

Procédures Hyper-V Réplication et Clustering

Sommaire

Sommaire	2
Réplication	3
Prérequis.....	3
Création de la machine	3
Activer la réplication.....	5
Tester le basculement	8
Effectuer un basculement.....	8
Clustering.....	9
Prérequis.....	9
Créer nos machines/nœuds.....	9
Créer notre contrôleur de domaine	10
Gérer le réseau	11
Configurer la virtualisation imbriquée	11
Créer le cluster	11
Activer le Storage Spaces Direct (S2D)	13
Créer des Cluster Shared Volumes (CSV).....	13
Créer nos rôles	14
Définir les affinités	14
Définir un témoin de quorum.....	15
Tester notre cluster.....	17

Réplication

Prérequis

2 hyperviseurs physiques Windows Server 2022 avec Hyper-V installé.

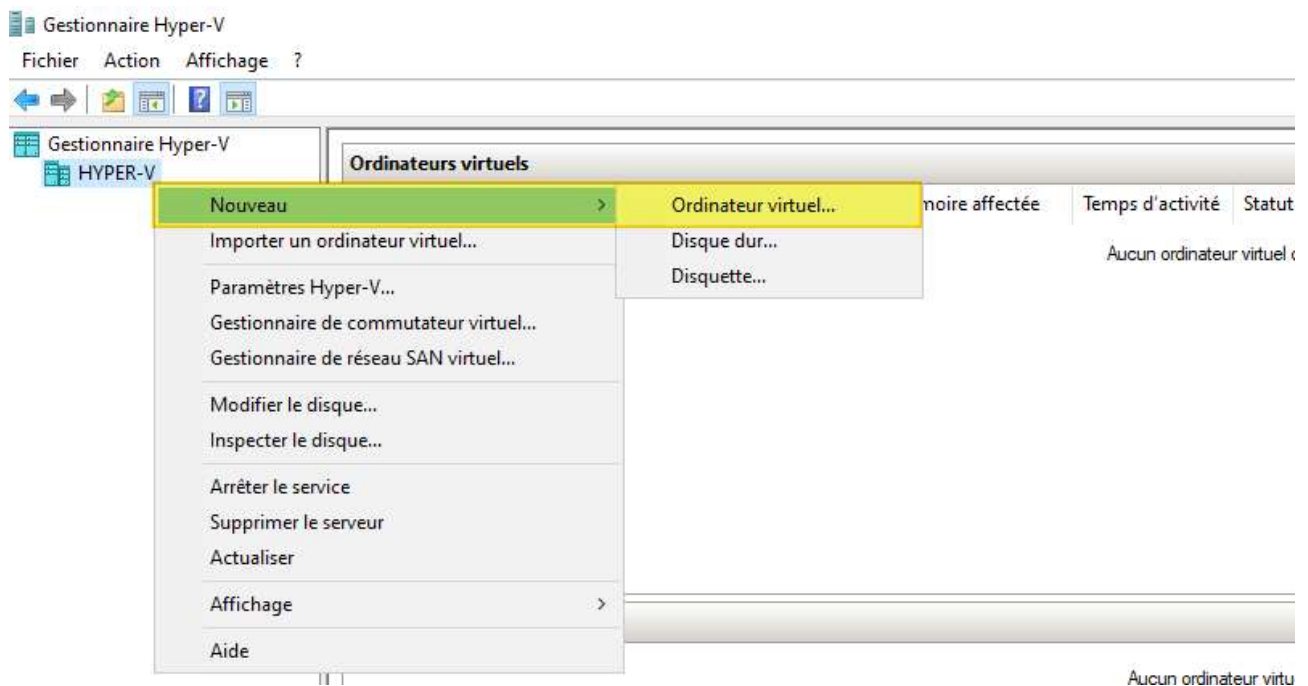
Création de la machine

Pour commencer, nous allons créer notre machine qui sera notre serveur principal, celui qu'on voudra répliquer.

On peut donc ouvrir le **Gestionnaire Hyper-V** sur notre hyperviseur physique.

Ensuite, on va créer une nouvelle machine virtuelle.

Cette étape est conseillée en interface graphique mais elle peut également s'effectuer en PowerShell.

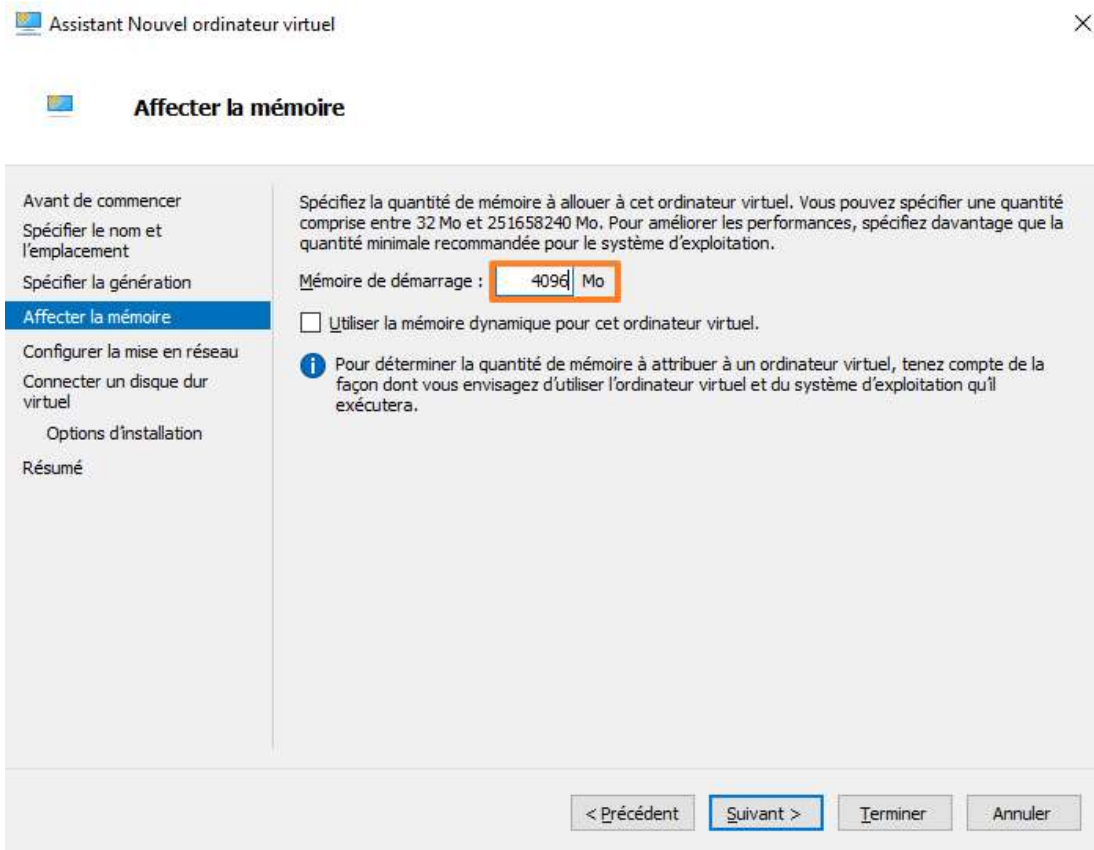


Ensuite, l'**Assistant Nouvel Ordinateur Virtuel** va s'ouvrir.

La première étape consiste à nommer notre machine. Il est important de choisir un nom qui a du sens et qui permettra ensuite de bien identifier la machine.

Un chemin par défaut est défini pour notre vm. Il est toutefois possible de le changer.

Après cela, la génération de la machine sera demandée. Windows Server 2022 est compatible avec la **Génération 2** alors nous pouvons la choisir.



Pour la mémoire, on peut mettre 4go car c'est le minimum requis pour Windows Server 2022. Si cela n'est pas suffisant, on pourra le modifier par la suite.
Il est également conseillé d'activer la mémoire dynamique, afin que la machine utilise toujours la quantité de mémoire dont elle a besoin.

Ensuite, il faut établir la connexion de notre vm. Si vous avez créé un switch précédemment, vous pouvez le choisir, sinon, dans le cadre d'une réplication sur Hyper-V, vous pouvez laisser **Non connecté** pour le moment.

L'étape suivante consiste à créer un disque dur virtuel pour notre machine. On peut laisser les paramètres par défaut et définir la taille à 64go si ce n'est pas le cas.

Pour la dernière étape, il faut sélectionner l'option **Installer un système d'exploitation à partir d'un fichier image de démarrage** et choisir le fichier .iso qui contient notre os Windows Server 2022.

Cependant, vous pouvez choisir d'installer le système d'exploitation plus tard si vous le souhaitez.

Enfin, vous pouvez appuyer sur **Terminer** et la machine sera prête.

Toutes ces étapes peuvent être réalisées en PowerShell à l'aide de ces 2 commandes :

```
New-VM -Name "nom de la vm" -MemoryStartupBytes 4GB -Generation 2 -NewVHDPATH "chemin absolu de notre disque virtuel" -NewVHDSIZEBytes 64GB -Path "chemin absolu de notre vm"
Set-VMDvdDrive -Path "chemin absolu de notre .iso"
```

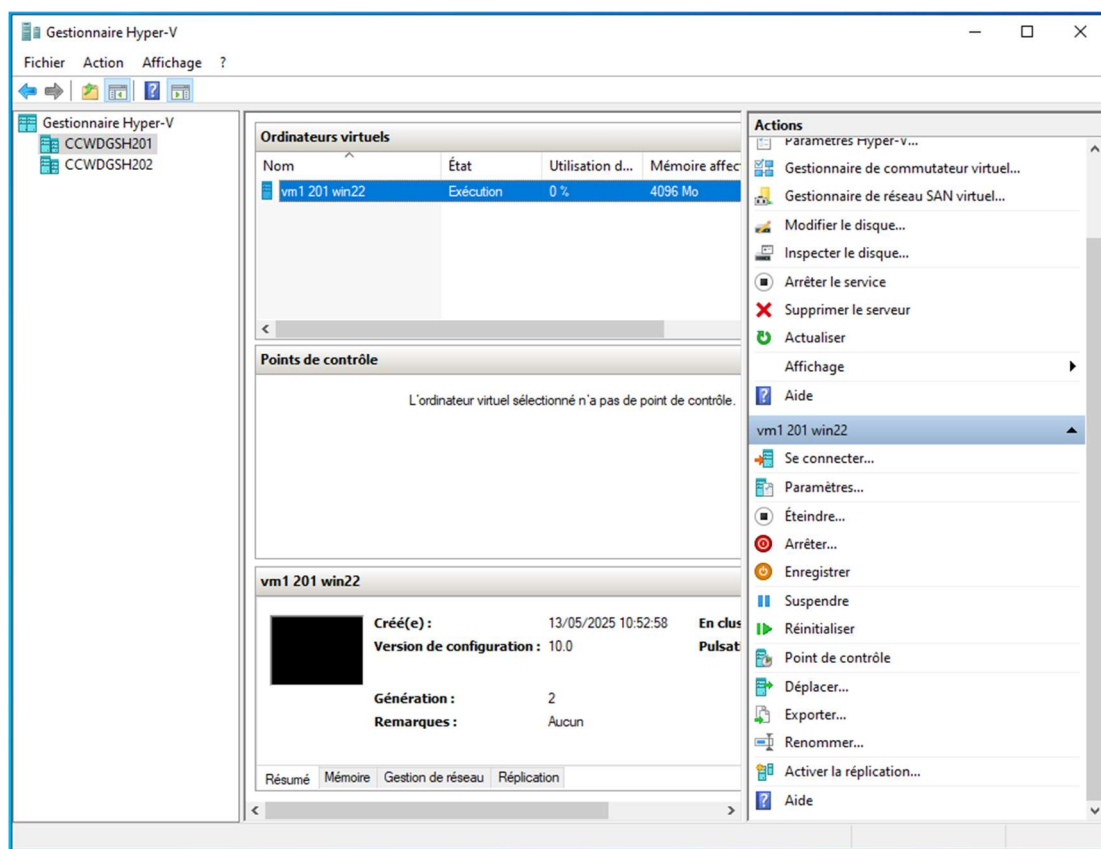
Si vous avez ajouté votre fichier .iso, vous pouvez alors démarrer la machine et vous y connecter afin de suivre les étapes de **l'Assistant d'installation de Windows Server 2022**. Vous allez alors installer votre système d'exploitation.

Activer la réplication

Une fois notre vm installée, nous allons pouvoir activer la réplication.

Les étapes suivantes doivent être réalisées sur notre machine éteinte.

Tout d'abord, il faut aller dans les paramètres de notre machine et chercher **Activer la réplication**.

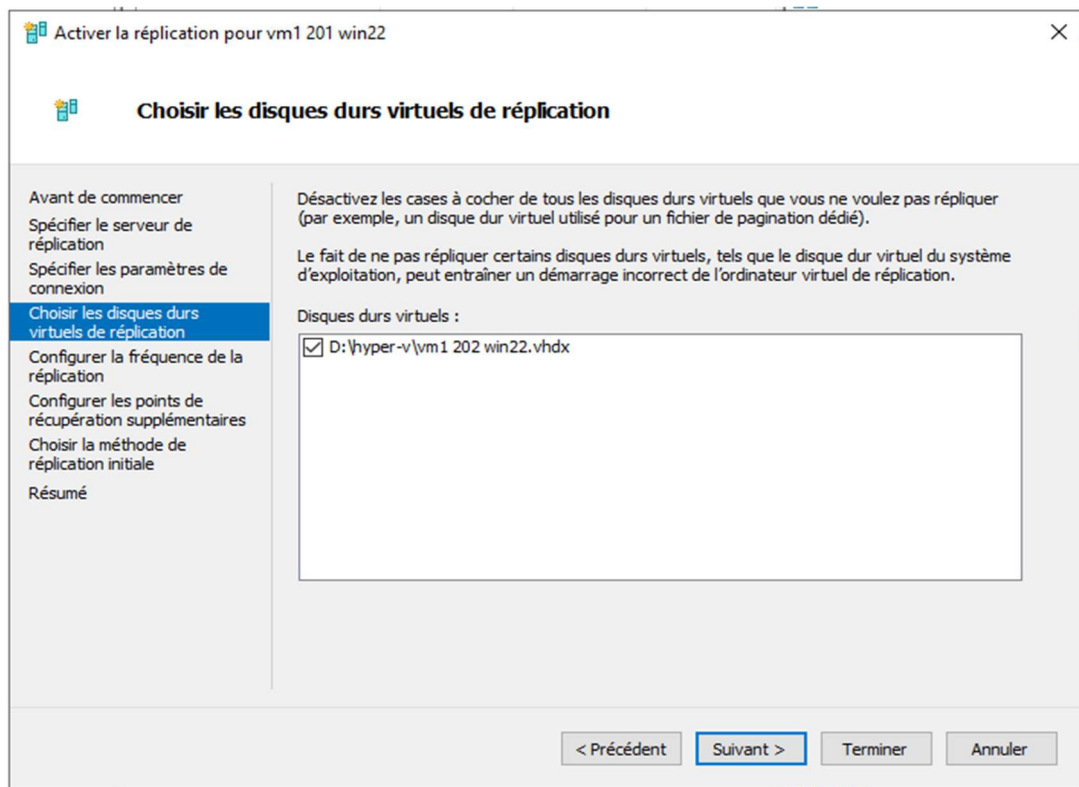


Ensuite, **l'Assistant** s'ouvre et on peut spécifier nos paramètres.

La première chose demandée est le serveur de réplication. Il faut donc mettre le nom ou bien l'adresse IP de notre second hyperviseur.

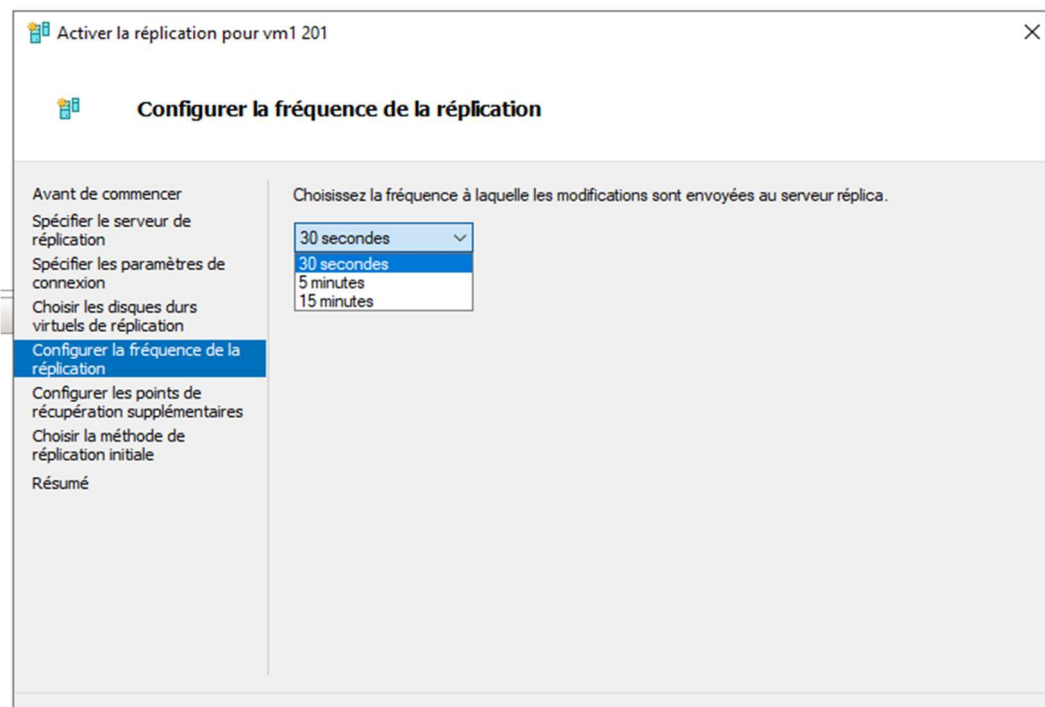
On sélectionne ensuite le type d'authentification; ici on peut laisser Kerberos qui est choisi par défaut. On cochera également la case **Compressez les données transmises sur le réseau**.

Ensuite, on choisit les disques durs qu'on veut répliquer. Normalement, seul celui de notre machine s'affiche, alors il suffit de le sélectionner.

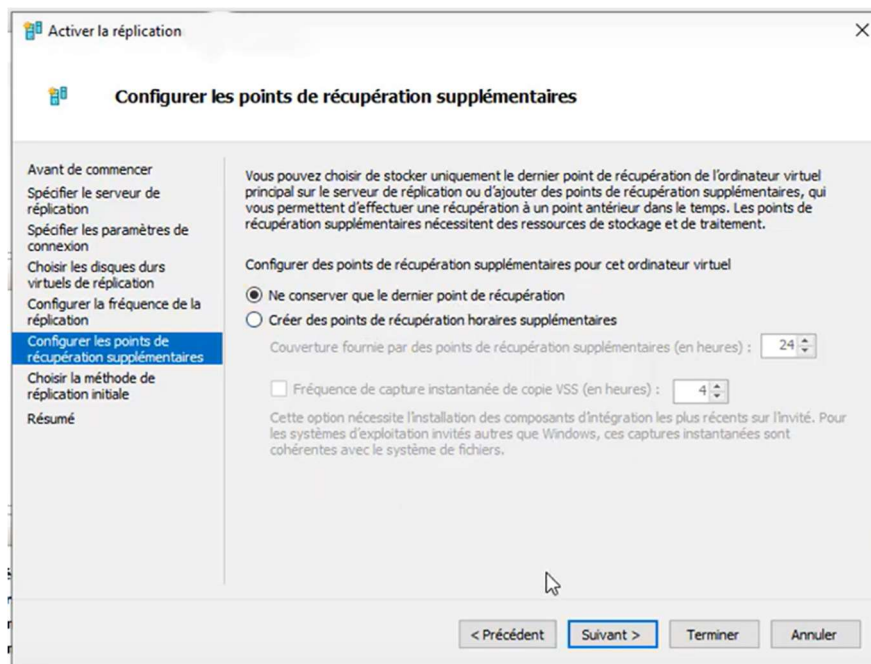


Ensuite, il faut spécifier la fréquence à laquelle on souhaite répliquer notre machine. Il est possible de choisir entre 30 secondes, 5 minutes ou 15 minutes.

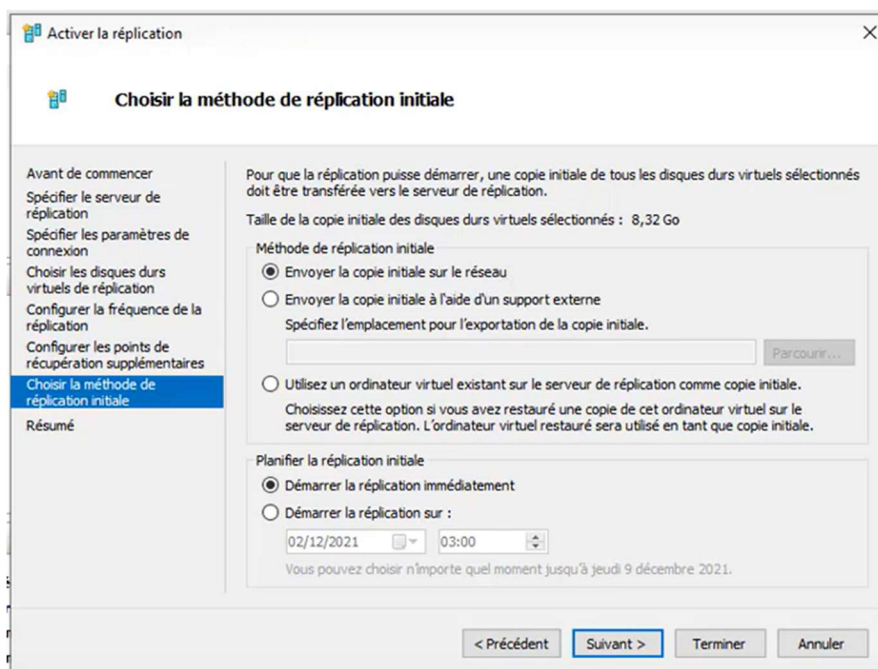
Dans le cadre d'un test, on peut prendre 30 secondes afin de ne pas avoir à trop patienter, mais 15 minutes sera largement suffisant dans une infrastructure réelle.



Dans le prochain paramètre, on nous demande si on souhaite, lors de la réplication, conserver seulement le dernier point de récupération ou en garder d'autre antérieur en cas de problème. Si c'est un test, on peut laisser **Ne conserver que le dernier point de récupération**, l'option par défaut.



Le dernier paramètre peut également être laissé par défaut si on veut démarrer directement la réplication. Il est également préférable de sélectionner **Envoyer la copie initiale sur le réseau** car on envoie d'un serveur à l'autre.



Pour finir, on peut appuyer sur **Terminer** et la réplication sera activée.

Toute cette procédure peut être faite en PowerShell avec les commandes suivantes :

```
Enable-VMReplication -VMName "nom de la vm" -ReplicaServerName "nom du second hypervi-  
seur" -ReplicaServerPort 80 -AuthenticationType Kerberos -ReplicationFrequencySec 30
```

```
Start-VMInitialReplication -VMName "nom de la vm"
```

Si on souhaite vérifier que la réplication est bien activée :

```
Get-VMReplication -VMName "nom de la vm"
```

Tester le basculement

Pour tester et mettre en place un basculement, on peut aller dans les paramètres de notre seconde machine et chercher **Réplication**, puis **Test de basculement**. Ou alors en PowerShell :

```
Test-VMReplicationFailover -VMName "nom de la vm" -TestReplica
```

Effectuer un basculement

Pour faire un "vrai" basculement, il faut aller dans les paramètres de notre seconde machine, puis aller dans **Réplication**, et **Basculement**. Ou alors en PowerShell :

```
Start-VMFailover -VMName "nom de la vm"
```

Clustering

Prérequis

1 hyperviseur physique Windows Server 2022 avec Hyper-V installé

Créer nos machines/nœuds

Tout d'abord, pour notre cluster, nous allons avoir besoin de deux machines qui seront nos deux nœuds.

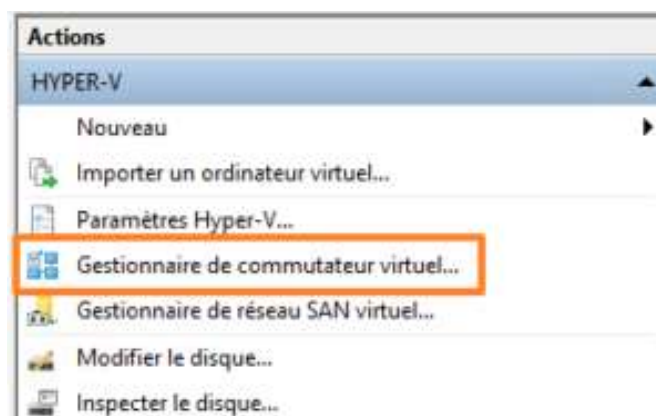
Nous allons donc, comme pour la réplication, pouvoir aller dans Hyper-V sur notre hyperviseur physique et ajouter un ordinateur virtuel.

Il faut bien nommer les machines afin de pouvoir les reconnaître facilement et pour la gestion du cluster.

Ensuite, on choisit la génération 2 pour nos vm.

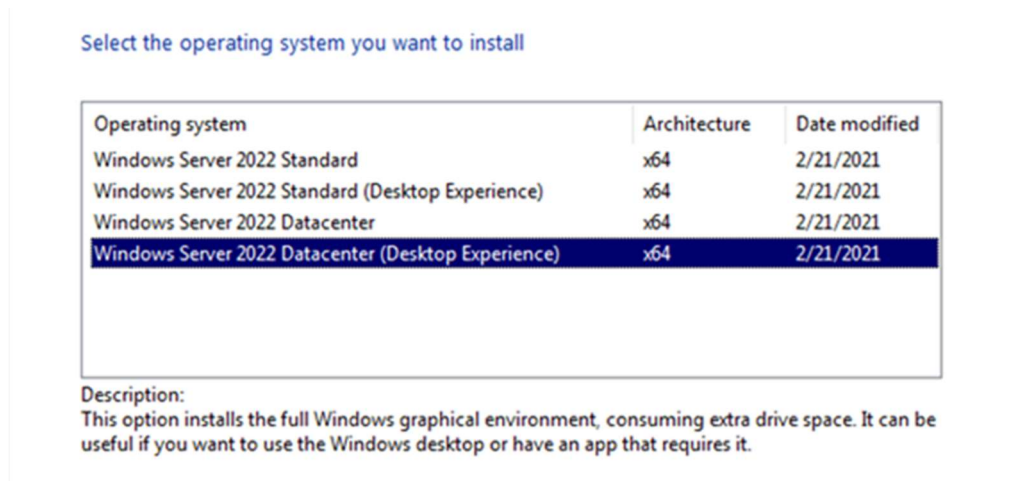
Comme elles hébergeront des machines virtuelles, on peut mettre 20go de mémoire.

Pour la connexion, il va falloir les connecter à un switch qui existe déjà, ou en créer un. Pour cela, il faut aller dans les **Paramètres Hyper-V**, **Actions**, et **Gestionnaire de commutateur virtuel**. Ainsi, on peut créer un switch interne qui permettra aux machines de communiquer entre elles, ainsi qu'avec notre hôte Hyper-V.



Ensuite, on crée un disque dur virtuel et on spécifie notre fichier .iso afin de pouvoir installer notre système d'exploitation. Nous pouvons alors appuyer sur **Terminer** et notre machine va être créée.

Lorsque nos deux machines sont créées, nous pouvons les démarrer et suivre **l'Assistant d'installation de Windows**. Il est très important de choisir la version Datacenter de Windows Server 2022 car c'est grâce à cela que nous pourrons activer le S2D.



Une fois le système installé, on va ajouter les rôles dont nous avons besoin. Pour cela, il faut aller dans notre **Gestionnaire de serveur** et **Ajouter des rôles et des fonctionnalités**. Nous avons besoin d'installer **Hyper-V** et **Cluster de basculement**. Cela peut être fait en PowerShell :

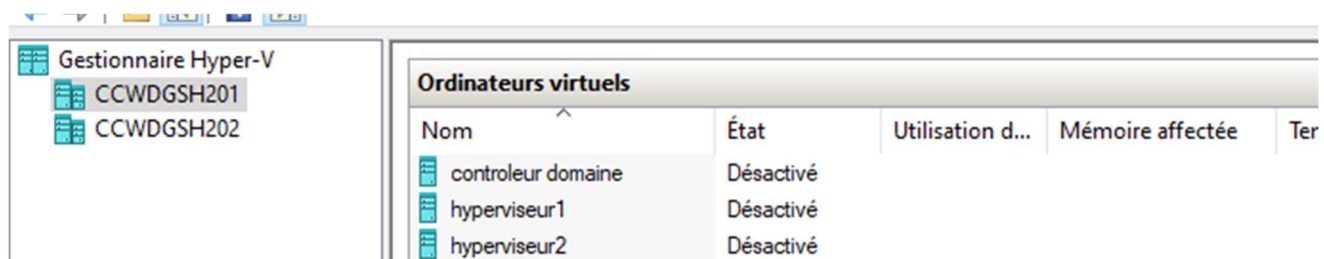
```
Install-WindowsFeature -Name Hyper-V, Failover-Clustering -IncludeManagementTools
```

Créer notre contrôleur de domaine

Maintenant que nous avons nos deux nœuds, il est indispensable de créer un contrôleur de domaine pour que nos machines soient connectées au même domaine.

Pour cela, on réitère la procédure de créer un nouvel ordinateur virtuel.

Ainsi, nous avons nos 3 machines.



Une fois la machine créée, on la démarre et on choisit Windows Server 2022 Standard Edition comme système d'exploitation.

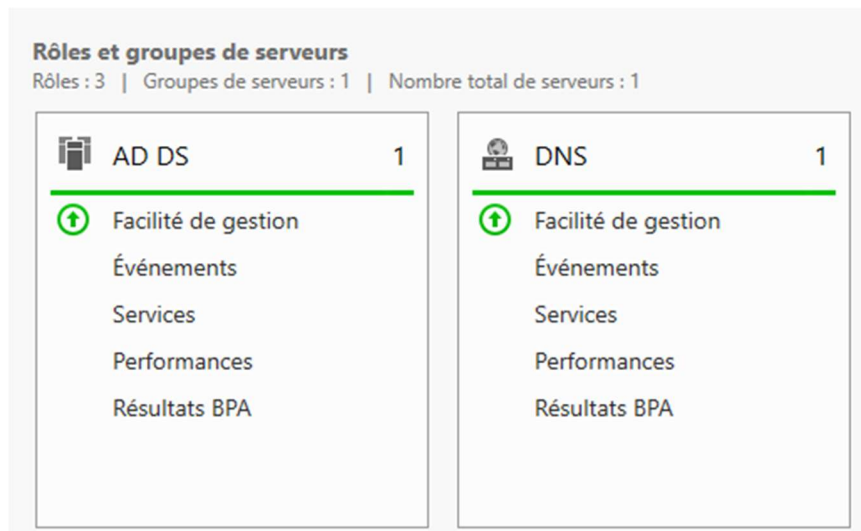
Lorsque l'installation est finie, on peut commencer à mettre en place notre Active Directory et notre DNS.

On peut ajouter ceci avec **Ajouter des rôles et des fonctionnalités** ou directement en PowerShell :

```
Install-WindowsFeature AD-Domain-Services, DNS -IncludeManagementTools
```

Ensuite, on peut promouvoir notre machine en contrôleur de domaine et créer notre DNS en même temps.

On crée une nouvelle forêt, on choisit un mot de passe et on définit notre DNS.



Gérer le réseau

Une étape à ne pas négliger est le paramétrage du réseau de nos machines.

Pour nos deux nœuds, on peut mettre un adressage IP de base comme 192.168.1.1 et 192.168.1.2, avec un masque en /24, et 192.168.1.3 pour l'IP de notre contrôleur de domaine. Dans ce cas, il faudra mettre cette dernière adresse comme adresse DNS de nos deux nœuds.

Configurer la virtualisation imbriquée

Comme nous allons créer des machines virtuelles dans nos deux nœuds qui sont eux-mêmes des machines virtuelles, on doit activer ce qu'on appelle la virtualisation imbriquée.

Pour cela, on peut effectuer la commande PowerShell suivante sur nos deux machines :

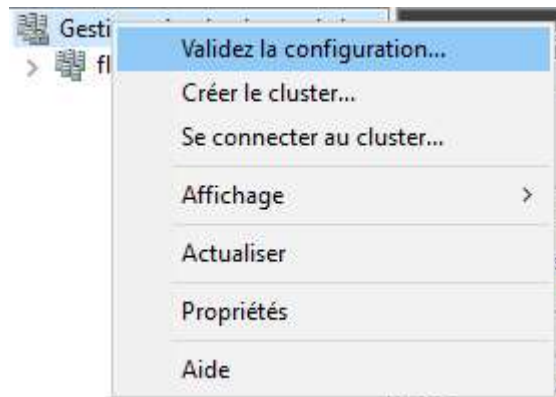
```
Set-VMProcessor -VMName "nom de la vm" -ExposeVirtualizationExtensions $true
```

Créer le cluster

Maintenant que nos machines sont fonctionnelles et correctement paramétrées, nous allons pouvoir passer à la création du cluster.

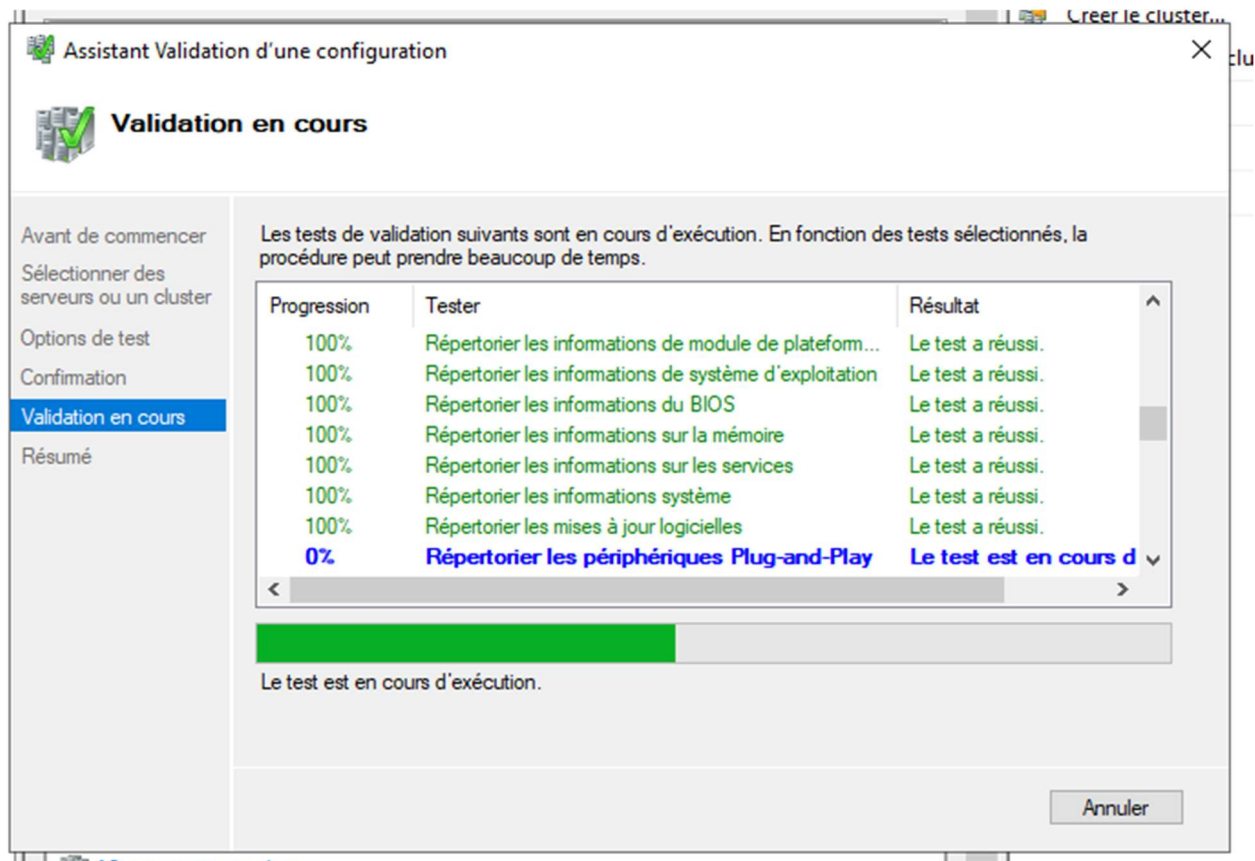
Il faut tout d'abord ouvrir le **Gestionnaire du cluster de basculement**.

Ensuite, en faisant un clic droit sur en haut à gauche sur "Gestionnaire du cluster de basculement", on peut sélectionner **Valider la configuration**.



Nous pouvons alors spécifier les noms (ou adresses ip) de nos deux machines, celles qui seront les nœuds de notre cluster.

Ensuite, on sélectionne **Exécuter tous les tests**.



Les tests vont alors commencer et un rapport sera disponible à la fin.

Si tous les tests sont réussis, on peut alors cocher la case **Créer le cluster maintenant en utilisant les nœuds validés**.



Le cluster sera donc créé.

Pour effectuer cette manipulation en PowerShell :

```
Test-Cluster -Node "nom de la vm 1","nom de la vm 2"
```

```
New-Cluster -Name "nom du cluster" -Node "nom de la vm 1","nom de la vm 2" -StaticAddress "ip pour le cluster"
```

Activer le Storage Spaces Direct (S2D)

Maintenant que notre cluster est créé, il faut activer ce qu'on appelle le S2D afin que nos nœuds aient leurs ressources partagées.

Pour cela, il faut simplement utiliser cette commande PowerShell sur nos deux machines :

```
Enable-ClusterStorageSpacesDirect
```

Créer des Cluster Shared Volumes (CSV)

Nous pouvons désormais créer des volumes CSV, où nous mettrons nos machines virtuelles, nos rôles.

On peut aussi utiliser PowerShell grâce à ces commandes :

Pour notre premier nœud :

```
New-Volume -FriendlyName "Volume1" -FileSystem CSVFS_ReFS -StoragePoolFriendlyName S2D* -Size 100GB
```

Pour le second :

```
New-Volume -FriendlyName "Volume2" -FileSystem CSVFS_ReFS -StoragePoolFriendlyName S2D* -Size 100GB
```

Pour voir nos volumes, on peut utiliser ceci :

```
Get-ClusterSharedVolume
```

Créer nos rôles

Nous allons maintenant créer nos rôles, soit des machines virtuelles, dans notre cluster.

Pour créer un vm, on peut soit **Créer un nouvel ordinateur virtuel** dans l'onglet rôles du cluster soit directement passer en PowerShell. La seule chose importante est de bien créer les machines dans leur volume respectif, soit Volume1 pour la vm dans le premier nœud et Volume2 pour la seconde.

Si vous voulez créer les machines à l'aide de l'interface graphique, c'est le même fonctionnement que pour la création de nos nœuds et de notre contrôleur de domaine.

Sinon, vous pouvez utiliser les commandes ci-dessous :

```
New-VM -Name "nom du rôle 1" -Path "C:\ClusterStorage\Volume1\" -MemoryStartupBytes 4GB -Generation 2
```

```
New-VM -Name "nom du rôle 2" -Path "C:\ClusterStorage\Volume2\" -MemoryStartupBytes 4GB -Generation 2
```

Définir les affinités

Si on souhaite qu'un rôle soit hébergé en priorité sur un nœud spécifique, on doit définir une affinité.

Le rôle sera tout de même déplacé en cas de panne du nœud.

En interface graphique, il faut aller dans le **Gestionnaire du cluster de basculement**.

Ensuite, dans l'onglet **Rôles** en haut à gauche, on trouvera nos différentes machines.

Avec un clic droit, on trouvera **Propriétés** où on pourra donc choisir notre nœud préféré.

Il est recommandé de choisir le nœud dans lequel notre machine est hébergée.

Cela est aussi possible en PowerShell :

```
Set-ClusterOwnerNode -Group "nom du rôle 1" -Owners "nom du nœud 1"  
Set-ClusterOwnerNode -Group "nom du rôle 2" -Owners "nom du nœud 2"
```

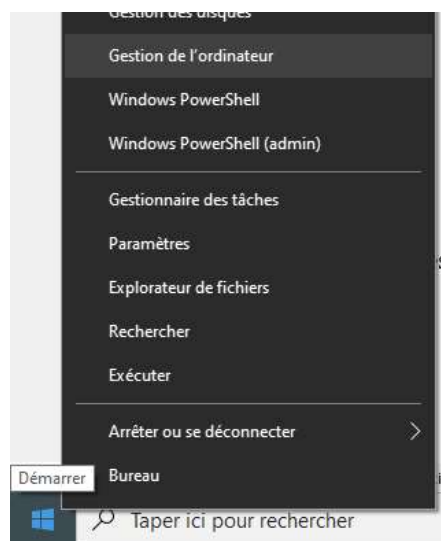
Définir un témoin de quorum

La dernière étape consiste à déployer notre témoin de quorum. Cela permettra à notre cluster de continuer à fonctionner en cas de panne d'un de nos nœuds.

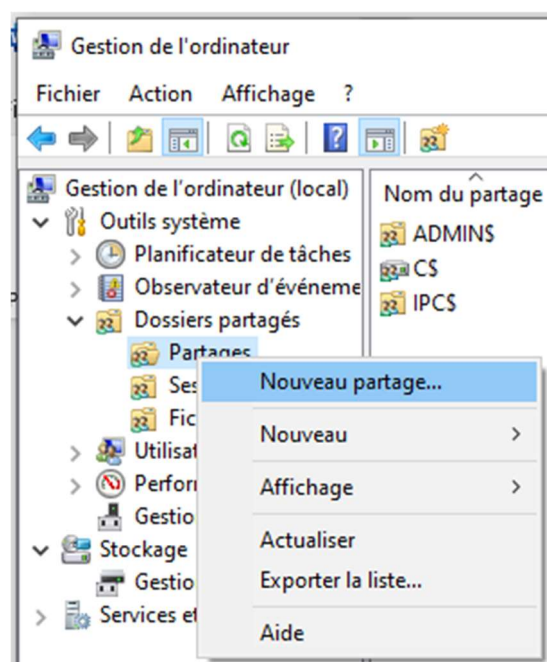
Ici, nous mettrons en place un partage de fichier.

Ce dernier ne peut être hébergé sur l'un des nœuds alors nous le mettrons sur notre contrôleur de domaine.

Pour créer le partage de fichier, il faut tout d'abord faire un clic droit sur **Démarrer**, puis aller dans **Gestion de l'ordinateur**.



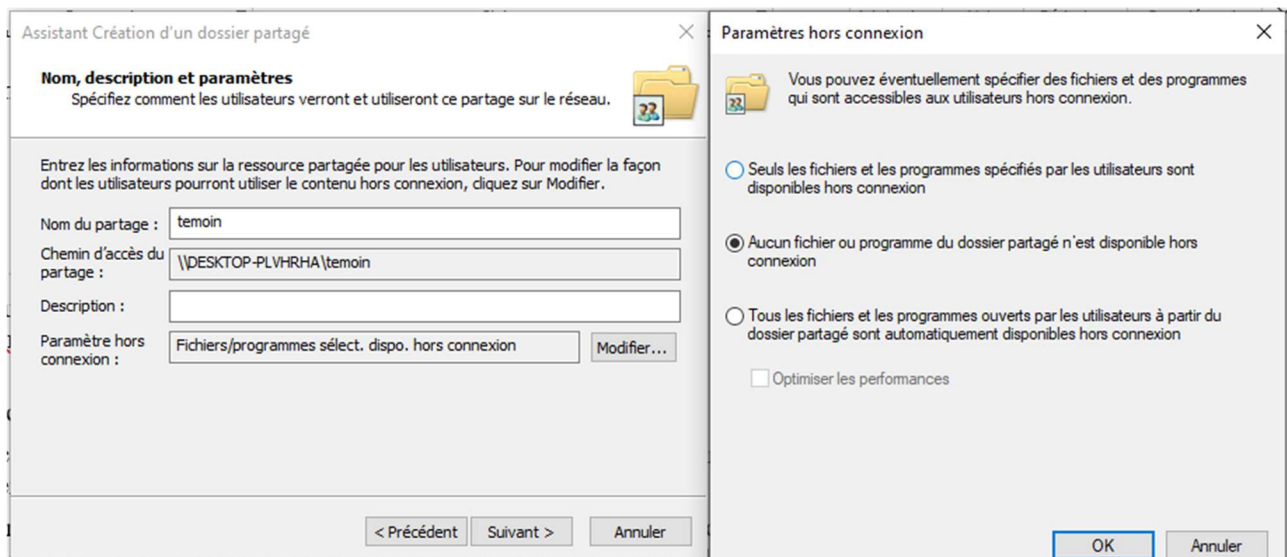
Ensuite, nous pouvons développer **Dossiers partagés** et faire un clic droit sur **Partages**, afin d'en créer un nouveau.



L'**Assistant Création d'un dossier partagé** va alors s'ouvrir. La première étape consiste à choisir le chemin où sera notre partage. Il est par exemple possible de créer un nouveau dossier.

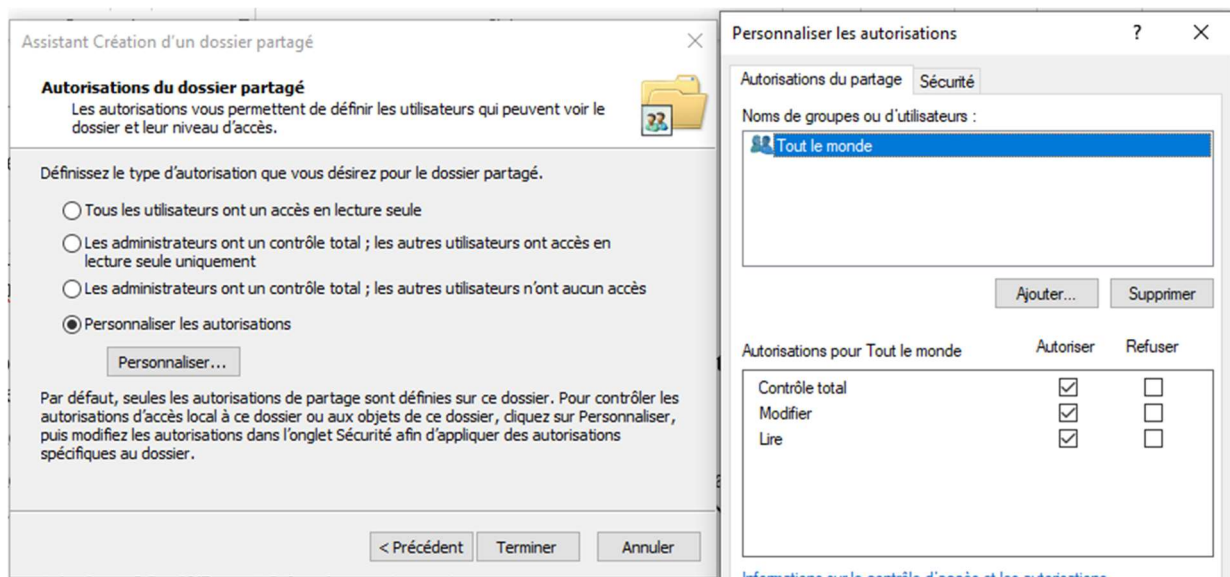
Il faut ensuite donner un nom à notre partage.

Pour les paramètres hors connexion, il faut aller dans **Modifier** puis choisir **Aucun fichier ou programme du dossier partagé n'est disponible hors connexion**.



Après avoir appuyé sur **Ok** et **Suivant**, nous allons **Personnaliser les autorisations**.

Pour le groupe **Tout le monde**, il faut cocher **Contrôle total**.



Enfin, on peut appuyer sur **Terminer** et notre partage de fichiers sera créé.

Il faut maintenant l'ajouter à notre cluster.

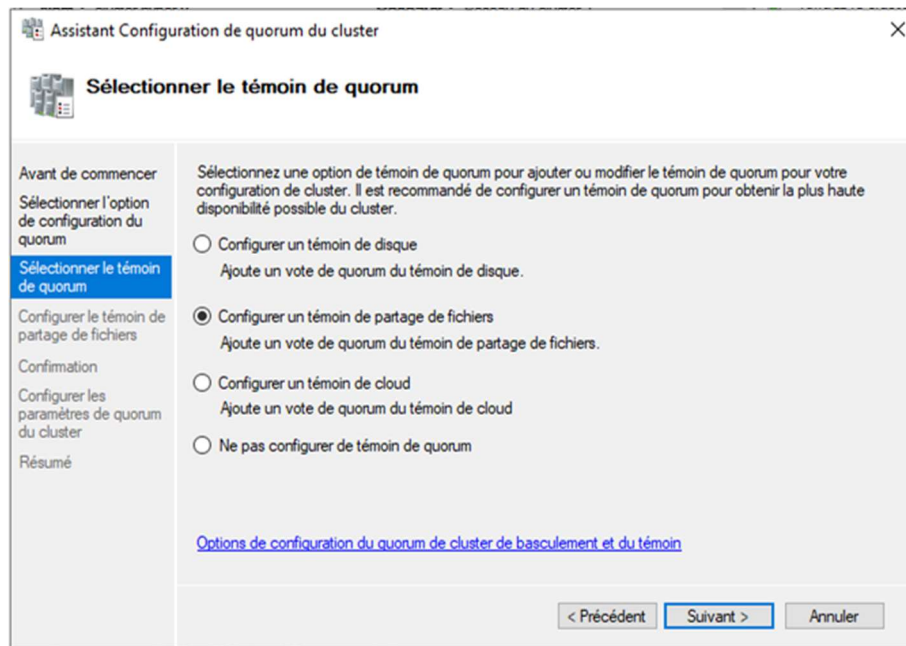
Nous devons retourner sur un de nos nœuds et ouvrir le **Gestionnaire de cluster de basculement**.

En faisant un clic droit sur notre cluster, puis **Autres actions**, nous avons le paramètre **Configuration des paramètres de quorum de cluster**.

Après l'avoir sélectionné, l'**Assistant** va s'ouvrir.

Lors de la première étape, on peut choisir **Sélectionner le témoin de quorum**.

Ensuite, on sélectionne **Configurer un témoin de partage de fichiers**.



Pour finir, on spécifie le chemin de notre partage de fichiers et on appuie sur **Terminer**.

Pour faire ceci en PowerShell, on peut exécuter cette commande :

```
Set-ClusterQuorum -FileShareWitness "\\ip contrôleur de domaine\nom du partage"
```

Tester notre cluster

Maintenant que toutes les étapes ont été réalisées, il ne reste plus qu'à tester notre cluster.

Nous pouvons voir que notre vm1 est sur l'hyperviseur1 et la vm2 sur l'hyperviseur2.

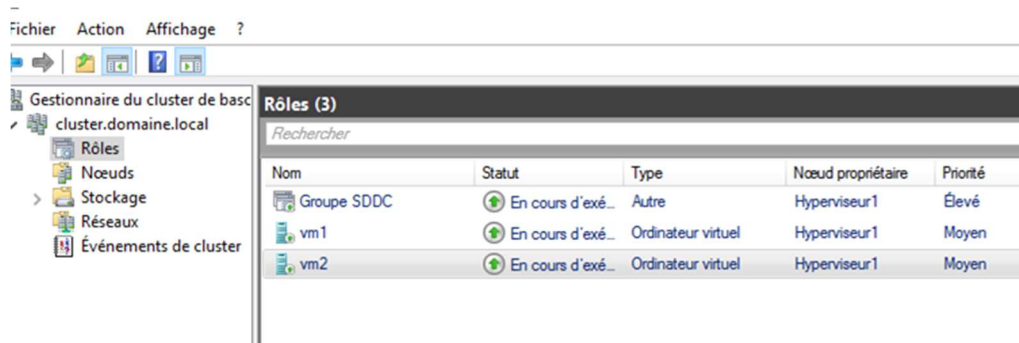
Rôles (3)				
Rechercher				
Nom	Statut	Type	Nœud propriétaire	Priorité
Groupe SDDC	En cours d'exé...	Autre	Hyperviseur2	Élevé
vm1	En cours d'exé...	Ordinateur virtuel	Hyperviseur1	Moyen
vm2	En cours d'exé...	Ordinateur virtuel	Hyperviseur2	Moyen

Ensuite, il faut éteindre un de nos hyperviseurs, par exemple le 2.

Il est alors hors service sur notre cluster.



Il faut alors voir dans l'onglet Rôles. La vm2 a été automatiquement basculée sur l'hyperviseur1 alors cela signifie que notre cluster fonctionne correctement.



De plus, grâce à l'affinité de nœuds, si nous redémarrons notre hyperviseur2, alors la vm2 va automatiquement rebasculer dessus.

