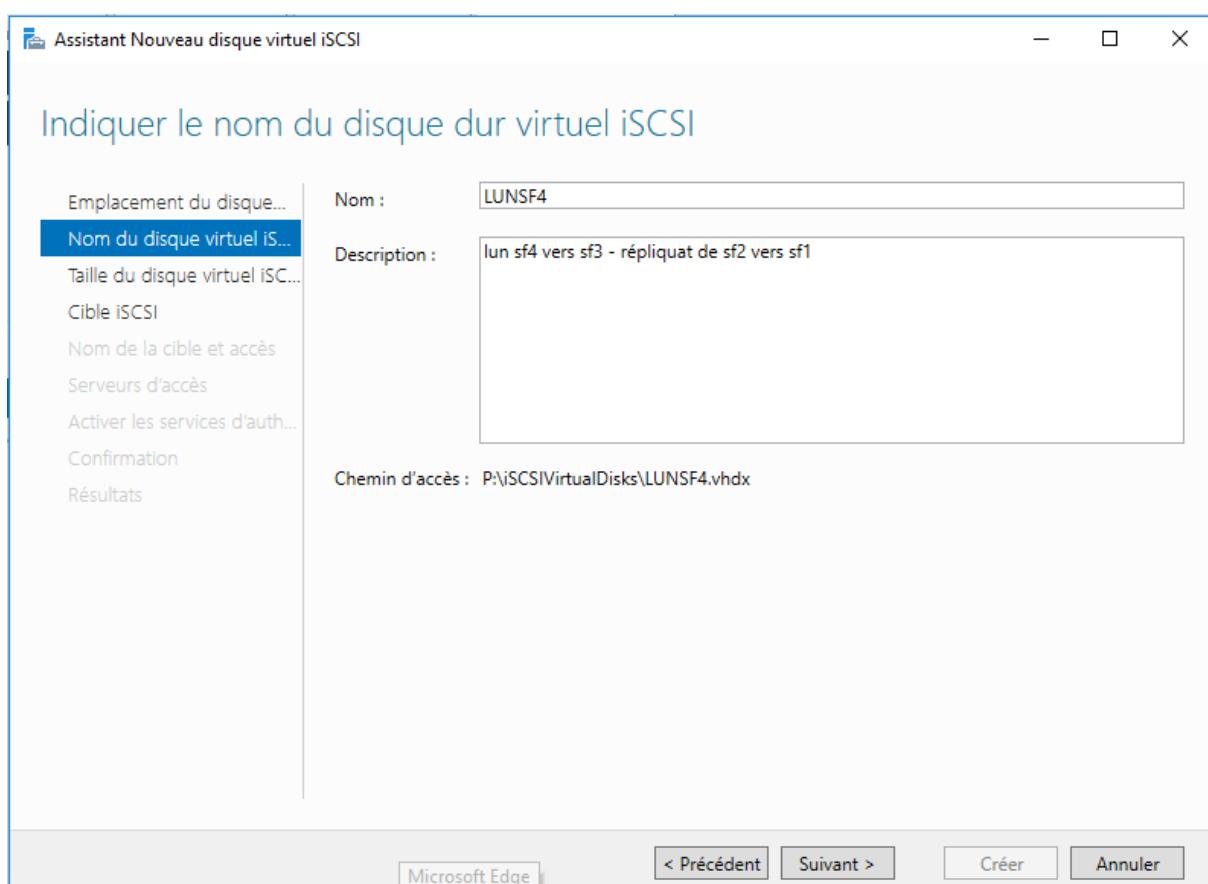
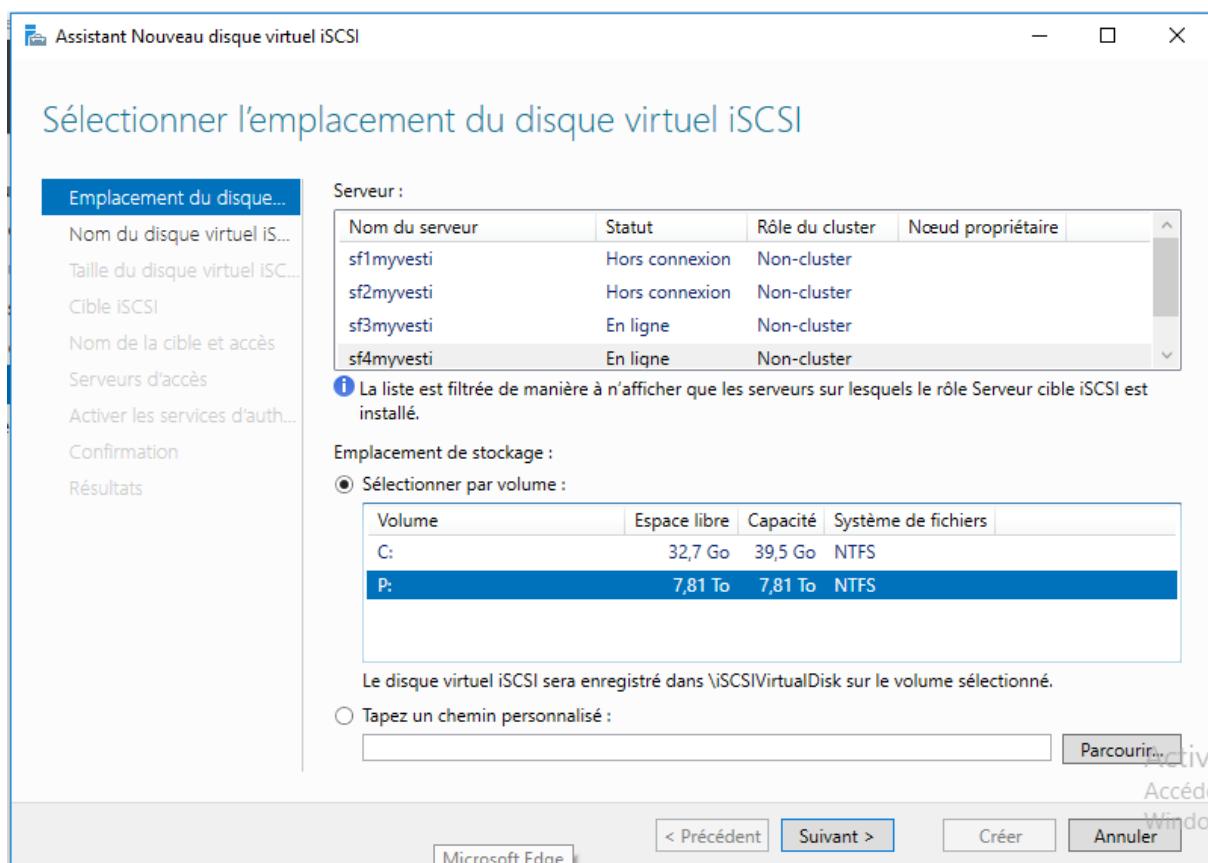


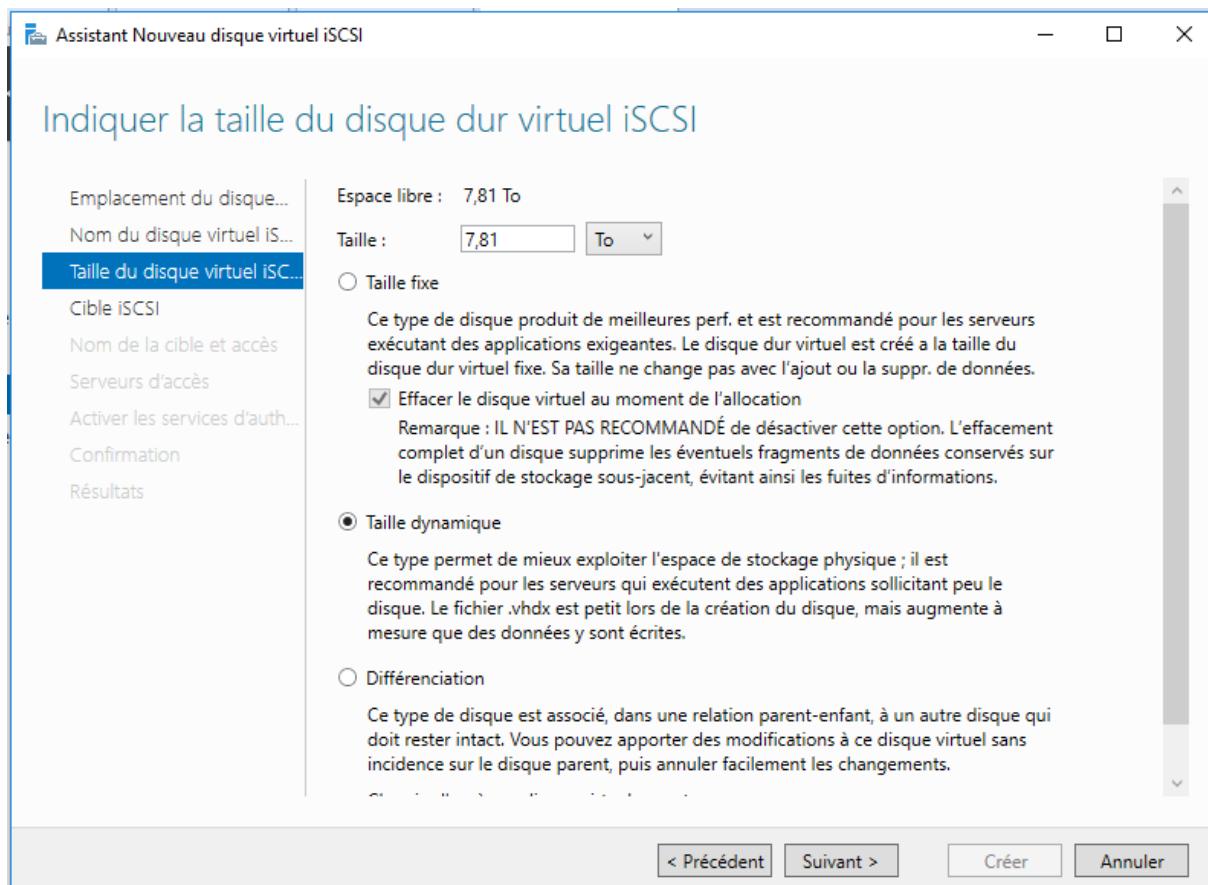


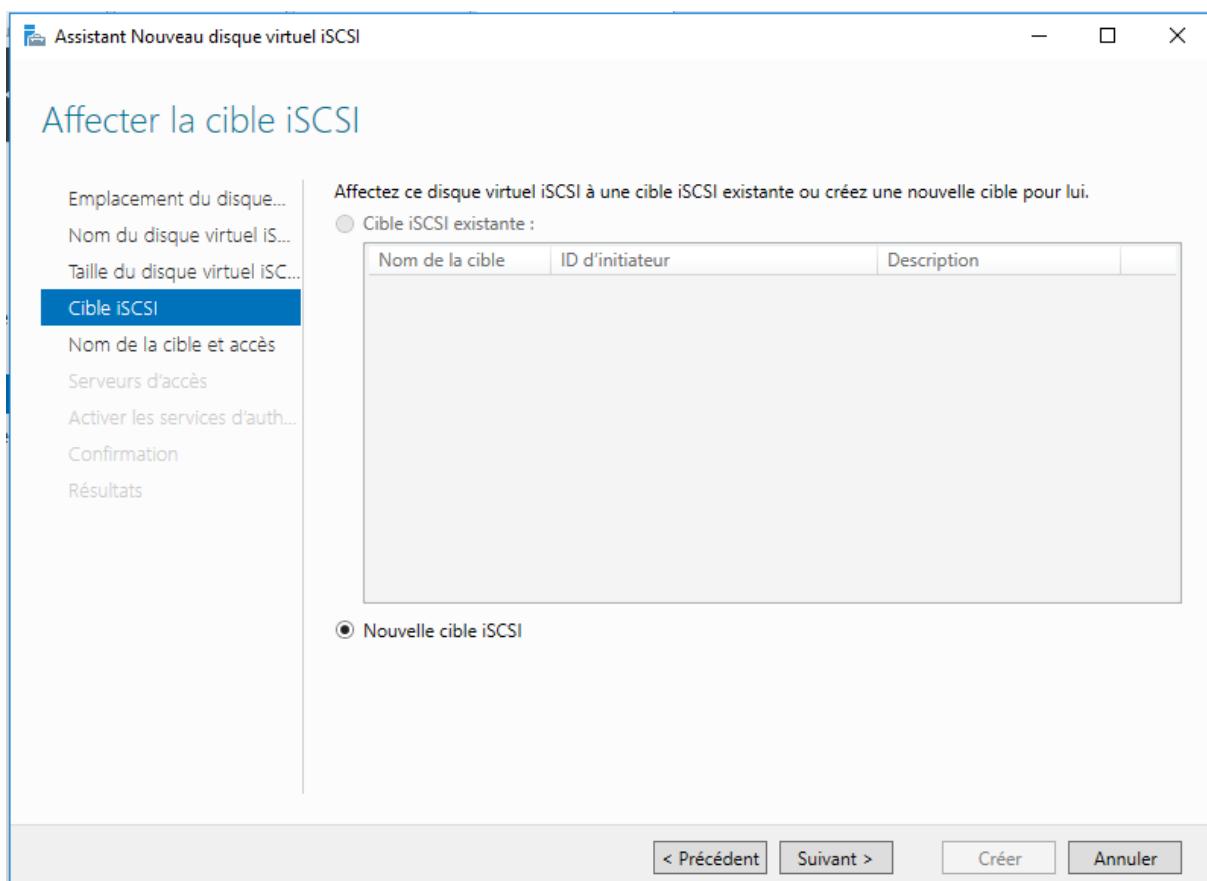
Vérifier que les services iSCSI soient bien activer sur les deux serveurs de fichiers.

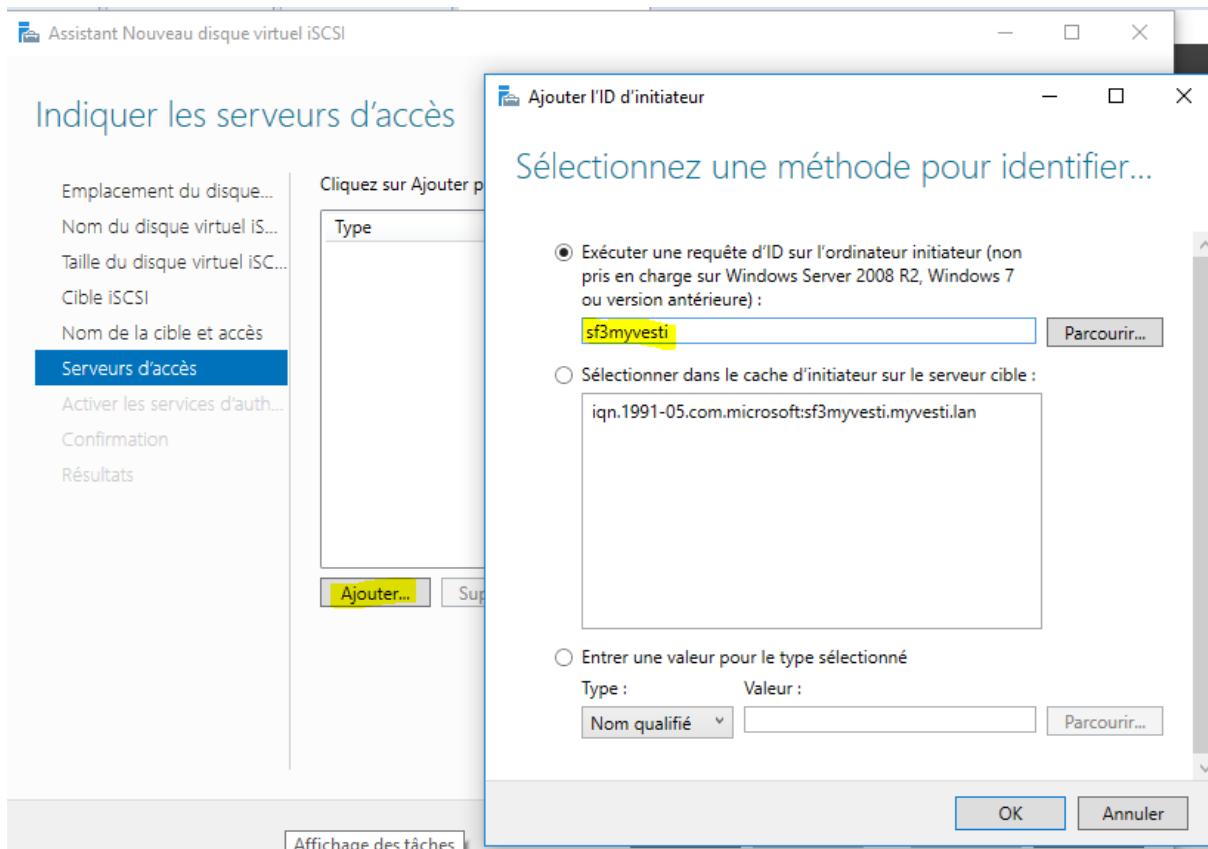
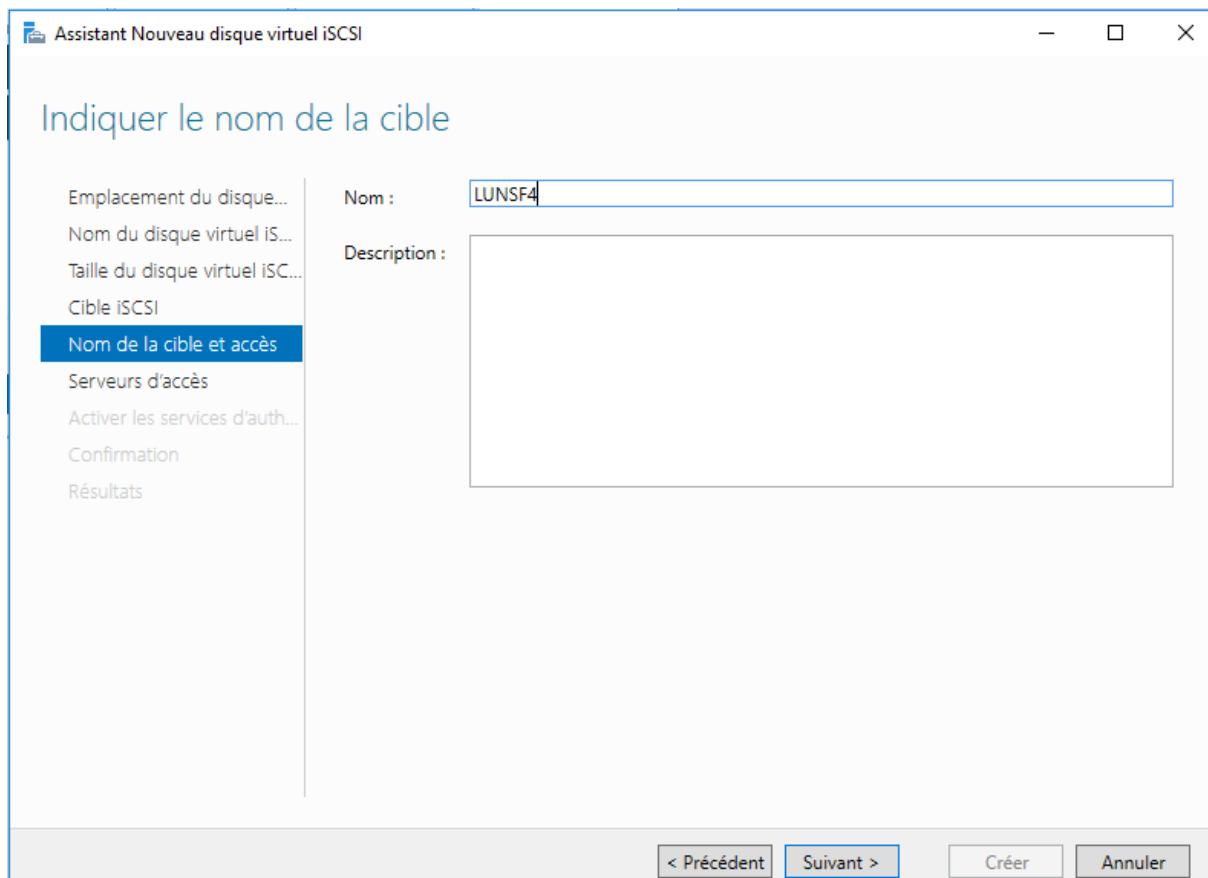
## Créer un nouveau disque virtuel iSCSI

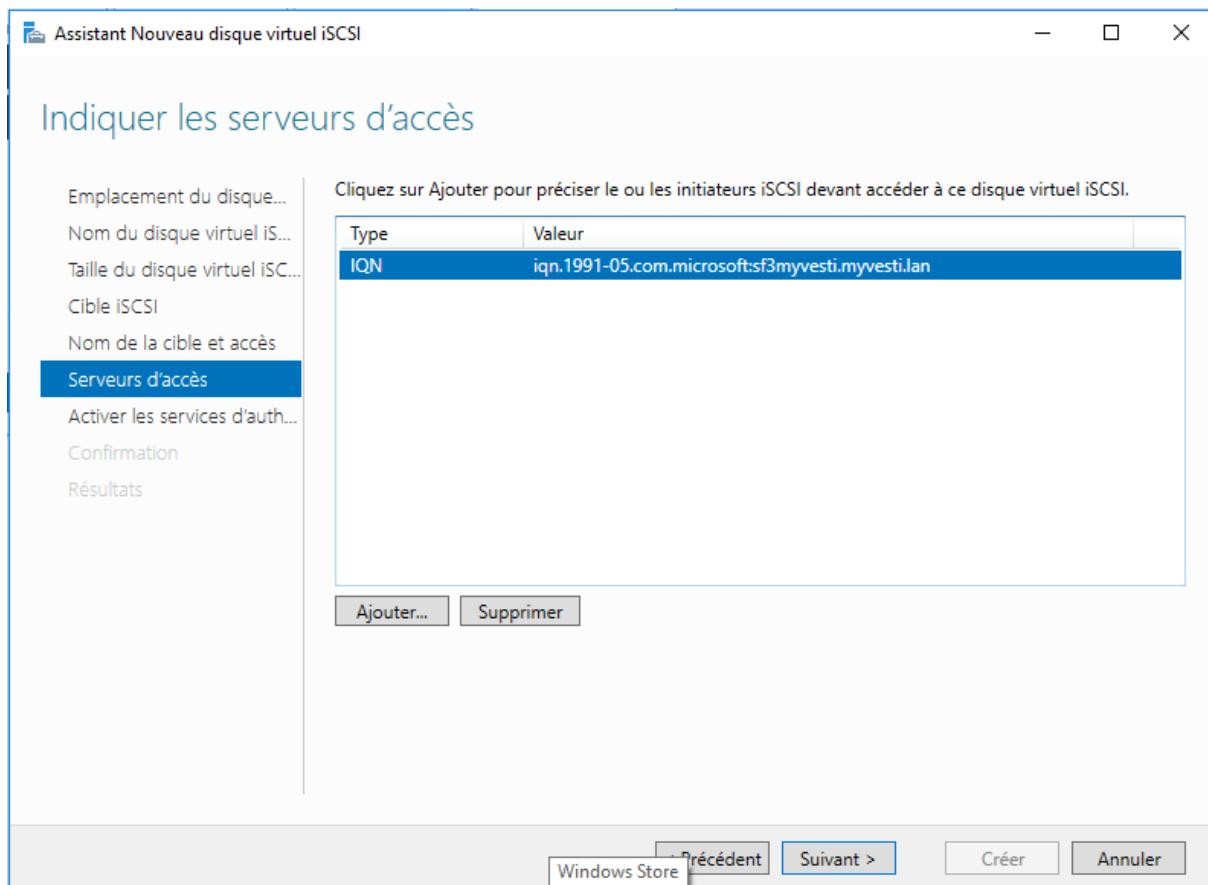
Chemin d'accès	État	Statut du disque virtuel	Nom de la cible	Statut de la cible	ID d'initiateur	Taille
S:\iSCSIVirtualDisks\SAUVEGARDE.vhdx	Connecté	sauvegarde	Connecté	IPAddress:192.168.33.1	7,96 To	
Z:\iSCSIVirtualDisks\STOCKAGE.vhdx	Connecté	sauvegarde	Connecté	IPAddress:192.168.33.1	7,60 To	
L:\iSCSIVirtualDisks\LUNSF2.vhdx	Connecté	lunsf2	Connecté	IPAddress:192.168.33.3	7,81 To	

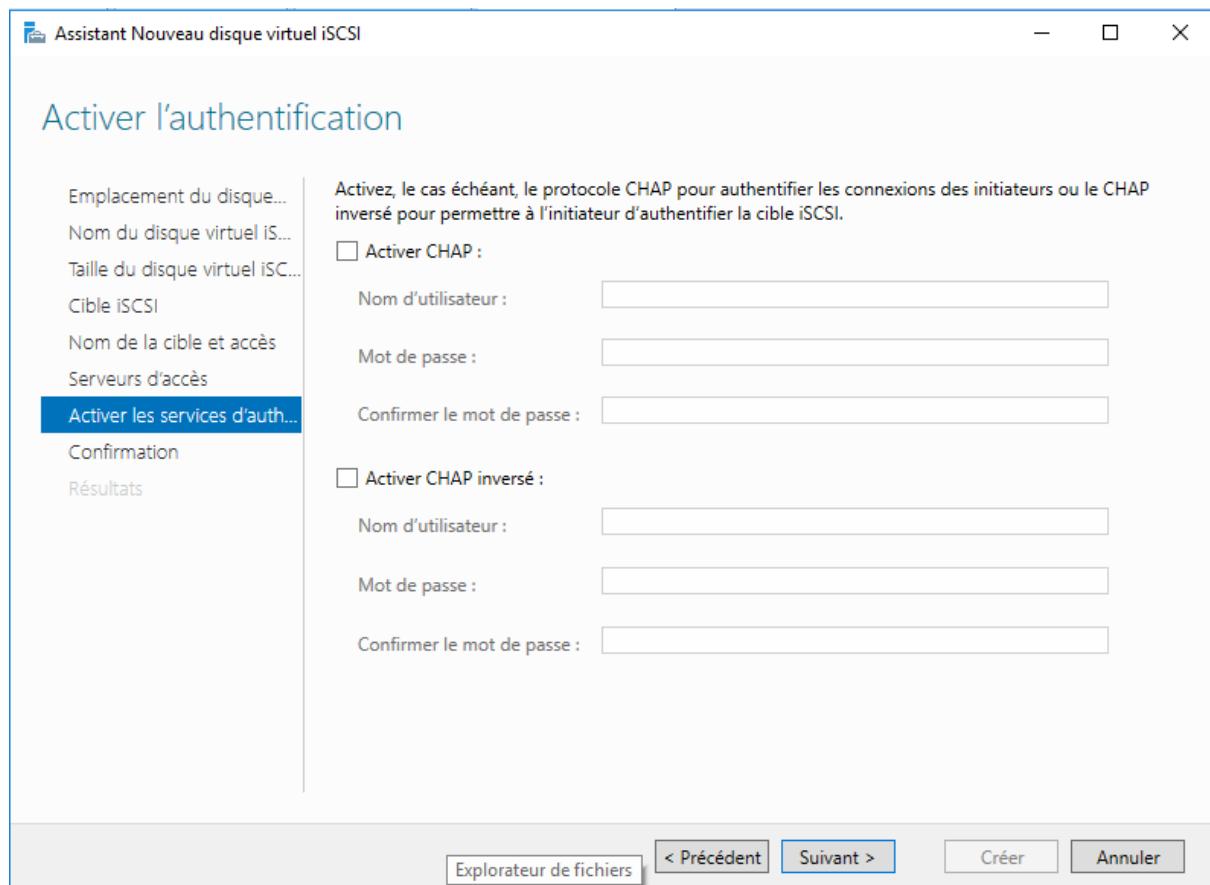


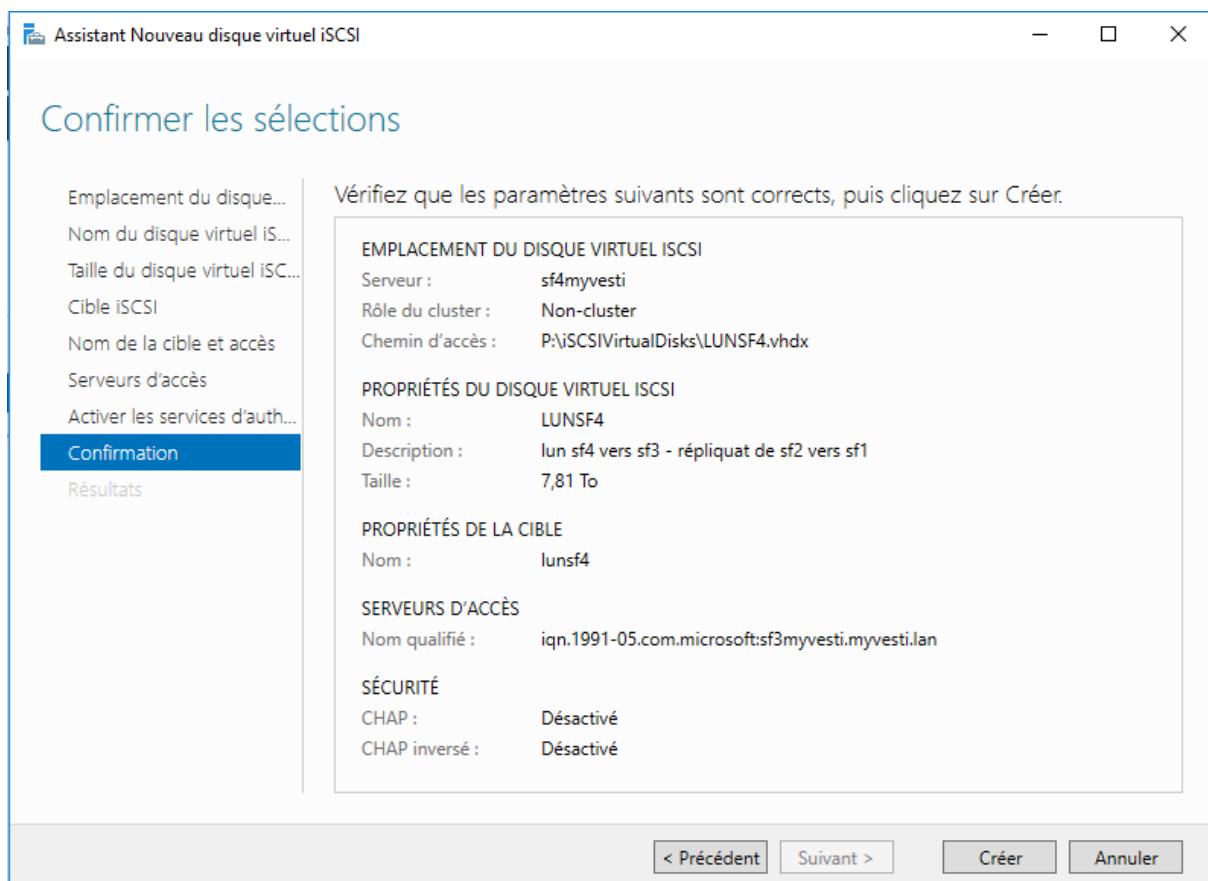


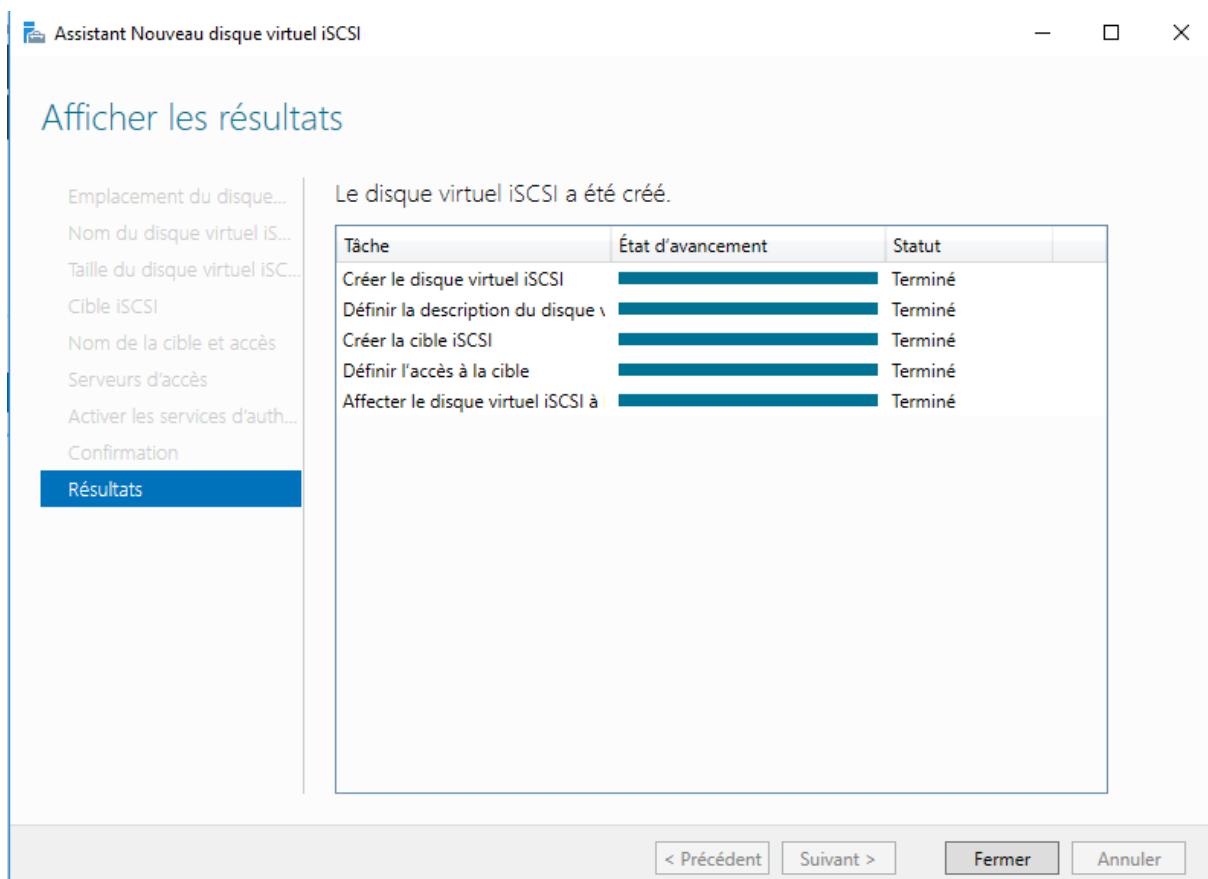












Gestionnaire de serveur

Services de fichiers et de stockage ▶ iSCSI

**DISQUES VIRTUELS iSCSI**  
Tous les disques virtuels iSCSI | 1 au total

Filtrer	Chemin d'accès	État	Statut du disque virtuel	Nom de la cible	Statut de la cible	ID d'initiateur
	P:\iSCSIVirtualDisks\LUNSF4 vhdx		Non connecté	lunsf4	Non connecté	IQN:iqn.1991-05.com.microsoft:sf3myvesti.myvesti.lan

**CIBLES iSCSI**  
P:\iSCSIVirtualDisks\LUNSF4 vhdx sur sf4myvesti

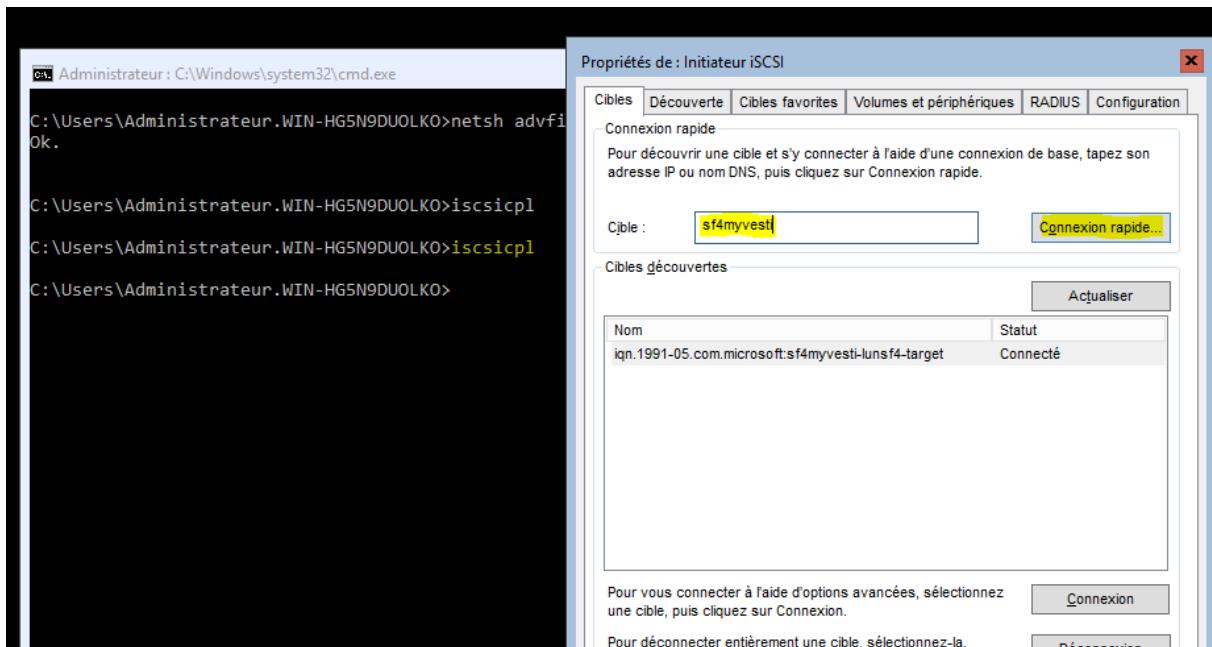
Filtrer	Nom	Nom du serveur	Nom qualifié cible	Statut de la cible	ID d'initiateur
	lunsf4	sf4myvesti	iqn.1991-05.com.microsoft:sf4myvesti-lunsf4-target	Non connecté	IQN:iqn.1991-05.com.microsoft:sf3myvesti.myvesti.lan

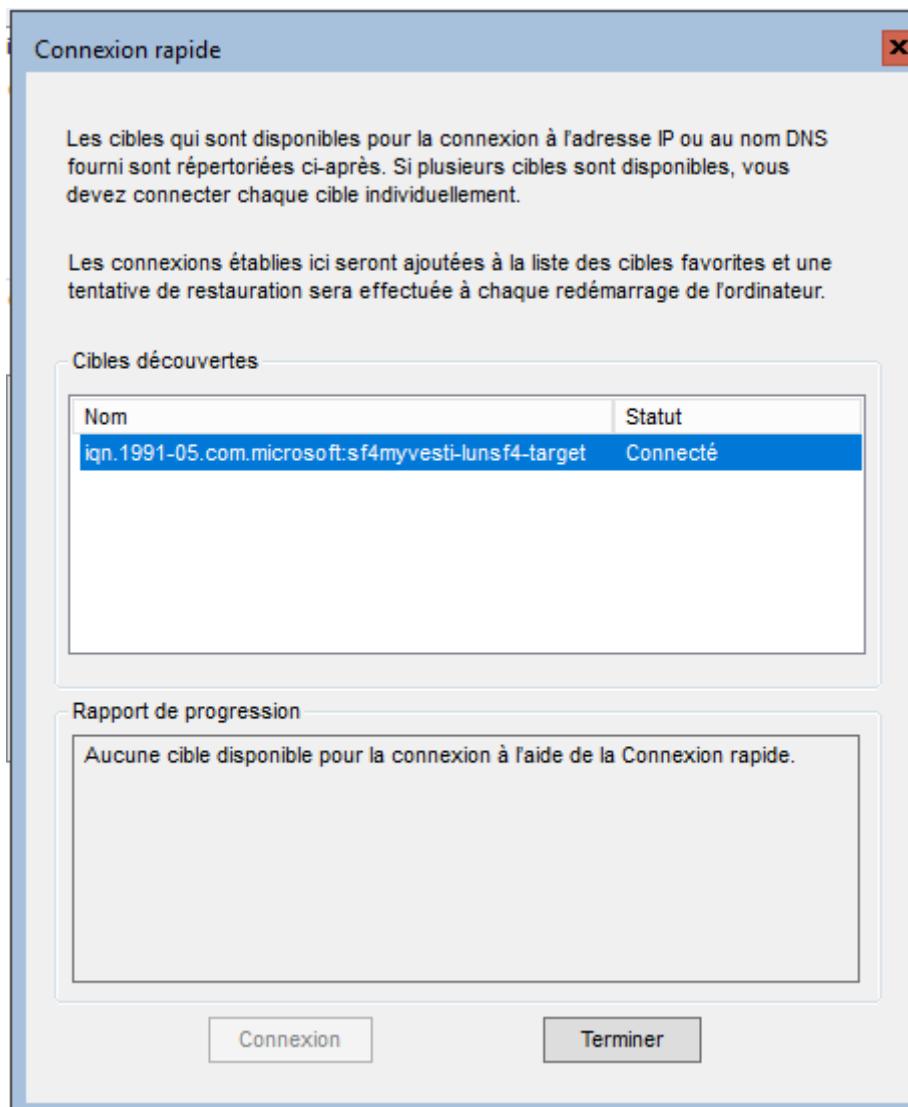
Vérifier que les cibles soient bien créées.

## Connexion initiateur et cible iSCSI

Le serveur sf4 est la cible iSCSI. Nous devons établir la connexion depuis le serveur sf3 qui sera l'initiateur.

Ligne de commande : iscsicpl





Nom	Statut
iqn.1991-05.com.microsoft:sf4myvesti-lunsf4-target	Connecté

Vérifier que le disque virtuel ISCSI remonte dans SF3

Gestionnaire de serveur

Services de fichiers et de stockage > Volumes > Disques

Numéro	Disque virtuel	État	Capacité	Non alloué	Partition	Lecture se...	En cluster	Sous-systè...	Type de...	Nom
1		Hors conn...	1,95 To	1,95 To	Inconnu	✓			SAS	VMw...
2		Hors conn...	1,95 To	1,95 To	Inconnu				SAS	VMw...
3		Hors conn...	1,95 To	1,95 To	Inconnu				SAS	VMw...
4		Hors conn...	1,95 To	1,95 To	Inconnu				SAS	VMw...
5		Hors conn...	1,95 To	1,95 To	Inconnu				SAS	VMw...
6		Hors conn...	7,81 To	7,81 To	Inconnu				ISCSI	MSFT
sf4myvesti (4)										
0		En ligne	40,0 Go	0,00 O	GPT				SAS	VMw...
< Dernière actualisation : 01/08/2018 20:33:38										

VOLUMES

POOL DE STOCKAGE

MSFT Virtual HD sur sf3myvesti

## Créer un deuxième Pool de Stockage

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

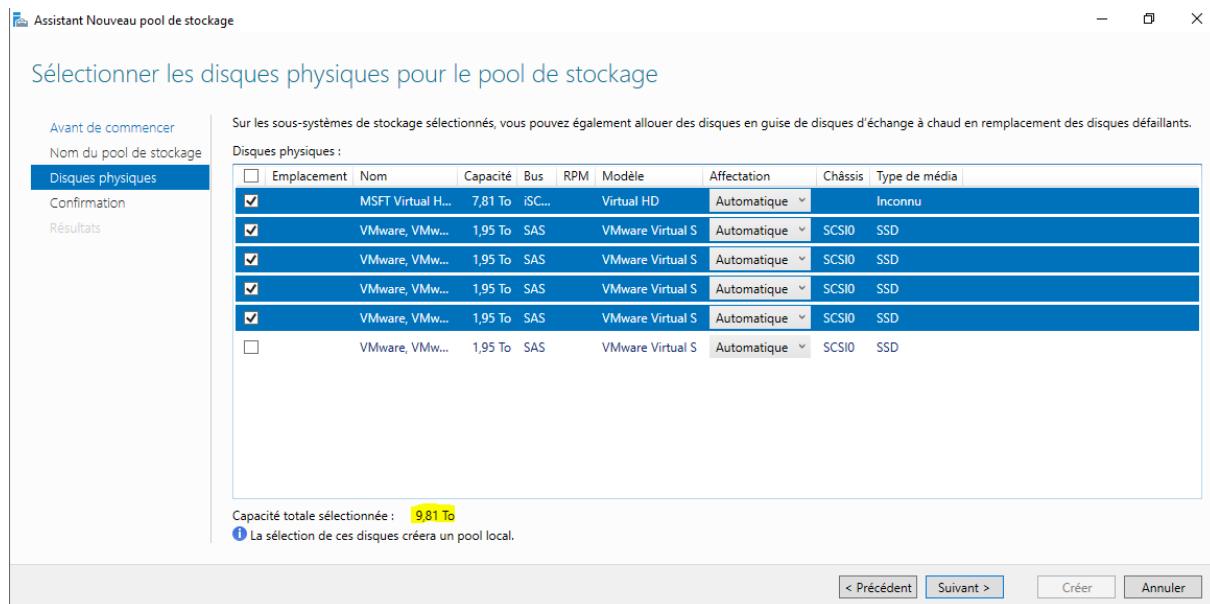
Nom :

Description :

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

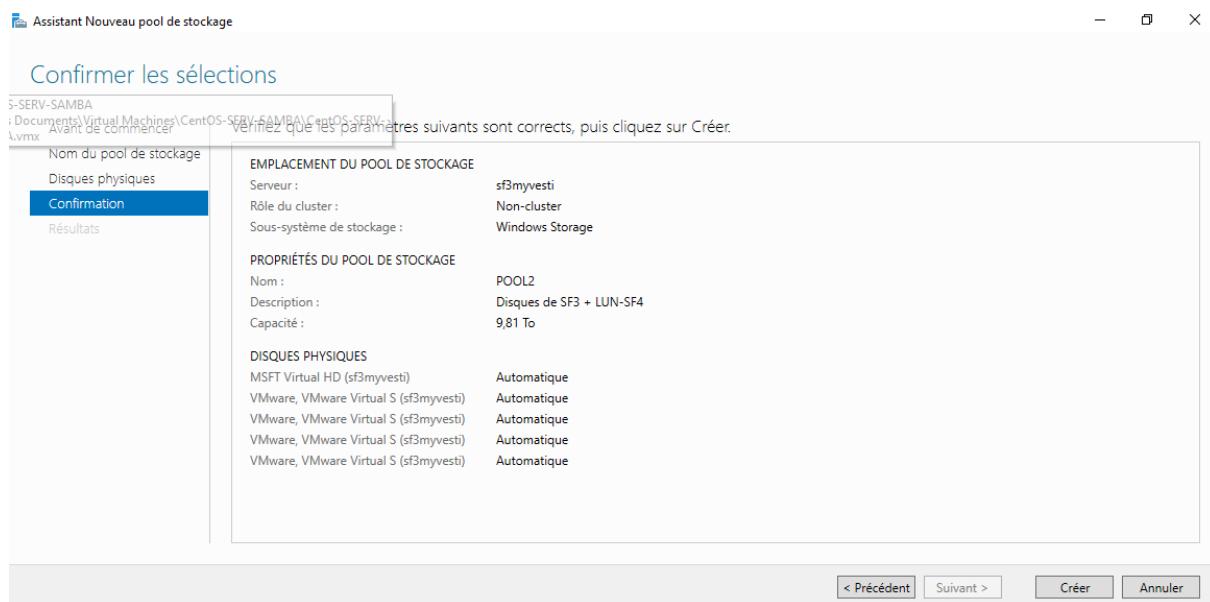
Géré par	Disponible pour	Sous-système	Pool primordial
sf3myvesti	sf3myvesti	Windows Storage	Primordial
sf4myvesti	sf4myvesti	Windows Storage	Primordial

< Précédent Suivant > Créez Annuler



Selectionner le disque virtuel du LUN-SF4 qui a remonté dans SF3 et 4 disques de 2 To.

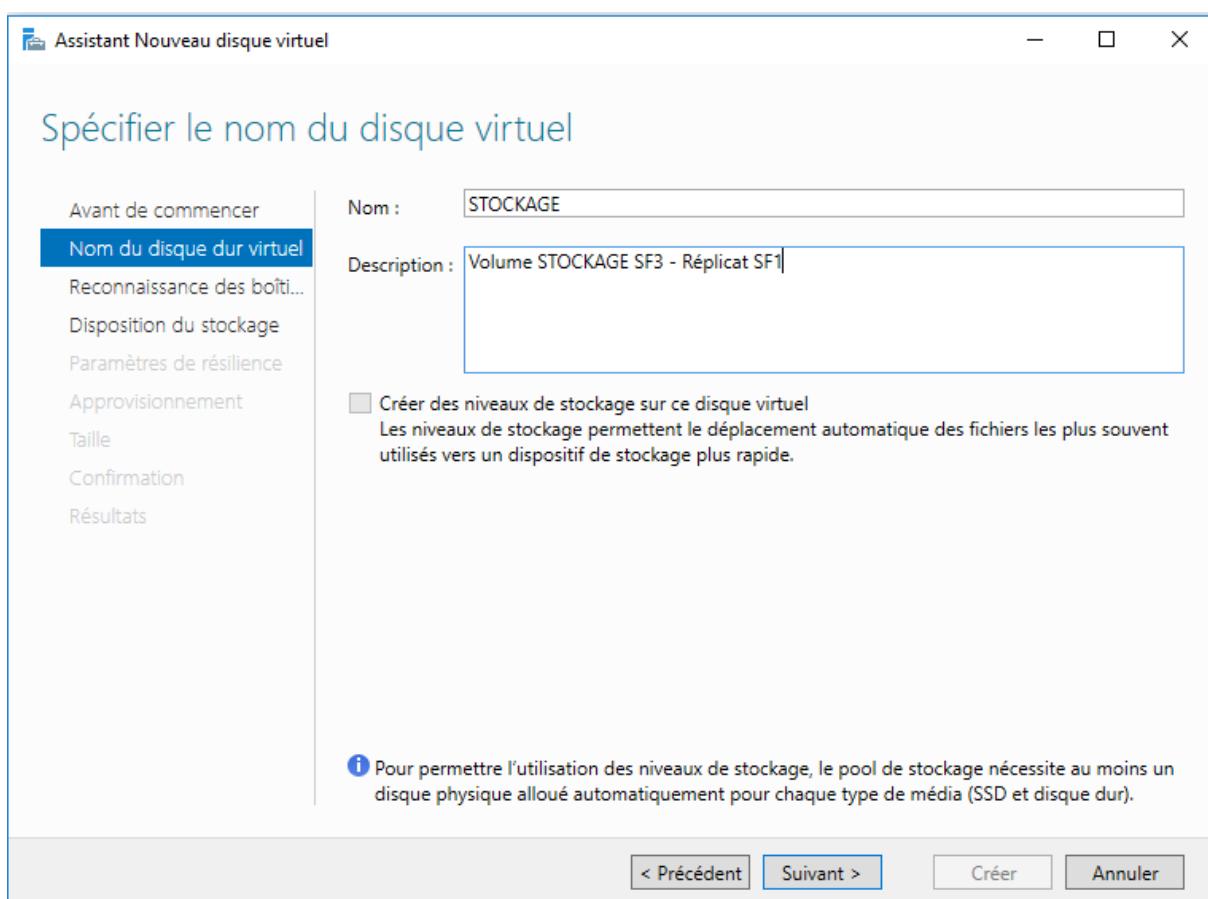
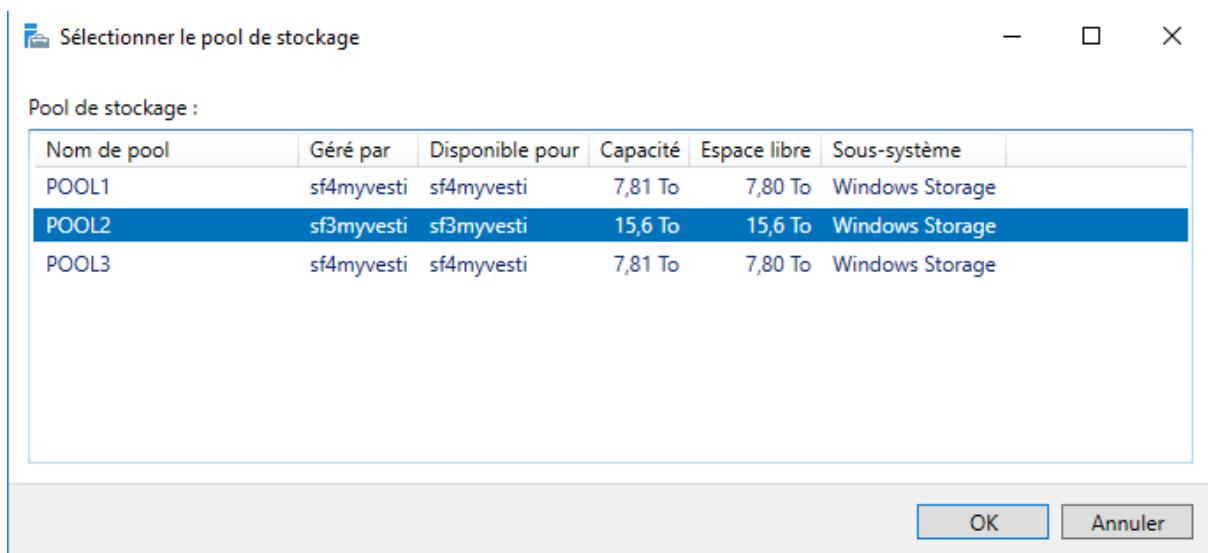
Ne pas prendre en compte la capacité renseignée.



Créer le Pool

## Créer deux disques virtuels et deux volumes

A partir du POOL2, créer un disque virtuel de 8 To pour le Stockage et un autre disque virtuel de 2 To pour la Sauvegarde.



Assistant Nouveau disque virtuel

## Spécifier le nom du disque virtuel

Avant de commencer

Nom du disque dur virtuel

Reconnaissance des boîtier...

Disposition du stockage

Paramètres de résilience

Approvisionnement

Taille

Confirmation

Résultats

Nom : SAUVEGARDE

Description : Volume de SAUVEGARDE - Réplicat de SF1

Créer des niveaux de stockage sur ce disque virtuel  
Les niveaux de stockage permettent le déplacement automatique des fichiers les plus souvent utilisés vers un dispositif de stockage plus rapide.

**i** Pour permettre l'utilisation des niveaux de stockage, le pool de stockage nécessite au moins un disque physique alloué automatiquement pour chaque type de média (SSD et disque dur).

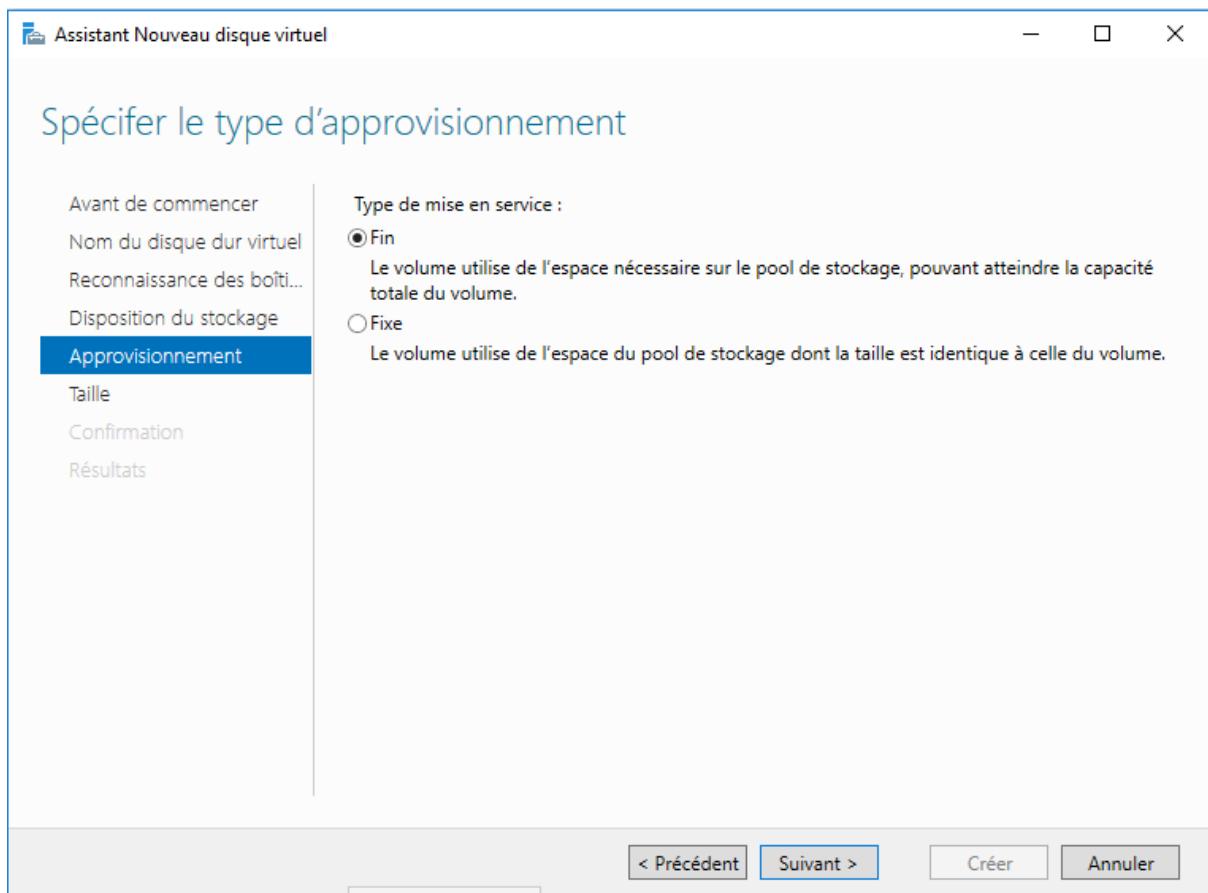
< Précédent Suivant > Créer Annuler

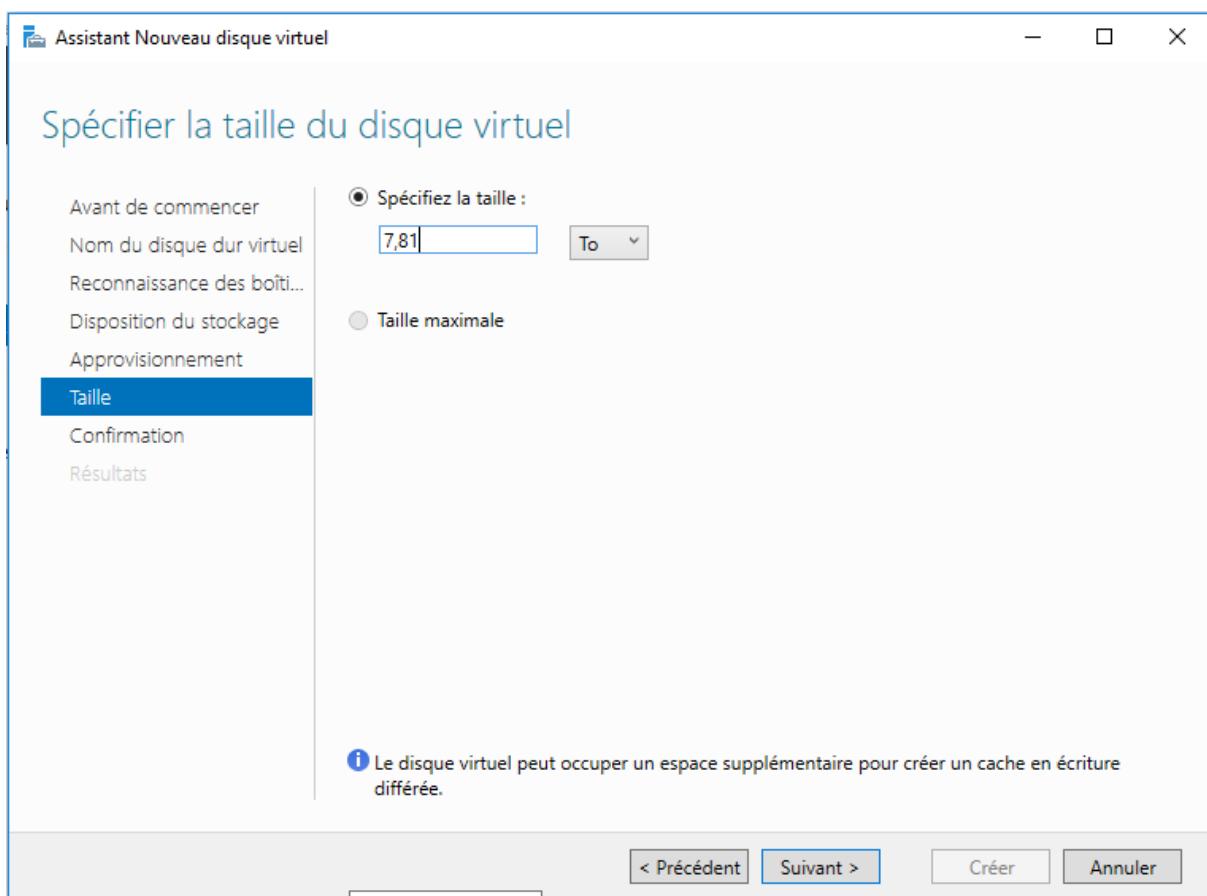
Assistant Nouveau disque virtuel

## Sélectionner la disposition de stockage

Avant de commencer	Disposition :	Description :
Nom du disque dur virtuel	Simple	Les informations relatives aux données et à la parité sont agrégées par bandes sur des disques physiques, ce qui augmente la fiabilité mais réduit la capacité. Pour vous protéger en cas de défaillance d'un seul disque, utilisez au moins trois disques ; pour vous protéger en cas de défaillance de deux disques, utilisez au moins sept disques.
Reconnaissance des boîti...	Mirror	
<b>Disposition du stockage</b>	<b>Parity</b>	
Approvisionnement		
Taille		
Confirmation		
Résultats		

< Précédent **Suivant >** Crée **Annuler**





Faire des Volumes sur SF3 avec ces deux disques virtuels

Stockage :

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 :

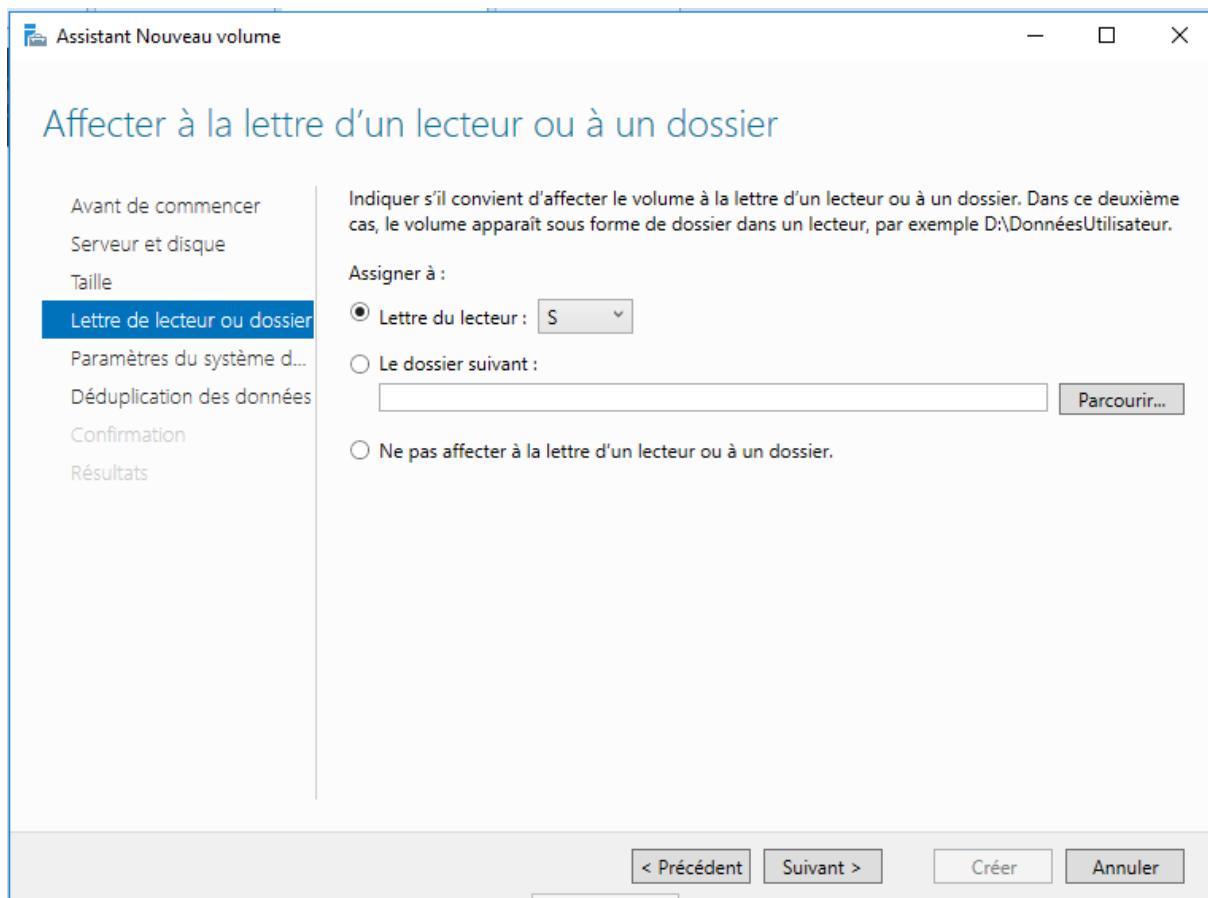
Fournir à	Statut	Rôle du cluster	Destination
dc3myvesti	En ligne	Non-cluster	Local
sf3myvesti	En ligne	Non-cluster	Local
sf4myvesti	En ligne	Non-cluster	Local

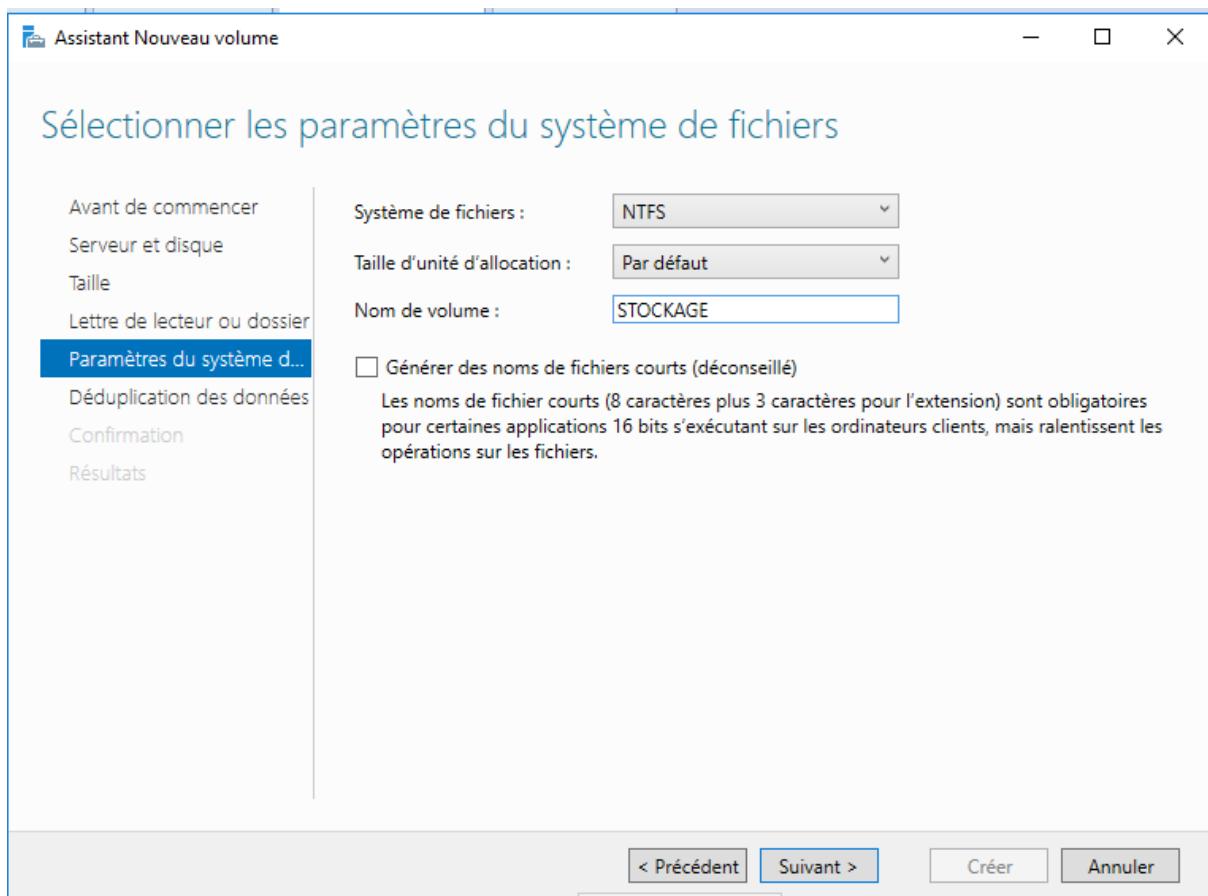
[Actualiser](#) [Relancer l'analyse](#)

Disque :

Disque	Disque virtuel	Capacité	Espace libre	Sous-système
Disque 7	STOCKAGE	7,81 To	7,81 To	Windows Storage
Disque 8	SAUVEGARDE	7,81 To	7,81 To	Windows Storage

[< Précédent](#) [Suivant >](#) [Créer](#) [Annuler](#)





Sauvegarde :

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
dc3myvesti	En ligne	Non-cluster	Local
sf3myvesti	En ligne	Non-cluster	Local
sf4myvesti	En ligne	Non-cluster	Local

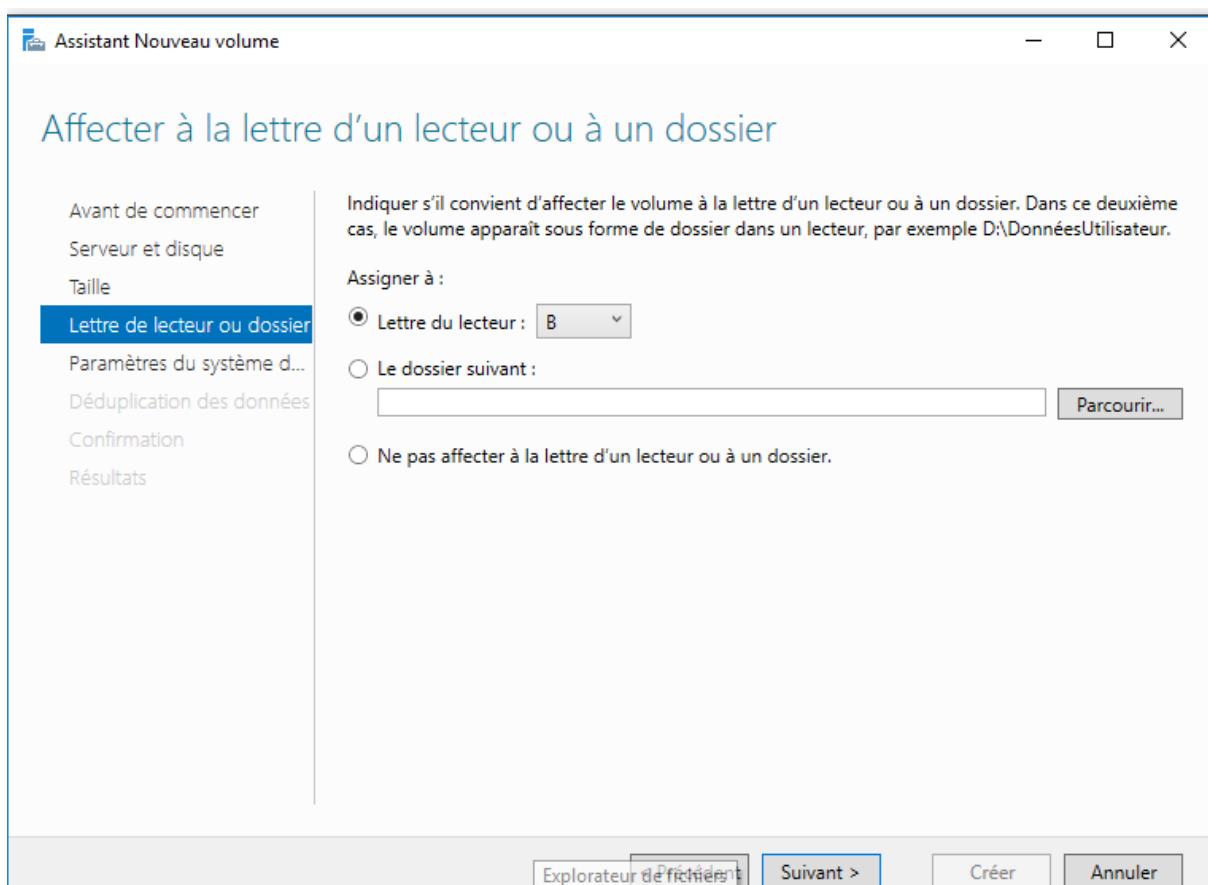
Actualiser Relancer l'analyse

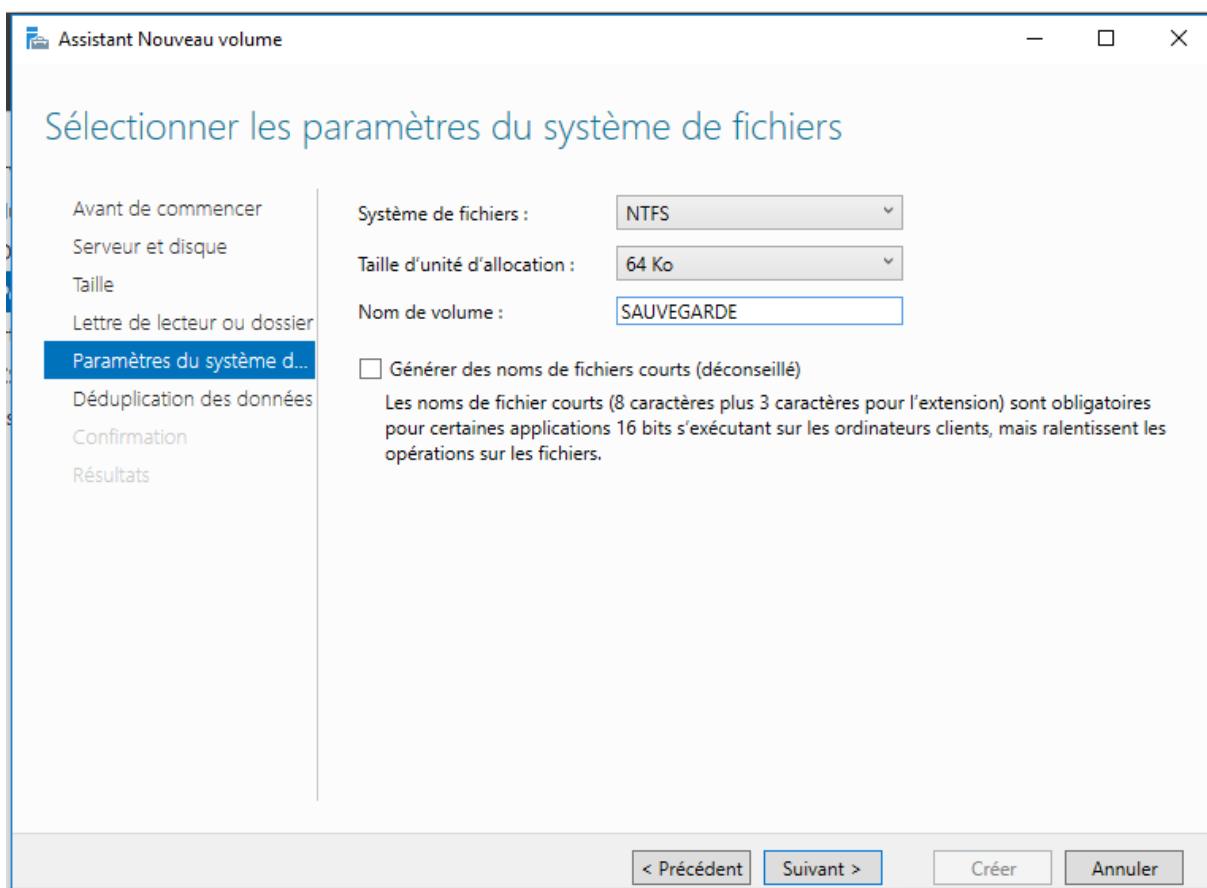
Disque :

Disque	Disque virtuel	Capacité	Espace libre	Sous-système
Disque 8	SAUVEGARDE	7,81 To	7,81 To	Windows Storage

Les disques avec un espace libre insuffisant ou accessibles en lecture seule ne sont pas affichés.

< Précédent Suivant > Crée Annuler





Taille unité d'allocation maximale car c'est de la sauvegarde.

Ne pas oublier d'activer la déduplication des données sur les deux nouveaux volumes.

Créer un deuxième pool et volume sur le serveur SF4

Gestionnaire de serveur

Volumes > Pools de stockage

Nom	Type	Géré par	Disponible pour	Serveur lecture-écriture	Capacité	Espace lib.
<b>POOL3</b>	Pool de stockage	sf4myvesti	sf4myvesti	sf4myvesti	7,81 To	7,80 To
<i>Primordial</i>	Disques disponibles	sf4myvesti	sf4myvesti	sf4myvesti		
<i>Primordial</i>	Disques disponibles	sf3myvesti	sf3myvesti	sf3myvesti		
<b>POOL1</b>	Pool de stockage	sf4myvesti	sf4myvesti	sf4myvesti	7,81 To	7,80 To
<b>POOL2</b>	Pool de stockage	sf3myvesti	sf3myvesti	sf3myvesti	15,6 To	15,6 To

Dernière actualisation : 01/08/2018 20:53:18

**DISQUES VIRTUELS**  
POOL3 sur sf4myvesti

Nom	Statut	Disposition	Approvisionnement	Capacité
<b>STOCKAGE</b>				7,81 To

**DISQUES PHYSIQUES**  
POOL3 sur sf4myvesti

Emplacement	Nom	Statut	Capacité
VMware, VMware Virtual S (sf4myvesti)			1,95 To
VMware, VMware Virtual S (sf4myvesti)			1,95 To

Nous l'appelons aussi STOCKAGE :

- Lettre du chemin d'accès : S
- Nombre de disques utilisés : quatre disques de 2 To
- Déduplication des données
- Taille d'unité d'allocation : par défaut
- Rôle : créer un espace de nom DFS avec le STOCKAGE de SF3

Gestionnaire de serveur

Services de fichiers et de stockage > Volumes >

Volume	Statut	Nom de système...	Allocation	Capacité	Espace libre	Taux de déduplication	Gain de déduplication	Pourcentage u...
<b>sf3myvesti (4)</b>								
C:	Fixe		39,5 Go	32,4 Go				
\?\Volume\f71...	Récupération	Fixe	450 Mo	121 Mo				
S:	STOCKAGE	Fin	7,81 To	7,81 To				
B:	SAUVEGARDE	Fin	7,81 To	7,81 To				
<b>sf4myvesti (3)</b>								
\?\Volume\f71...	Récupération	Fixe	450 Mo	121 Mo				
C:	Fixe		39,5 Go	32,0 Go				
S:	STOCKAGE	Fin	7,81 To	7,81 To	0%	0,00 O		

Dernière actualisation : 01/08/2018 20:53:18

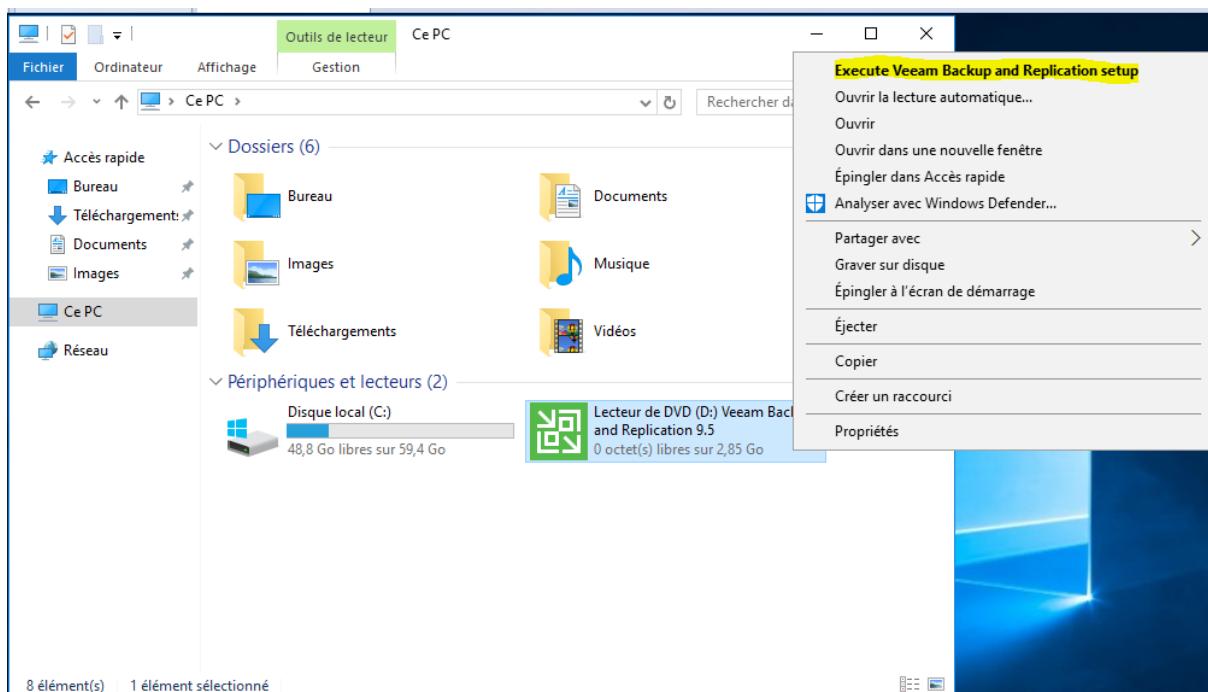
**RESSOURCES PARTAGÉES**  
Aucun partage associé n'est disponible.

**DISQUE**  
\?\Volume\f71e32a7-b293-4859-8fea-4f182a74dca6) sur sf3...

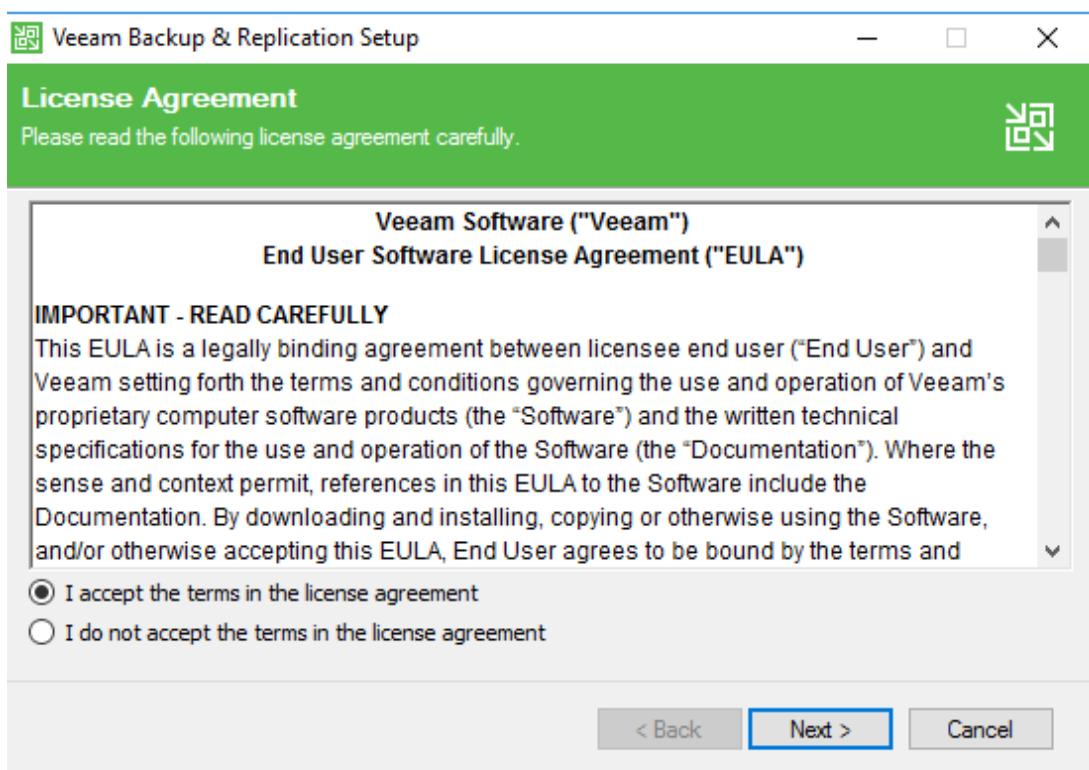
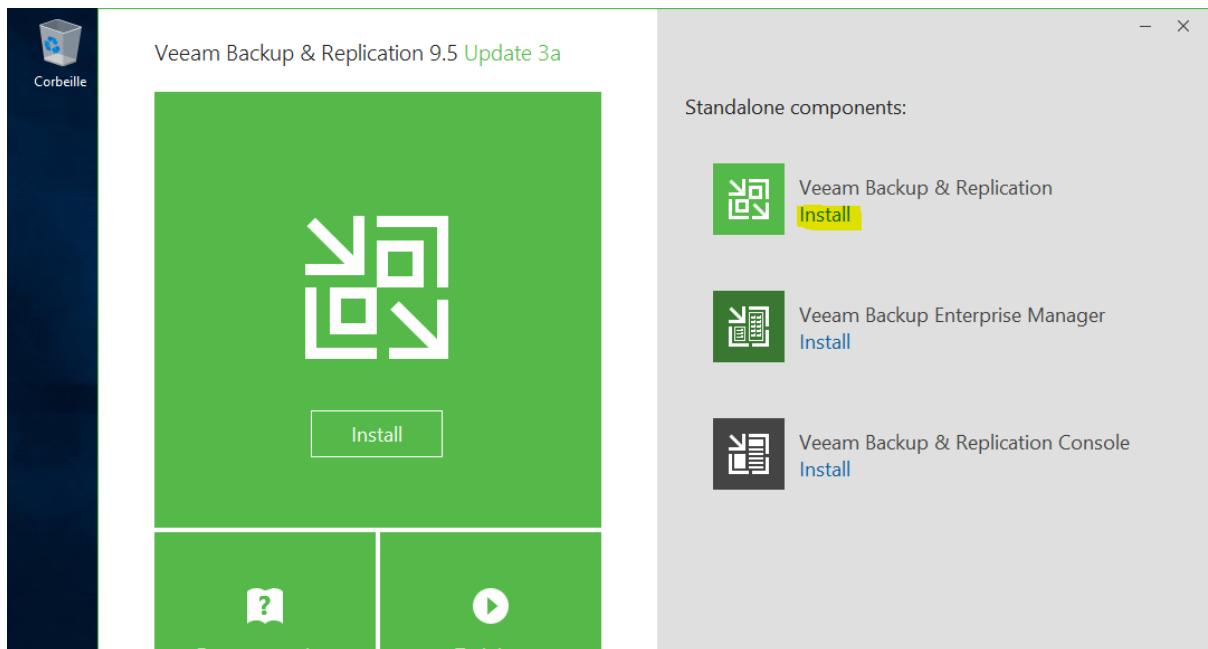
## 2. Logiciel de Backup

### Installation de Veeam Backup & RéPLICATION

Nous installons une nouvelle VM VEEAMConsole avec un Windows Server 2016 Expérience Utilisateur.

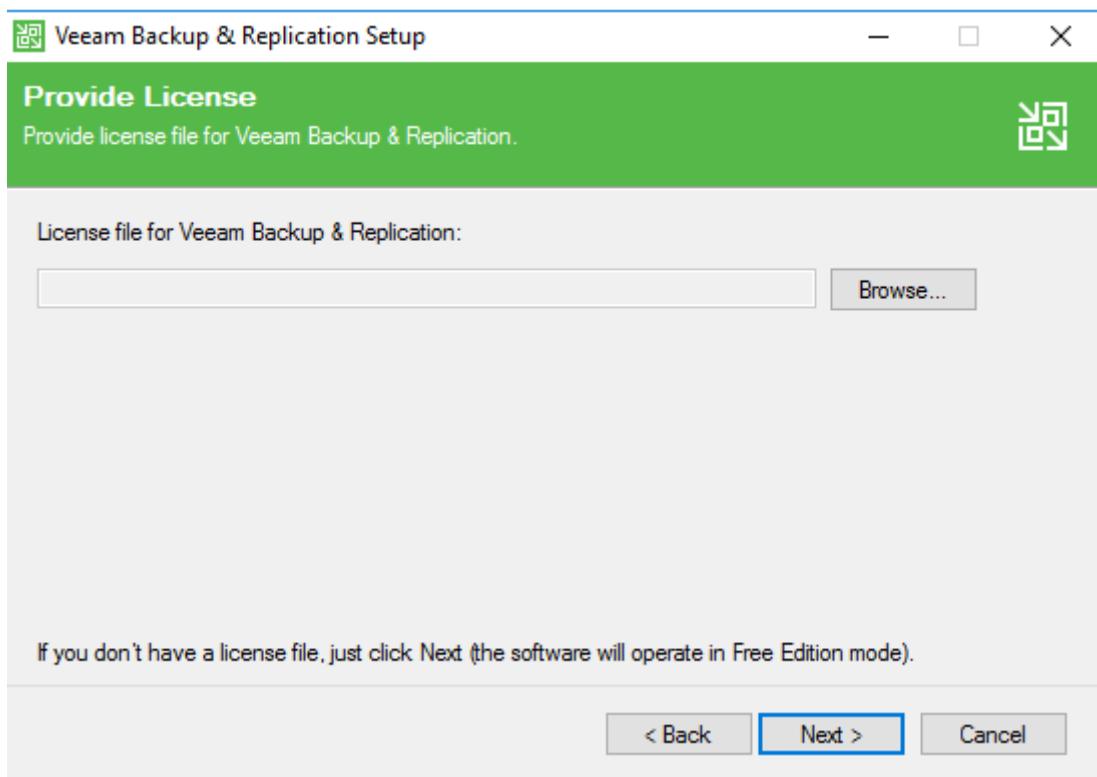


Insérer notre fichier .iso veeam backup & réPLICATION



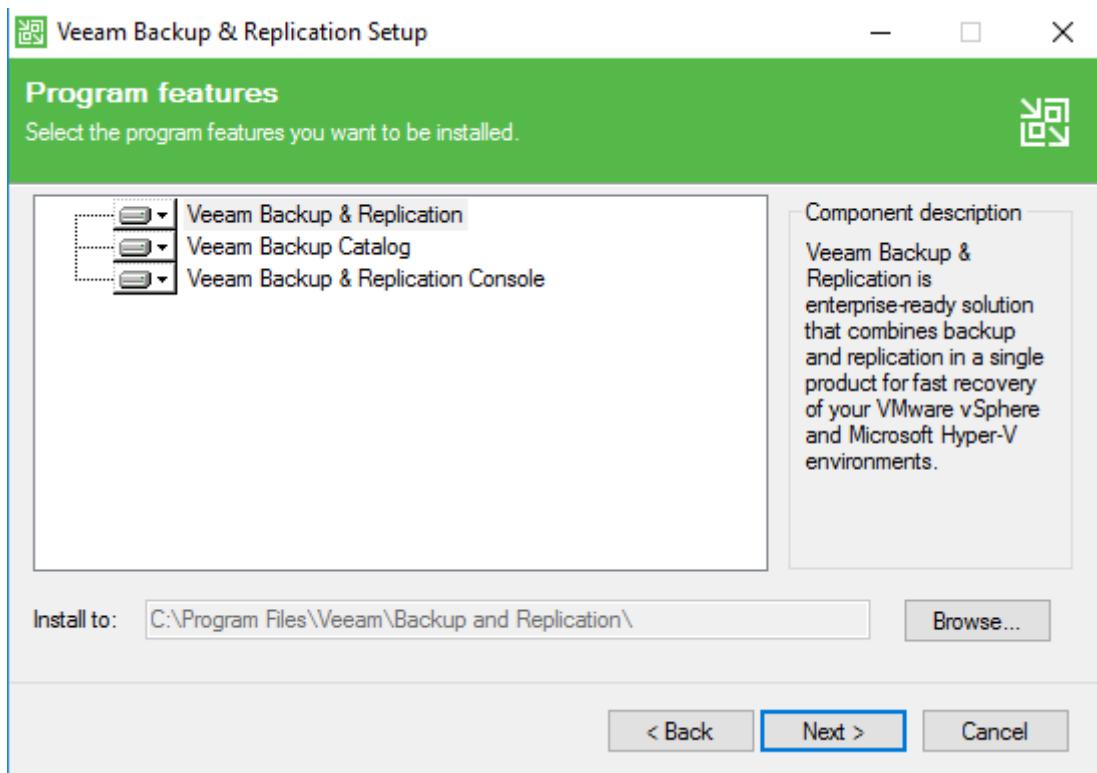
ectionné

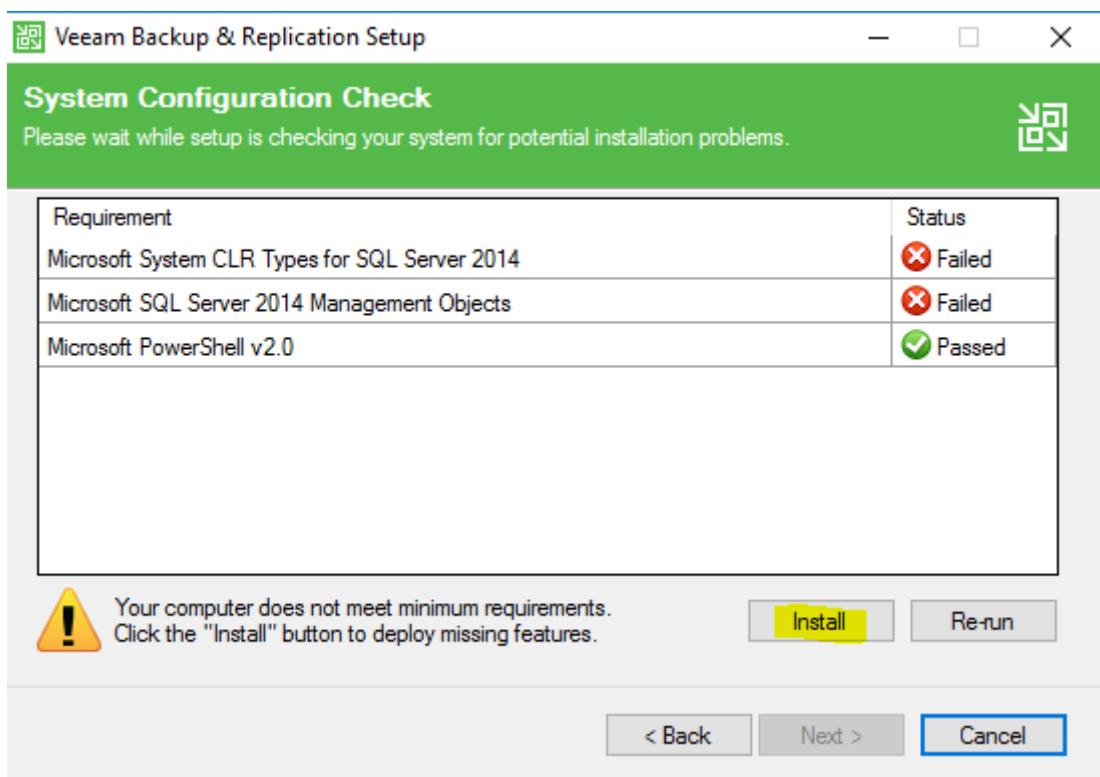




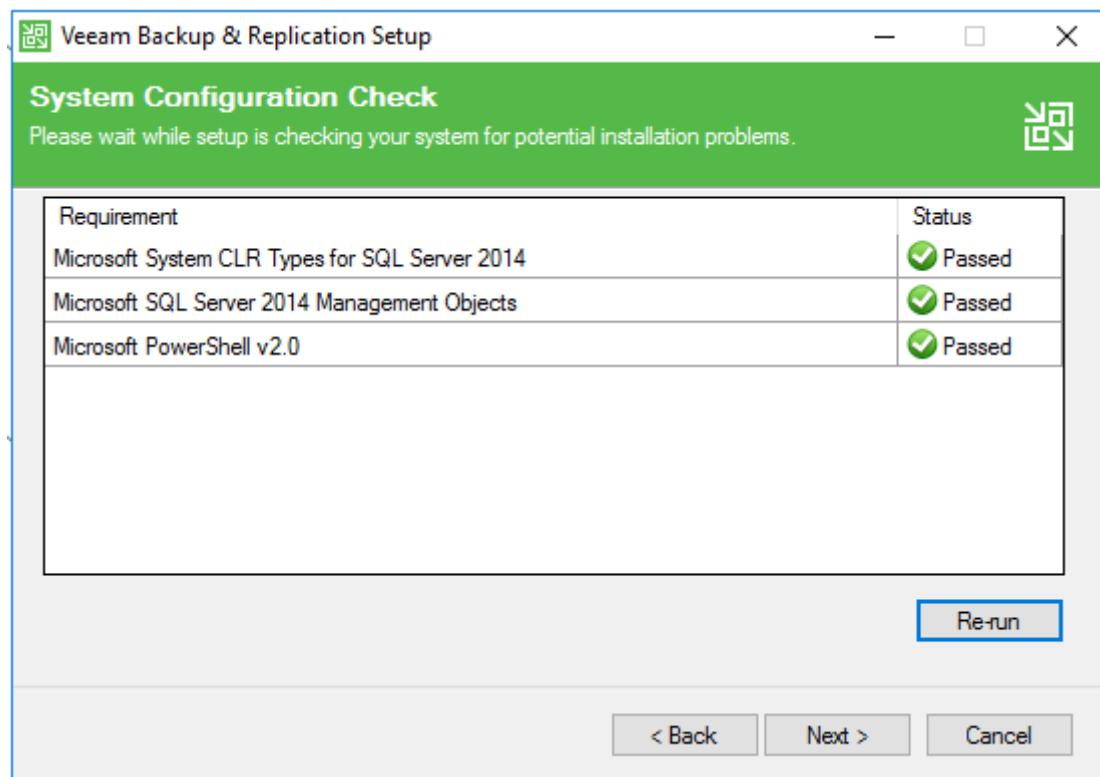
Rentrer le chemin d'accès au fichier de licence

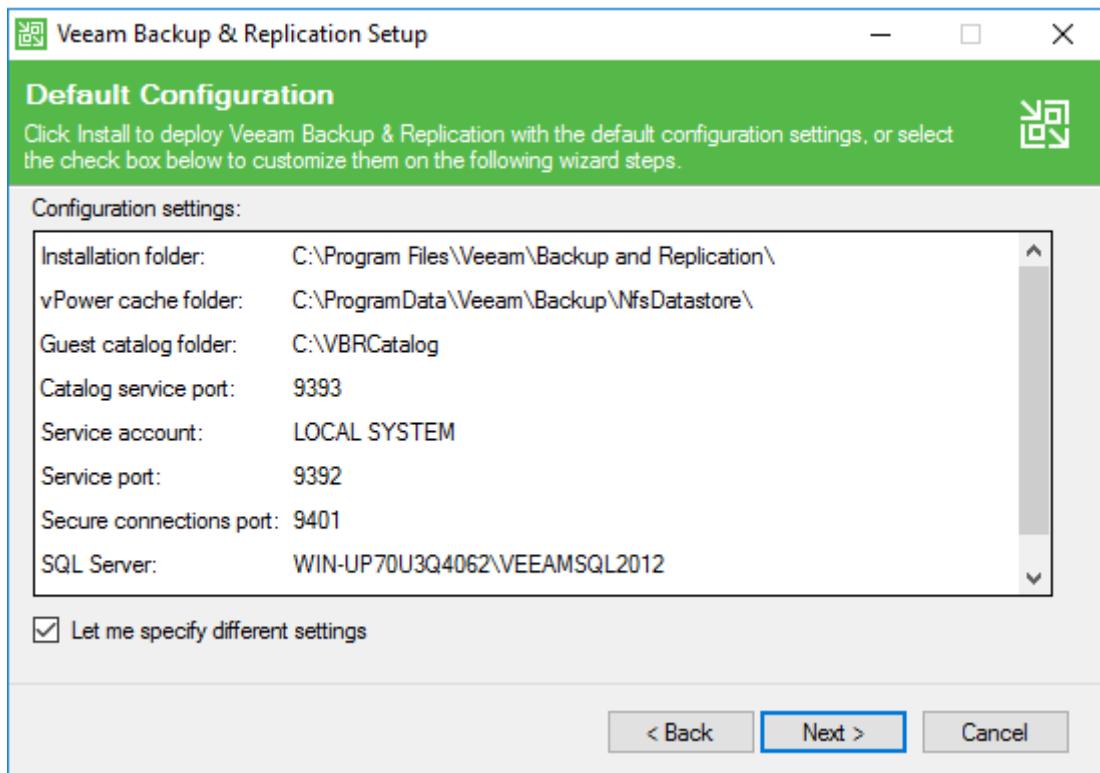
C:\veeam\_backup\_trial.lic



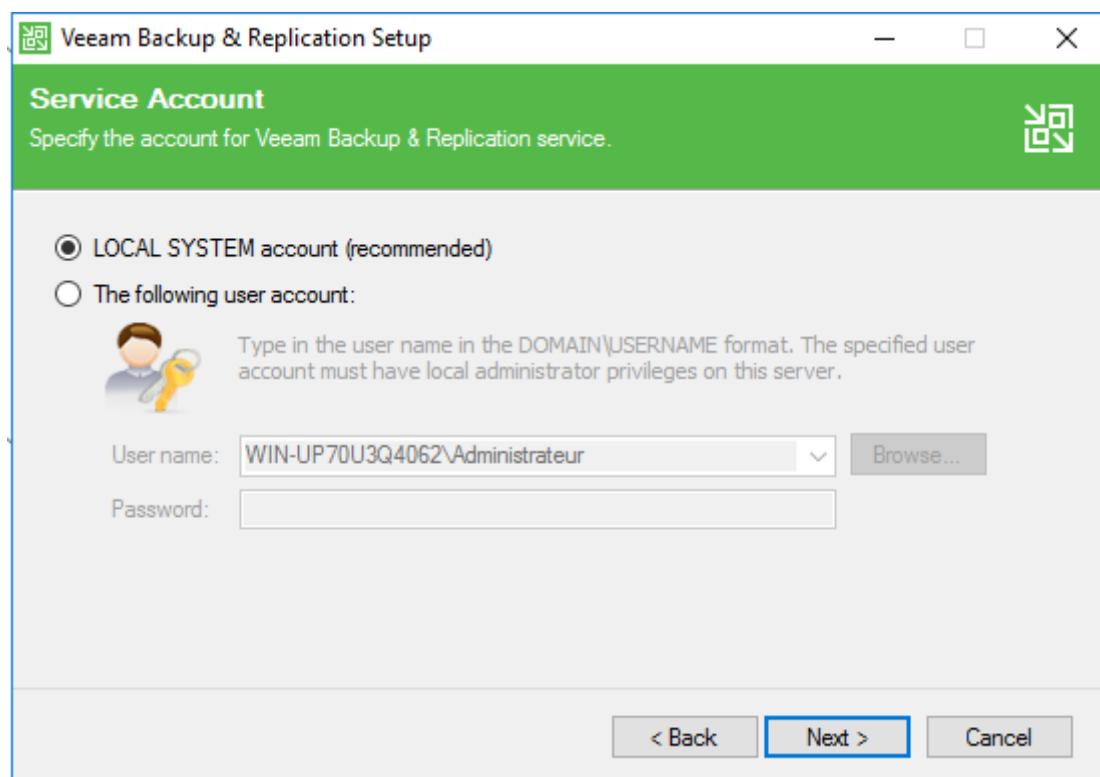


Cliquer sur Install pour installer les composants manquants si besoin.



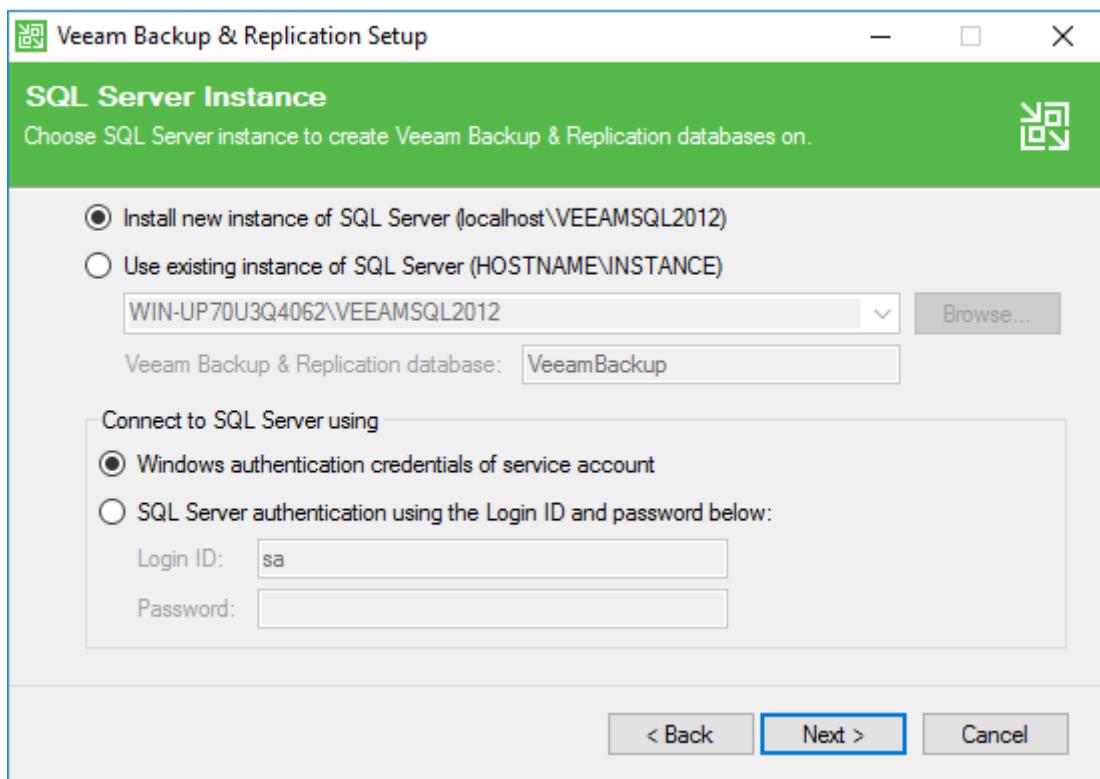


Consulter les paramètres de configuration.

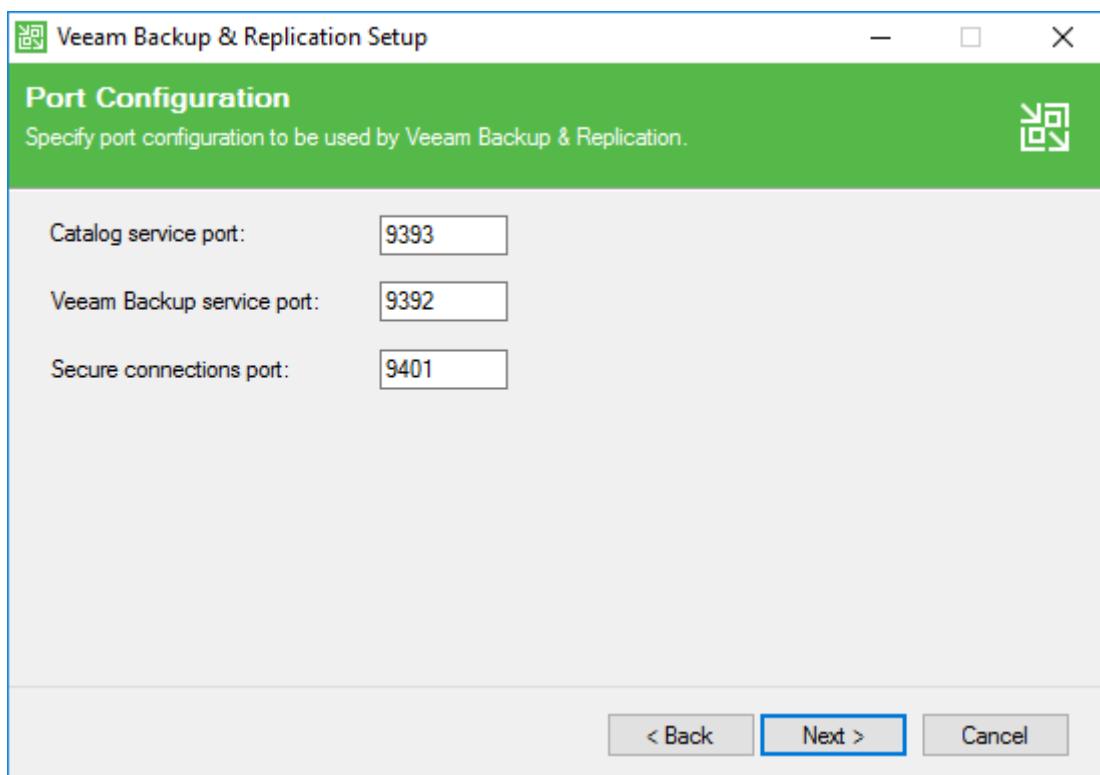


Choisir le compte qui utiliser la console Veeam, un compte local ou de domaine.

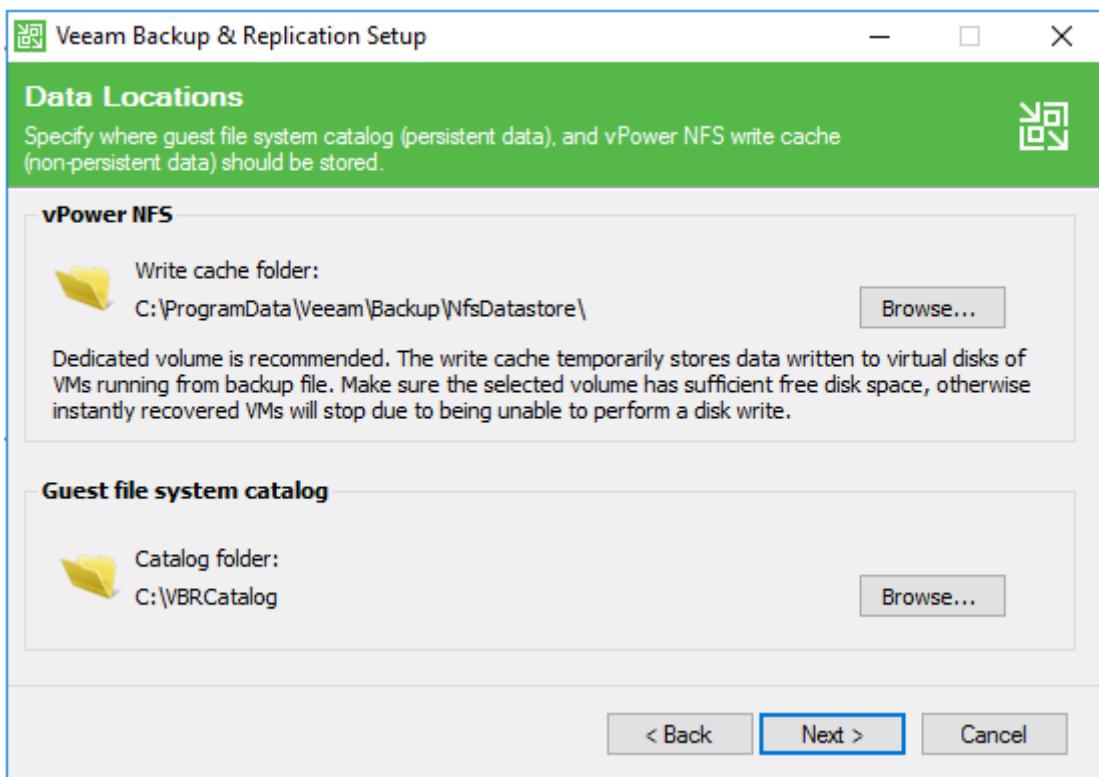
Dans notre cas, nous choisirons un compte système local car ce sont les paramètres recommandés.



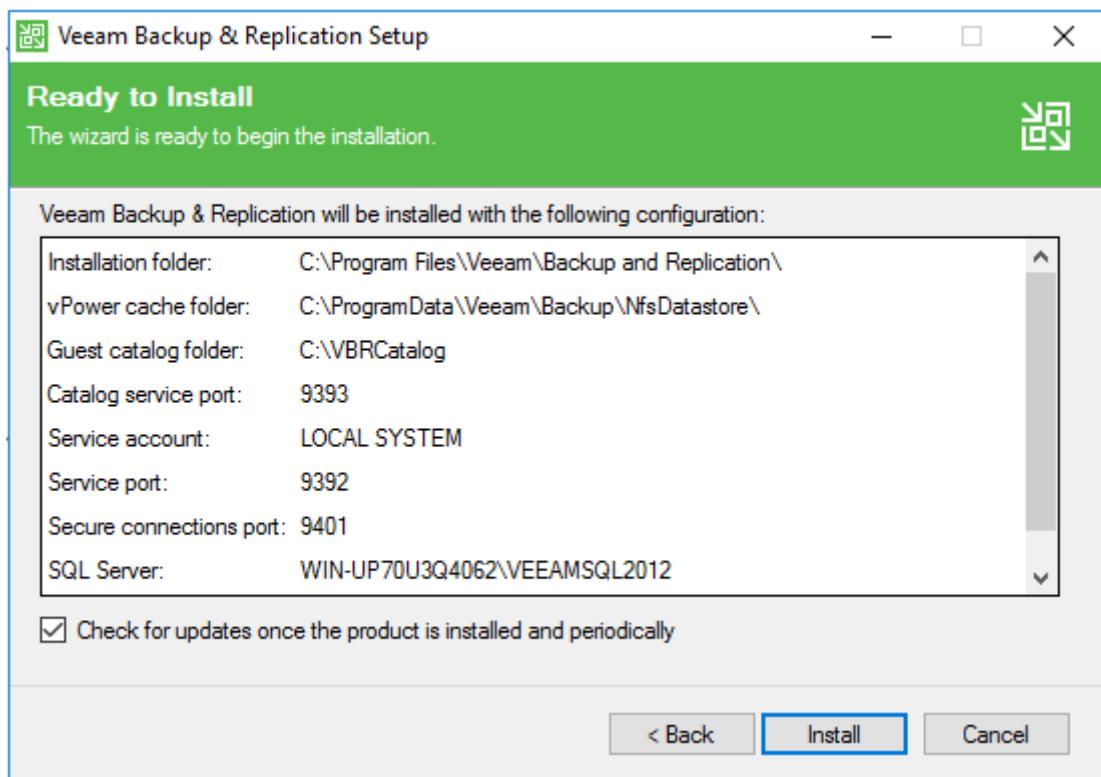
Si un serveur SQL est déjà en place le sélectionner et rentrer un ID pour s'y connecter sinon on l'installe sur le serveur où l'on se trouve.



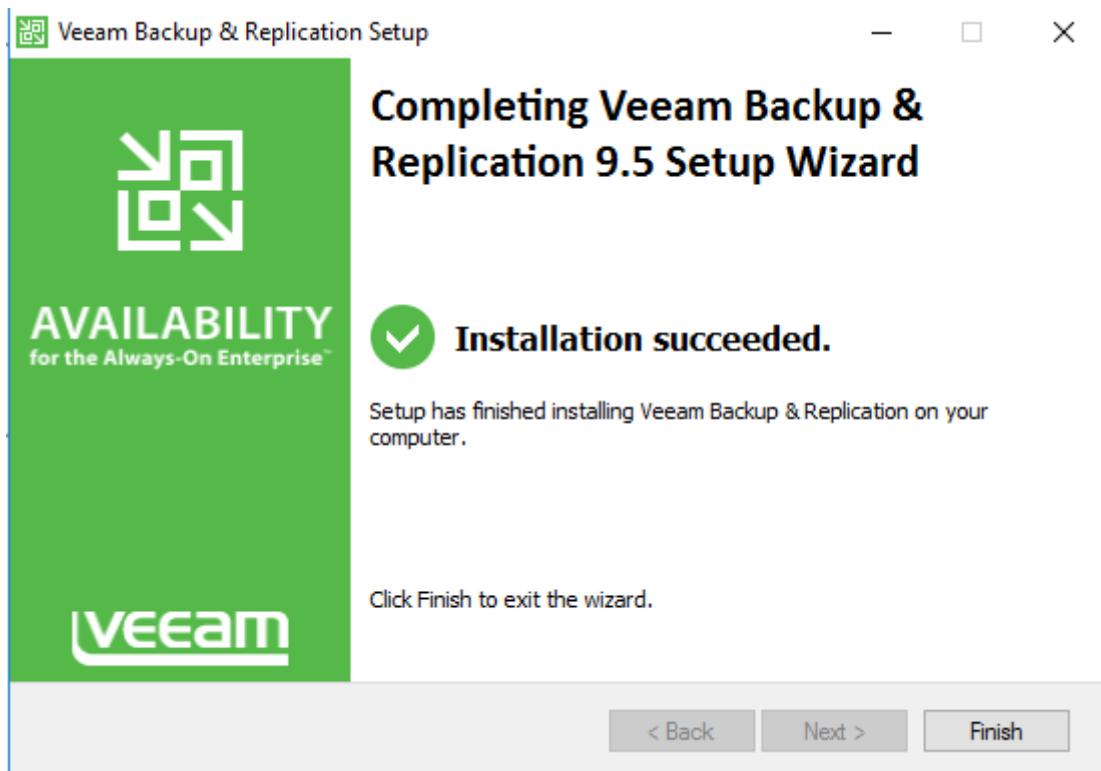
On choisit les ports utilisés par chaque service Veeam, dans notre cas nous laissons ceux par défaut.

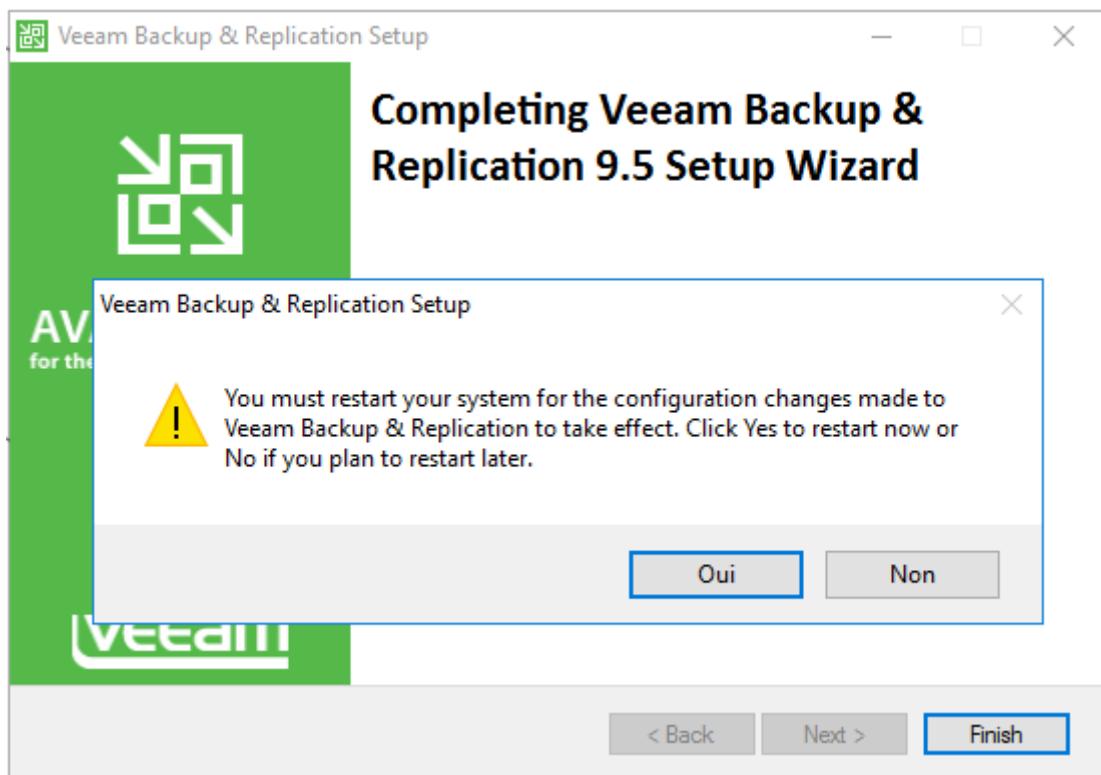


Ici nous choisissons l'emplacement du catalogue du système de fichier invité qui va servir à référencer les tâches de sauvegardes réalisées et du vPower NFS. Celui-ci permet de démarrer nos VMs à partir d'une sauvegarde et non des originales dans le cas d'un Recovery. En effet, il émule les machines virtuelles en .vmdk et de les stocker dans une banque de données. Cette banque sera stockée directement à chaque ESX via protocole NFS.



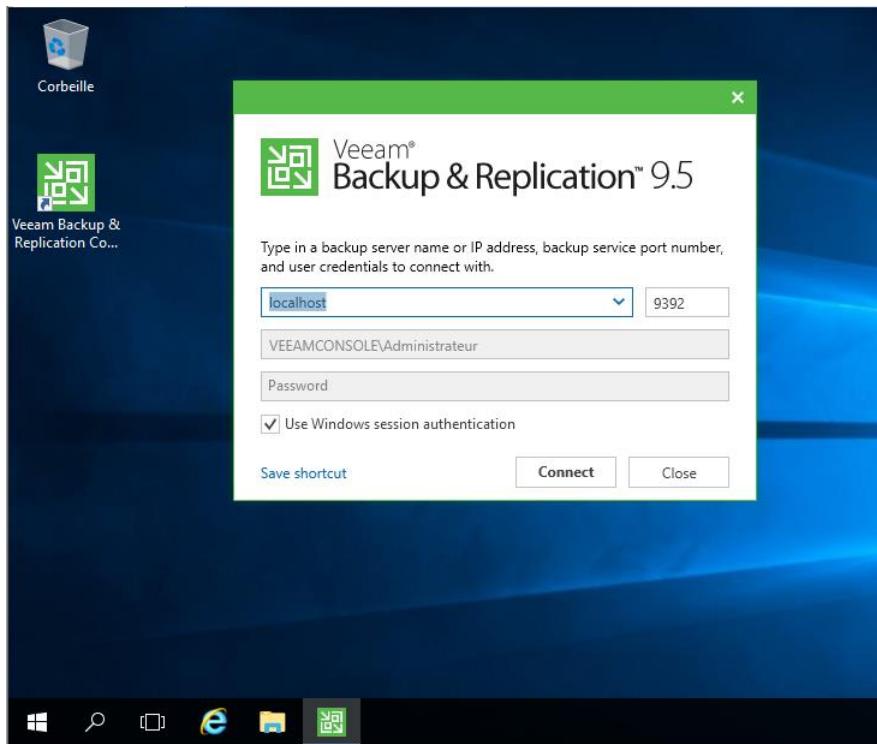
Vérifier la configuration avant l'installation.

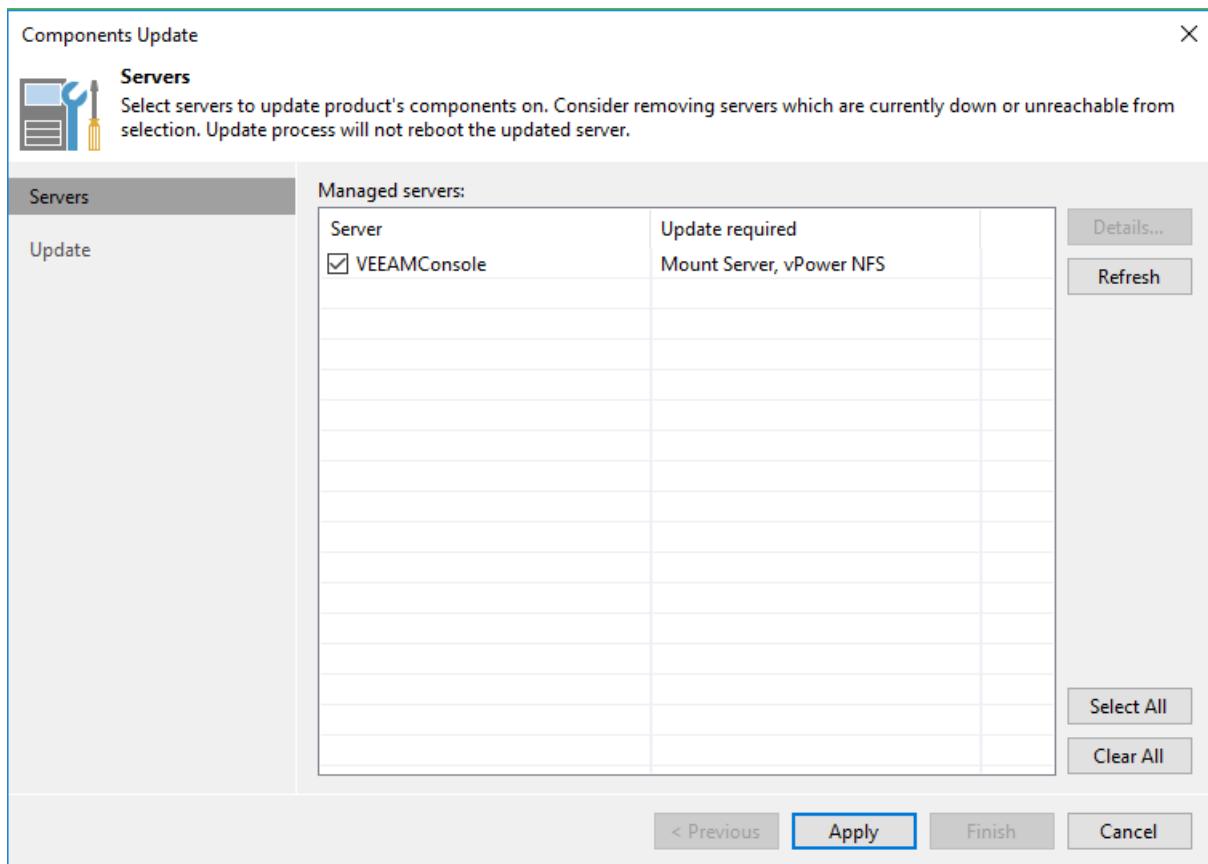




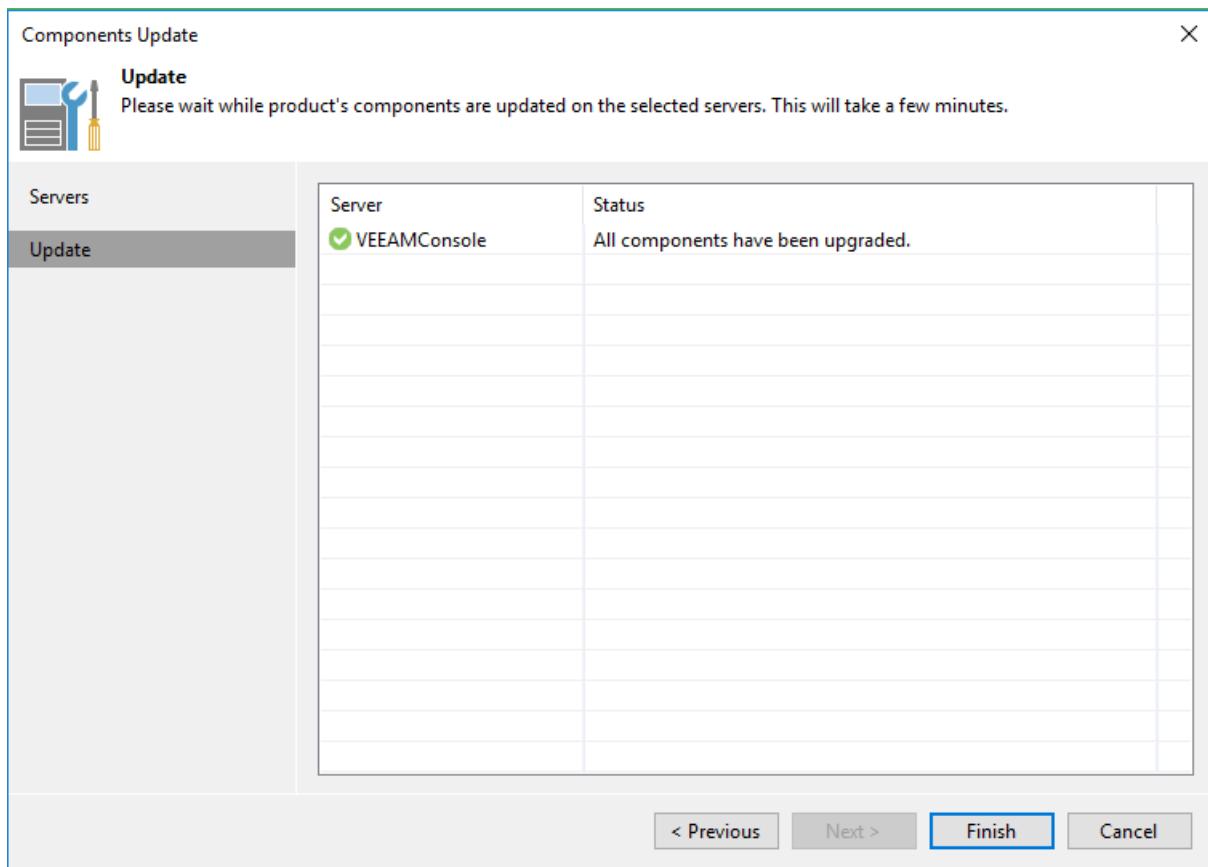
### *Configurer la Console Veeam*

Ouvrir l'application et s'y connecter

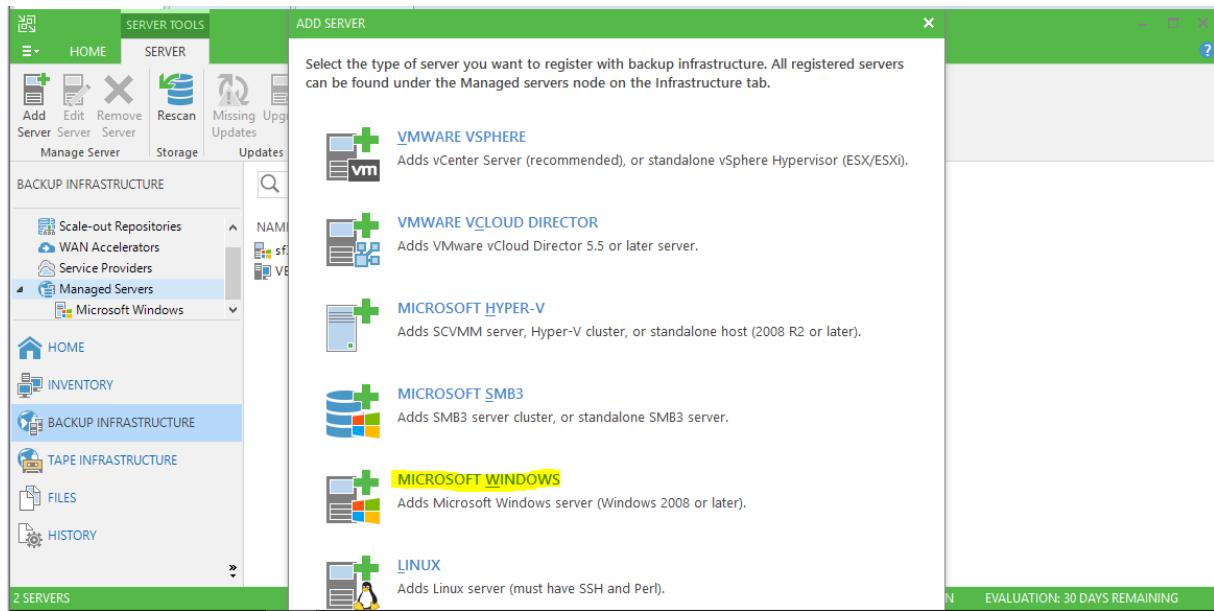


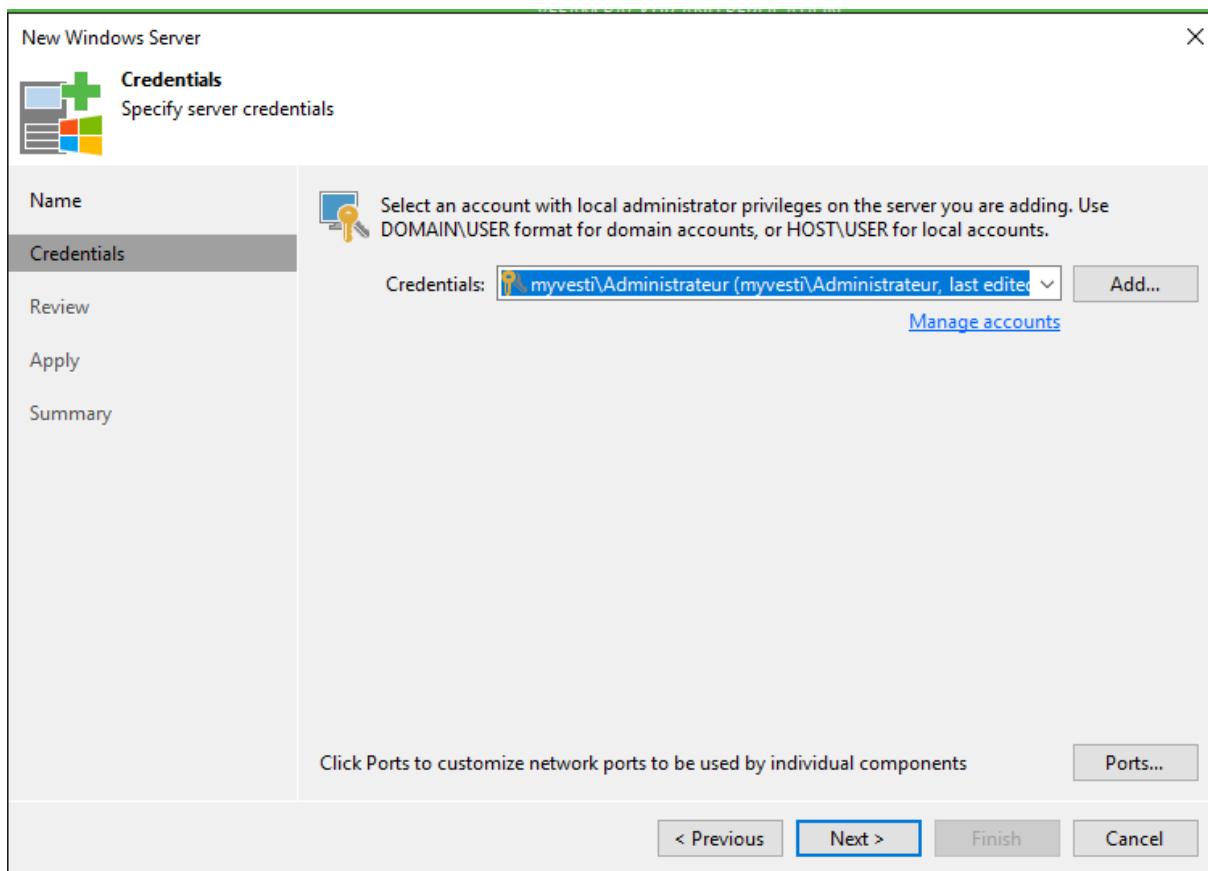
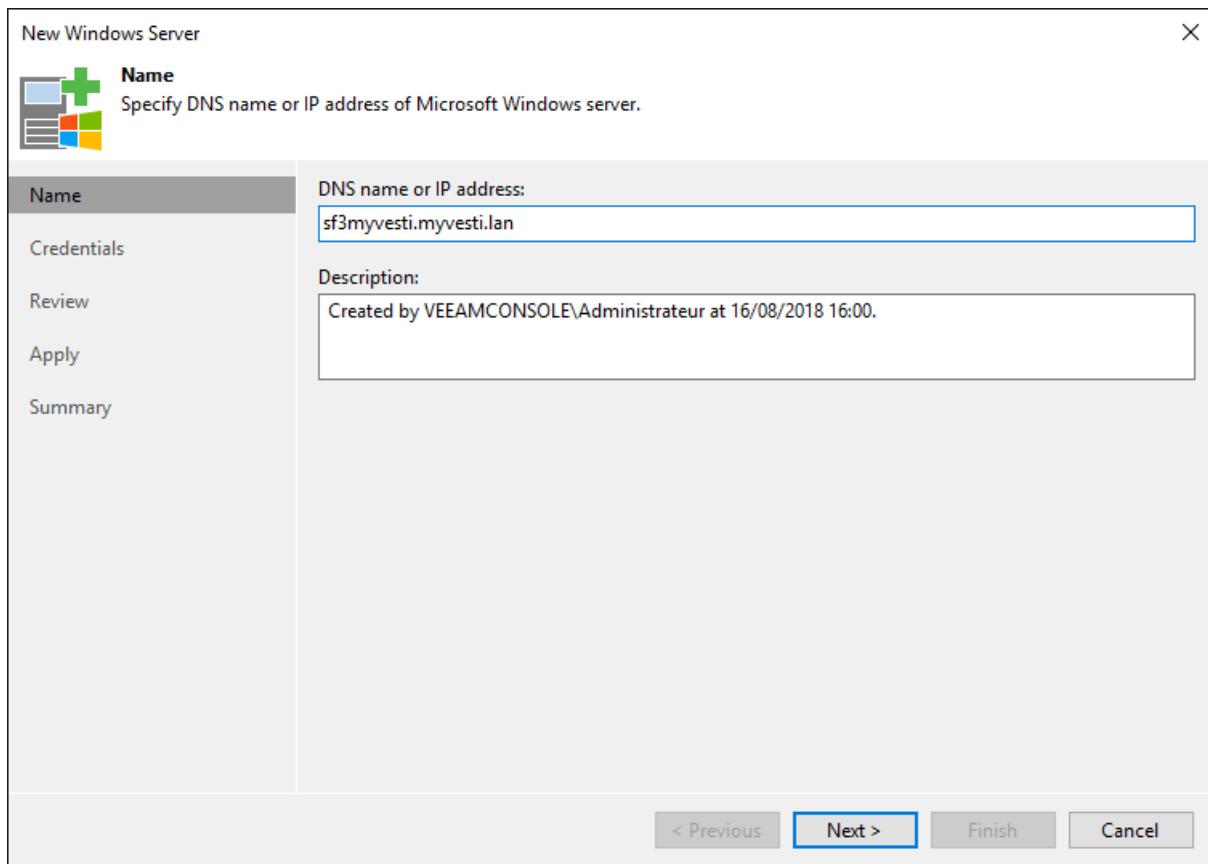


Mettre à jour les composants demandés



## Nous ajoutons des serveurs à notre Backup Infrastructure



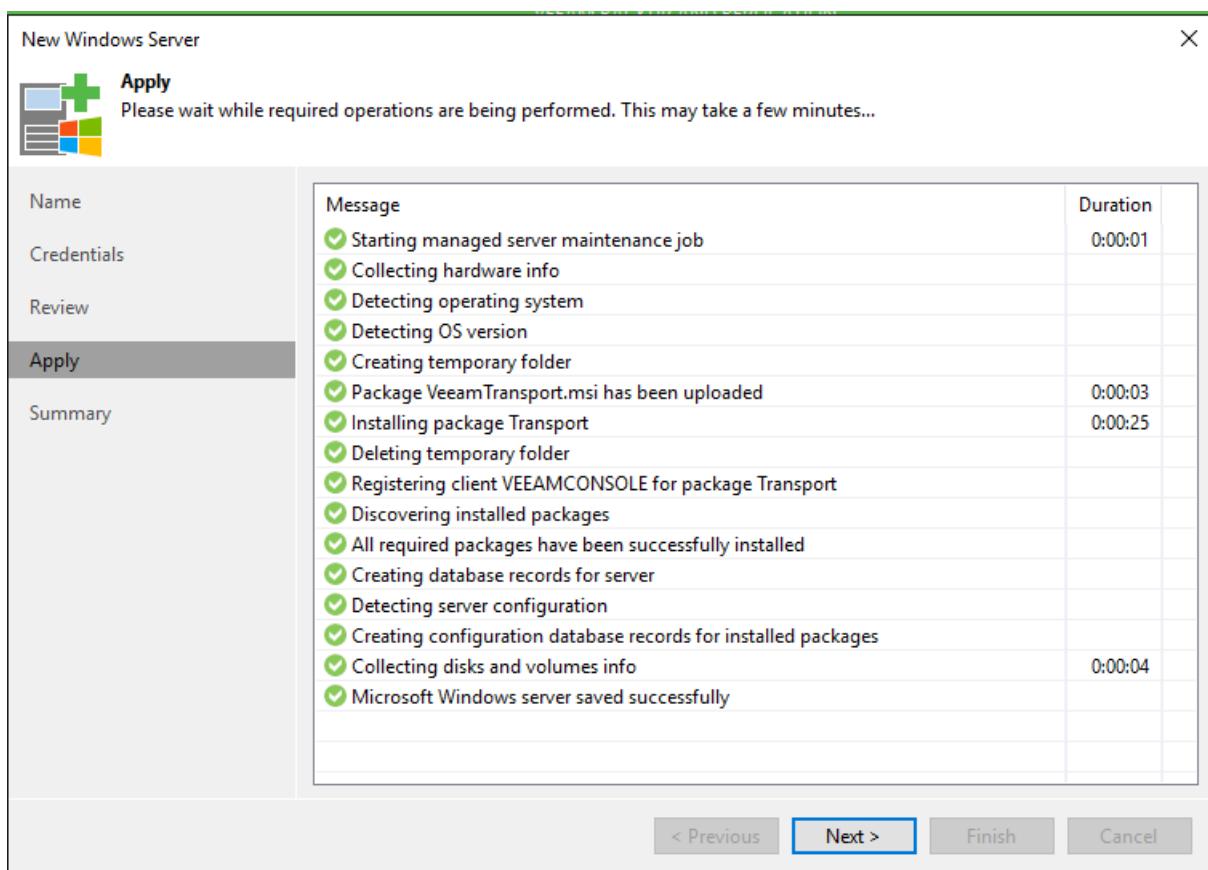


The screenshot shows the 'Review' step of a 'New Windows Server' wizard. On the left, a vertical navigation bar lists steps: 'Name', 'Credentials', 'Review' (which is highlighted in grey), 'Apply', and 'Summary'. The main area has a title 'Review' and a sub-instruction 'Please review your settings and click Apply to continue.' Below this is a table titled 'Due to these modifications the following components will be installed or removed on the target host:'.

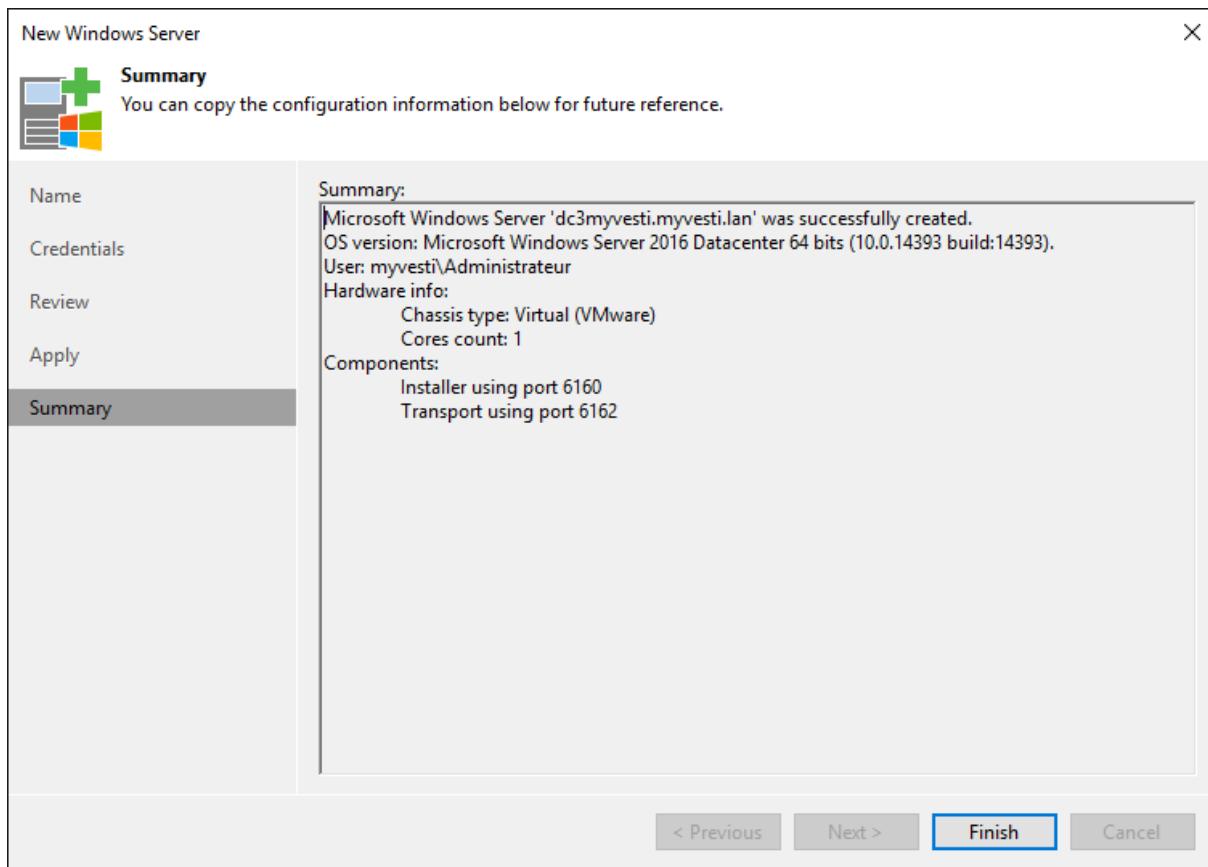
Component name	Status
Transport	will be installed

At the bottom of the main area, a note says 'After you click Apply missed components will be installed on the target host.' At the very bottom, there are four buttons: '< Previous' (disabled), 'Apply' (highlighted in blue), 'Finish' (disabled), and 'Cancel'.

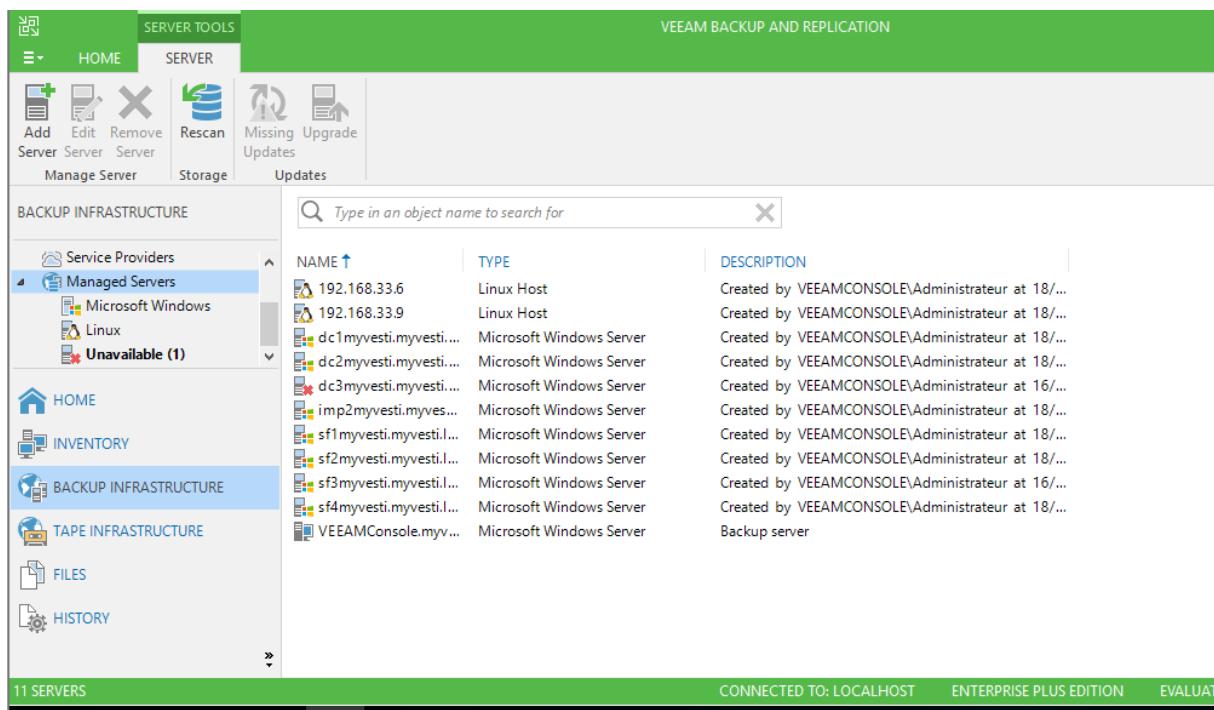
Veeam nous informe ici des composants qui vont être installés sur les serveurs qu'on rajoute.



Une l'installation effectuée, nous validons pour terminer le processus.



< Previous Next > **Finish** Cancel

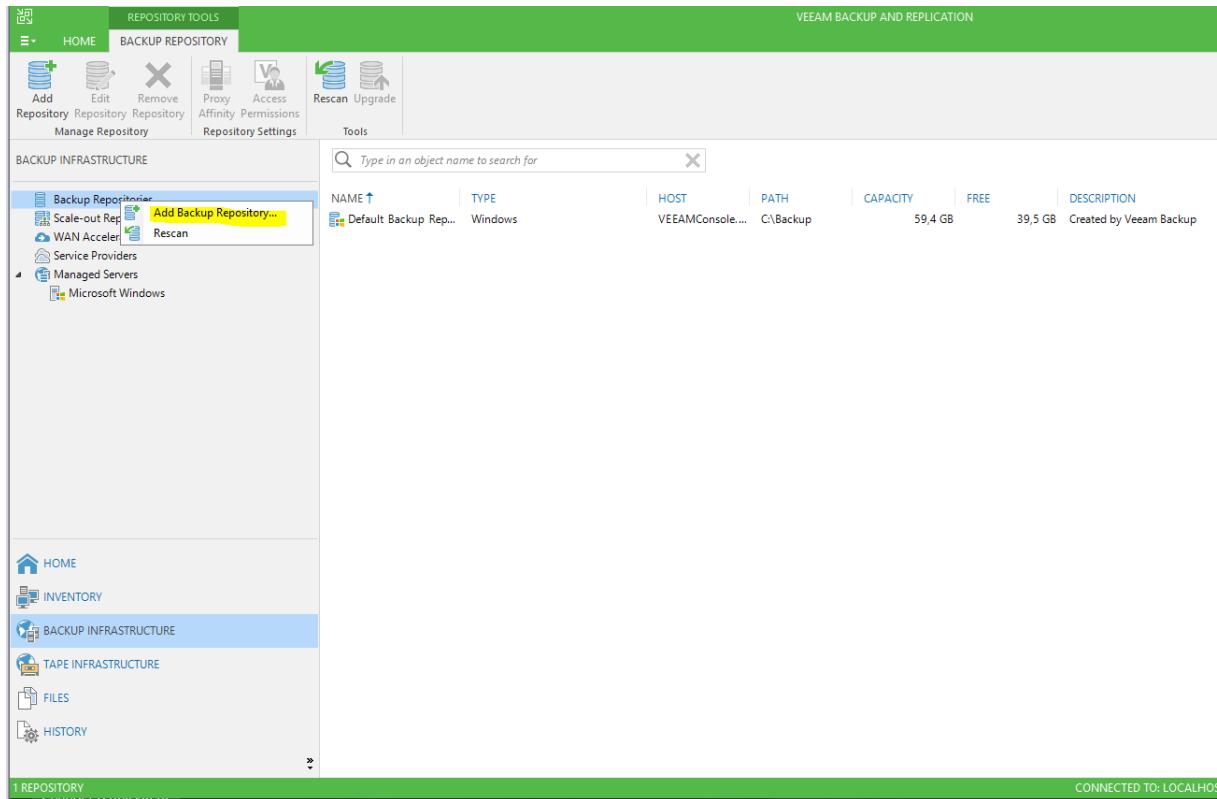


NAME ↑	TYPE	DESCRIPTION
192.168.33.6	Linux Host	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/...
192.168.33.9	Linux Host	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/...
dc1myvesti.myvesti...	Microsoft Windows Server	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/...
dc2myvesti.myvesti...	Microsoft Windows Server	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/...
dc3myvesti.myvesti...	Microsoft Windows Server	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/...
imp2myvesti.myves...	Microsoft Windows Server	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/...
sf1myvesti.myvesti...	Microsoft Windows Server	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/...
sf2myvesti.myvesti...	Microsoft Windows Server	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/...
sf3myvesti.myvesti...	Microsoft Windows Server	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 16/...
sf4myvesti.myvesti...	Microsoft Windows Server	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/...
VEEAMConsole.myve...	Backup server	

11 SERVERS CONNECTED TO: LOCALHOST ENTERPRISE PLUS EDITION EVALUAT

Créer un nouveau Backup Repository

Ce backup repository va nous permettre de spécifier l'endroit où nous voulons stocker nos sauvegardes. Dans notre cas, nous voudrions les stocker sur notre baie de stockage représentée par nos serveurs de fichiers.



The screenshot shows the Veeam Backup & Replication software interface. The top navigation bar includes 'HOME', 'REPOSITORY TOOLS', and 'VEEAM BACKUP AND REPLICATION'. The 'REPOSITORY TOOLS' menu is open, showing options like 'Add Repository', 'Edit Repository', 'Remove Repository', 'Proxy', 'Access', 'Affinity', 'Permissions', 'Repository Settings', 'Rescan', and 'Upgrade'. The main pane displays 'BACKUP INFRASTRUCTURE' with a list of repositories. One repository is listed:

NAME	TYPE	HOST	PATH	CAPACITY	FREE	DESCRIPTION
Default Backup Rep...	Windows	VEEAMConsole...	C\Backup	59,4 GB	39,5 GB	Created by Veeam Backup

The left sidebar has a tree view under 'BACKUP INFRASTRUCTURE' with nodes like 'Backup Repositories', 'Scale-out Rep.', 'WAN Acceler.', 'Service Providers', 'Managed Servers', and 'Microsoft Windows'. The bottom left corner shows '1 REPOSITORY' and 'CONNECTED TO: LOCALHOST'.

### New Backup Repository

 **Name**  
Type in a name and description for this backup repository.

<b>Name</b>	Name: <input type="text" value="BACKUP_REPOSITORY"/>
<b>Type</b>	Description: <input type="text" value="Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 17/08/2018 10:32."/>
Server	
Repository	
Mount Server	
Review	
Apply	

[< Previous](#) [Next >](#) [Finish](#) [Cancel](#)

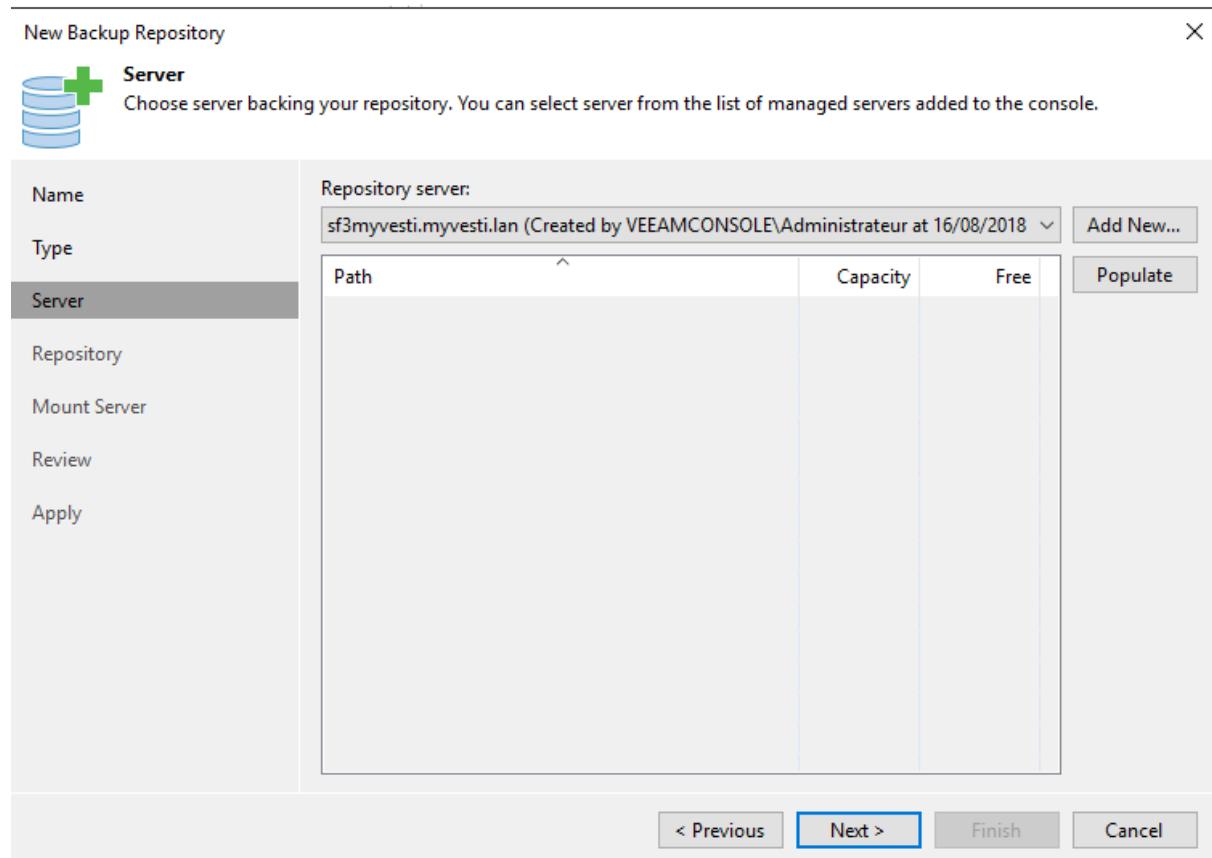
### New Backup Repository

 **Type**  
Choose type of backup repository you want to create.

<b>Name</b>	<input checked="" type="radio"/> <b>Microsoft Windows server</b> Microsoft Windows server with internal or directly attached storage. Data mover process running directly on the server allows for improved backup efficiency, especially over slow links.
<b>Type</b>	<input type="radio"/> <b>Linux server</b> Linux server with internal, directly attached, or mounted NFS storage. Data mover process running directly on the server allows for more efficient backups, especially over slow links.
Server	<input type="radio"/> <b>Shared folder</b> CIFS (SMB) share. When backing up over slow links, we recommend that you specify a gateway server located in the same site with the shared folder.
Repository	<input type="radio"/> <b>Deduplicating storage appliance</b> Advanced integration with Dell EMC Data Domain, ExaGrid and HPE StoreOnce. For basic integration, use the Shared folder option above.
Mount Server	
Review	
Apply	

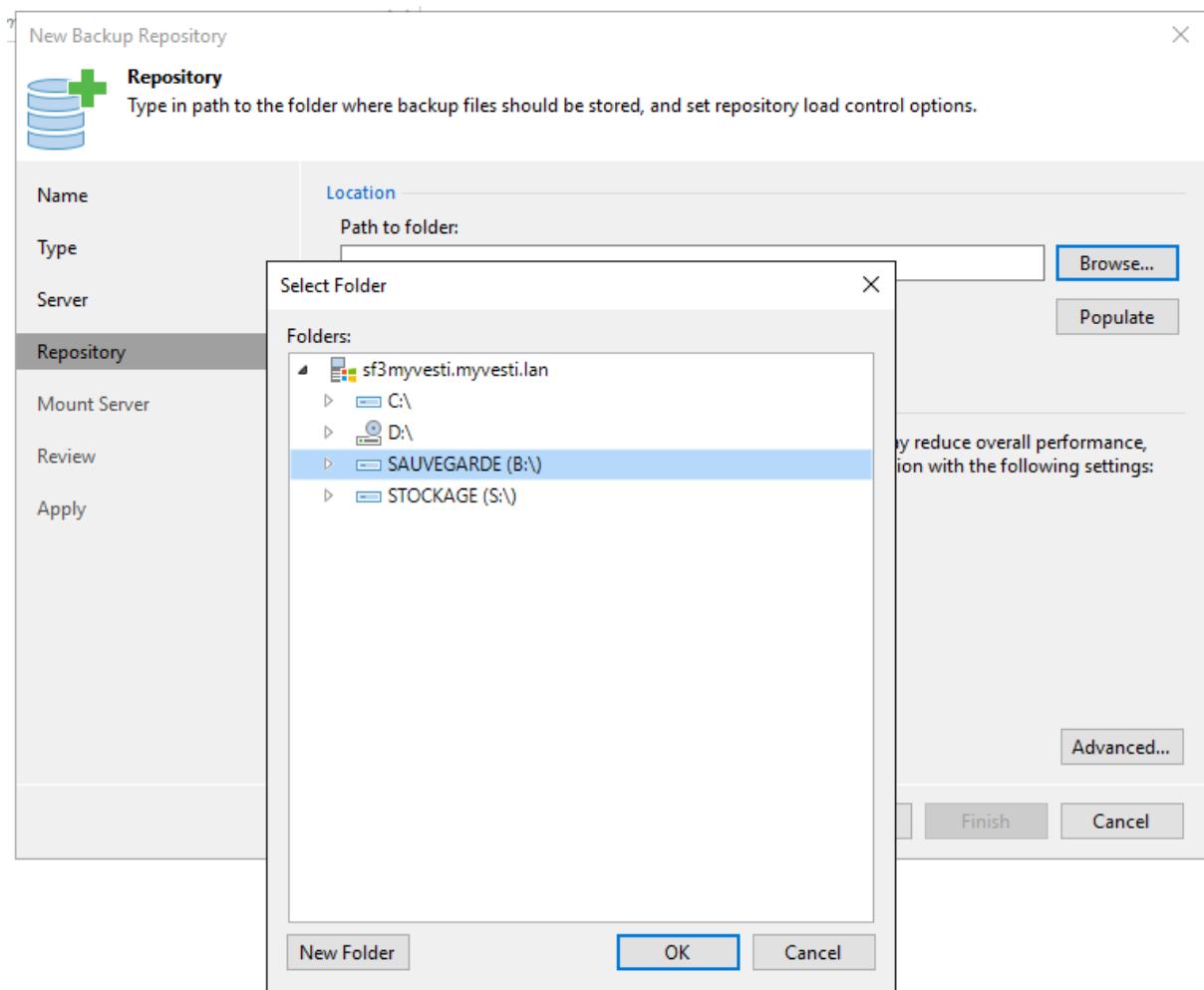
[< Previous](#) [Next >](#) [Finish](#) [Cancel](#)

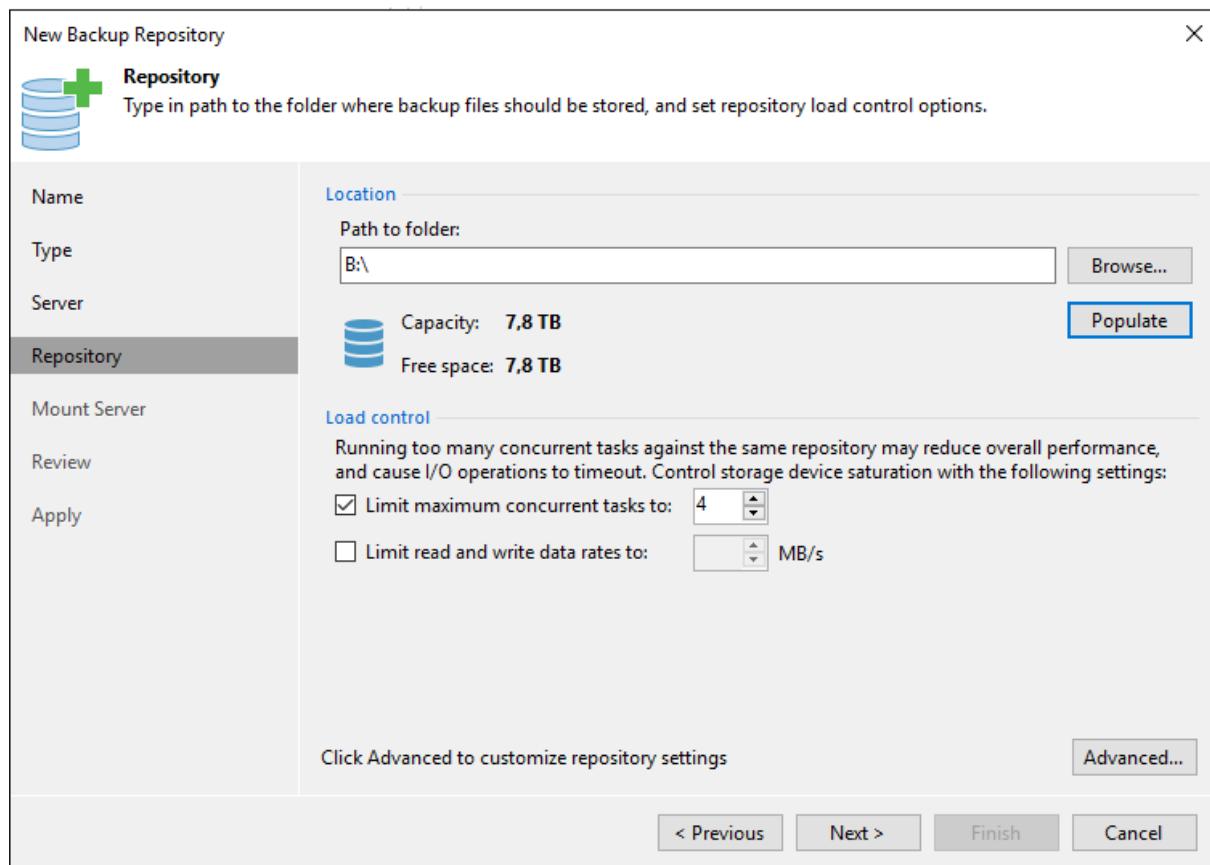
Dans le cas de notre baie de stockage, nous aurions alors choisis l'option « Shared folder » ou encore « Deduplication storage appliance » pour une intégration plus poussée.



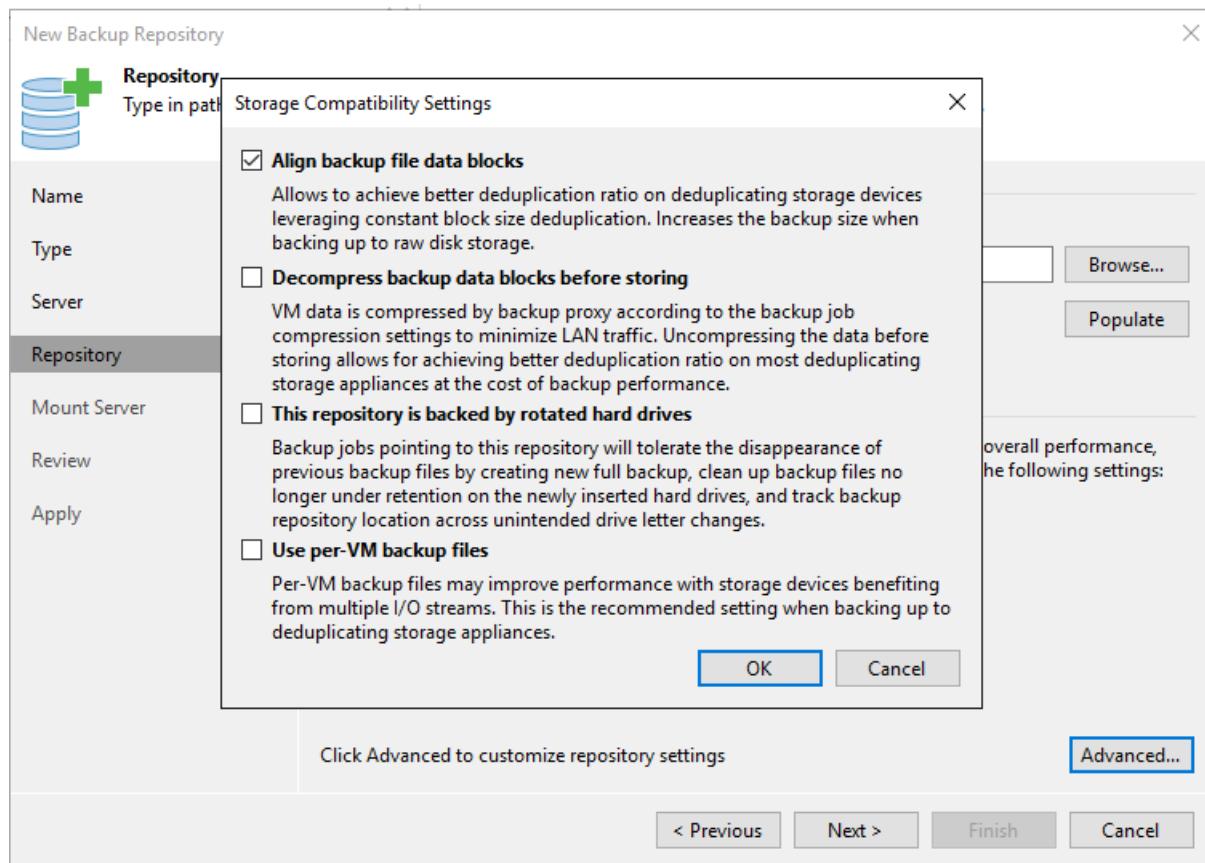
Nous sélectionnons sf3myvesti et la partition B:\SAUVEGARDE spécialement créée pour notre solution de sauvegarde ainsi que pour le script de sauvegarde de l'Active Directory.

Ensute nous mettrons en place la réplication de sf3myvesti\B:\SAUVEGARDE vers sf1myvesti\B:\SAUVEGARDE pour un apport en therme de sécurité.

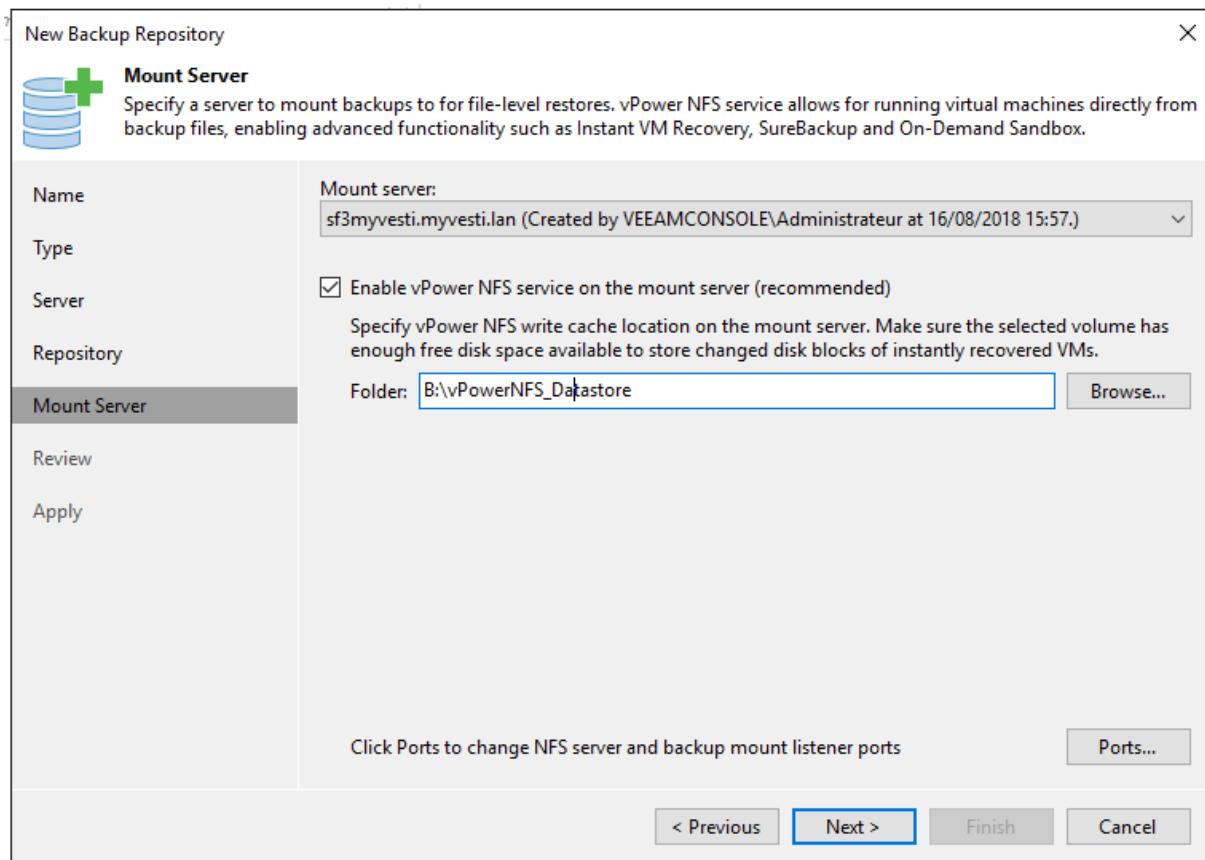




Le logiciel nous remonte bien le stockage disponible dans notre partition B:\SAUVEGARDE. Nous laissons ensuite les paramètres « Load control » par défaut et nous rentrons dans les paramètres avancés.



Nous cochons l'option Align backup file data blocks car elle peut permettre un meilleur taux de déduplication et ainsi un gain d'espace de stockage libéré supplémentaire.



Ensuite nous sélectionnons l'emplacement de notre base de données vPower NFS, utilisée en cas de désastre pour faire un Recovery ou restauration comme expliqué plus haut.

Ici nous choisissons de le stocker dans un nouveau dossier de notre volume de sauvegarde. C'est l'endroit le plus sûr puisqu'il est répliqué sur un autre stockage.

New Backup Repository

 **Review**  
Please review the settings, and click Apply to continue.

Name	Repository type:	<b>Windows</b>
Type	Mount host:	<b>sf3myvesti.myvesti.lan</b>
Server	Account:	<b>myvesti\Administrateur</b>
Repository	Backup folder:	<b>B:\</b>
	Write throughput:	<b>Not limited</b>
	Max parallel tasks:	<b>4</b>

**Review**

**Apply**

The following components will be processed on server sf3myvesti.myvesti.lan:

Component name	Status
Transport	already exists
vPower NFS	will be installed
Mount Server	will be installed

Import existing backups automatically  
 Import guest file system index

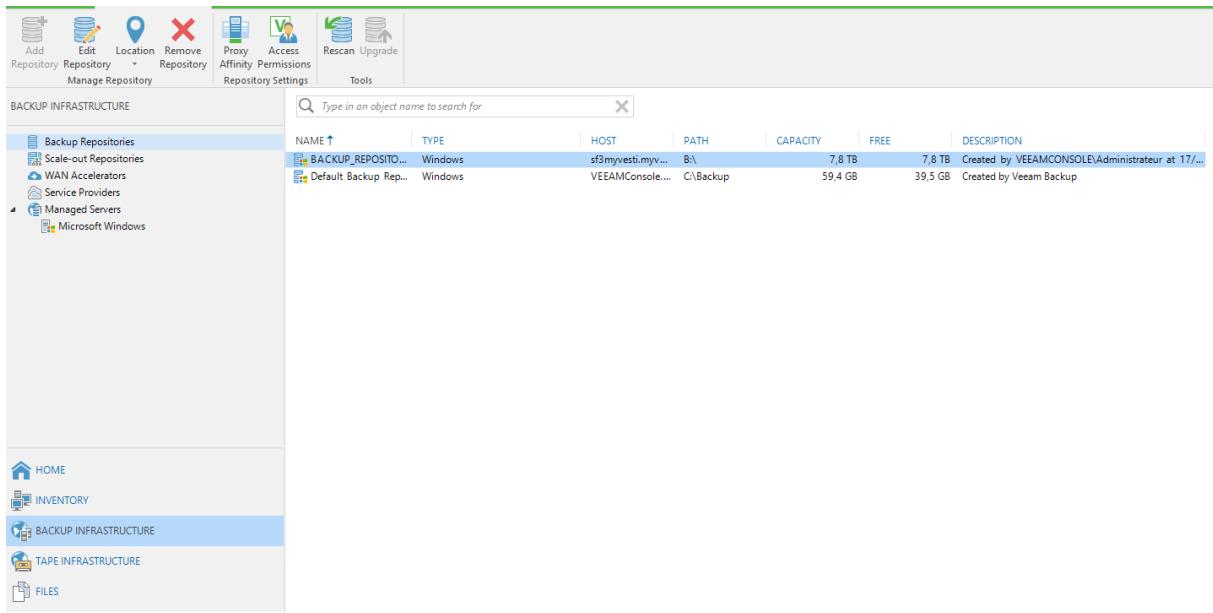
< Previous **Apply** Finish Cancel

New Backup Repository

 **Apply**  
Please wait while backup repository is created and saved in configuration. This may take a few minutes...

Name	Message	Duration
Type	Discovering installed packages	
Server	Creating temporary folder	
Repository	Package vPowerNFS.msi has been uploaded	
Mount Server	Installing package vPower NFS	0:00:03
	Package VeeamMountService.msi has been uploaded	0:00:01
	Installing package Mount Server	0:00:12
	Deleting temporary folder	
	Registering client VEEAMCONSOLE for package Transport	
	Registering client VEEAMCONSOLE for package vPower NFS	
	Registering client VEEAMCONSOLE for package Mount Server	
	Discovering installed packages	
	All required packages have been successfully installed	
	Detecting server configuration	
	Reconfiguring vPower NFS service	0:00:07
	Creating configuration database records for installed packages	
	Creating database records for repository	
	Importing backups from repository	0:00:12
	Backup repository has been added successfully	

< Previous **Next >** **Finish** Cancel



The screenshot shows the Veeam Backup Infrastructure management interface. The top navigation bar includes options like Add Repository, Edit Repository, Location, Remove Repository, Proxy, Access, Rescan, Upgrade, and Tools. A search bar is present above the main content area. The left sidebar lists categories such as BACKUP INFRASTRUCTURE, INVENTORY, TAPE INFRASTRUCTURE, and FILES. The main content area displays a table of backup repositories:

NAME	TYPE	HOST	PATH	CAPACITY	FREE	DESCRIPTION
BACKUP_REPOSITORY...	Windows	s3myvesti.myv...	B:\	7.8 TB	7.8 TB	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 17/...
Default Backup Rep...	Windows	VEEAMConsole...	C:\Backup	59.4 GB	39.5 GB	Created by Veeam Backup

## *Créer un backup job (ou stratégie de sauvegarde)*

Puisque nous sommes sur un seul site avec une architecture avec un niveau raisonnable de complexité, nous n'avons pas besoin d'ajouter des serveurs proxy. Ceci, ont pour rôle de d'appliquer nos stratégies de sauvegarde sur des serveurs distants d'une part et la gestion du réseau d'autre part.

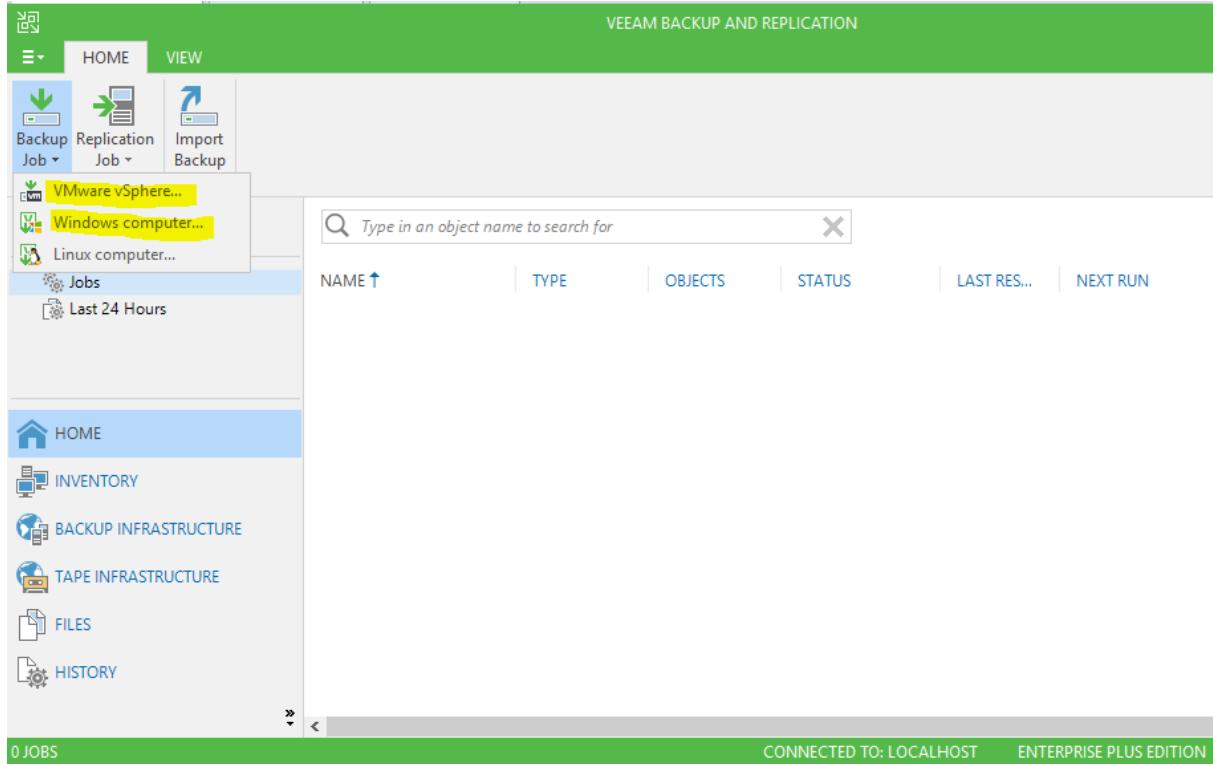
On utilisera donc notre serveur de sauvegarde Veeam, VEEAMConsole, comme serveur proxy puisqu'il a cette fonction par défaut.

Nous avons choisi de faire trois périodes de backup job de tous nos serveurs sauf le STOCKAGE sur nos serveurs de fichiers.

- Le premier en sauvegarde incrémentielle tous les jours de la semaine avec une sauvegarde full par semaine avec une durée de vie de 15 jours.
- Le deuxième sera une sauvegarde mensuelle de tous nos serveurs avec une durée de vie de 1 an afin d'avoir celles des douze mois précédents en permanence.
- Le troisième sera une sauvegarde annuelle de tous nos serveurs toujours. Elle aura une durée de vie deux ans. De plus, nous aurons également par ce biais, des archives de documents qui pourrait être obligatoires dans certains pôles de notre entreprise telle que la comptabilité.

Dans un second temps, nous faisons trois autres backup job avec les mêmes périodes de notre volume de Stockage sur les serveurs de fichiers. Ceci, afin d'avoir accès au recovery (restauration) d'un seul fichier sans avoir à restauration la VM dans son intégralité.

Dans le cas de notre entreprise nous avons choisis d'installer une version VMWare vSphere. Or, puisque nous n'avons pas réussi à avoir une version de démonstration, nous allons configurer Veeam avec une version VMWare Workstation.



### New Agent Backup Job

 **Job Mode**  
Specify protected computer type and backup agent management mode.

<b>Job Mode</b> Name Computers Backup Mode Destination Local Storage Schedule Summary	<b>Type:</b> <input checked="" type="radio"/> <b>Workstation</b> <input type="radio"/> <b>Server</b> <input type="radio"/> <b>Failover cluster</b>  <b>Mode:</b> <input type="radio"/> <b>Managed by backup server</b> Veeam backup server schedules and executes backups on the protected computers. This mode is recommended for always-on workloads with a permanent connection to the backup server, such as servers or clusters located in the same data center. <input checked="" type="radio"/> <b>Managed by agent</b> Veeam backup server deploys the protection policy to all agents, however the job is managed by the agent itself. This mode is recommended for workstations and servers located in remote sites with poor connectivity to the main data center.
--	--

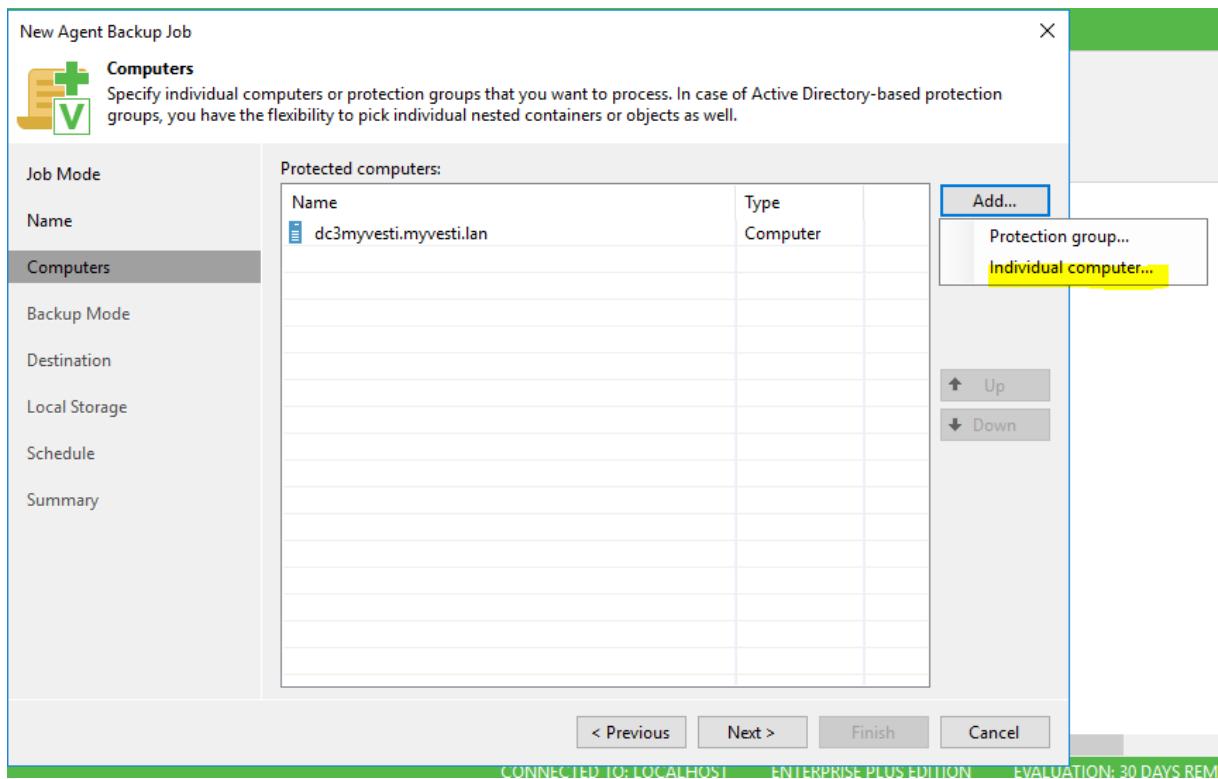
< Previous    **Next >**    Finish    Cancel

### New Agent Backup Job

 **Name**  
Type in a name and description for this agent backup job.

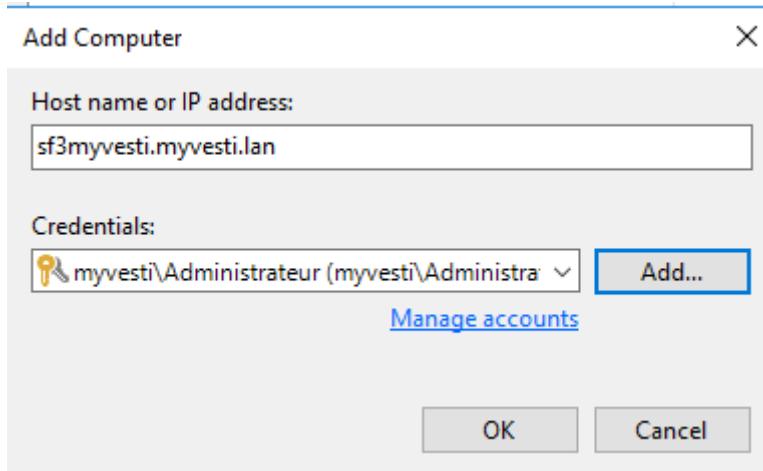
<b>Job Mode</b> <b>Name</b> Computers Backup Mode Destination Local Storage Schedule Summary	<b>Name:</b> <input type="text" value="BACKUP_JOB_VEEAM"/> <b>Description:</b> <input type="text" value="Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 16/08/2018 14:06."/>
---	--

< Previous    **Next >**    Finish    Cancel

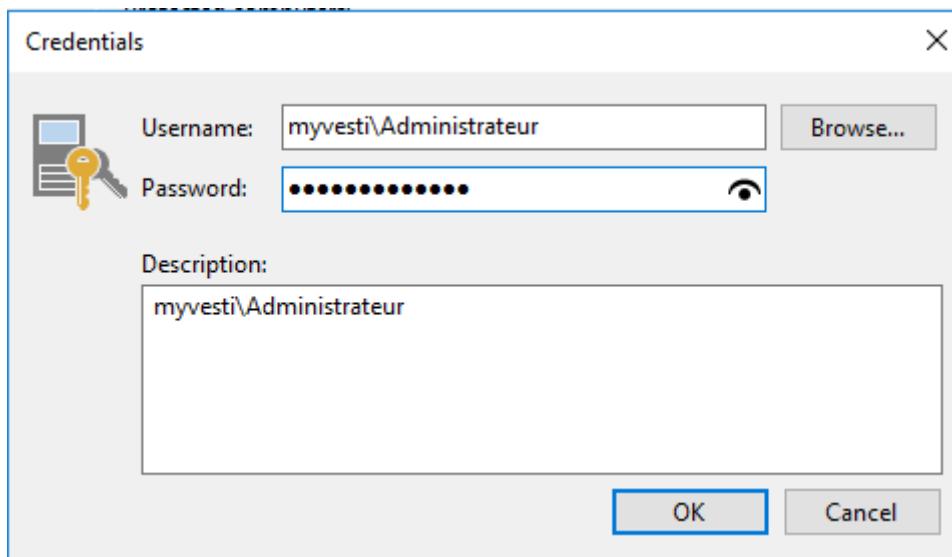


Dans le cas du VMWare vSphere, nous pourrions ajouter tout un cluster de machines virtuelles et désélectionner celles que nous ne voulions pas sauvegarder dans notre Backup Job.

Puisque nous sommes sur le VMWare Workstation nous ajoutons manuellement chaque serveur que nous voulons intégrer au Backup Job.



En cliquant sur Add..., nous ajoutons un compte administrateur du domaine pour la gestion de nos VMs sur la console Veeam. Ceci, pour ajouter davantage de sécurité.



Edit Agent Backup Job BACKUP\_JOB\_VEEAM\_YEARLY

**Computers**  
Specify individual computers or protection groups that you want to process. In case of Active Directory-based protection groups, you have the flexibility to pick individual nested containers or objects as well.

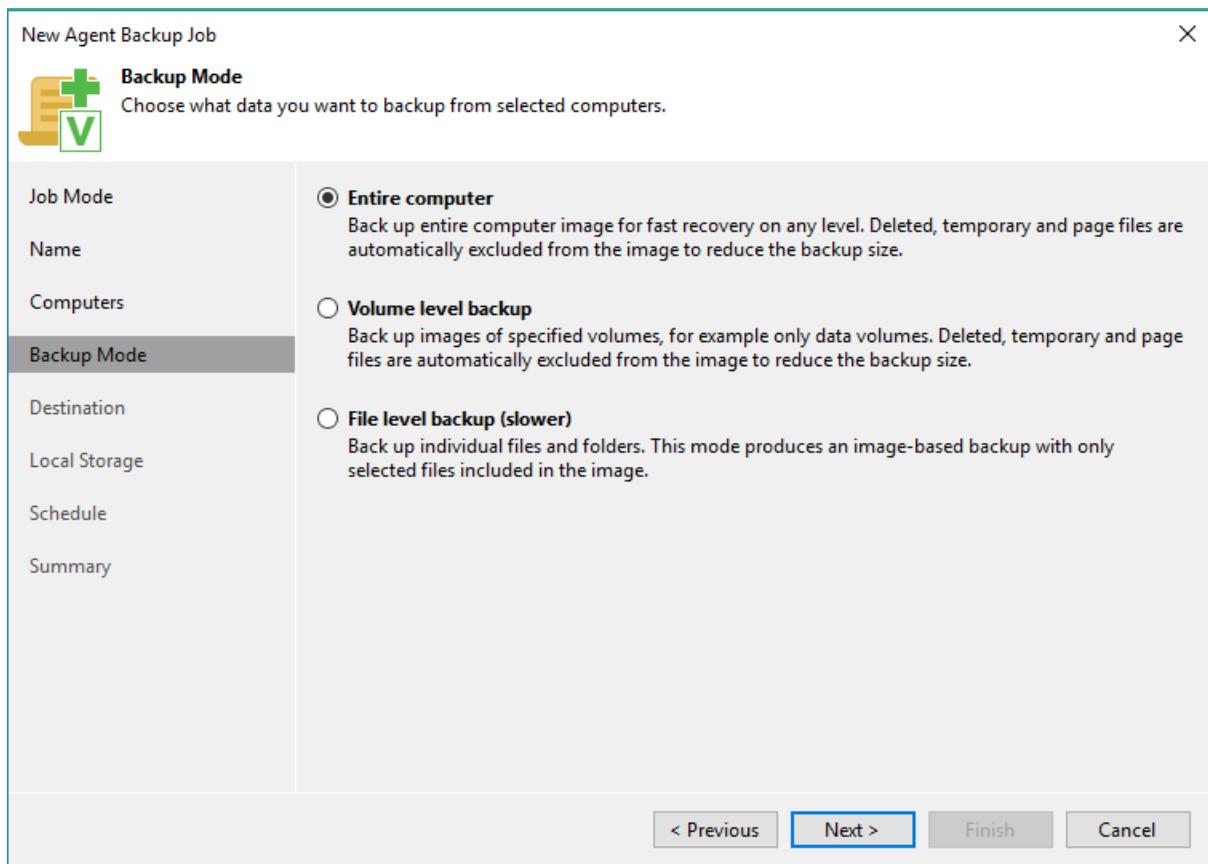
Protected computers:	
Name	Type
dc3myvesti	Computer
dc2myvesti	Computer
dc1myvesti	Computer
imp2myvesti	Computer
192.168.33.6	Computer
192.168.33.9	Computer

**Job Mode**

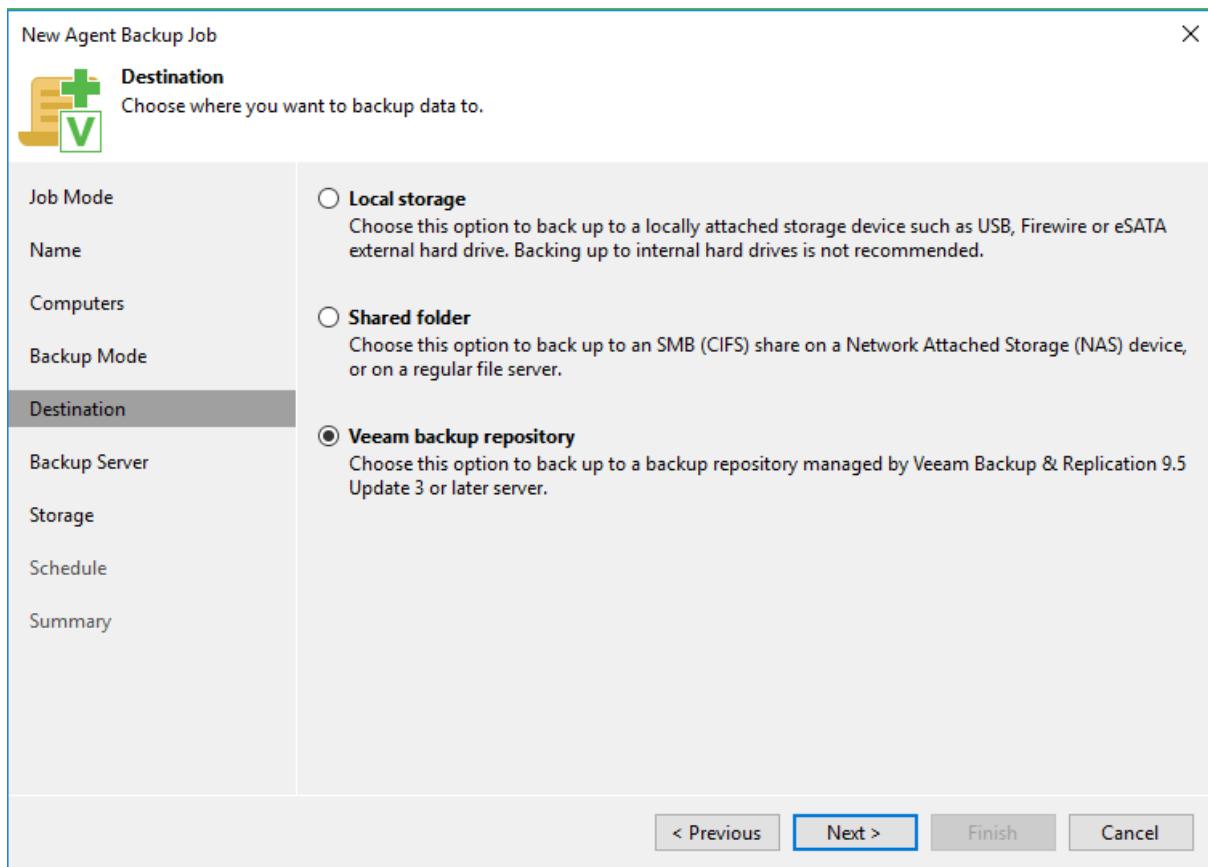
- Name
- Computers**
- Backup Mode
- Destination
- Backup Server
- Storage
- Schedule
- Summary

**Next >** **Finish** **Cancel**

Lorsque nous avons ajouté tous nos serveurs, nous cliquons sur Next >.



Nous choisissons de sauvegarder les machines virtuelles dans leur intégralité. Ceci nous permettra de restaurer et de remettre en route plus rapidement notre infrastructure dans le cas d'un désastre. En revanche cette méthode prendra une plus grande quantité de stockage qu'une méthode de sauvegarde basée une unique sur les volumes choisis des VMs par exemple.



Puisque nous avons modélisé notre baie de stockage avec les disques de nos serveurs de fichiers, nous choisissons la troisième option afin d'atteindre notre volume B:\SAUVEGARDE. Dans le cadre d'une solution de sauvegarde NAS ou SAN, il faudrait sélectionner la deuxième option.

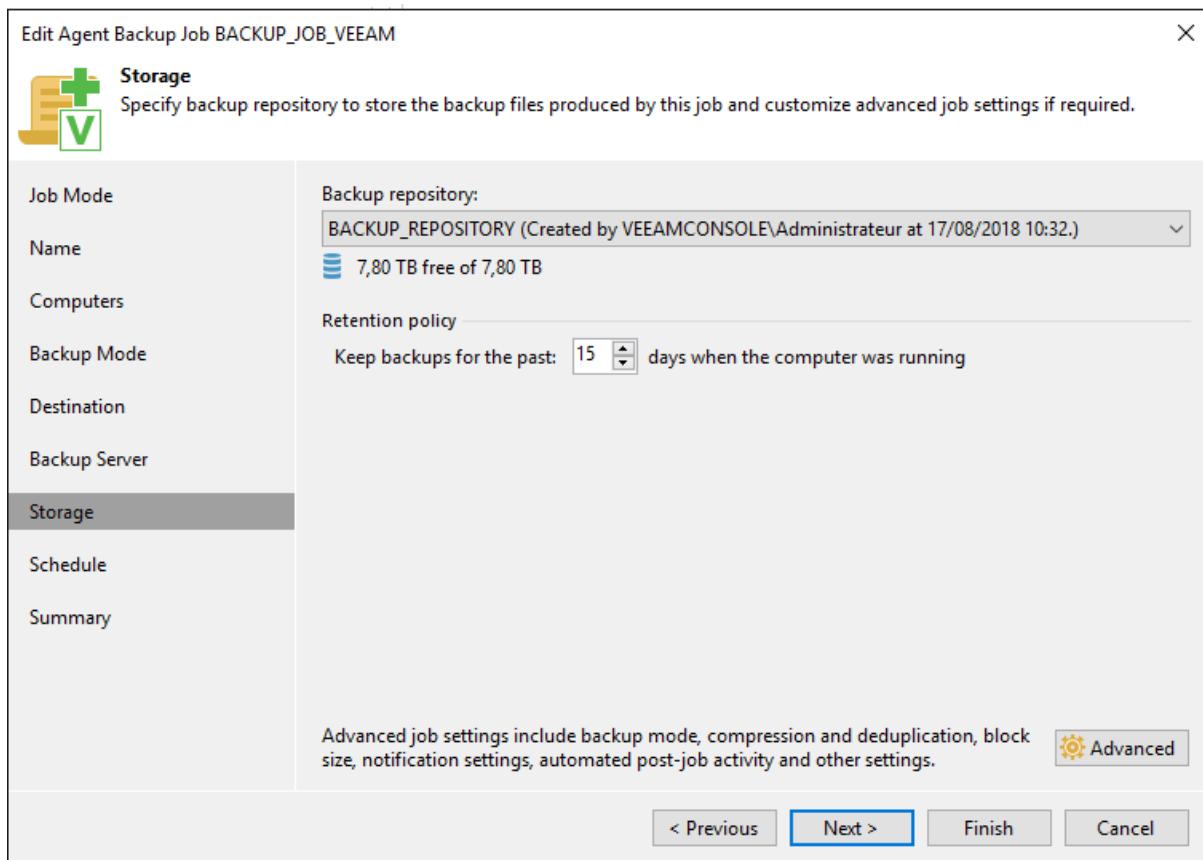
Edit Agent Backup Job BACKUP\_JOB\_VEEAM X

 **Backup Server**  
Specify Veeam Backup & Replication management server connection parameters.

Job Mode	DNS name or external IP address: <input type="text" value="VEEAMConsole.myvesti.lan"/>
Name	
Computers	The specified DNS name must resolve to the external IP address of your backup server, as remote backup agents need to be able to establish network connection to this endpoint.
Backup Mode	Port: <input type="text" value="10005"/>
Destination	
<b>Backup Server</b>	
Storage	
Schedule	
Summary	

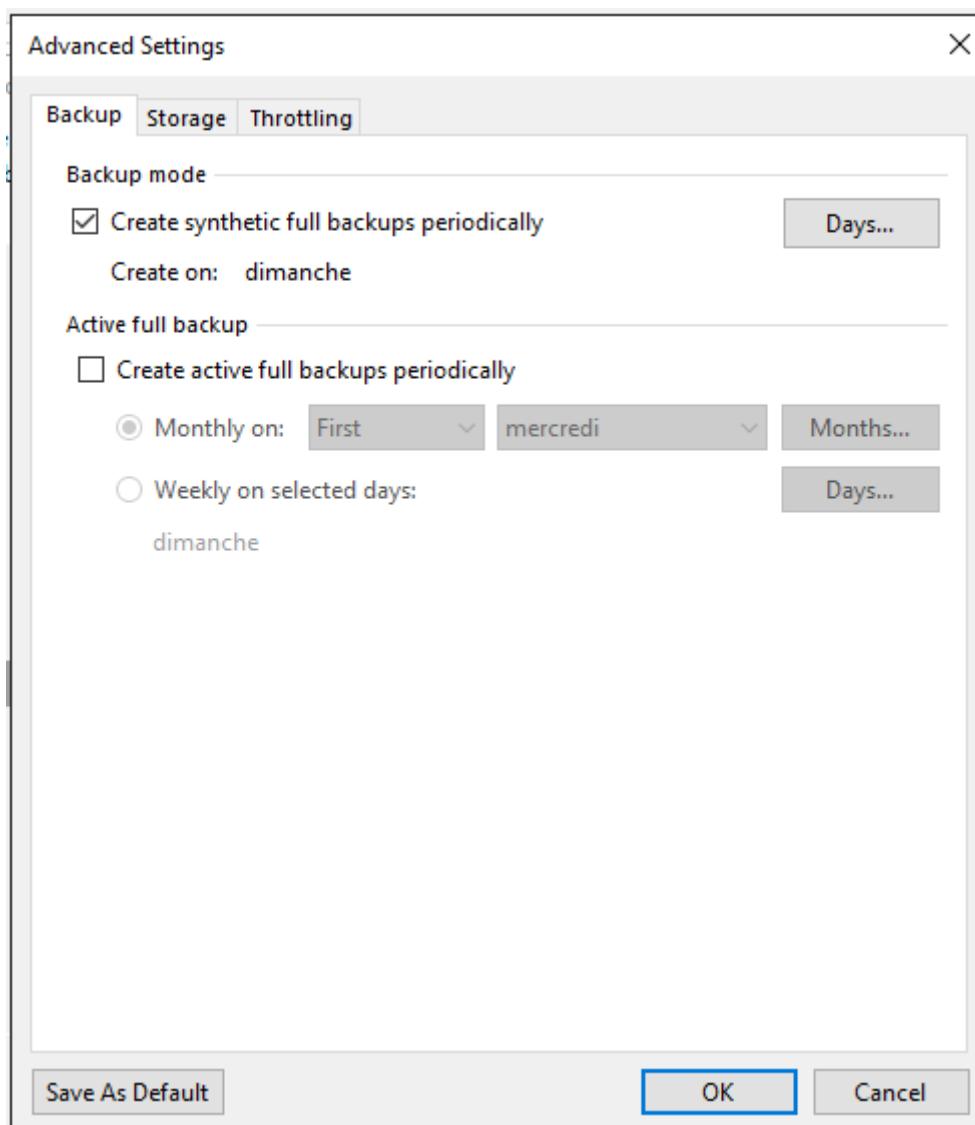
[< Previous](#) [Next >](#) [Finish](#) [Cancel](#)

Nous sélection notre serveur de sauvegarde, VEEAMConsole et laissons le port par défaut.



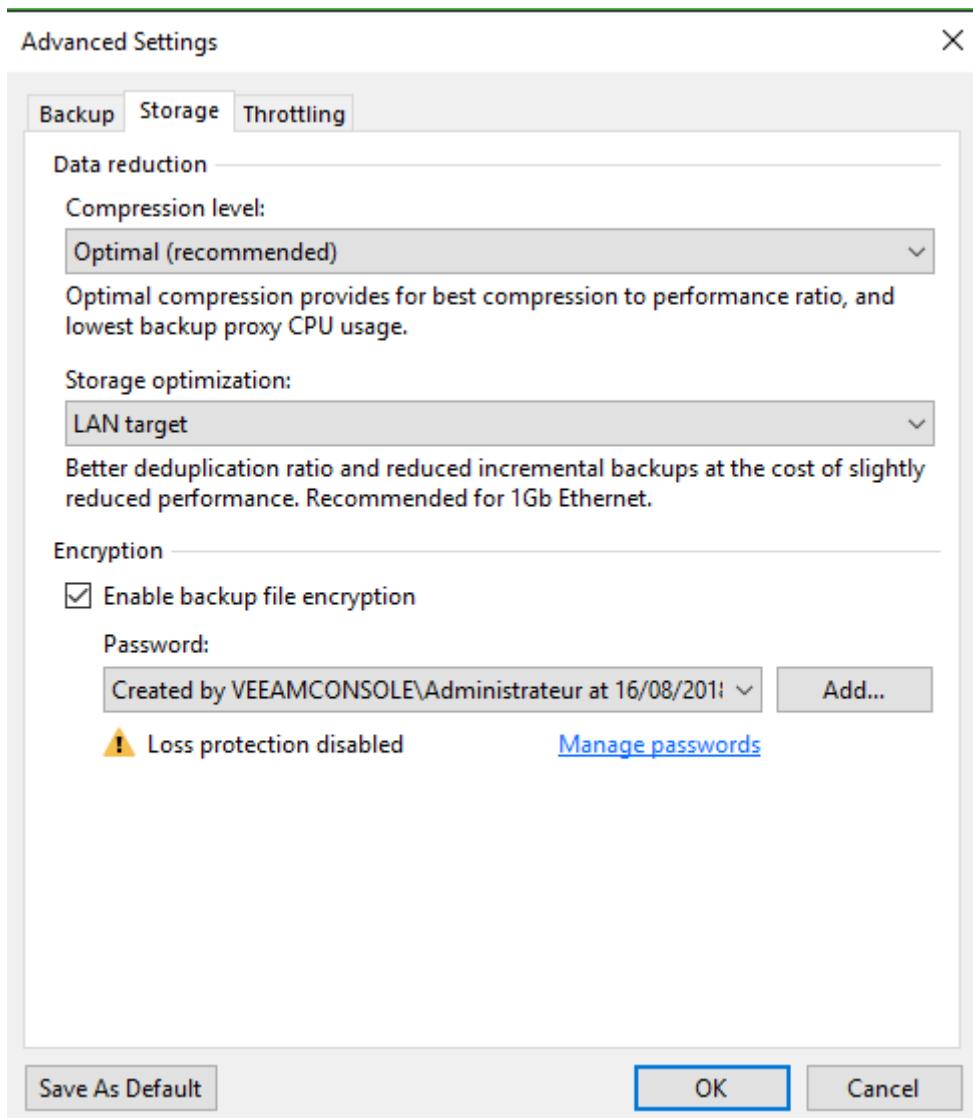
Nous sélectionnons le dossier de sauvegarde que nous venons de créer.

Nous choisissons de garder les sauvegardes jusqu'à 15 jours avant de les écraser par les nouvelles sauvegardes pour notre premier job. Puis nous configurons les paramètres avancés.



Ici, nous choisissons de créer une sauvegarde synthétique complète tous les dimanches de chaque semaine. C'est de la sauvegarde incrémentielle.

En effet, une sauvegarde des modifications qui ont été effectuées est faite chaque jour de la semaine. Puis une sauvegarde complète est faite chaque dimanche : c'est la « synthetic full backup periodically ».



Nous sélectionnons une cible LAN puisque nous allons stocker nos fichiers de sauvegarde ailleurs.

De plus, nous activons le « backup file encryption » qui va nous permettre de crypter nos fichiers de sauvegarde. Nous pourrons les exploiter grâce à un mot de passe que nous définissons également.

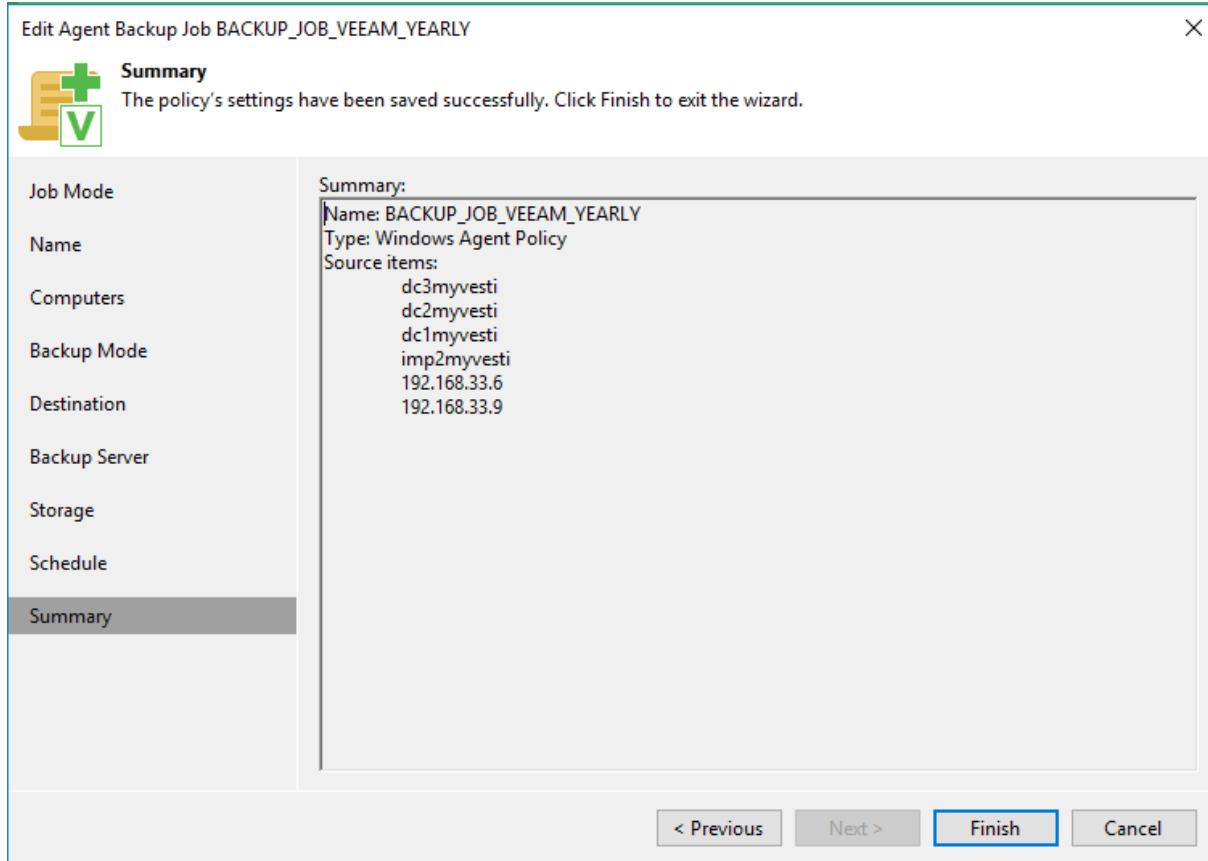
New Agent Backup Job X

 **Schedule**  
Specify the scheduling options. If you do not set the schedule, the job will need to be controlled manually.

Job Mode	Periodically
Name	We will wake your computers from sleep to take a backup unless the connected standby power model is enabled. Normally, this model is only enabled on mobile devices, such as tablets.
Computers	<input checked="" type="checkbox"/> Daily at <input type="text" value="00:00"/> Everyday <input type="button" value="Days..."/>
Backup Mode	If computer is powered off at this time <input type="button" value="Skip backup"/>
Destination	Once backup is taken, computer should <input type="button" value="Keep running"/>
Backup Server	At the following events
Storage	<input type="checkbox"/> Lock
Schedule	<input type="checkbox"/> Log off
Summary	<input type="checkbox"/> When backup target is connected
	<input type="checkbox"/> Eject removable storage once backup is completed (CryptoLocker protection)
	Back up no more often than every <input type="text" value="2"/> <input type="button" value="Hour"/>

[< Previous](#) Apply [Finish](#) [Cancel](#)

Nous choisissons de faire la sauvegarde journalière à minuit chaque jour. Puis pour le reste nous laissons les paramètres par défaut.



Le deuxième Backup job sera sensiblement identique excepté la sauvegarde qui devient mensuelle.

### Edit Agent Backup Job BACKUP\_JOB\_VEEAM\_MONTHLY

 **Name**  
Type in a name and description for this agent backup job.

<b>Job Mode</b> <b>Name</b> Computers Backup Mode Destination Backup Server Storage Schedule Summary	<b>Name:</b> <b>BACKUP_JOB_VEEAM_MONTHLY</b> <b>Description:</b> Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 17/08/2018 11:46.
--	---

< Previous    Next >    **Finish**    **Cancel**

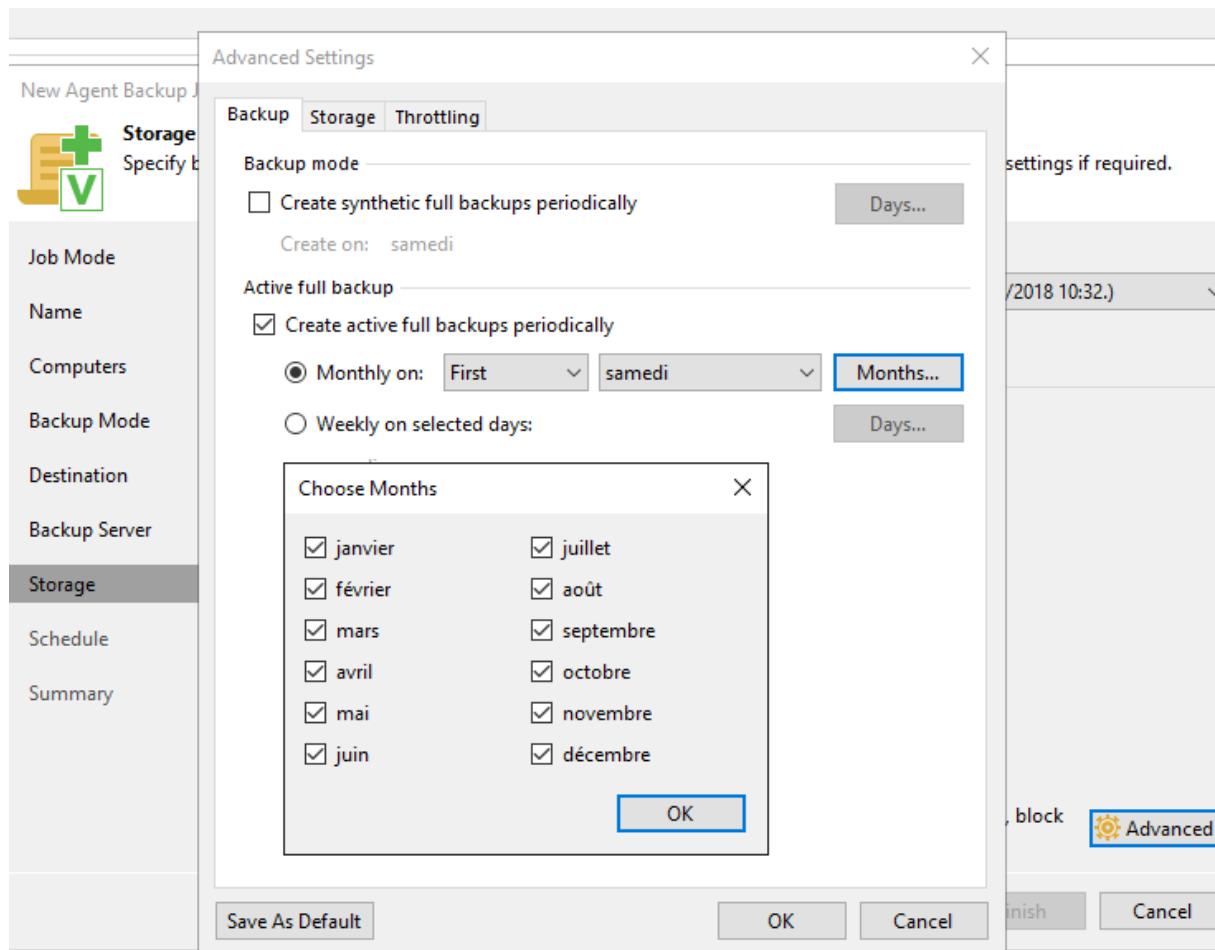
### Edit Agent Backup Job BACKUP\_JOB\_VEEAM\_MONTHLY

 **Storage**  
Specify backup repository to store the backup files produced by this job and customize advanced job settings if required.

<b>Job Mode</b> <b>Name</b> Computers Backup Mode Destination Backup Server <b>Storage</b> Schedule Summary	<b>Backup repository:</b> <b>BACKUP_REPOSITORY (Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 17/08/2018 10:32.)</b>  Failed <b>Retention policy</b> Keep backups for the past: <b>365</b> days when the computer was running
---	--

Advanced job settings include backup mode, compression and deduplication, block size, notification settings, automated post-job activity and other settings.     **Advanced**

< Previous    Next >    **Finish**    **Cancel**



New Agent Backup Job X

 **Schedule**  
Specify the scheduling options. If you do not set the schedule, the job will need to be controlled manually.

Job Mode	Periodically
Name	We will wake your computers from sleep to take a backup unless the connected standby power model is enabled. Normally, this model is only enabled on mobile devices, such as tablets.
Computers	<input type="checkbox"/> Daily at <input type="text" value="22:00"/> Everyday <input type="button" value="Days..."/>
Backup Mode	<input type="button" value="Skip backup"/>
Destination	<input type="button" value="Keep running"/>
Backup Server	At the following events
Storage	<input type="checkbox"/> Lock <input type="checkbox"/> Log off <input type="checkbox"/> When backup target is connected <input type="checkbox"/> Eject removable storage once backup is completed (CryptoLocker protection)
Schedule	Back up no more often than every <input type="text" value="2"/> <input type="button" value="Hour"/>
Summary	<input type="button" value="&lt; Previous"/> <input style="background-color: #0070C0; color: white; border: 1px solid #0070C0; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;" type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Finish"/> <input type="button" value="Cancel"/>

On désactive également la sauvegarde journalière.

Pour la troisième, nous changeons juste le délai entre chaque sauvegarde et durabilité de celles-ci.

New Agent Backup Job X

 **Name**  
Type in a name and description for this agent backup job.

<b>Job Mode</b>	<b>Name:</b> BACKUP_JOB_VEEAM_YEARLY
<b>Name</b>	<b>Description:</b> Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 17/08/2018 11:55.
Computers	
Backup Mode	
Destination	
Local Storage	
Schedule	
Summary	

< Previous Next > Finish Cancel

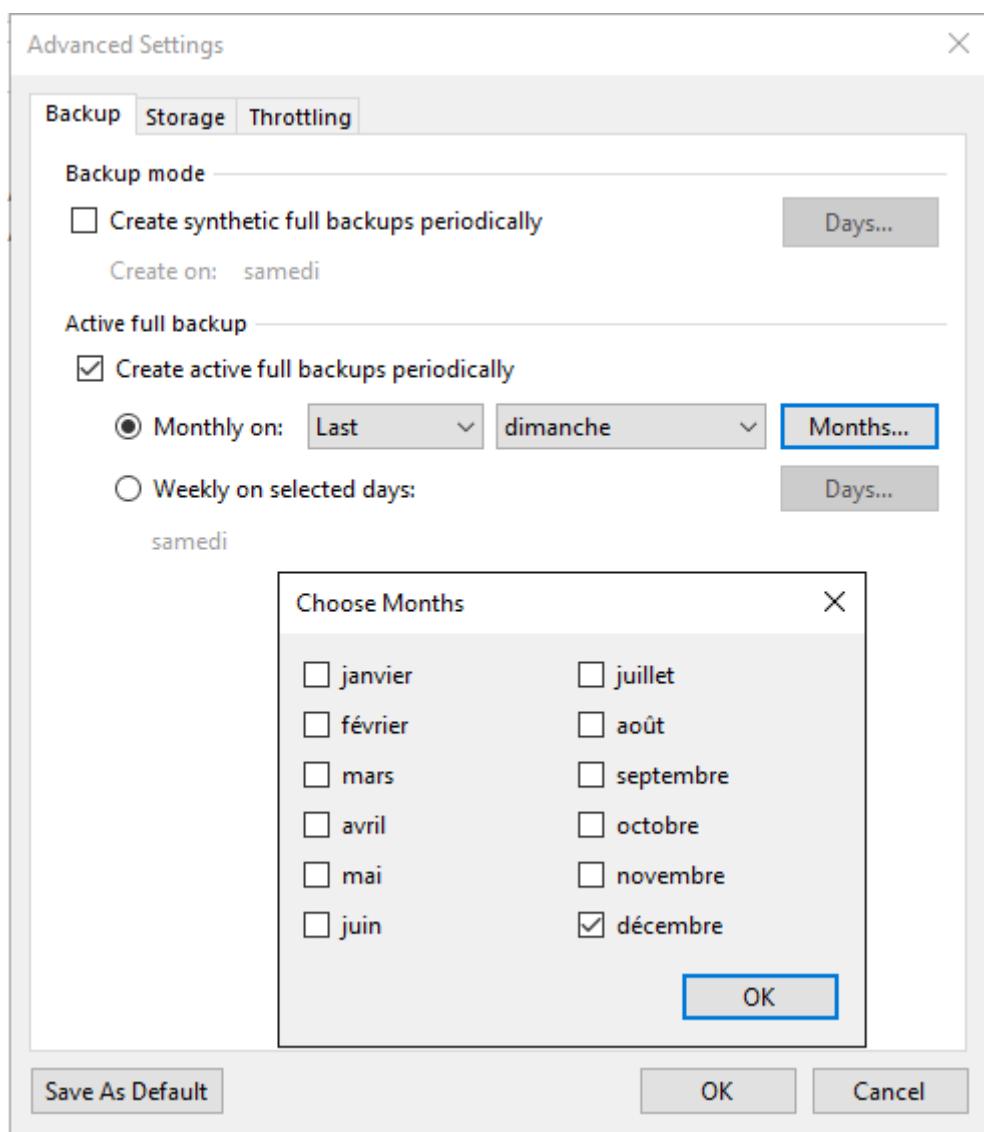
New Agent Backup Job X

 **Storage**  
Specify backup repository to store the backup files produced by this job and customize advanced job settings if required.

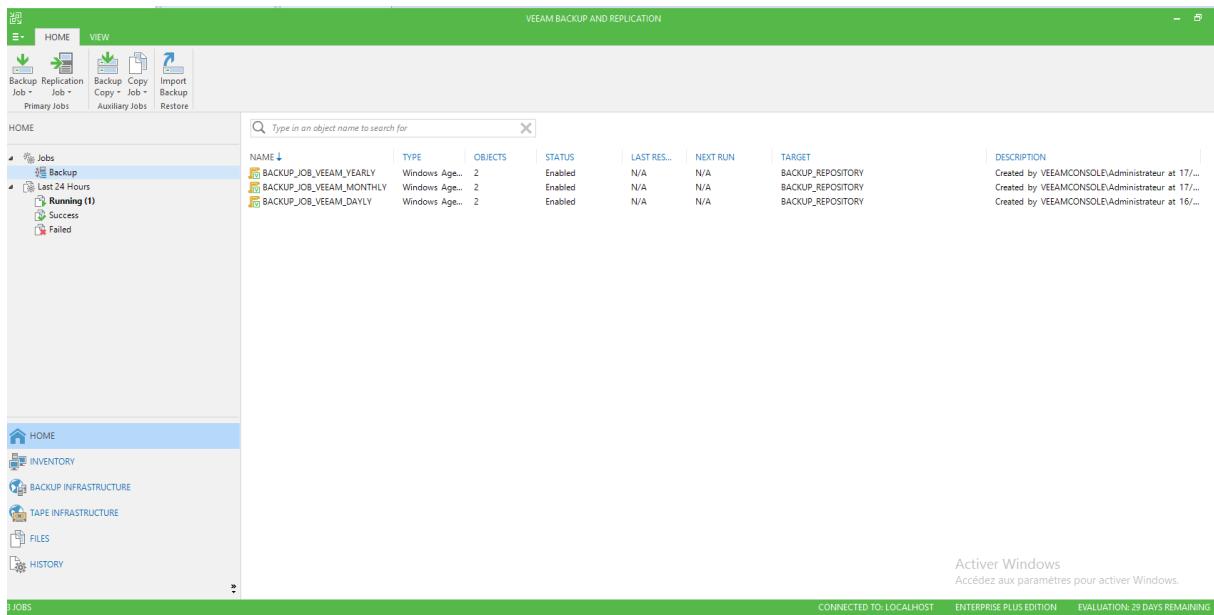
Job Mode	Backup repository:
Name	BACKUP_REPOSITORY (Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 17/08/2018 10:32.)
Computers	7,80 TB free of 7,80 TB
Backup Mode	Retention policy
Destination	Keep backups for the past: <input type="text" value="730"/>
Backup Server	days when the computer was running
<b>Storage</b>	
Schedule	
Summary	

Advanced job settings include backup mode, compression and deduplication, block size, notification settings, automated post-job activity and other settings.  Advanced

[< Previous](#) [Next >](#) [Finish](#) [Cancel](#)



Nous choisissons de la faire tous les derniers dimanches de l'année.



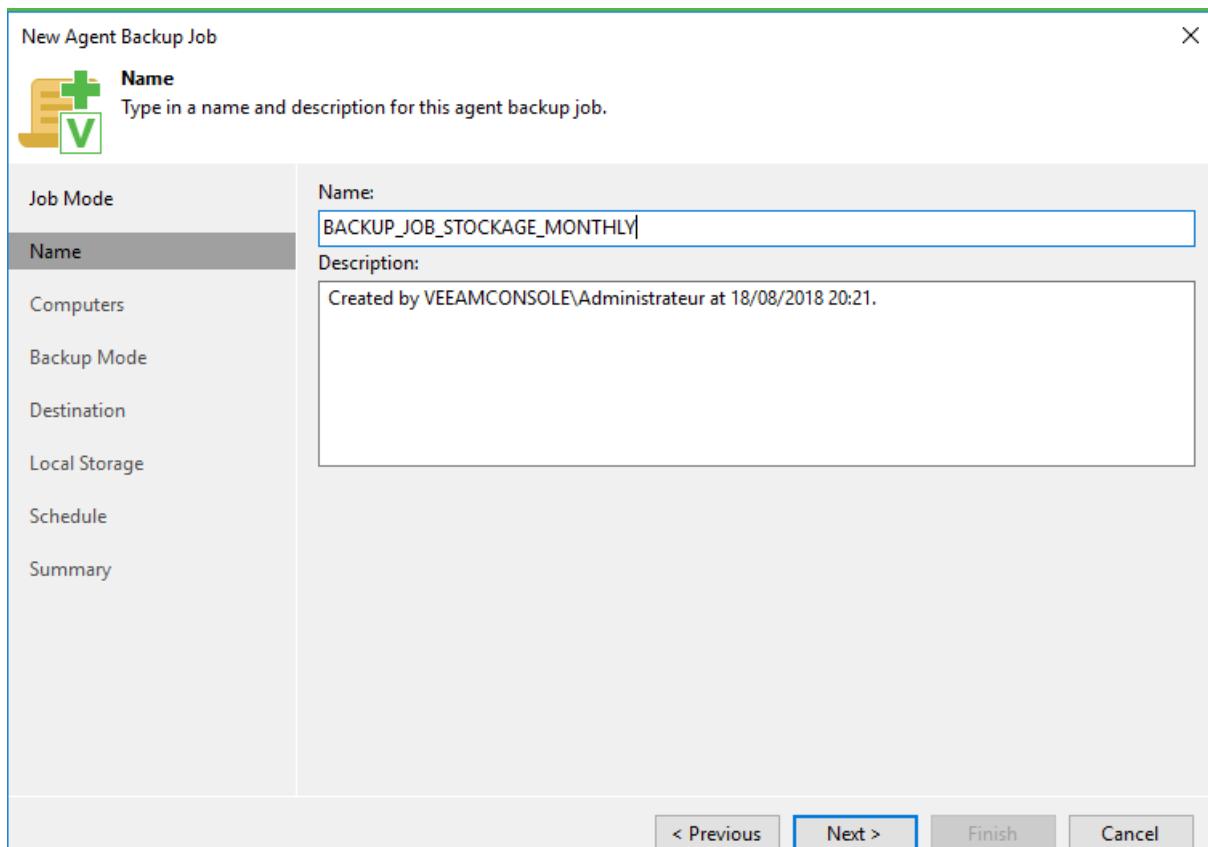
The screenshot shows the Veeam Backup & Replication interface. The left sidebar has 'HOME' selected. The main area displays a list of jobs under 'Jobs'. There are three backup jobs listed:

NAME	TYPE	OBJECTS	STATUS	LAST RES...	NEXT RUN	TARGET	DESCRIPTION
BACKUP_JOB_VEEAM_YEARLY	Windows Age...	2	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSITORY	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 17/...
BACKUP_JOB_VEEAM_MONTHLY	Windows Age...	2	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSITORY	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 17/...
BACKUP_JOB_VEEAM_DAILY	Windows Age...	2	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSITORY	Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 16/...

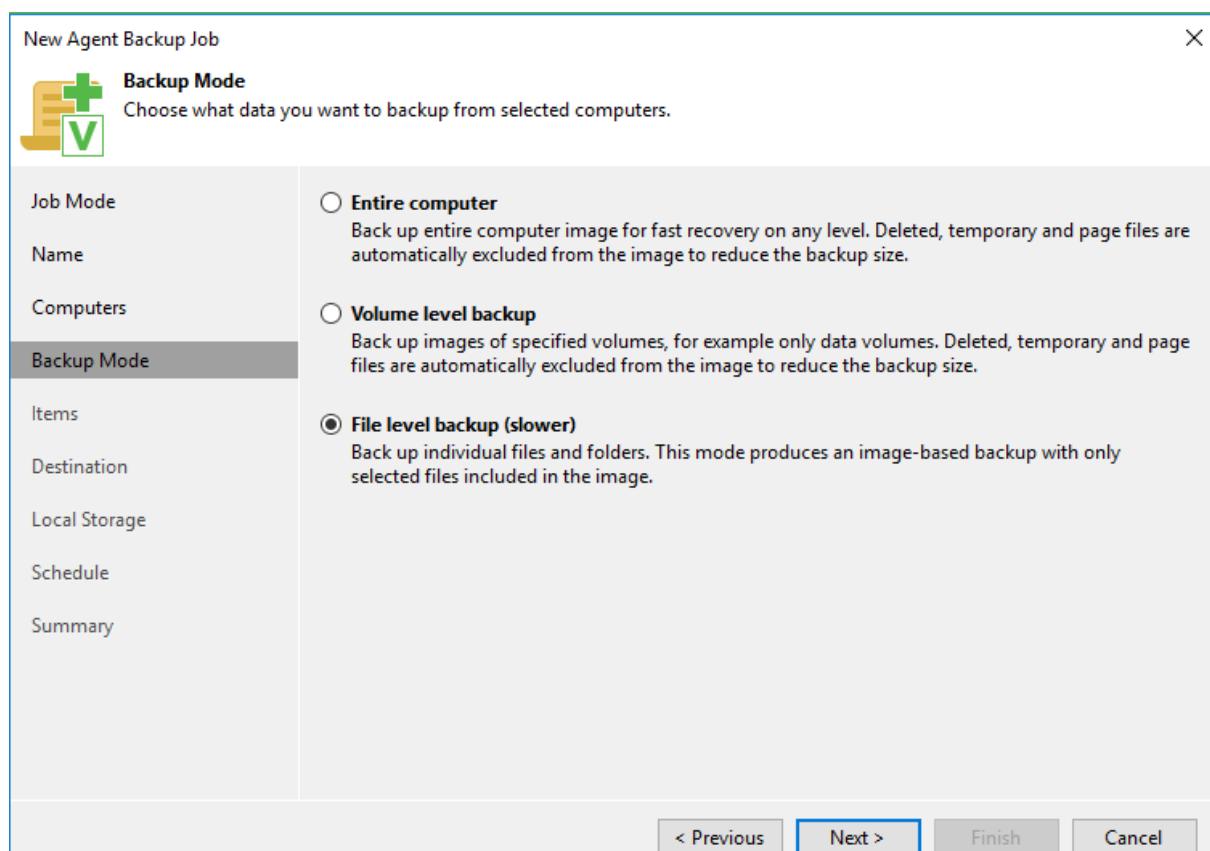
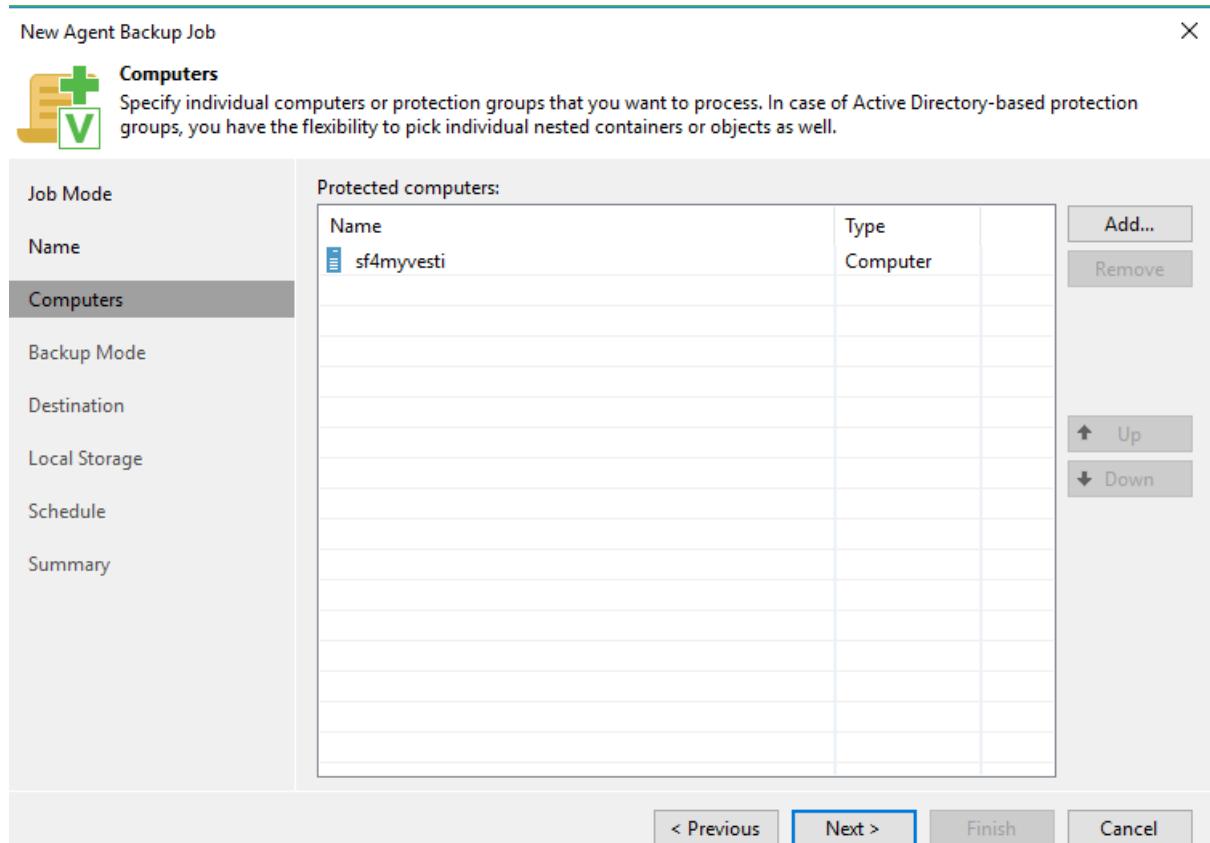
At the bottom right of the interface, there is a note: 'Activer Windows' and 'Accédez aux paramètres pour activer Windows.'

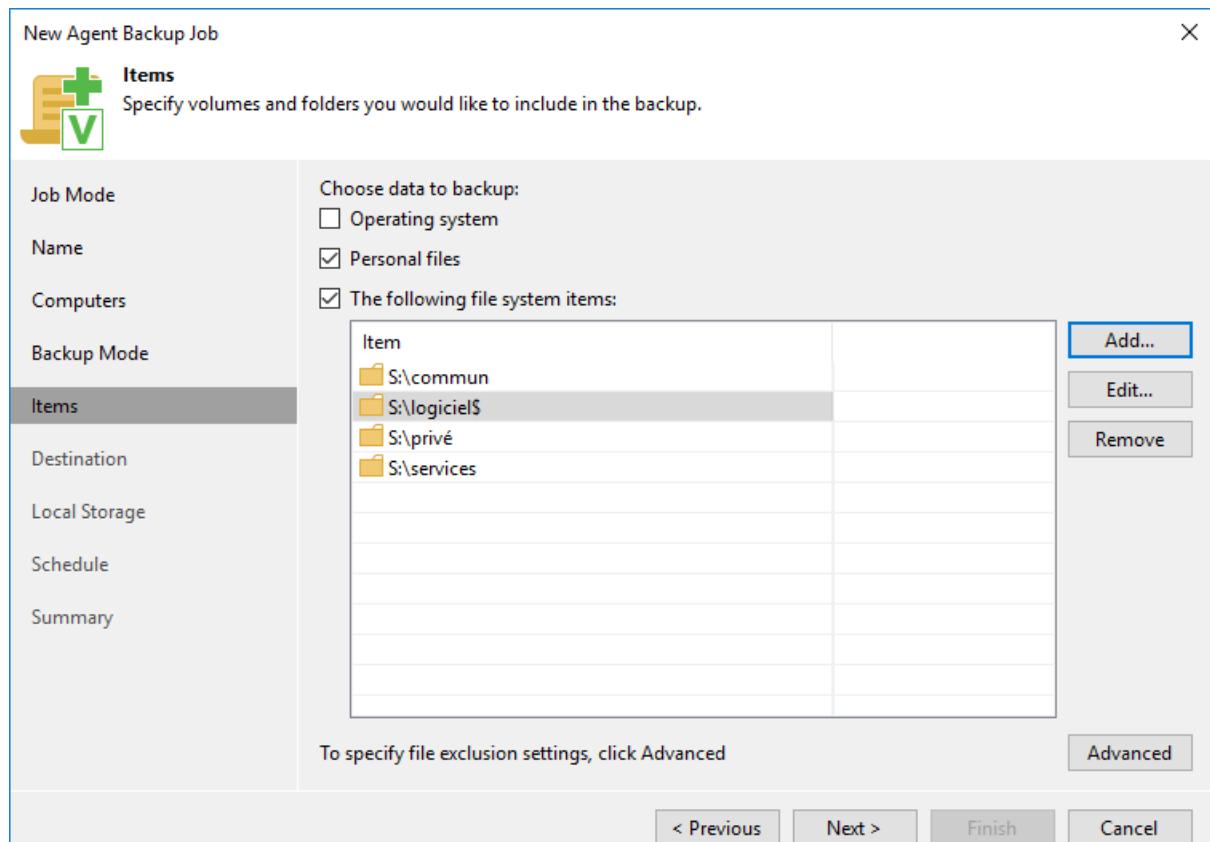
Nous avons ainsi nos trois stratégies de sauvegardes complètes de nos machines virtuelles.

Nous faisons la même chose en sélectionnant seulement les dossiers que nous voulons sauvegarder pour le stockage des serveurs de fichier.



The dialog is titled 'New Agent Backup Job'. It has a sidebar with tabs: 'Job Mode', 'Name', 'Computers', 'Backup Mode', 'Destination', 'Local Storage', 'Schedule', and 'Summary'. The 'Name' tab is selected. The 'Name' field contains 'BACKUP\_JOB\_STOCKAGE\_MONTHLY'. The 'Description' field contains 'Created by VEEAMCONSOLE\Administrateur at 18/08/2018 20:21.' At the bottom are buttons: '< Previous', 'Next >', 'Finish', and 'Cancel'.



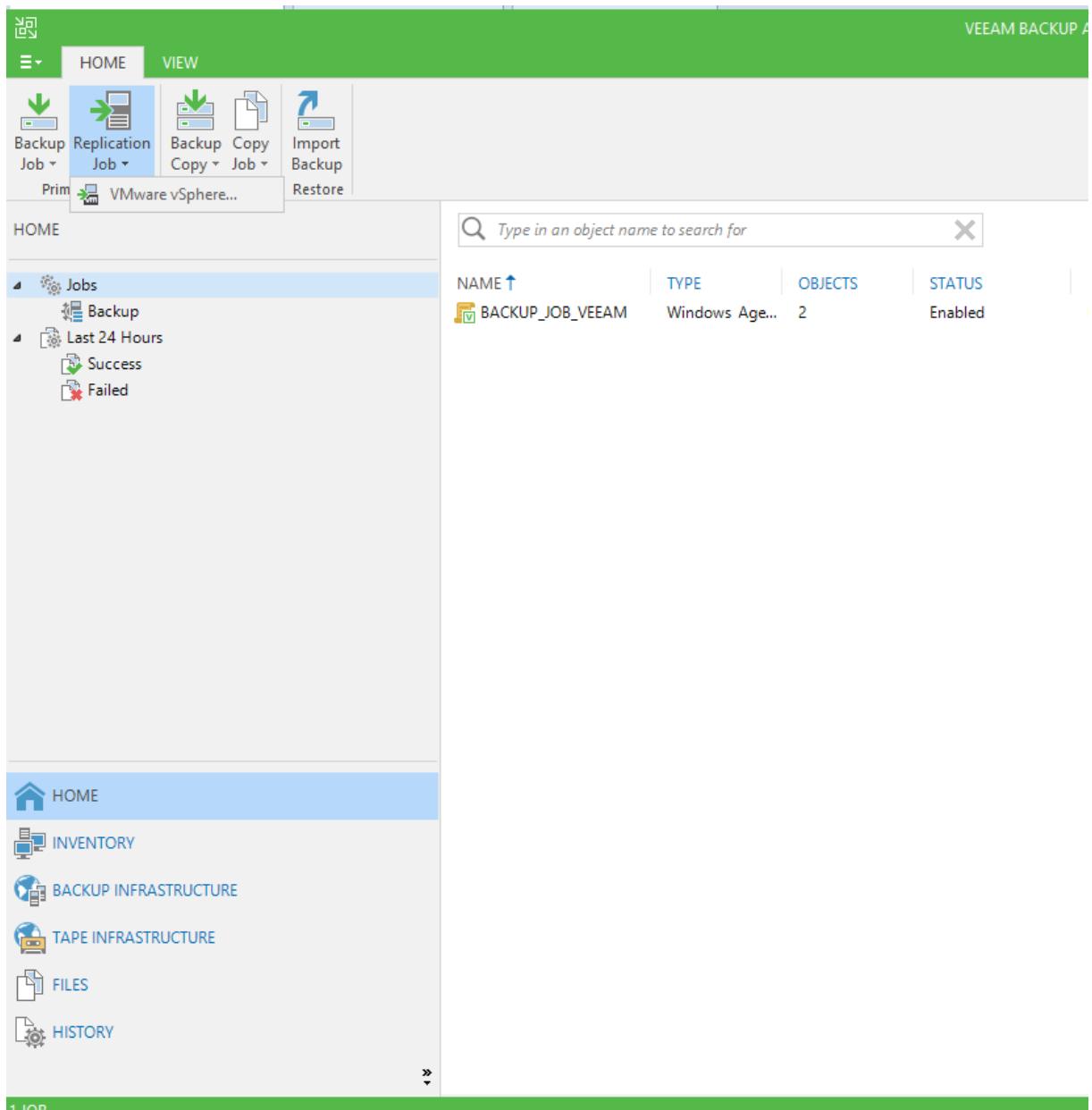


NAME	TYPE	OBJECTS	STATUS	LAST RES...	NEXT RUN	TARGET
BACKUP_JOB_STOCKAGE_DAILY	Windows Agent Policy	1	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSIT
BACKUP_JOB_STOCKAGE_MONTHLY	Windows Agent Policy	1	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSIT
BACKUP_JOB_STOCKAGE_YEARLY	Windows Agent Policy	1	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSIT
BACKUP_JOB_VEEAM_DAYLY	Windows Agent Policy	6	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSIT
BACKUP_JOB_VEEAM_MONTHLY	Windows Agent Policy	6	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSIT
BACKUP_JOB_VEEAM_YEARLY	Windows Agent Policy	6	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSIT

Nous avons alors toutes nos stratégies de sauvegarde.

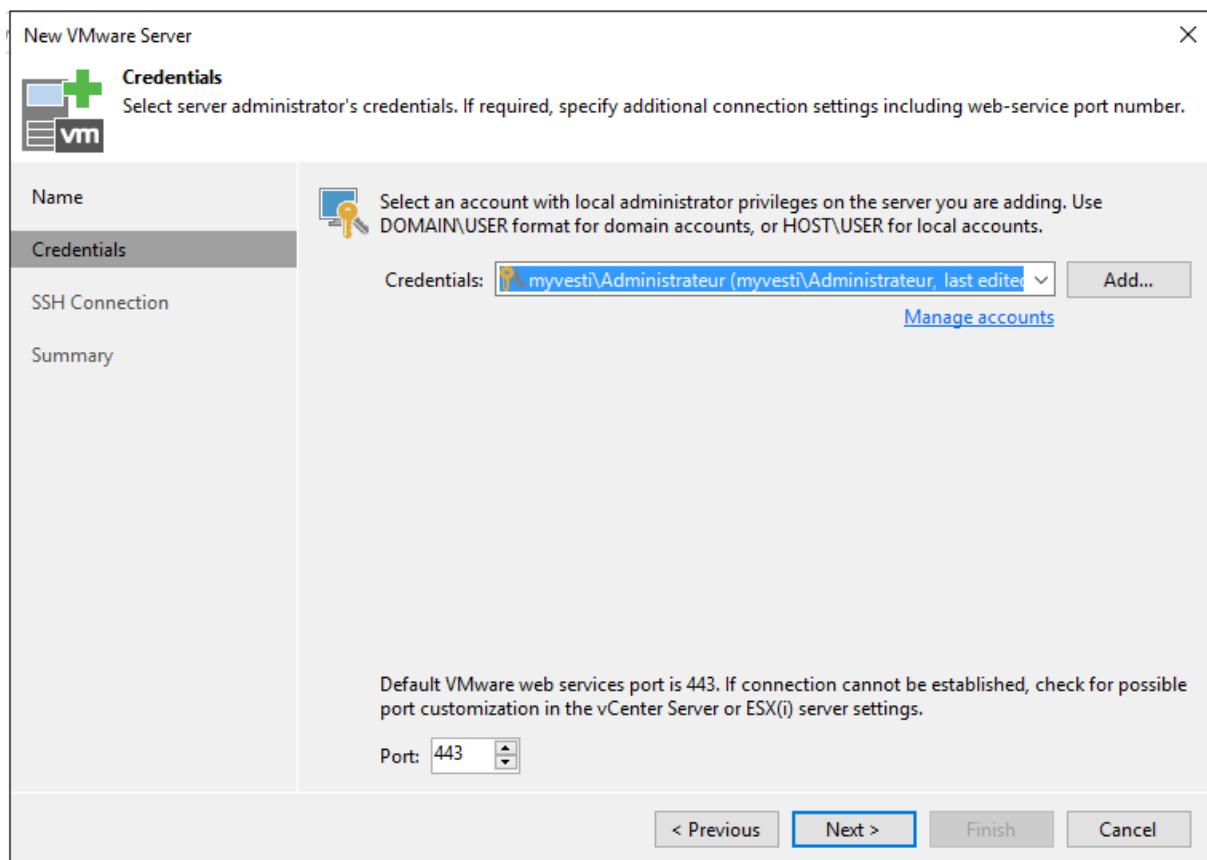
*Créer la réplication de nos serveurs de fichiers*

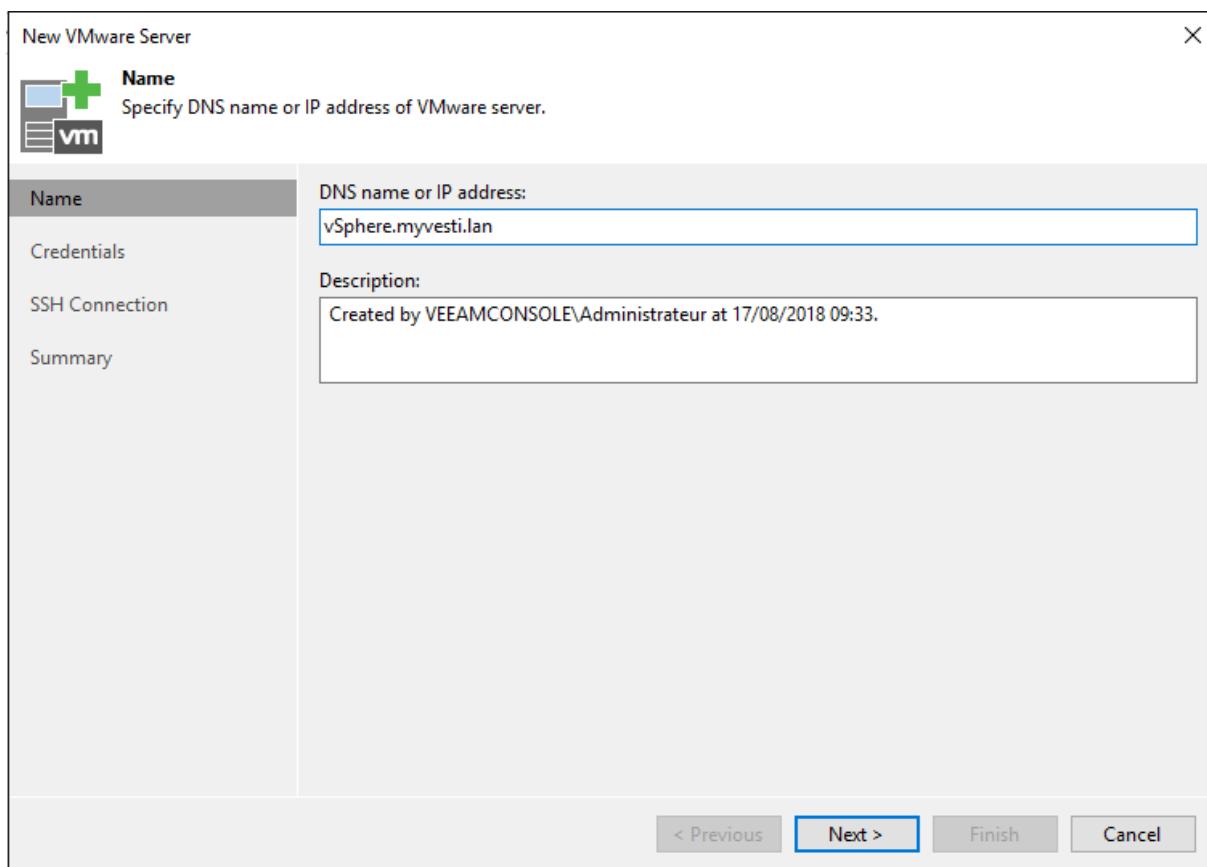
Dans notre cas, il nous faut un serveur vSphere fonctionnel, ne nous pourrons pas aller au bout de la manipulation.



The screenshot shows the Veeam Backup & Replication interface. The top navigation bar is green with the title "VEEAM BACKUP & REPLICATION". The left sidebar has a "HOME" tab selected, followed by "INVENTORY", "BACKUP INFRASTRUCTURE", "TAPE INFRASTRUCTURE", "FILES", and "HISTORY". The main content area displays a "Jobs" section with a tree view showing "Jobs", "Backup", and "Last 24 Hours" with "Success" and "Failed" status counts. A search bar at the top right says "Type in an object name to search for". Below the search bar is a table with the following data:

NAME ↑	TYPE	OBJECTS	STATUS
BACKUP_JOB_VEEAM	Windows	Age... 2	Enabled





Nous configurons ensuite la liaison SSH à notre vSphere et depuis celui-ci.

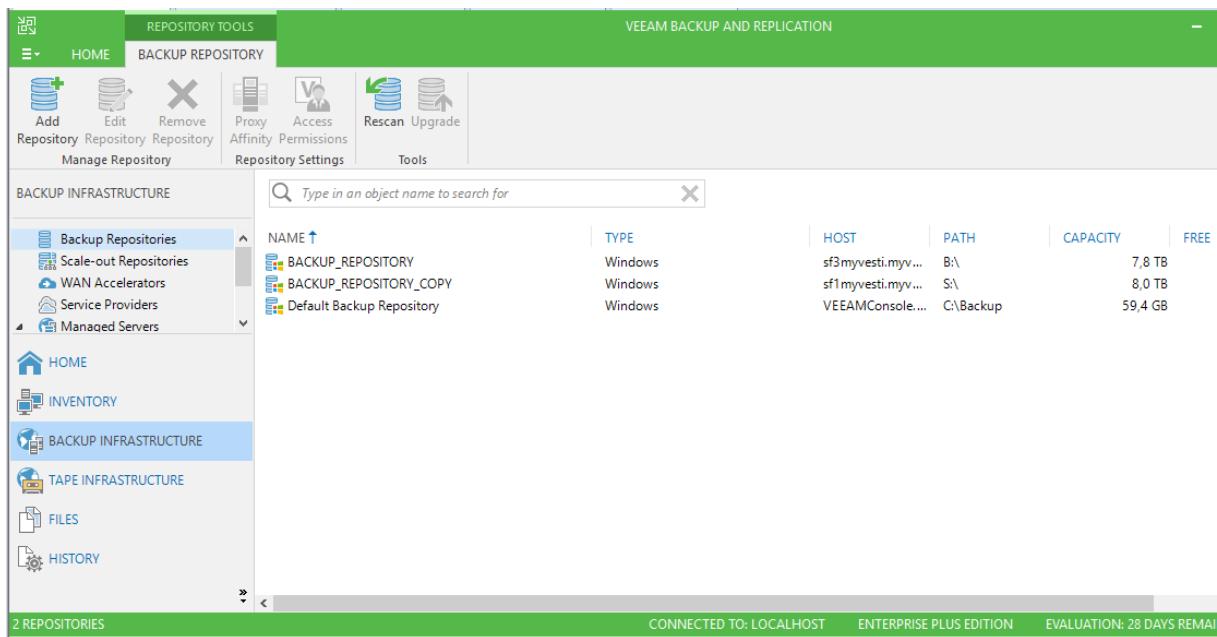
Quand notre vCenter est ajouté, nous avons possibilité de répliquer en temps réel deux VMs du vCenter en question via la fonction Job Replication. Dans notre cas, nous choisissons de répliquer sf1myvesti et sf3myvesti d'une part. Et d'autre part, sf2myvesti et sf4myvesti. En ayant vérifié au préalable que le montage du stockage de ces deux serveurs était bien identique.

### *Créer un backup copy*

Pour pallier à ça, nous avons utilisé la fonction Backup Copy de notre premier backup repository vers un autre backup repository stocké sur la partition de sauvegarde de notre deuxième groupement de serveurs de fichiers : sf1myvesti.myvesti.lan\B:\SAUVEGARDE.

Pour commencer, nous allons créer un deuxième Backup Repository dans sf1myvesti.myvesti.lan\B:\SAUVEGARDE.

Nous l'appelons BACKUP \_REPOSITORY\_COPY.



The screenshot shows the Veeam Backup & Replication interface. The top navigation bar includes 'HOME', 'REPOSITORY TOOLS', 'BACKUP REPOSITORY', 'Manage Repository', 'Repository Settings', and 'Tools'. Below this is a search bar: 'Type in an object name to search for'.

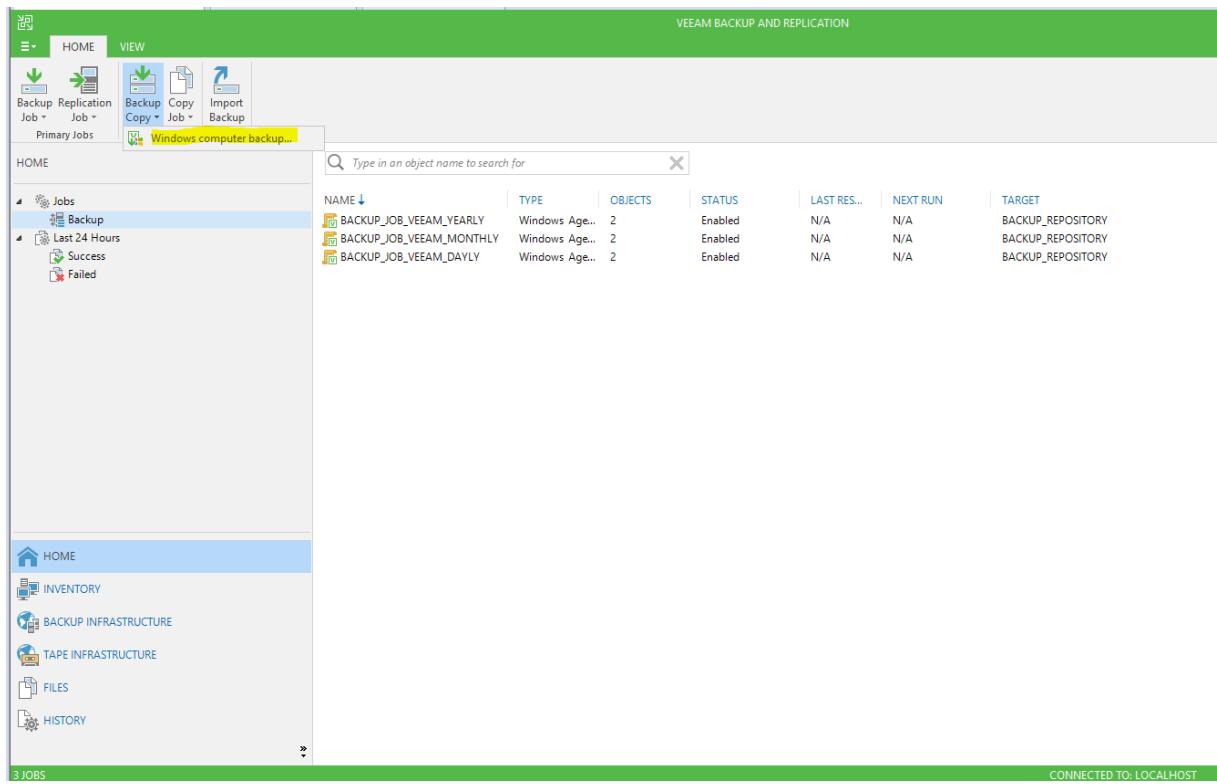
The left sidebar has links for 'HOME', 'INVENTORY', 'BACKUP INFRASTRUCTURE' (which is selected), 'TAPE INFRASTRUCTURE', 'FILES', and 'HISTORY'. At the bottom of the sidebar, it says '2 REPOSITORIES'.

The main content area displays 'BACKUP INFRASTRUCTURE' with a table:

NAME	TYPE	HOST	PATH	CAPACITY	FREE
BACKUP_REPOSITORY	Windows	sf3myvesti.myv...	B:\	7,8 TB	
BACKUP_REPOSITORY_COPY	Windows	sf1myvesti.myv...	S:\	8,0 TB	
Default Backup Repository	Windows	VEEMAConsole...	C:\Backup	59,4 GB	

At the bottom right of the main area, it says 'CONNECTED TO: LOCALHOST' and 'ENTERPRISE PLUS EDITION EVALUATION: 28 DAYS REMA...'.

Ensuite, nous utilisons la fonction Backup Copy.



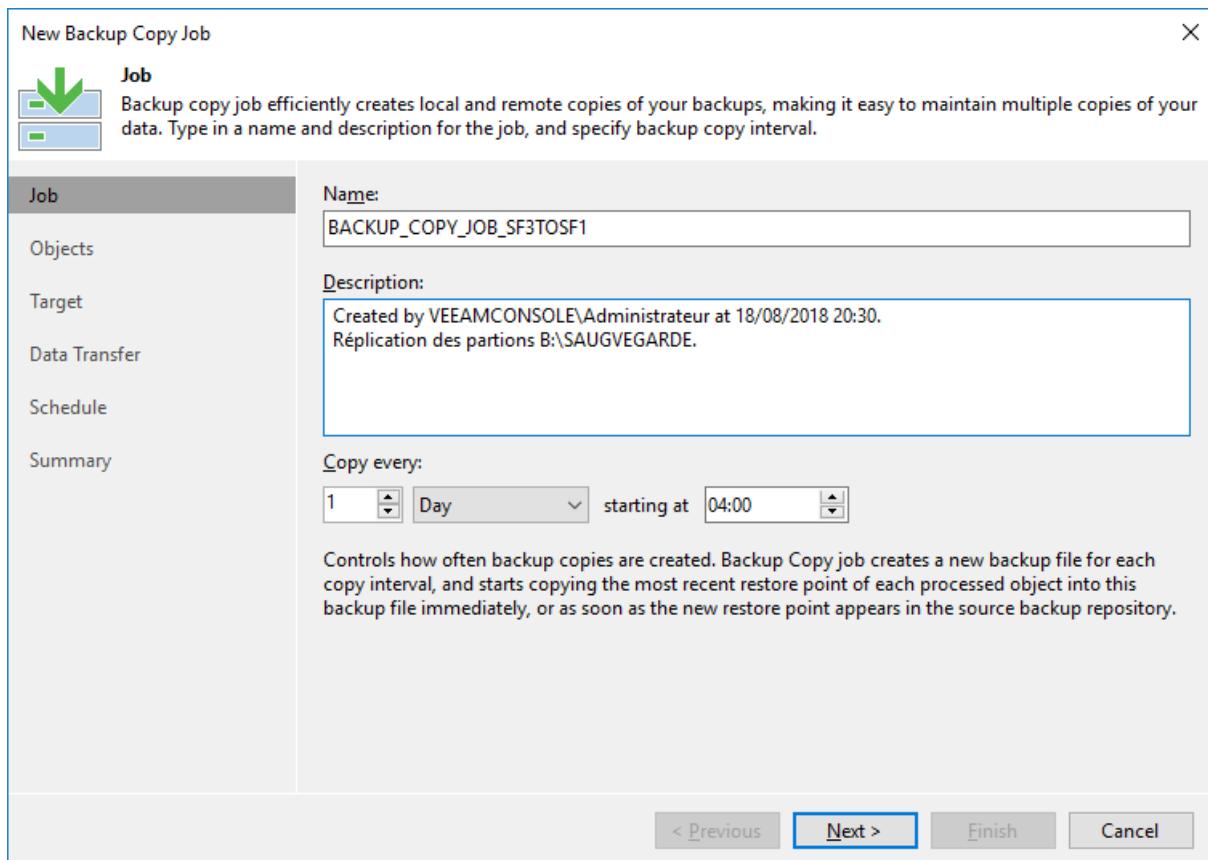
The screenshot shows the Veeam Backup & Replication interface. The top navigation bar includes 'HOME', 'VIEW', 'Backup', 'Replication', 'Job', 'Job', 'Primary Jobs' (which is selected), 'Backup Copy', 'Import', and 'Backup'. Below this is a search bar: 'Type in an object name to search for'.

The left sidebar has links for 'HOME', 'INVENTORY', 'BACKUP INFRASTRUCTURE', 'TAPE INFRASTRUCTURE', 'FILES', and 'HISTORY'. At the bottom of the sidebar, it says '3 JOBS'.

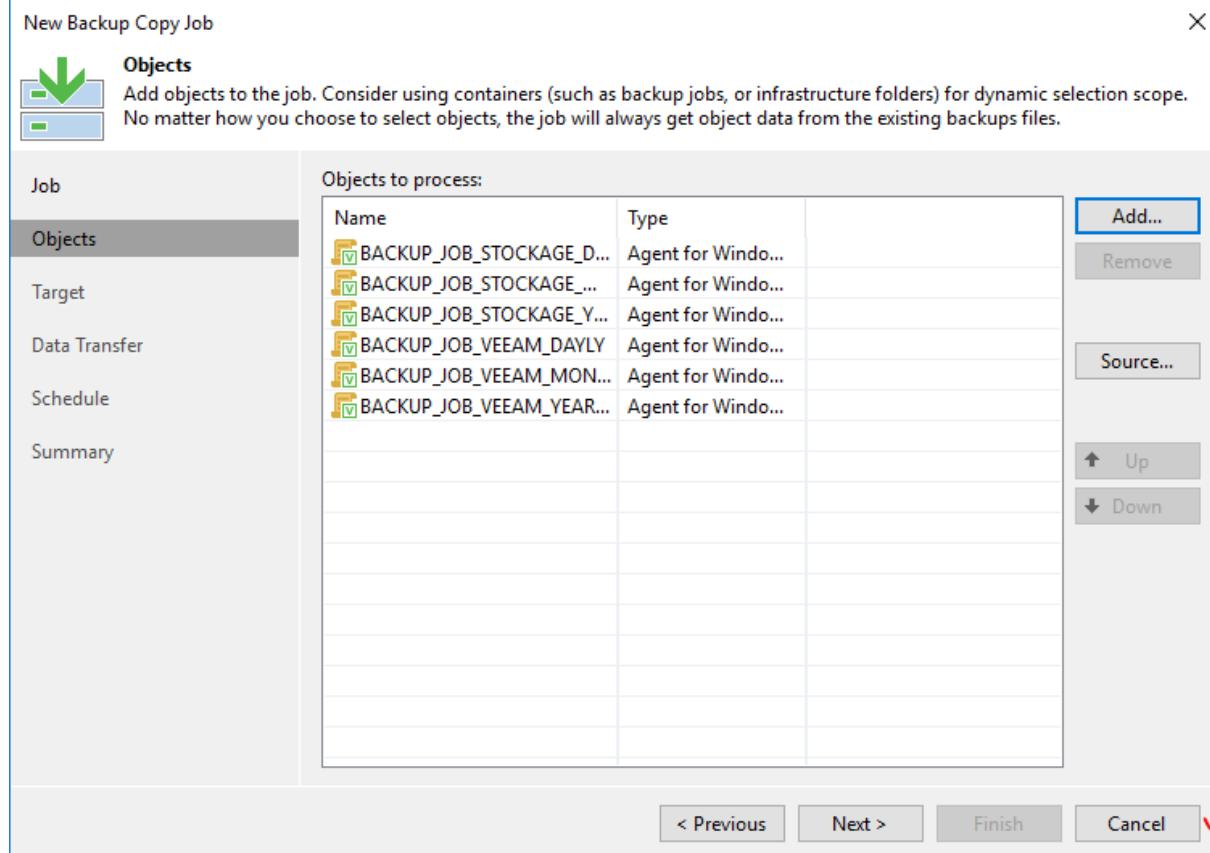
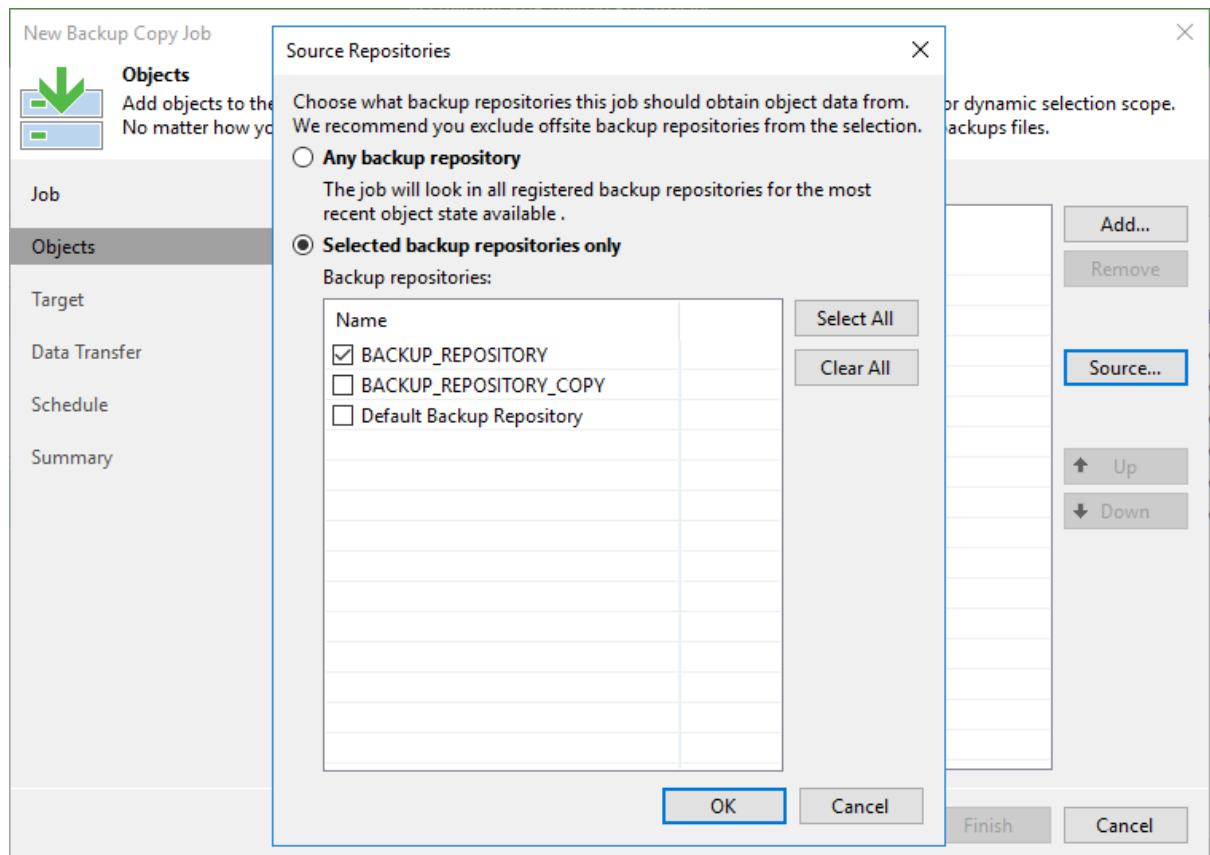
The main content area displays 'JOBS' with a table:

NAME	TYPE	OBJECTS	STATUS	LAST RES...	NEXT RUN	TARGET
BACKUP_JOB_VEEAM_YEARLY	Windows Age...	2	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSITORY
BACKUP_JOB_VEEAM_MONTHLY	Windows Age...	2	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSITORY
BACKUP_JOB_VEEAM_DAILY	Windows Age...	2	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSITORY

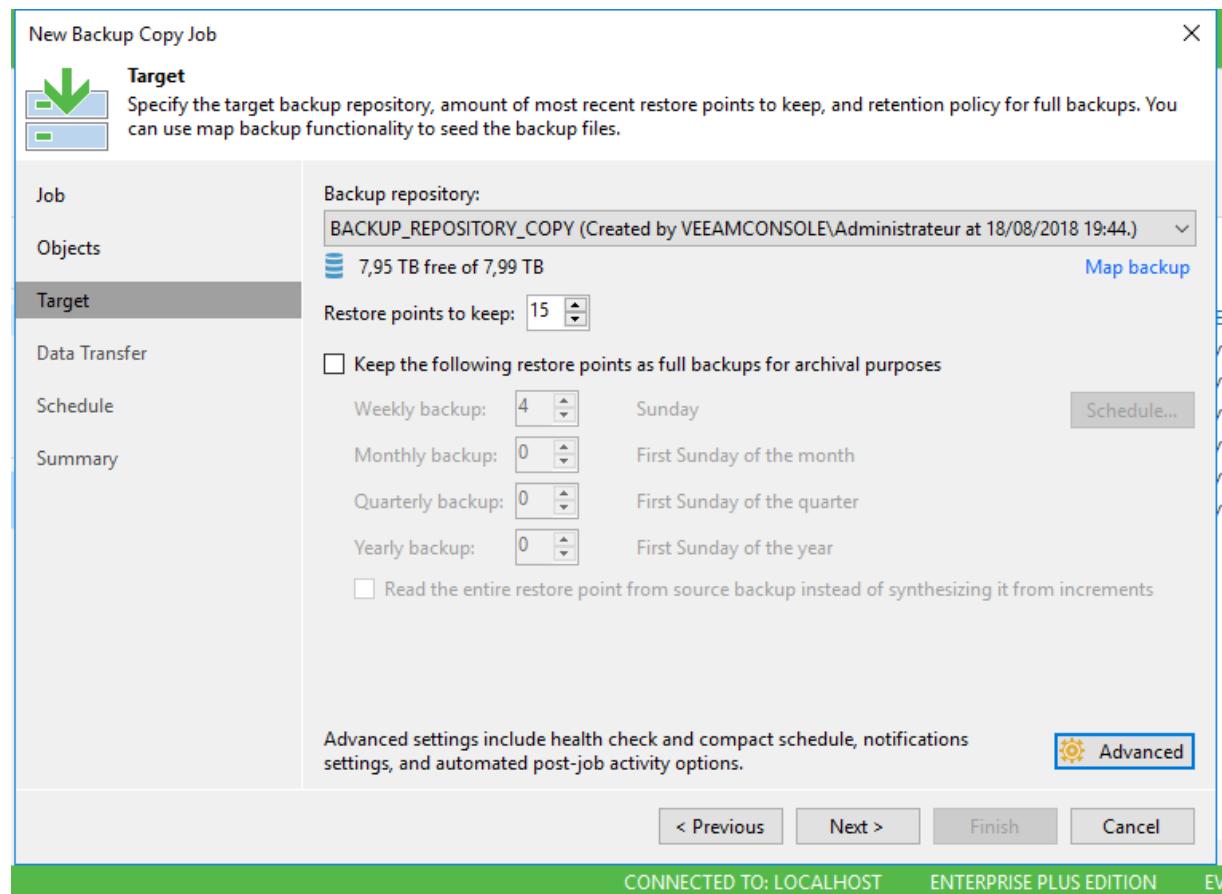
At the bottom right of the main area, it says 'CONNECTED TO: LOCALHOST'.



Nous appelons notre BACKUP\_COPY\_JOB\_SF3TOSF1. Ensuite, nous fixons la fréquence de l'opération de copie de sauvegarde sur l'autre serveur de fichier. Puisque notre Backup Job le plus rapproché dans le temps en terme de fréquence est le journalier et qu'il opère tous les jours à 00h00, nous décidons de faire la copie à 4h00 tous les jours. Une fréquence plus rapprochée aurait été inutile puisqu'il n'y aura pas de changement sans intervention extérieure au serveur.

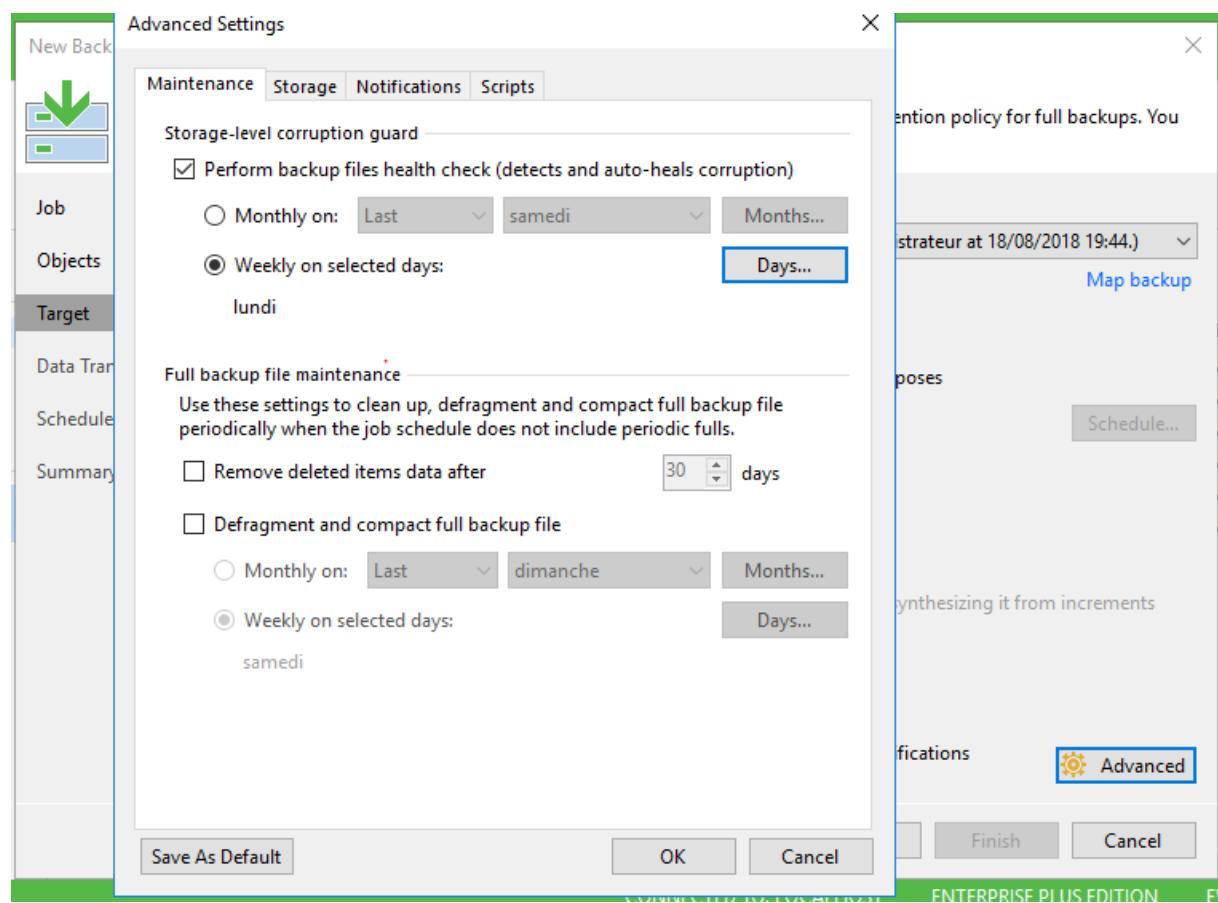


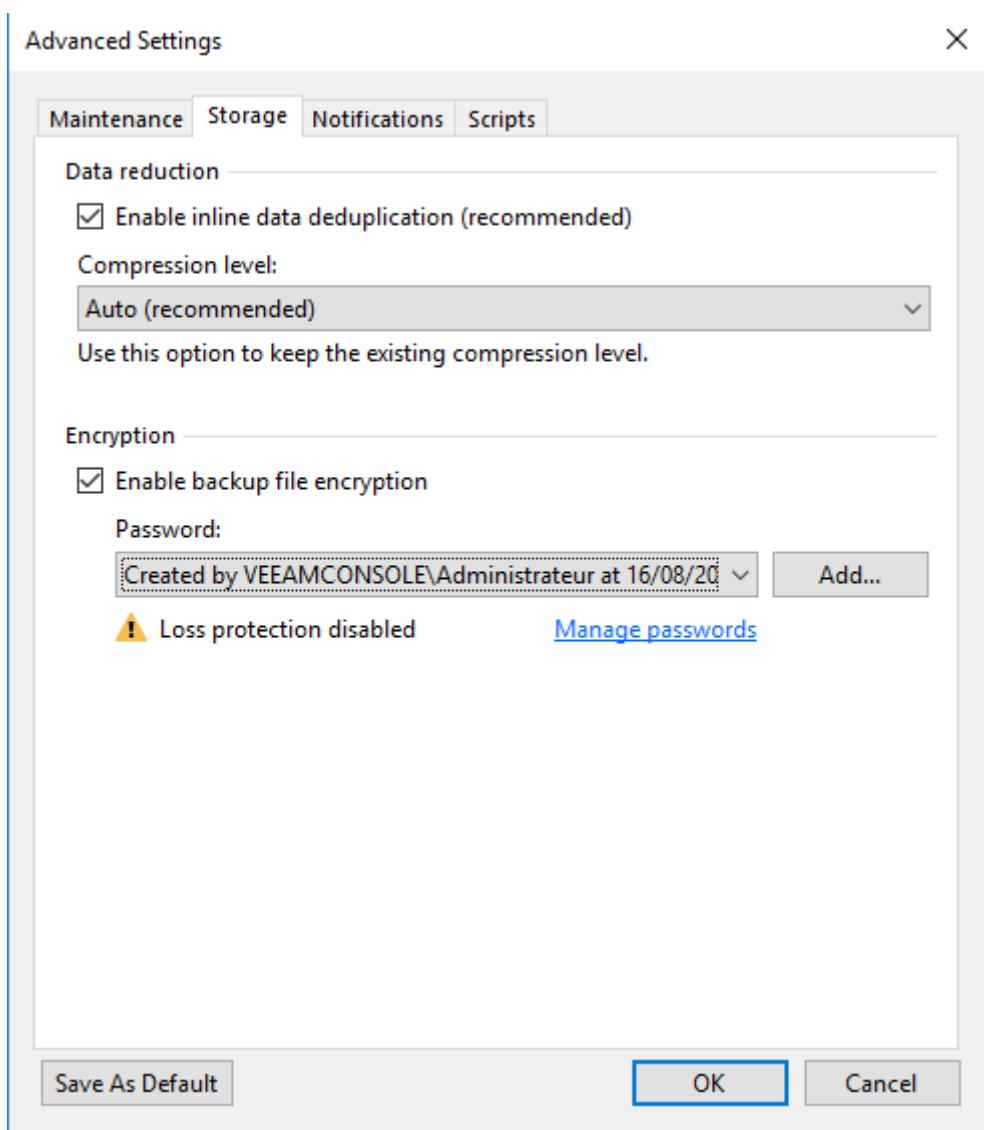
Nous choisissons la source de sauvegarde et sélectionnons nos backup job qui se font sur sf3myvesti.myvesti.lan\S:\BACKUP\_REPOSITORY



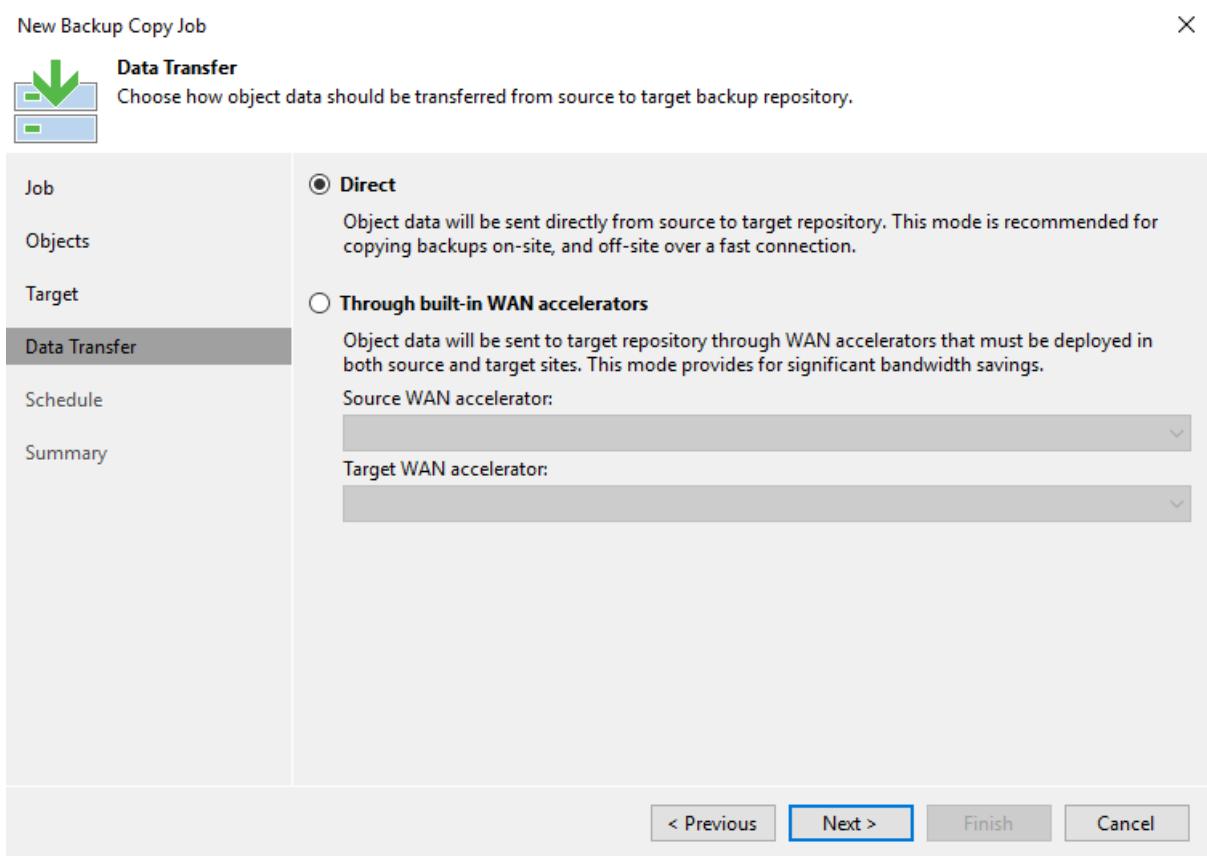
Nous sélectionnons le dossier de sauvegarde cible. Et configurons les points de restauration de sorte à ce qu'elles en gardent 15 avant d'écraser ses sauvegardes.

Nous choisissons 15 puisque cette stratégie fait des sauvegarde journalière de façon à ce qu'elles soient calquées sur l'autre backup repository.

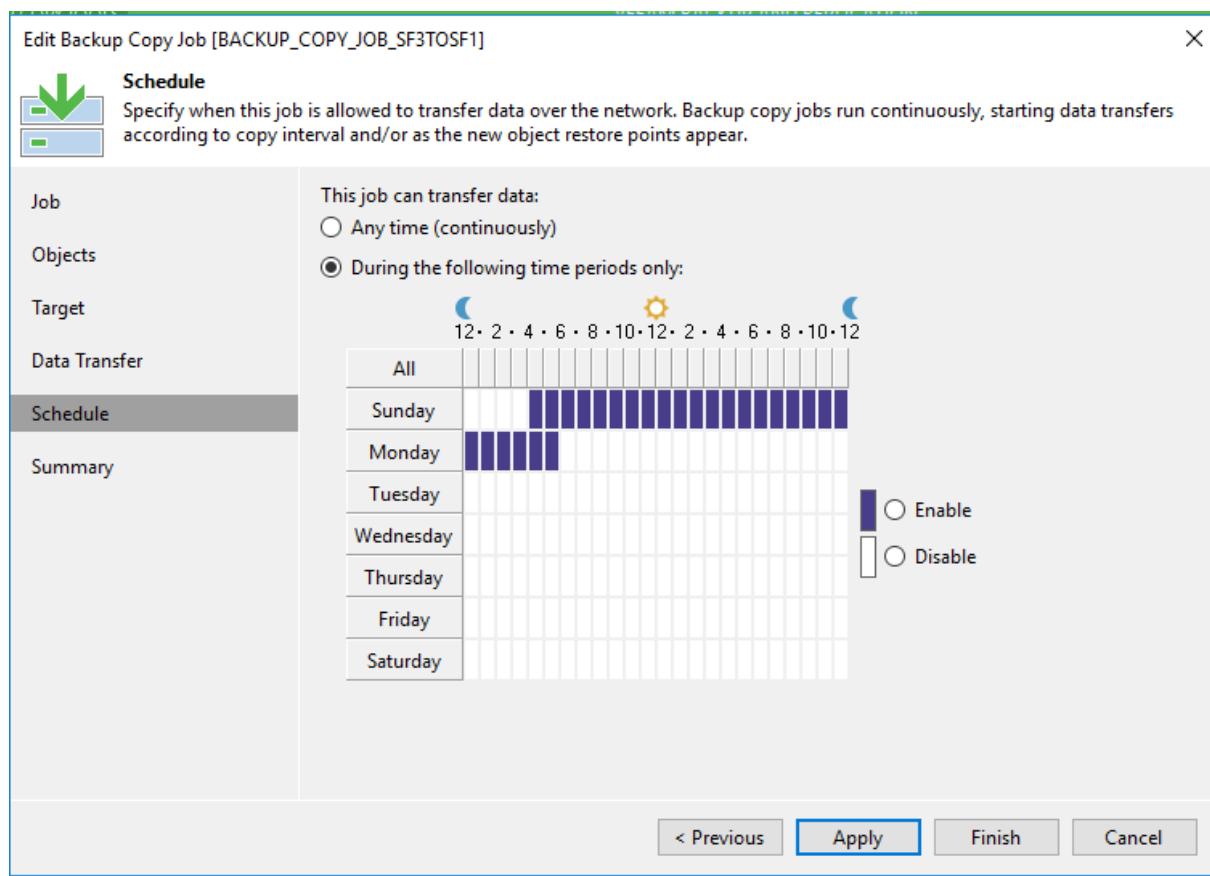




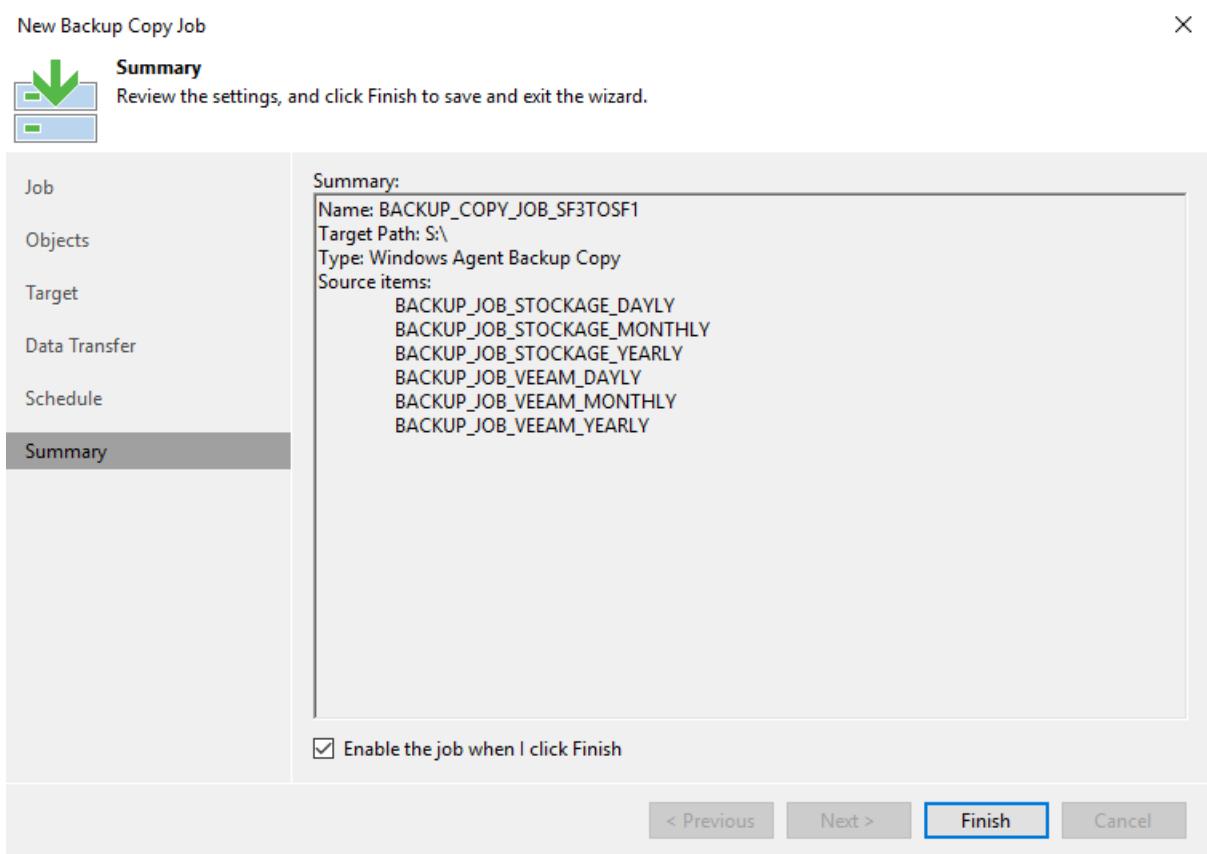
Nous activons l'encryption des données et la déduplication avec les paramètres par défaut.



Nous choisissons l'option de transfert direct.



Nous lui indiquons qu'il peut faire le transfert de donnée de dimanche à partir de 4h00 (l'heure à laquelle il commence à sauvegarder) jusqu'au lundi 6h00. Il aura donc 26 heures pour faire une réPLICATION de la sauvegarde sur sf1myvesti.



VEEAM BACKUP AND REPLICATION

**BACKUP COPY TOOLS**

**HOME** **VIEW** **BACKUP COPY**

Sync Active Now Full Statistics Report Edit Disable Clone Delete

**Job Control** **Details** **Edit**

**HOME**

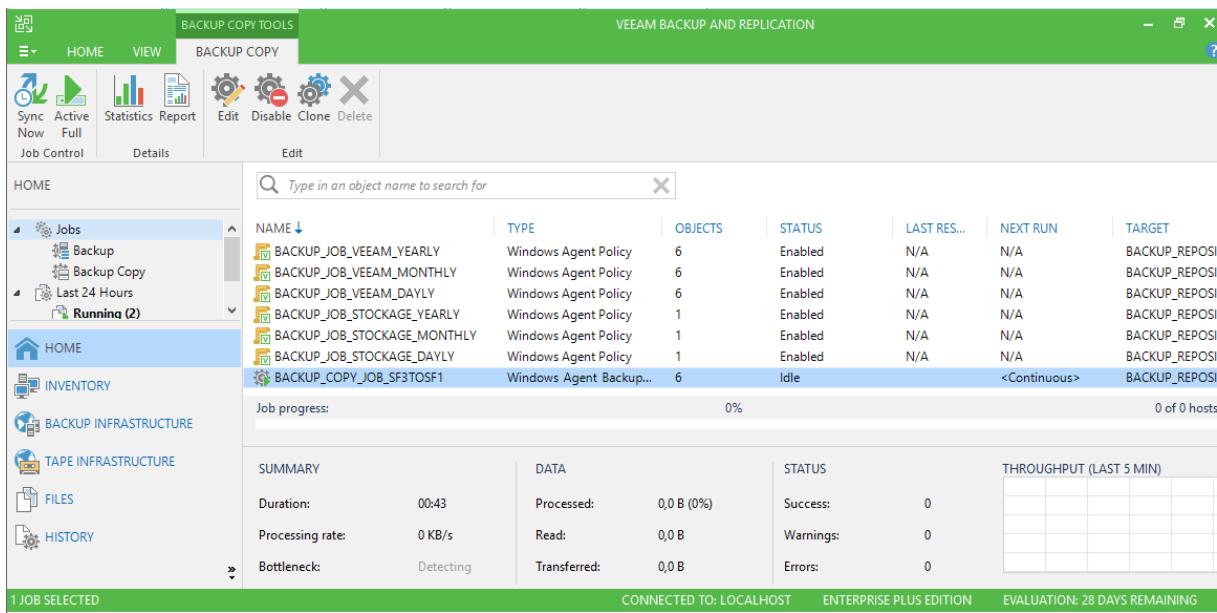
Type in an object name to search for

NAME	TYPE	OBJECTS	STATUS	LAST RES...	NEXT RUN	TARGET
BACKUP_JOB_VEEAM_YEARLY	Windows Agent Policy	6	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSI
BACKUP_JOB_VEEAM_MONTHLY	Windows Agent Policy	6	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSI
BACKUP_JOB_VEEAM_DAYLY	Windows Agent Policy	6	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSI
BACKUP_JOB_STOCKAGE_YEARLY	Windows Agent Policy	1	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSI
BACKUP_JOB_STOCKAGE_MONTHLY	Windows Agent Policy	1	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSI
BACKUP_JOB_STOCKAGE_DAYLY	Windows Agent Policy	1	Enabled	N/A	N/A	BACKUP_REPOSI
<b>BACKUP_COPY_JOB_SF3TOSF1</b>	Windows Agent Backup...	6	Idle	<Continuous>		BACKUP_REPOSI

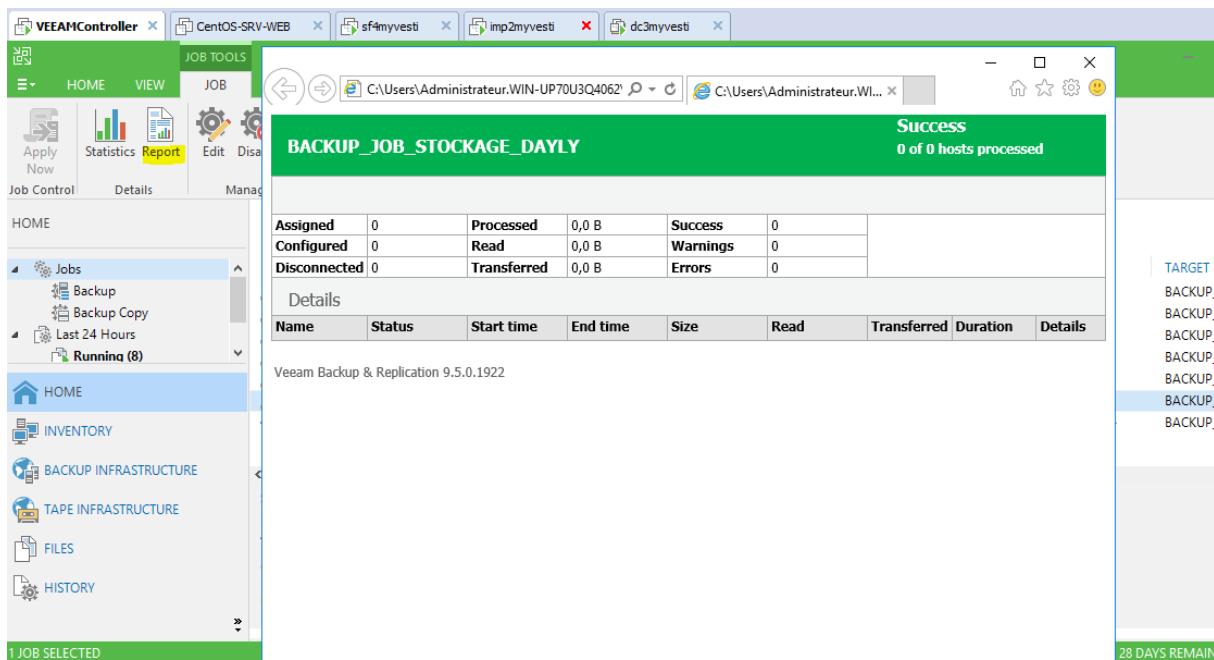
Job progress: 0% 0 of 0 hosts

SUMMARY		DATA		STATUS		THROUGHPUT (LAST 5 MIN)	
Duration:	00:43	Processed:	0,0 B (0%)	Success:	0		
Processing rate:	0 KB/s	Read:	0,0 B	Warnings:	0		
Bottleneck:	Detecting	Transferred:	0,0 B	Errors:	0		

1 JOB SELECTED CONNECTED TO: LOCALHOST ENTERPRISE PLUS EDITION EVALUATION: 28 DAYS REMAINING



Nous avons alors la possibilité de voir les rapports de nos sauvegardes via interface web.



## VII. Conclusion

Ainsi, par le biais des multiples solutions systèmes, matérielles et logicielles, nous vous proposons une solution à la fois performante et sécurisée, que ce soit contre la perte de données ou pour la protection face aux attaques extérieures.

## VIII. Sources

- <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203373-dns-serveur-dns-domain-name-system-definition-traduction/>
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Samba\\_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Samba_(informatique))
- <https://blog.microlinux.fr/vsftpd-centos/>
- <https://www.howtoforge.com/nfs-server-and-client-on-centos-7>
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Active\\_Directory](https://fr.wikipedia.org/wiki/Active_Directory)
- <https://www.commentcamarche.com/faq/878-redirection-php-redirect-header>
- <http://blog.enioka.com/>
- <http://php.net/manual/fr/function.mysql-escape-string.php>
- <https://www.supinfo.com/articles/single/1993-installation-esxi-vcenter-une-ferme-serveur>
- <http://www.mustbegeek.com/difference-between-vsphere-esxi-and-vcenter/>
- <http://www.guvirt.org/serveurs/2-esx/42-quelles-differences-entre-esx-et-esxi>
- <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/fr/pdf/VMware-ESX-and-vCenter-Server-Installation-Guide-PG-FR.pdf>
- <https://www.vmware.com/files/fr/pdf/support/VMware-Introduction-to-vSphere-PG-FR.pdf>
- <https://nicolasulatowski.wordpress.com/schema-de-linfrastructure/>
- <https://docs.vmware.com/fr/VMware-vSphere/6.0/com.vmware.vsphere.hostclient.doc/GUID-DAB486D6-3E33-4939-B80A-BB17CB3B4E1E.html>
- <http://www.tuto-it.fr/PresentationProduitVMware.php>
- <https://www.it-connect.fr/vmware-vsphere-et-les-clusters/>
- [http://www.sanexpert.fr/san-stockage-qu'est-ce-qu-un-san/guideachat-definition.html](http://www.sanexpert.fr/san-stockage-qu'est-ce-qu'un-san/guideachat-definition.html)
- <https://www.veeam.com/fr/virtual-machine-backup-solution-free.html>
- <https://www.veeam.com/fr/virtual-machine-backup-solution-free.html>
- <http://vroomblog.com/veeam-replication-creation-dun-job/>
- <http://www.oameri.com/veeam-configuration-dun-serveur-proxy/>
- <https://www.vmware.com/content/dam/digitalmarketing/vmware/fr/pdf/VMware-ESX-and-vCenter-Server-Installation-Guide-PG-FR.pdf>
- <https://docs.vmware.com/fr/VMware-vSphere/6.0/com.vmware.vsphere.hostclient.doc/GUID-DAB486D6-3E33-4939-B80A-BB17CB3B4E1E.html>

## IX. Annexes

### 1- Annexe 1 : Devis licences

## Facture

**MYVESTI**

Date : 21/08/2018  
 N° de facture : 10001  
 Échéance : 20/09/2018  
 Représentant : MYVESTI

**Adresse de facturation :**

MYVESTI  
 45 rue de Tourny 33000  
 Bordeaux

Qté	Article	Description	Prix Unitaire HT	% TAXE	TVA	Total HT
4	Licene Windows server	Windows Server 2016 Datacenter	5 350,94€	0%	0,00€	21 403,76€
14	Licence Microsoft	Microsoft Cal User Licences d'accès 5 Utilisateurs pour windows server 2016	191,63€	0%	0,00€	2 682,82€
4	Licence Microsoft	Microsoft Cal User Licences d'accès Utilisateur pour windows server 2016	40,89€	0%	0,00€	163,56€
4	Licence VMware vSphere	Licences VMware vSphere - avec support et souscription annuelle de 3 ans	5 134,83€	0%	0,00€	20 539,32€
1	Licence VMware vCenter	Licences vCenter Server Standard - avec support et souscription annuelle de 3 ans	9 680,36€	0%	0,00€	9 680,36€
4	Licence Veeam	Licences Veeam Entreprise	1 305,00€	0%	0,00€	5 220,00€
1	Licence TeamViewer	Licence TeamViewer Premium - Renouvellement automatique tous les ans	694,80€	0%	0,00€	694,80€
1	Licence TeamViewer	Licence TeamViewer Corporate - Renouvellement automatique tous les ans	1 498,80€	0%	0,00€	1 498,80€
						<b>Total 61 883,42€</b>
						<b>Solde dû 61 883,42€</b>

**DEVIS LICENCES**

Veuillez nous contacter pour plus d'informations sur les options de paiement.

Nous vous remercions de votre confiance.

## 2- Annexe 2 : Devis matériel

### Facture

**MYVESTI**

Date : 21/08/2018  
 N° de facture : 10000  
 Échéance : 20/09/2018  
 Représentant : MYVESTI

**Adresse de facturation :**  
**MYVESTI**  
 45 rue de Tourny 33000  
 Bordeaux

Qté	Article	Description	Prix Unitaire HT	% TAXE	TVA	Total HT
2	Server	HPE DL380 Gen10	7 159,32€	0%	0,00€	14 318,64€
1	Baie de stockage	HPE MSA 2040 ES SAN DC SFF	4 248,42€	0%	0,00€	4 248,42€
1	NextGen Firewall	Sophos XG 135	822,67€	0%	0,00€	822,67€
10	HDD 4 To	SEAGATE BARRACUDA PRO 4 TO (ST4000DM006)	171,63€	0%	0,00€	1 716,30€
6	SSD 2 To	SAMSUNG SSD 860 EVO 2 TO	416,63€	0%	0,00€	2 499,78€
2	SAS 1 To	SEAGATE ENTERPRISE CAPACITY 3.5 HDD SAS 6 GBITS/S	122,46€	0%	0,00€	244,92€
1	NAS	QNAP TS-853BU-8G	1 349,96€	0%	0,00€	1 349,96€
						<b>Total 25 200,69€</b>
						<b>Solde dû 25 200,69€</b>

Veuillez nous contacter pour plus d'informations sur les options de paiement.

Nous vous remercions de votre confiance.

### 3- Annexe 3 : Charte nommage et plage Ip entière

Type de serveur	OS	SERVEUR	Hostname	Nommage	MDP
Serveur DC	Windows Server Core		dc1myvesti	MVS(année/mois)1	
Serveur DC	Windows Server Core		dc2myvesti	MVS(année/mois)2	
Serveur DHCP	CentOs 7		dhcp1myvesti	MVS(année/mois)3	
Serveur DHCP	CentOs 7		dhcp2myvesti	MVS(année/mois)4	
Serveur de fichier/DFS	Windows Server Core		sf1myvesti	MVS(année/mois)5	
Serveur de fichier/DFS	Windows Server Core		sf2myvesti	MVS(année/mois)6	
Serveur de fichier/DFS	Windows Server Core		sf3myvesti	MVS(année/mois)7	
Serveur de fichier/DFS	Windows Server Core		sf4myvesti	MVS(année/mois)8	
Serveur d'impression	Windows Server Core		imp2myvesti	MVS(année/mois)7	
Serveur WEB	CentOs 7		web1myvesti	MVS(année/mois)8	
Serveur Samba	CentOs 7		smb1myvesti	MVS(année/mois)9	
Serveur NFS	CentOs 7		nfs1myvesti	MVS(année/mois)10	
Serveur FTP	CentOs 7		ftp1myvesti	MVS(année/mois)11	
Veeamcontroller	Windows Server 2016 Expérience Utilisateur	VEEAMController		MVS(année/mois)12	
ESX			esxi1	MVS(année/mois)13	
ESX			esxi2	MVS(année/mois)14	
Vcenter	Windows Server 2016 Expérience Utilisateur	vCentermyvesti		MVS(année/mois)15	
Vsphere	Windows Server 2016 Expérience Utilisateur	vSphereConsole		MVS(année/mois)16	
Serveur RSAT	Windows Server 2016 Expérience Utilisateur	oasd1myvesti		MVS(année/mois)17	

[Vesti@dmin33](mailto:Vesti@dmin33)

			Equipements	
ID Réseau	192.168.33.0/24		192.168.33.1	dc1myvesti
Passerelle	192.168.33.254		192.168.33.2	dc2myvesti
DNS	192.168.33.1		192.168.33.3	sf1myvesti
DNS2	192.168.33.2		192.168.33.4	sf2myvesti
			192.168.33.5	imp2myvesti
			192.168.33.6	dhcp1myvesti
			192.168.33.7	dhcp2myvesti
			192.168.33.8	web1myvesti
			192.168.33.9	smb1myvesti
			192.168.33.10	nfs1myvesti
			192.168.33.11	<a href="#">ftp1myvesti</a>
			192.168.33.12	esxi1myvesti
			192.168.33.13	esxi2myvesti
			192.168.33.14	vCentermyvesti
			192.168.33.15	VsphereConsole
			192.168.33.16	oasd1myvesti
			192.168.33.17	sf3myvesti
			192.168.33.18	sf4myvesti
			192.168.33.19	VEEAMController
			192.168.33.20	
			192.168.33.21	
			192.168.33.22	
			192.168.33.23	
			192.168.33.24	
			192.168.33.25	
			192.168.33.26	
			192.168.33.27	
			192.168.33.28	
			192.168.33.29	
			192.168.33.30	
			192.168.33.31	
			192.168.33.32	
			192.168.33.33	
			192.168.33.34	
			192.168.33.35	
			192.168.33.36	
			192.168.33.37	
			192.168.33.38	
			192.168.33.39	
			192.168.33.40	
			192.168.33.41	
			192.168.33.42	
			192.168.33.43	
			192.168.33.44	
			192.168.33.45	
			192.168.33.46	
			192.168.33.47	
			192.168.33.48	
			192.168.33.49	

	192.168.33.50
	192.168.33.51
	192.168.33.52
	192.168.33.53
	192.168.33.54
	192.168.33.55
	192.168.33.56
	192.168.33.57
	192.168.33.58
	192.168.33.59
	192.168.33.60
	192.168.33.61
	192.168.33.62
	192.168.33.63
	192.168.33.64
	192.168.33.65
	192.168.33.66
	192.168.33.67
	192.168.33.68
	192.168.33.69
	192.168.33.70
	192.168.33.71
	192.168.33.72
	192.168.33.73
	192.168.33.74
	192.168.33.75
	192.168.33.76
	192.168.33.77
	192.168.33.78
	192.168.33.79
	192.168.33.80
	192.168.33.81
	192.168.33.82
	192.168.33.83
	192.168.33.84
	192.168.33.85
	192.168.33.86
	192.168.33.87
	192.168.33.88
	192.168.33.89
	192.168.33.90
	192.168.33.91
	192.168.33.92
	192.168.33.93
	192.168.33.94
	192.168.33.95
	192.168.33.96
	192.168.33.97

PC DHCP	192.168.33.98
	192.168.33.99
	192.168.33.100
	192.168.33.101
	192.168.33.102
	192.168.33.103
	192.168.33.104
	192.168.33.105
	192.168.33.106
	192.168.33.107
	192.168.33.108
	192.168.33.109
	192.168.33.110
	192.168.33.111
	192.168.33.112
	192.168.33.113
	192.168.33.114
	192.168.33.115
	192.168.33.116
	192.168.33.117
	192.168.33.118
	192.168.33.119
	192.168.33.120
	192.168.33.121
	192.168.33.122
	192.168.33.123
	192.168.33.124
	192.168.33.125
	192.168.33.126
	192.168.33.127
	192.168.33.128
	192.168.33.129
	192.168.33.130
	192.168.33.131
	192.168.33.132
	192.168.33.133
	192.168.33.134
	192.168.33.135
	192.168.33.136
	192.168.33.137
	192.168.33.138
	192.168.33.139
	192.168.33.140
	192.168.33.141
	192.168.33.142
	192.168.33.143
	192.168.33.144
	192.168.33.145
	192.168.33.146

#### 4- Annexe 4 : Liste CSV

prénom	nom	service	fonction	description
Anne-Marie	THIAM	Administratif	RH	Employé en CDI
Aline	SONG	Administratif	RH	Employé en CDI
Annie	PAVARD	Administratif	RH	Employé en CDI
Armelle	TANG	Administratif	Secrétaire	Employé en CDI
Anne	MARTI	Administratif	Secrétaire	Employé en CDI
Armelle	HARAUXT	Administratif	Employé Administratif	Stagiaire
Audrey	BOUCHET	Administratif	Employé Administratif	Employé en CDI
Annie	SINSEAU	Administratif	Employé Administratif	Employé en CDI
Anne-Sophie	FRANÇOIS	Administratif	Employé Administratif	Employé en CDI
Marc	AMELLAL	Administratif	Employé Administratif	Employé en CDI
Arlette	BAUDET	Produit A	Responsable de service	Responsable
André	GIRARD	SAV	Responsable de service	Responsable
Adrienne	SURENA	Produit B	Responsable de service	Responsable
Bernard	GONDOUIN	Direction	Directeur	Directeur
Anne-Marie	GIRON	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Annie	DUROC	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Anita	LACHAUSSÉE	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Anne-Marie	SHERRY	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Arlette	KRIEF	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Brigitte	HERSELIN	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Brigitte	FRISA	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Brigitte	GOYER	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Bastien	RIDEAU	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI

Bernadette	SCHUSTER	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Bernadette	LEKA	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Claudine	DENIS	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Christiane	ZIHOUNE	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Claude	PIDERIT	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Christiane	VASSEUR	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Claudie	BERTOLO	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Chantal	GOUILLON	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Christophe	BRELEUR	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Céline	BONNAY	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Christine	KAC	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Catherine	HEURAUX	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Céline	ROLLAND	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Cédric	FRETTE	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Christiane	MARINIER	Produit A	Commercial	Employé en CDI
Cécile	SENG	Produit A	Commercial	Employé en CDI
Caroline	KILBURG	Produit A	Commercial	Employé en CDI
Claude	LADD	Produit A	Commercial	Employé en CDI
Cédric	CAMELOT	Produit A	Commercial	Stagiaire
Christelle	ROBERT	Produit A	Employé	Stagiaire
Isabelle	CLAVERIE	Produit A	Employé	Stagiaire
Christian	KARSENTY	Produit A	Employé	Employé en CDI
Chrystel	CALVET	Produit A	Employé	Employé en CDI
Colette	ROLLAIS-BRUNE	Produit A	Employé	Employé en CDI
Camille	CHARDON	Produit A	Employé	Employé en CDI

Claudette	POTRIQUET	Produit A	Employé	Employé en CDI
Christian	RAMBEAUD	Produit A	Employé	Employé en CDI
Christian	COHEN	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Adrien	LY	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Christophe	CYMBALIST	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Dany	FAVRE	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Denise	LEURRE	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Delphine	LEE	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Denis	FEBVRE	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
David	KONGOLO	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Dominique	GEIL	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Daniel	MARTAUD	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
David	LEMARIÉ	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Dominique	GUTFREUND	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Daniel	POISSON	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Delphine	COUGET	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Estelle	GLYNATSIS	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Eliane	LEBAS	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Eliette	DEFRANCE	Produit B	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDD
Elisabeth	BENSIMON	Produit B	Employé	Employé en CDD
Emmanuel	BINET	Produit B	Employé	Employé en CDD
Evelyne	MERCIER	Produit B	Employé	Employé en CDD
Francis	PEDRO	Produit B	Employé	Employé en CDD
Francis	GUITTON	Produit B	Employé	Employé en CDI

Francis	VANNAXAY	Produit B	Employé	Employé en CDI
France	MARTIN	Produit B	Employé	Employé en CDI
Franca	HUSETOWSKI	Produit B	Employé	Employé en CDI
Françoise	PUAULT	Produit B	Employé	Employé en CDI
Fred	ZOUC	Produit B	Commercial	Employé en CDI
Fabien	BOUSLAH	Produit B	Commercial	Employé en CDI
Fabrice	PERRUCHON	Produit B	Commercial	Employé en CDI
Guillaume	BATONNEAU	Produit B	Commercial	Employé en CDI
Cynthia	LAPORTE	SAV	Assistante	Employé en CDI
Eleonore	ADA	Direction	Assistante	Employé en CDI
Pauline	BEZIAT	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Laura	ELLA	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Margot	AYO	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Lea	ACIEN	Produit A	Ouvrier Spécialisé	Employé en CDI
Laurent	HAMON	Administratif	DAF	Responsable
Maxime	JAULGEY	IT	Informaticien	Employé en CDI
Olivier	VILLALOBO	IT	Informaticien	Employé en CDI
Vincent	DE NARDO	IT	Informaticien	Employé en CDI
Jordan	RIOU	IT	Informaticien	Employé en CDI

## 5- Annexe 5 : Script AD

```
#####
# SCRIPT DE CREATION D'OBJET AD #####
##### OU / GROUPES / UTILISATEURS / DOSSIERS #####
#####

##### CREATION DES VARIABLES GLOBALES #####
$nomOubase=Read-Host "Entrez le nom d'une OU nouvelle ou déjà existante"
$chemin1=(Get-ADDomain).distinguishedName
$chemin2="OU=$nomOubase,$chemin1
$liste=import-csv -Path "./listeCSVMyvesti.csv" -Delimiter ";" -Encoding UTF8
$chemin3groupe="OU=GROUPES,$chemin2
$chemin3imp="OU=IMPRIMANTES,$chemin2
$chemin3util="OU=UTILISATEURS,$chemin2
$chemin3ordi="OU=ORDINATEURS,$chemin2
$dfspath=(Get-DfsnRoot).path

#####

##### FONCTIONS #####
function create_ou_base()
{
    Write-Host "Création des OU"
    ##### CREATION DES OU DE STRUCTURE #####
    try {
        New-ADOrganizationalUnit -Name $nomOubase -path $chemin1 -ProtectedFromAccidentalDeletion $true -verbose}
    catch{}
    try {
        New-ADOrganizationalUnit -Name "GROUPES" -path $chemin2 -ProtectedFromAccidentalDeletion $true -verbose}
    catch{}
    try {
        New-ADOrganizationalUnit -Name "IMPRIMANTES" -path $chemin2 -ProtectedFromAccidentalDeletion $true -Verbose}
    catch{}
    try {
        New-ADOrganizationalUnit -Name "ORDINATEURS" -path $chemin2 -ProtectedFromAccidentalDeletion $true -Verbose}
    catch{}
    try {
        New-ADOrganizationalUnit -Name "UTILISATEURS" -path $chemin2 -ProtectedFromAccidentalDeletion $true -Verbose}
    catch{}

    create_ou_service
    press
}

function create_ou_service()
{
    Write-Host "Création des OU services"
    foreach ($ligne in $liste) {
        $service=($ligne.service).ToUpper()
        try {
            New-ADOrganizationalUnit -name $service -Path $chemin3groupe -ProtectedFromAccidentalDeletion $true -Verbose}
        catch{}
```

```

        catch){}
        try {
            New-ADOrganizationalUnit -name $service -Path $chemin3imp -
ProtectedFromAccidentalDeletion $true -Verbose}
        catch{}
        try {
            New-ADOrganizationalUnit -name $service -Path $chemin3util -
ProtectedFromAccidentalDeletion $true -Verbose}
        catch{}
        try {
            New-ADOrganizationalUnit -name $service -Path $chemin3ordi -
ProtectedFromAccidentalDeletion $true -Verbose}
        catch{}
    }
}

function create_groupe()
{
    write-Host "Création des Groupes"
    foreach ($ligne in $liste) {
        $service=($ligne.service).ToUpper()

        $GG="GG_"+$service
        $GU="GU_"+$service

        $GDL_R="GDL_"+$service+"_R"
        $GDL_RW="GDL_"+$service+"_"+RW"
        $GDL_M="GDL_"+$service+"_"+M"
        $GDL_F="GDL_"+$service+"_"+F" ## F --> FullAccess

        $chemin4groupe="OU="+$service+","+$chemin3groupe

        try {
            New-ADGroup -GroupCategory Security -GroupScope Global -Name $GG -Path
$chemin4groupe -Verbose}
        catch{}
        try {
            New-ADGroup -GroupCategory Security -GroupScope Universal -Name $GU -Path
$chemin4groupe -Verbose}
        catch{}

        try {
            New-ADGroup -GroupCategory Security -GroupScope DomainLocal -Name $GDL_R -
Path $chemin4groupe -Verbose}
        catch{}
        try {
            New-ADGroup -GroupCategory Security -GroupScope DomainLocal -Name $GDL_RW -
Path $chemin4groupe -Verbose}
        catch{}
        try {
            New-ADGroup -GroupCategory Security -GroupScope DomainLocal -Name $GDL_M -
Path $chemin4groupe -Verbose}
        catch{}
        try {
            New-ADGroup -GroupCategory Security -GroupScope DomainLocal -Name $GDL_F -
Path $chemin4groupe -Verbose}
        catch{}

        Add-ADGroupMember $GU -Members $GG
        Add-ADGroupMember $GDL_R -Members $GU
        Add-ADGroupMember $GDL_RW -Members $GU
        Add-ADGroupMember $GDL_M -Members $GU
        Add-ADGroupMember $GDL_F -Members $GU
    }

    press
}

function create_utilisateur(){

```

```

write-Host "Création des utilisateurs"

$password=ConvertTo-SecureString("Myvesti1") -AsPlainText -Force ## génère un
mot de passe générique qui devra être changé par chaque utilisateur

foreach ($ligne in $liste) {

    $service=($ligne.service).ToUpper()

    $prenom=($ligne.prenom).substring(0,1).ToUpper() + ($ligne.prenom).substring(1).ToLower() ## substring --> extraction de chaine de caractère
    $nom=($ligne.nom).ToUpper()
    ## substring(0,1) --> extrait 1 seule lettre à partir de la position 0
    $nomComplet=$nom+" "+$prenom
    ##substring(1) --> extrait toutes les lettres à partir de la position 1
    $description=$ligne.description
    $login=$nom.ToLower()+"."+ $prenom.ToLower()
    ## ToUpper() --> tout en majuscules
    $upn=($login+"@"+$env:USERDNSDOMAIN).ToLower()
    $chemin4util="OU="+$service+", "+$chemin3util
    $fonction=$ligne.fonction
    $groupe="GG_"+$service

    New-ADUser -Enable $true -GivenName $prenom -Name $nomComplet -Surname $nom
    -DisplayName $nomComplet -Description $description -EmailAddress $upn
    -UserPrincipalName $upn -Path $chemin4util -SamAccountName $login
    -ChangePasswordAtLogon $true -AccountPassword $password -Title $fonction
    -Department $service -Verbose

    Add-ADGroupMember $groupe -Members $login

    creation_dossier($login,$service)

    permissions

}

press
}

function creation_dossier()
{
    $dossierprivé=$dfspath+"\privé\
    $dossierservices=$dfspath+"\services\"

    New-Item -name $login -ItemType Directory -Path $dossierprivé

    try {
        New-Item -name $service -ItemType Directory -Path $dossierservices
    }

    catch {
        write-Host "Les dossiers "+$dossierservices+ "Existe déjà"
    }
}

function suppression()
{
    Remove-ADOrganizationalUnit -Identity $chemin2 -Recursive -Confirm:$false -
    Verbose

    $dossierprivé=$dfspath+"\privé\
    $listedossierprivé=Get-ChildItem -Directory -Path $dossierprivé
    $dossierservices=$dfspath+"\services\
}

```

```
$listedossierservices=Get-ChildItem -Directory -Path $dossierservices
foreach ($i in $listedossierprivé) {
    $nomdossier=$dossierprivé + $i.name
    Remove-Item -Path $nomdossier -Recurse -Verbose
}
foreach ($i in $listedossierservices) {
    $nomdossierservices=$dossierservices + $i.name
    Remove-Item -Path $nomdossierservices -Recurse -verbose
}
press
}

function permissions()
{
    $dossierprivé=$dfspath+"\privé\
    $listedossierprivé=Get-ChildItem -Directory -Path $dossierprivé
    $dossierservices=$dfspath+"\services\
    $listedossierservices=Get-ChildItem -Directory -Path $dossierservices
    foreach ($dossier in $listedossierprivé) {
        $chemindossier=$dossier.fullname
        $acl=(get-item $chemindossier).GetAccessControl('Access')
        $username=$dossier.name

        $ar=New-Object
        security.accesscontrol.filesystemAccessRule($username, 'Modify', 'ContainerInherit,ob
jectInherit', 'none', 'Allow')
        $acl.SetAccessRule($ar)
        Set-Acl -Path $chemindossier -Aclobject $acl
    }
    foreach ($dossier in $listedossierservices)
    {
        $chemindossier=$dossier.fullname
        $acl=(get-item $chemindossier).GetAccessControl('Access')
        $gdl="GDL_"+$dossier.name+"_RW"

        $ar=New-Object security.accesscontrol.filesystemAccessRule($gdl, 'Read,
ReadAndExecute, write', 'ContainerInherit,objectInherit', 'none', 'Allow')
        $acl.SetAccessRule($ar)
        Set-Acl -Path $chemindossier -Aclobject $acl
    }
}
function create_ordinateur()
{
    write-Host "Création des ordinateurs"
    foreach ($ligne in $liste) {
        $service=($ligne.service).ToUpper()

        $nomOrdinateur=$ligne.ordinateur
        $domaine=(Get-ADDomain).DNSRoot
        $nomDNS=$nomOrdinateur+"."+$domaine
        $os=$ligne.os
        $version=$ligne.version
        $descriptionOrdinateur=$ligne.type
        $chemin4ordi="OU="+$service+", $($chemin3ordi

```

```

New-ADComputer -Enable $true -Name $nomOrdinateur -DNSHostName $nomDNS -
Path $chemin4ordi
    -Description $descriptionOrdinateur -OperatingSystem $os -
OperatingSystemVersion $version
    -Verbose

}

press
}

function menu_principal()
{
    Clear-Host

    Write-Host "=====
    Write-Host "Script de création d'objets AD"
    Write-Host "=====
    Write-Host ""

    Write-Host "1 : Création des OU"
    Write-Host "2 : Création des Groupes"
    Write-Host "3 : Création des Utilisateurs"
    Write-Host "4 : Création des Ordinateurs"
    Write-Host "5 : Suppression Totale"
    Write-Host "0 : Sortir du SCRIPT"

$choix=Read-Host "Saisir votre choix entre 0 et 5"

switch ($choix) {
    1 {create_ou_base;menu_principal}
    2 {create_groupe;menu_principal}
    3 {create_utilisateur;menu_principal}
    4 {create_ordinateur;menu_principal}
    5 {suppression;menu_principal}
    0 {exit}
    default {menu_principal}
}

}

function press()
{
    Write-Host -NoNewline -Object 'Appuyer sur une touche pour continuer'
    $null = $Host.UI.RawUI.ReadKey('NoEcho,IncludeKeyDown')
    menu_principal
}

#####
##### PROGRAMME PRINCIPAL #####
menu_principal

```