

TP

Hyper-V, Réplication et Haute Disponibilité

BTS SIO SISR 2ème année

Table des matières

1. Objectifs :
2. Installation Serveurs Hyper-V :
3. Réplication (réplica) :
4. Haute Disponibilité (Cluster) :
5. Documentation et liens :
6. Conclusion :

1. Objectifs

Le premier objectif est de mettre en place de la réplication (réplica) entre 2 hyperviseurs Hyper-V. Le second objectif est de mettre en place de la haute disponibilité (cluster) entre 2 hyperviseurs Hyper-V. Pour votre compte-rendu, pensez à faire les captures d'écrans et à indiquer les pré requis matériels et logiciels. Les captures d'écrans des installations ne sont d'aucune utilité. Seules les captures de configuration, de tests et de résultats sont à mettre dans le compte rendu.

2. Installation Serveurs Hyper-V

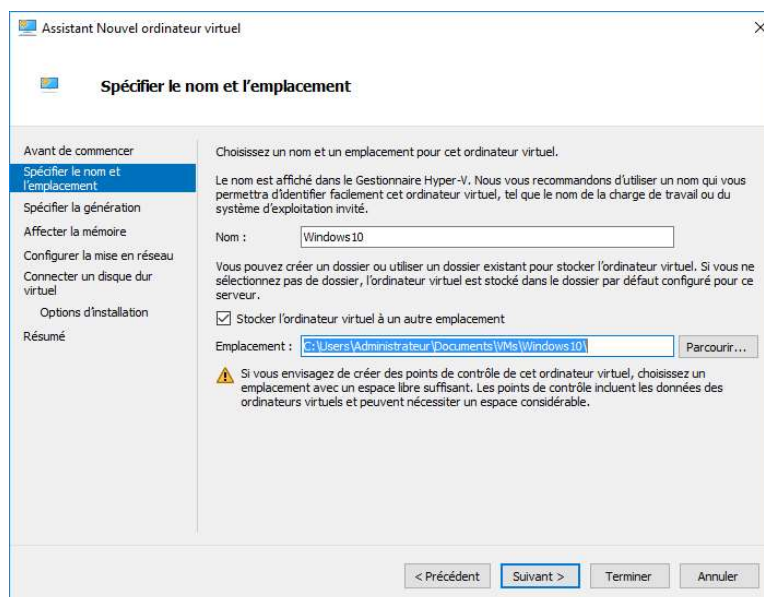
Pour installer Hyper-V, il suffit de cliquer sur ajouter des rôles et des fonctionnalités dans le gestionnaire de serveur de notre Windows Server 2016; Une fenêtre d'installation s'ouvre. Dans cette fenêtre, on peut cliquer sur "suivant", jusqu'à arriver dans l'onglet "Rôles de Serveur". Dans cet onglet, on sélectionne Hyper-V. Enfin, on clique sur suivant jusqu'à l'onglet "Confirmation", où on doit cliquer sur "installer". Hyper-V est installé.

2.1 Machine Virtuelle Windows

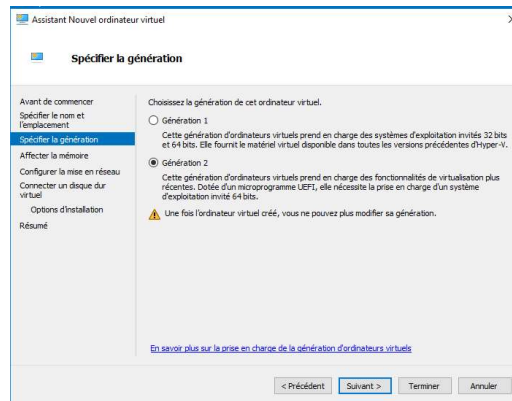
Hyper-V est un hyperviseur, il permet donc de faire des machines virtuelles. La première machine virtuelle que nous allons déployer dans notre Hyper-V est une machine virtuelle Windows 10. Pour ajouter une Machine virtuelle dans Hyper-V, il faut cliquer sur "Action", puis "Nouveau", et enfin "Ordinateur Virtuel".

Une nouvelle fenêtre s'ouvre, avec plusieurs onglets. Le premier onglet "Avant de commencer" ne présente que des informations sur la manœuvre qui va suivre. Après l'avoir lu, on peut cliquer sur "suivant".

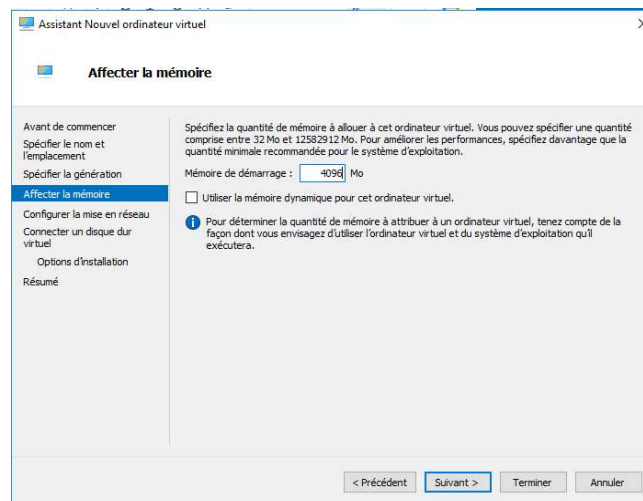
On arrive alors dans l'onglet "Spécifiez le nom et l'emplacement". Comme son nom l'indique, on va, dans cet onglet nommer et indiquer à notre machine l'emplacement où ses dossiers seront stockés. Dans notre cas, on nommera cette machine "Windows 10", et elle sera stockée à l'emplacement **C:\Users\Administrateur\Documents\VMs\Windows10**. On a donc maintenant dans nos documents, un dossier où l'on pourra stocker toutes nos machines virtuelles. Enfin, on peut cliquer sur "Suivant".



L'onglet suivant nous propose de choisir la génération de notre machine virtuelle. Il y a deux cas, qui se différencient par l'OS de la machine. Les machines virtuelles sous OS Windows nécessitent une génération 2 puisqu'elles nécessitent un démarrage sécurisé, et un UEFI. La génération est un micro programme intégré dans HYper-V qui influe le démarrage de la VM, elle gère le démarrage sécurisé. La génération 2 comprend également divers programmes de démarrage, UEFI, Legacy, etc. Nous ne changeons donc rien ici et cliquons sur suivant.

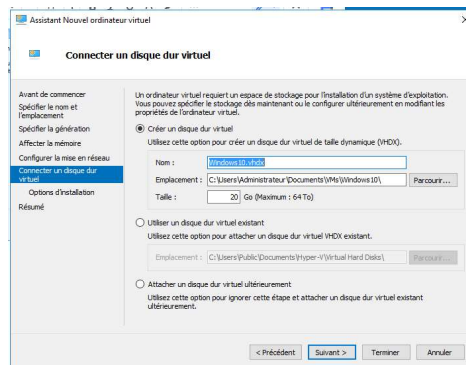


La mémoire allouée à la machine virtuelle est directement partagée avec la mémoire de la machine hôte. Nos machines ont actuellement 16Go de mémoire vive, nous pouvons donc descendre à 8Go assez facilement. Windows a besoin de 4Go au minimum pour fonctionner convenablement, c'est donc 4Go (4096Mo) que nous allons attribuer à notre machine virtuelle Windows. Cliquons ensuite sur suivant.

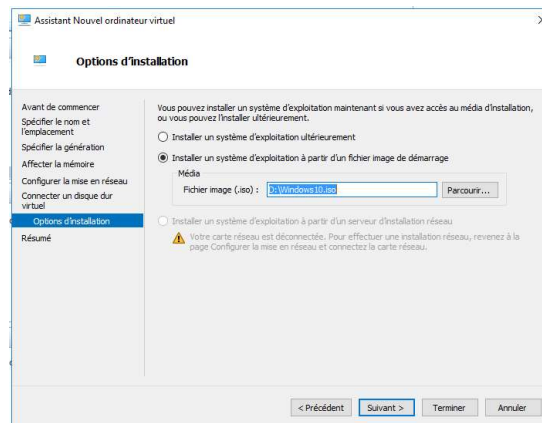


Nous arrivons à la fin de la configuration de la machine virtuelle, nous devons ici spécifier le nom du fichier de notre machine virtuelle, l'emplacement et la taille du disque dur que nous allons lui attribuer. Le fichier de la VM sera sobrement appelé Windows, avec l'extension vhdx, qui est le format des VM hyper-v. Si vous manipulez plusieurs VM avec le même nom, il est conseillé de les appeler de manière plus logique. Nous stockerons le disque dur de cette machine virtuelle dans l'emplacement: **C:\Users\Administrateur\Documents**

VMs\Windows10. C'est à cet endroit que seront stockées toutes les données de l'OS virtuel. Nous attribuons 20Go d'espace au disque dur Virtuel.



Notre VM est presque prête, il ne nous reste plus qu'à sélectionner le fichier ISO qui va être utilisé pour monter l'OS de la machine virtuelle. Dans ce cas, l'ISO Windows est stocké sur notre clé usb.

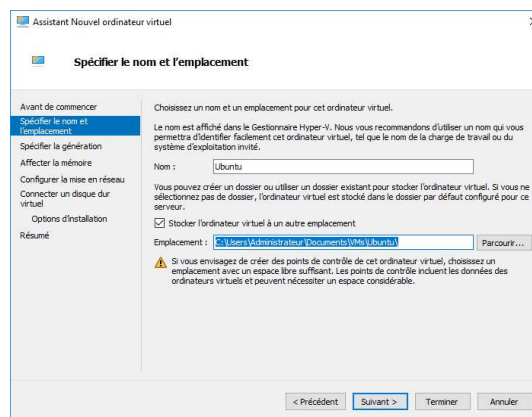


Sur notre Machine virtuelle Windows, l'utilisateur est : **etudiant**; et le mot de passe est : **P@ssw0rd**.

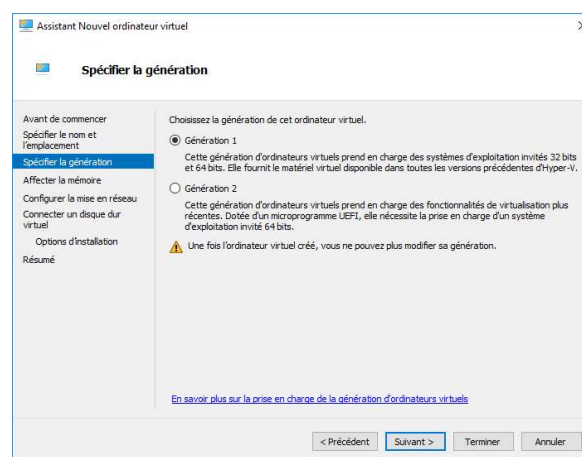
CRÉATION VM UBUNTU

La procédure pour créer la machine virtuelle Ubuntu est sensiblement la même que pour Windows, cependant on trouvera quelques spécificités différentes au cours de l'installation, que j'expliquerai dès qu'on y passera dans le compte rendu. Nous n'appliquerons pas plus les étapes déjà vu dans la configuration de la machine virtuelle Windows.

La machine virtuelle sera appelée Ubuntu, et elle sera stockée dans le même dossier que la machine virtuelle Windows, à savoir `C:\Users\Administrateur\Documents\VMs\Ubuntu\`.



La génération de notre machine virtuelle sera différente, en effet notre OS Ubuntu a besoin d'un système Legacy pour fonctionner, et la génération 2 ne le permet pas.



Nous allouons ensuite la mémoire vive de notre machine Linux. Linux étant un OS relativement léger, nous ne lui allouons que 2048 Mo de mémoire vive, soit 2Go. Le reste de la manipulation est sensiblement le même que celle de la machine Windows 10.

Assistant Nouvel ordinateur virtuel

Affecter la mémoire

Avant de commencer
Spécifier le nom et l'emplacement
Spécifier la génération
Affecter la mémoire
Configurer la mise en réseau
Connecter un disque dur virtuel
Options d'installation
Résumé

Spécifiez la quantité de mémoire à allouer à cet ordinateur virtuel. Vous pouvez spécifier une quantité comprise entre 32 Mo et 12582912 Mo. Pour améliorer les performances, spécifiez davantage que la quantité minimale recommandée pour le système d'exploitation.

Mémoire de démarrage : 2048 Mo

☐ Utiliser la mémoire dynamique pour cet ordinateur virtuel.

1 Pour déterminer la quantité de mémoire à attribuer à un ordinateur virtuel, tenez compte de la façon dont vous envisagez d'utiliser l'ordinateur virtuel et du système d'exploitation qu'il exécutera.

< Précédent Suivant > Terminer Annuler

Assistant Nouvel ordinateur virtuel

Connecter un disque dur virtuel

Avant de commencer
Spécifier le nom et l'emplacement
Spécifier la génération
Affecter la mémoire
Configurer la mise en réseau
Connecter un disque dur virtuel
Options d'installation
Résumé

Un ordinateur virtuel requiert un espace de stockage pour l'installation d'un système d'exploitation. Vous pouvez spécifier le stockage dès maintenant ou le configurer ultérieurement en modifiant les propriétés de l'ordinateur virtuel.

☒ Créer un disque dur virtuel
Utilisez cette option pour créer un disque dur virtuel de taille dynamique (VHDX).

Nom : ubuntu.vhdx
Emplacement : C:\Users\Administrateur\Documents\VMs\Ubuntu\Ubuntu\Virb Parcourir...
Taille : 10 Go (Maximum : 64 To)

☐ Utiliser un disque dur virtuel existant
Utilisez cette option pour attacher un disque dur virtuel existant, au format VHD ou VHDX.

Emplacement : C:\Users\Public\Documents\Hyper-V\Virtual Hard Disks Parcourir...

☐ Attacher un disque dur virtuel ultérieurement
Utilisez cette option pour ignorer cette étape et attacher un disque dur virtuel existant ultérieurement.

< Précédent Suivant > Terminer Annuler

Assistant Nouvel ordinateur virtuel

Options d'installation

Avant de commencer
Spécifier le nom et l'emplacement
Spécifier la génération
Affecter la mémoire
Configurer la mise en réseau
Connecter un disque dur virtuel
Options d'installation
Résumé

Vous pouvez installer un système d'exploitation maintenant si vous avez accès au média d'installation, ou vous pouvez l'installer ultérieurement.

☐ Installer un système d'exploitation ultérieurement

☒ Installer un système d'exploitation à partir d'un CD/DVD-ROM de démarrage

Média

☐ Lecteur CD/DVD physique : [dropdown]
☒ Fichier image (.iso) : D:\ubuntu-20.04.3-desktop-amd64.iso Parcourir...

☐ Installer un système d'exploitation à partir d'une disquette de démarrage

Média

Disquette virtuelle (.vfd) : Parcourir...

☐ Installer un système d'exploitation à partir d'un serveur d'installation réseau

⚠ Votre carte réseau est déconnectée. Pour effectuer une installation réseau, revenez à la page Configurer la mise en réseau et connectez la carte réseau.

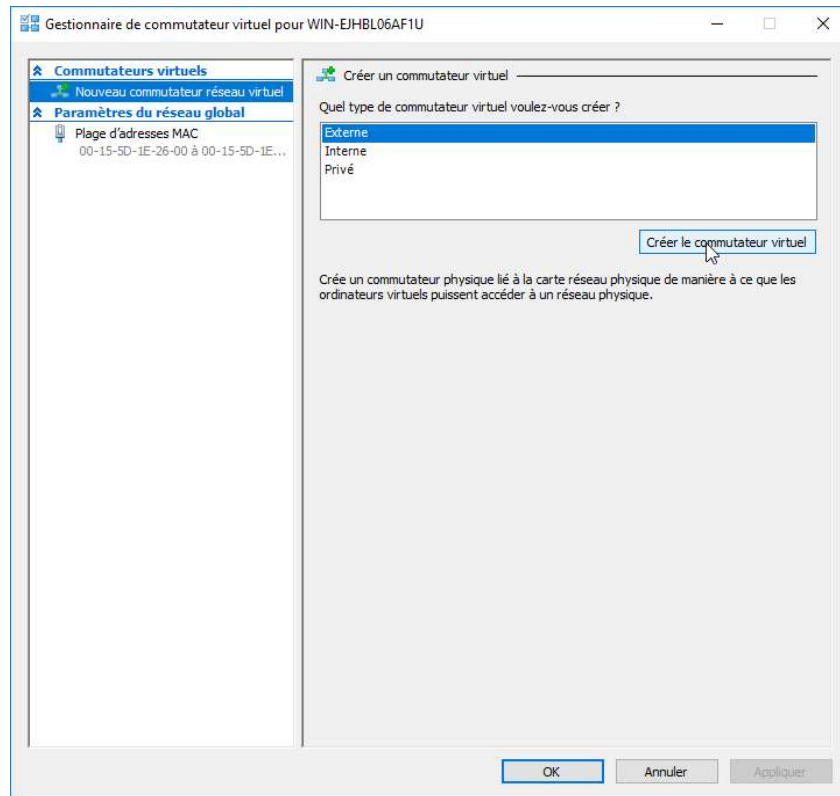
< Précédent Suivant > Terminer Annuler

Le nom d'utilisateur de la machine Ubuntu est : **user**;
et son mot de passe est : **root**.

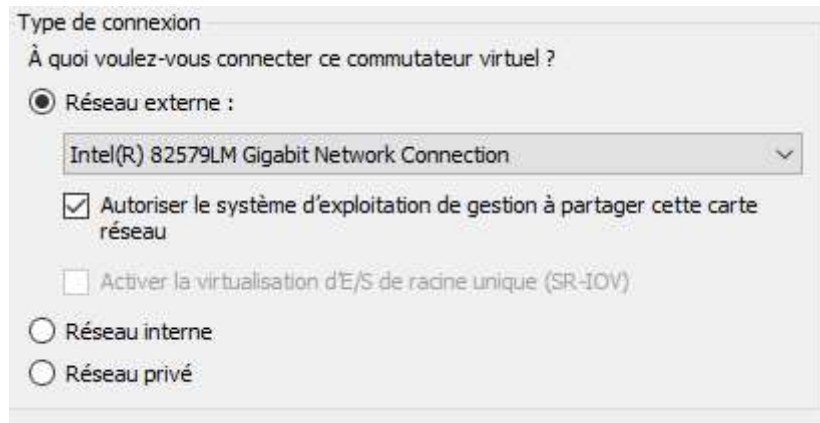
Pour faire en sorte que nos VMs aient une connexion possible avec Internet, nous devons créer un commutateur virtuel. Le Commutateur virtuel, c'est en fait une passerelle entre votre carte réseau physique et la carte de la machine virtuelle.

Création du commutateur virtuel

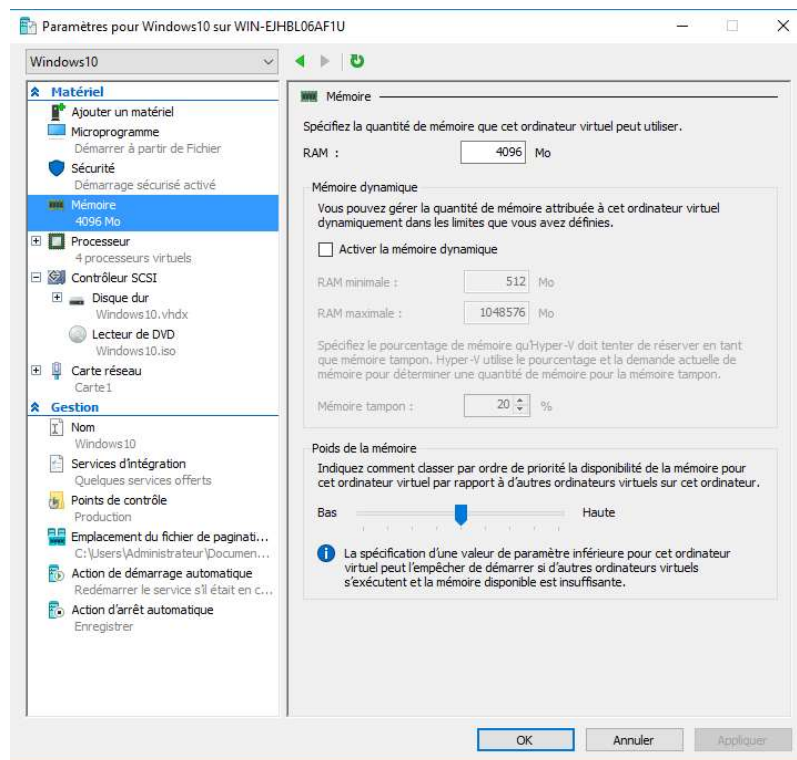
Étape pour la création du commutateur virtuel :

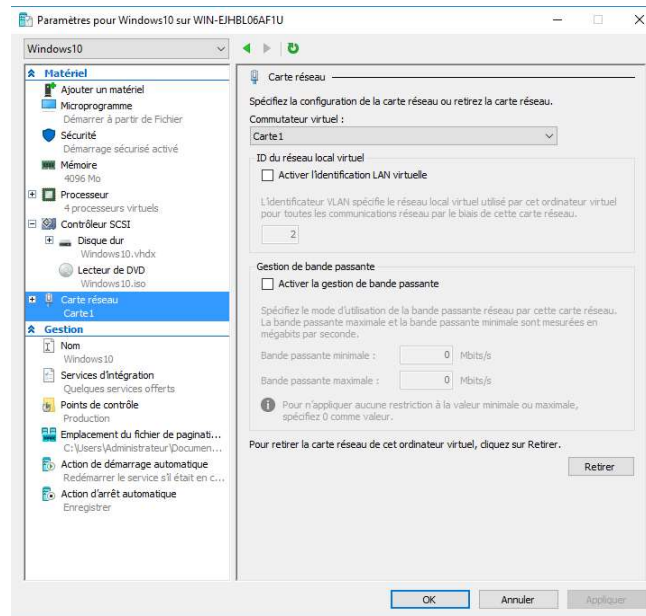
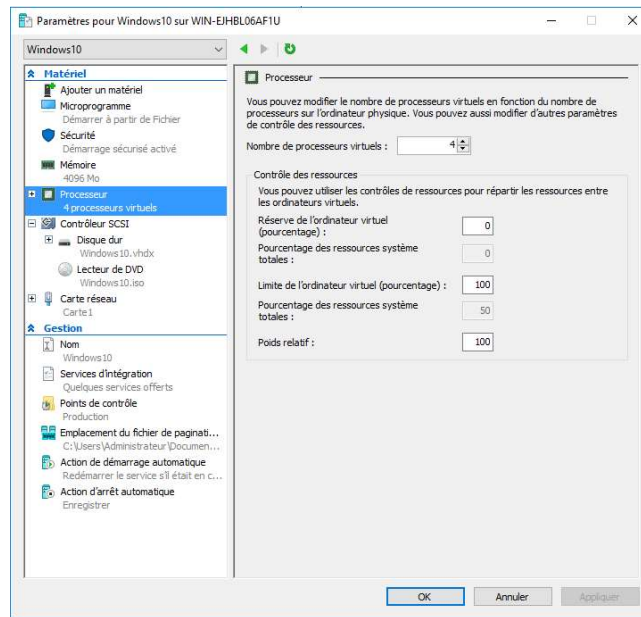


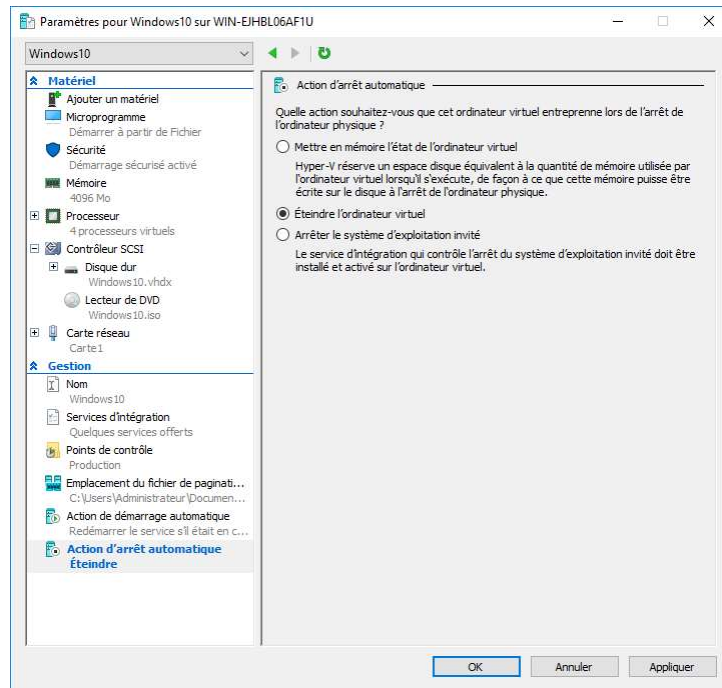
Il faut faire attention à sélectionner la bonne carte !



Nous en avons presque fini avec la création de nos VMs, il ne nous reste plus qu'à vérifier la mémoire vive et paramétrer les processeurs. Nous allons également utiliser la carte réseau avec notre commutateur virtuel.



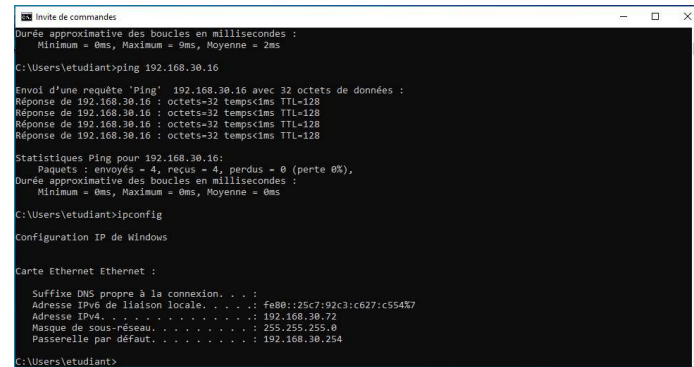




Test de connectivité :

Ping entre le serveur de secours et la VM Windows

Depuis la Machine Virtuelle Windows:



```
Invite de commandes
Durée approximative des boucles en millisecondes :
  Minimum = 0ms, Maximum = 9ms, Moyenne = 2ms

C:\Users\etudiant>ping 192.168.30.16

Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.30.16 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.30.16 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.30.16 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.30.16 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.30.16 : octets=32 temps<1ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.30.16:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
  Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms

C:\Users\etudiant>ipconfig

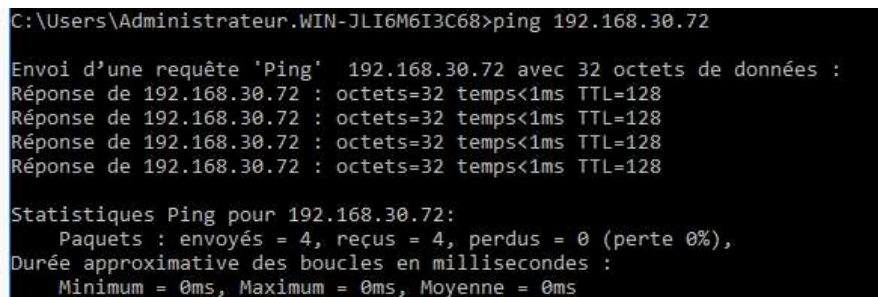
Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Ethernet :

  Suffixe DNS propre à la connexion. . . :
  Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::25c7:92c3:c627:c554%7
  Adresse IPv4. . . . . : 192.168.30.72
  Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
  Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.30.254

C:\Users\etudiant>
```

Depuis le Serveur de secours:



```
C:\Users\Administrateur.WIN-JLI6M6I3C68>ping 192.168.30.72

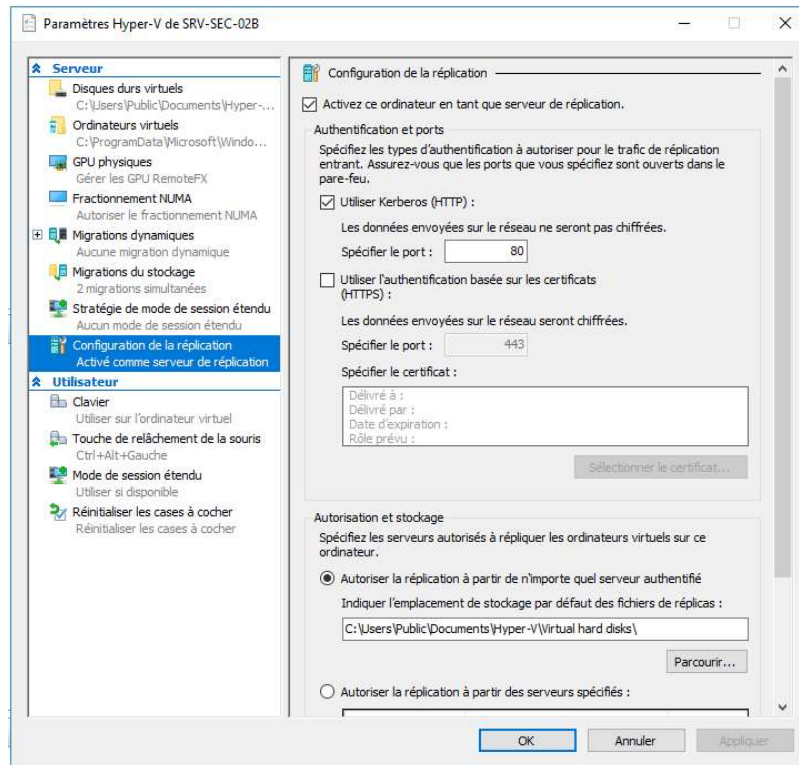
Envoi d'une requête 'Ping' 192.168.30.72 avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.30.72 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.30.72 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.30.72 : octets=32 temps<1ms TTL=128
Réponse de 192.168.30.72 : octets=32 temps<1ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.30.72:
  Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
  Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms
```

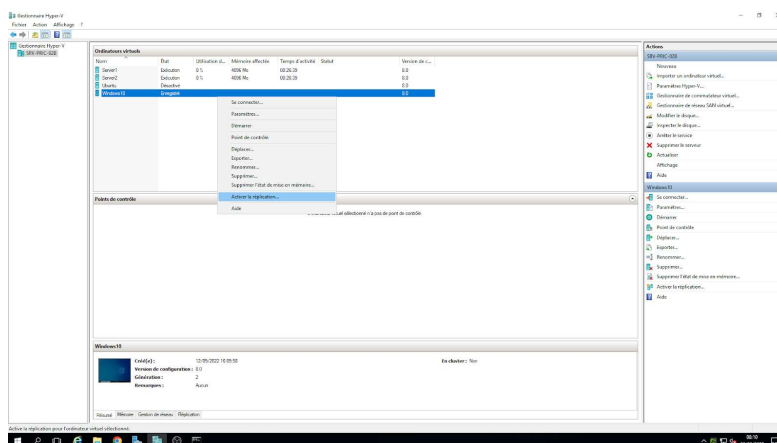
3. Réplication (réplica)

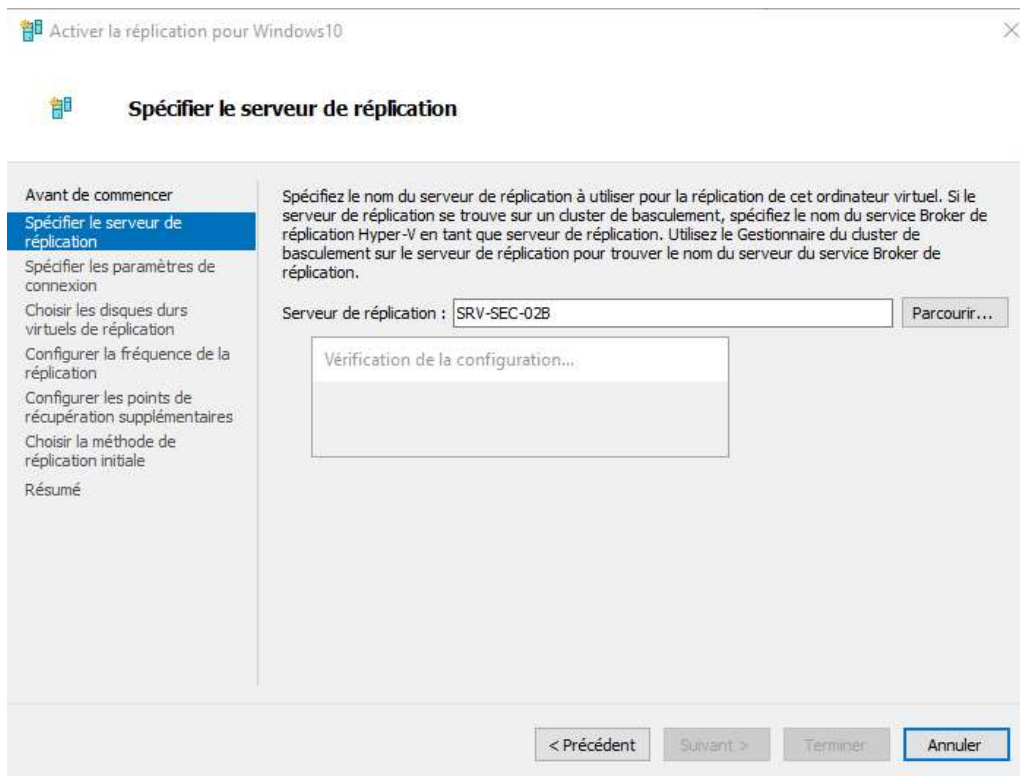
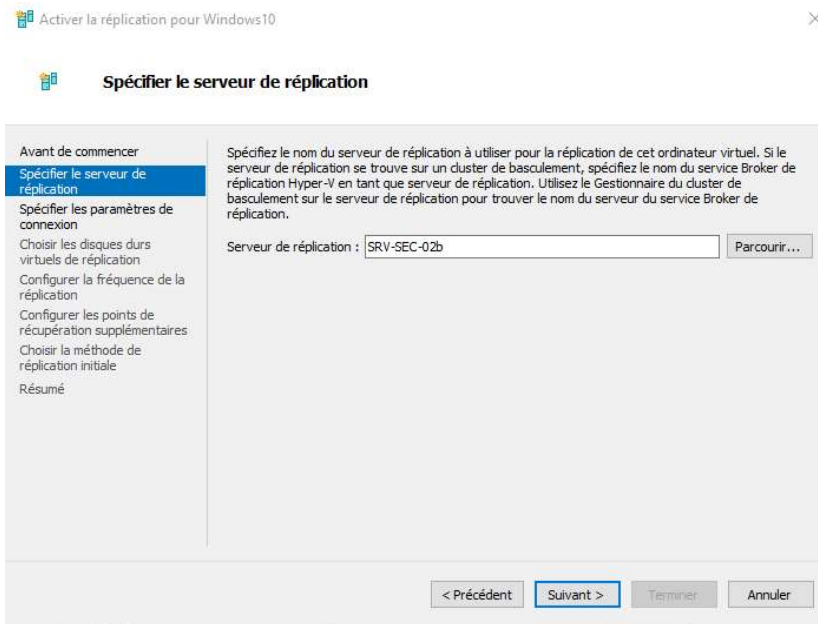
Pour mettre en place la réplication, il faut d'abord créer un domaine. Nous en avons donc créé un avec d'autres groupes. Nos machines seront identifiées en tant que : SRV-PREC-02b pour le serveur principal et SRV-SEC-02b.

Concernant le serveur secondaire, il faut l'activer comme serveur de réplication. Cela se situe dans les paramètres Hyper-V puis dans configuration de la réplication.



Pour mettre en place la réplication du côté serveur principal:





pour pallier ce bug, le pop-up Vérification de la configuration qui clignote, il faut taper la commande :

```
C:\Users\SRV-PREC-02b>cmdkey.exe /add:SRV-SEC-02b /user:SRV-SEC-02b\SRV-SEC-02b /pass:P@ssw0rd  
CMDKEY: les informations d'identification ont été ajoutées correctement.  
C:\Users\SRV-PREC-02b>cmdkey /list
```

En fait, cette commande ajoute une clé dans le registre. On ajoute une clé qui ajoute le second serveur, dans le cas du serveur principal, cette commande ajoute le serveur secondaire et vice-versa. On spécifie ensuite son utilisateur, et son mot de passe, qui doivent correspondre à un compte du domaine.

The screenshot shows the 'Specify connection parameters' window for Windows 10. The window title is 'Activer la réplication pour Windows10'. The main heading is 'Spécifier les paramètres de connexion'. On the left, there is a sidebar with the following options: 'Avant de commencer', 'Spécifier le serveur de réplication', 'Spécifier les paramètres de connexion' (highlighted), 'Choisir les disques durs virtuels de réplication', 'Configurer la fréquence de la réplication', 'Configurer les points de récupération supplémentaires', 'Choisir la méthode de réplication initiale', and 'Résumé'. The main area contains the following fields and options: 'Serveur de réplication : SRV-SEC-02b', 'Port du serveur de réplication : 80', 'Type d'authentification' with two radio buttons: 'Utiliser l'authentification Kerberos (HTTP)' (selected) and 'Utiliser l'authentification basée sur les certificats (HTTPS)'. Below the radio buttons, there is a text box for 'Délivré à :', 'Délivré par :', 'Date d'expiration :', and 'Rôle prévu :'. A button 'Sélectionner le certificat...' is next to the text box. At the bottom, there is a checkbox 'Compresser les données transmises sur le réseau.' which is checked. Below the checkbox, there is a warning icon and the text 'Impossible d'obtenir les détails de la configuration du serveur spécifié.' At the bottom right, there are four buttons: '< Précédent', 'Suivant >' (highlighted), 'Terminer', and 'Annuler'.

On utilise HTTP comme type d'authentification car nous n'avons pas de certificat pour le HTTPS.

The screenshot shows the 'Configure replication frequency' window in Windows 10. The window title is 'Activer la réplication pour Windows10'. The main heading is 'Choisissez la fréquence à laquelle les modifications sont envoyées au serveur réplia.'. On the left, there is a sidebar with the following options: 'Avant de commencer', 'Spécifier le serveur de réplication', 'Spécifier les paramètres de connexion', 'Choisir les disques durs virtuels de réplication', and 'Configurer la fréquence de la réplication' (highlighted). The main area contains a dropdown menu with the text '30 secondes'.

Avant de commencer

Spécifier le serveur de réplication

Spécifier les paramètres de connexion

Choisir les disques durs virtuels de réplication

Configurer la fréquence de la réplication

Configurer les points de récupération supplémentaires

Choisir la méthode de réplication initiale

Résumé

L'Assistant Activation de la réplication est terminé. Vous êtes sur le point d'activer la réplication pour « Windows10 » avec les paramètres suivants :

Description :

Serveur de réplication :	SRV-SEC-02b
Port du serveur de réplication :	443
Compresser les données :	Oui
Type d'authentification :	Authentification Kerberos
Disques durs virtuels non sélectionnés pour réplication :	Aucun
Fréquence de réplication :	30 secondes
Stocker les points de récupération supplémentaires :	Non
Méthode de réplication initiale :	Démarrer immédiatement à l'aide du réseau

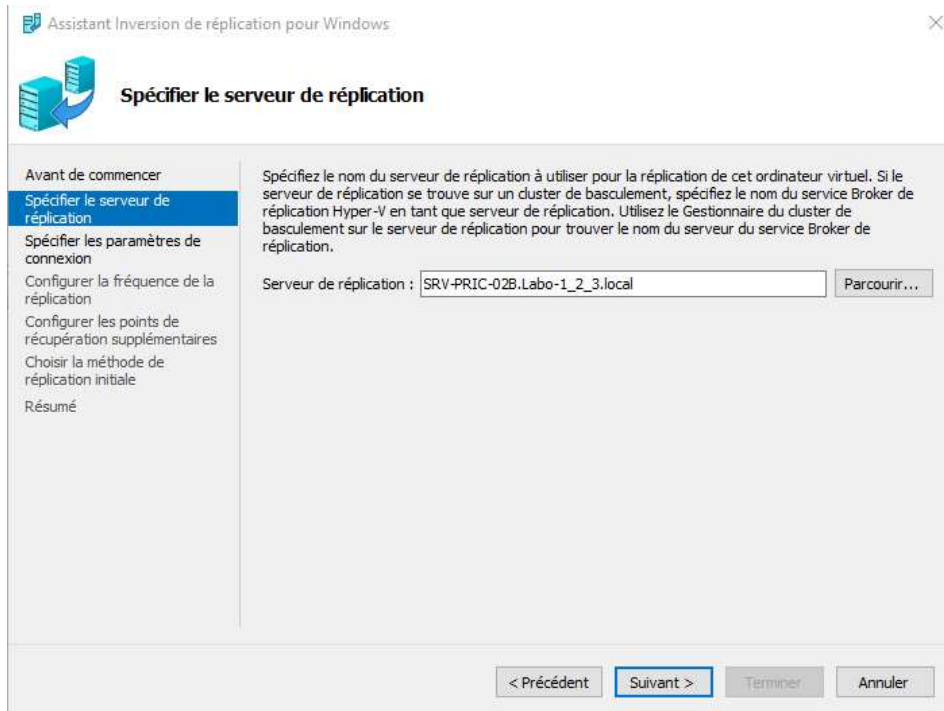
< >

Pour activer la réplication et fermer l'Assistant, cliquez sur Terminer.

< Précédent Suivant > **Terminer** Annuler

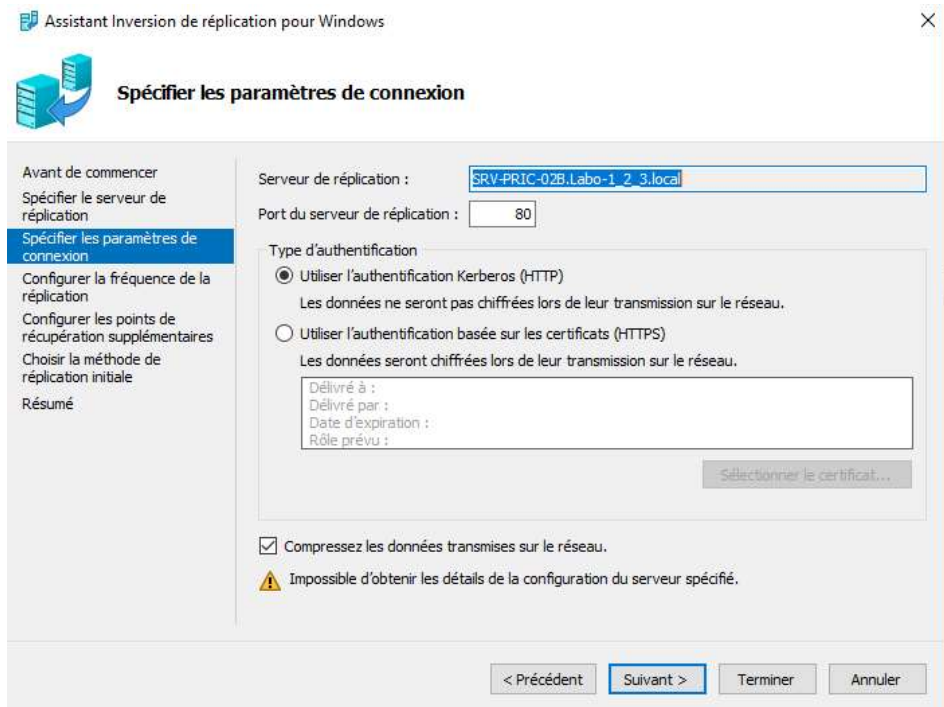
Windows10	Désactivé	Réception des modifications (29 %)	8.0
Ubuntu	Désactivé	Réception des modifications (54 %)	8.0
Windows10	Désactivé		8.0

Nous avons désactivé tous les pare-feu sur les deux serveurs.

étape concernant l'inversion de la réplication :

The screenshot shows the 'Assistant Inversion de réplication pour Windows' window. The title bar says 'Assistant Inversion de réplication pour Windows'. The main title is 'Spécifier le serveur de réplication'. On the left, there is a list of steps: 'Avant de commencer', 'Spécifier le serveur de réplication' (highlighted), 'Spécifier les paramètres de connexion', 'Configurer la fréquence de la réplication', 'Configurer les points de récupération supplémentaires', 'Choisir la méthode de réplication initiale', and 'Résumé'. The main area contains the text: 'Spécifiez le nom du serveur de réplication à utiliser pour la réplication de cet ordinateur virtuel. Si le serveur de réplication se trouve sur un cluster de basculement, spécifiez le nom du service Broker de réplication Hyper-V en tant que serveur de réplication. Utilisez le Gestionnaire du cluster de basculement sur le serveur de réplication pour trouver le nom du serveur du service Broker de réplication.' Below this text is a text box labeled 'Serveur de réplication :' containing the text 'SRV-PRIC-02B.Labo-1_2_3.local'. To the right of the text box is a button labeled 'Parcourir...'. At the bottom, there are four buttons: '< Précédent', 'Suivant >' (highlighted), 'Terminer', and 'Annuler'.

Le serveur de réplication était déjà mis car il garde en mémoire le nom du serveur qui a effectué la réplication .



The screenshot shows the 'Assistant Inversion de réplication pour Windows' window. The title bar says 'Assistant Inversion de réplication pour Windows'. The main title is 'Spécifier les paramètres de connexion'. On the left, there is a list of steps: 'Avant de commencer', 'Spécifier le serveur de réplication', 'Spécifier les paramètres de connexion' (highlighted), 'Configurer la fréquence de la réplication', 'Configurer les points de récupération supplémentaires', 'Choisir la méthode de réplication initiale', and 'Résumé'. The main area contains the text: 'Serveur de réplication :' followed by a text box containing 'SRV-PRIC-02B.Labo-1_2_3.local'. Below this is a text box labeled 'Port du serveur de réplication :' containing the number '80'. Under the heading 'Type d'authentification', there are two radio buttons: 'Utiliser l'authentification Kerberos (HTTP)' (selected) and 'Utiliser l'authentification basée sur les certificats (HTTPS)'. Below the 'Utiliser l'authentification basée sur les certificats (HTTPS)' option, there is a text box containing the text: 'Les données seront chiffrées lors de leur transmission sur le réseau.' Below this text box is a button labeled 'Sélectionner le certificat...'. At the bottom, there are four buttons: '< Précédent', 'Suivant >' (highlighted), 'Terminer', and 'Annuler'. There is also a checkbox labeled 'Compresser les données transmises sur le réseau.' which is checked. Below the checkbox is a warning icon and the text: 'Impossible d'obtenir les détails de la configuration du serveur spécifié.'

On utilise HTTP comme type d'authentification car nous n'avons pas de certificat pour HTTPS.

Assistant Inversion de réplication pour Windows

Configurer la fréquence de la réplication

Avant de commencer

- Spécifier le serveur de réplication
- Spécifier les paramètres de connexion
- Configurer la fréquence de la réplication**
- Configurer les points de récupération supplémentaires
- Choisir la méthode de réplication initiale
- Résumé

Choisissez la fréquence à laquelle les modifications sont envoyées au serveur réplique.

30 secondes

< Précédent Suivant > Terminer Annuler

Assistant Inversion de réplication pour Windows

Configurer les points de récupération supplémentaires

Avant de commencer

- Spécifier le serveur de réplication
- Spécifier les paramètres de connexion
- Configurer la fréquence de la réplication
- Configurer les points de récupération supplémentaires**
- Choisir la méthode de réplication initiale
- Résumé

Vous pouvez choisir de stocker uniquement le dernier point de récupération de l'ordinateur virtuel principal sur le serveur de réplication ou d'ajouter des points de récupération supplémentaires, qui vous permettent d'effectuer une récupération à un point antérieur dans le temps. Les points de récupération supplémentaires nécessitent des ressources de stockage et de traitement.

Configurer des points de récupération supplémentaires pour cet ordinateur virtuel

☒ Ne conserver que le dernier point de récupération

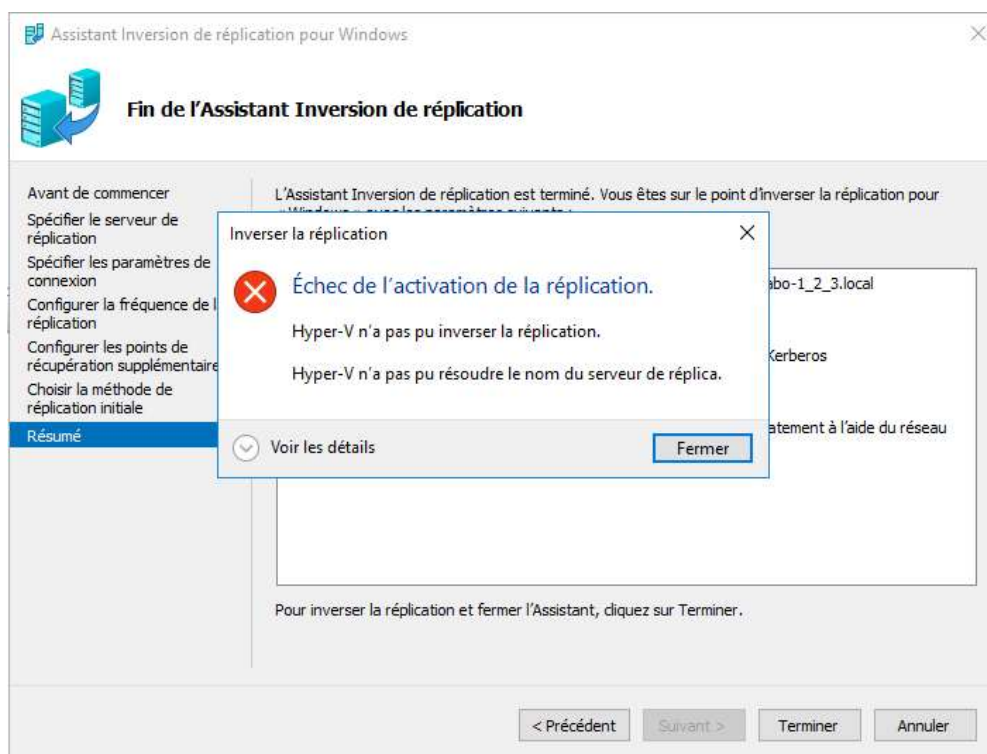
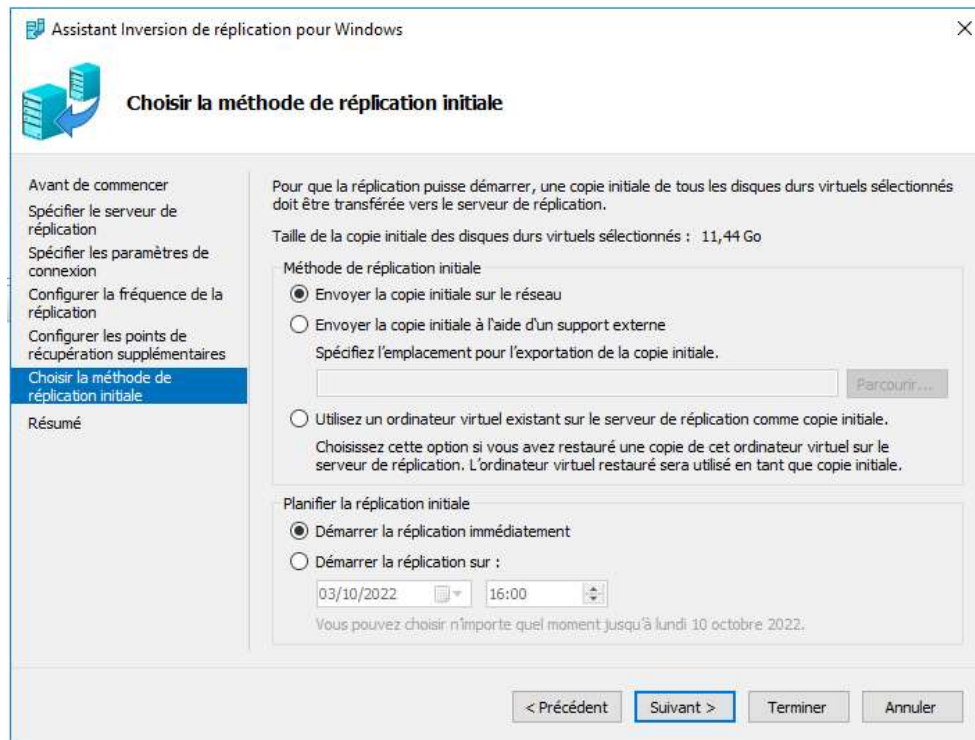
☐ Créer des points de récupération horaires supplémentaires

Couverture fournie par des points de récupération supplémentaires (en heures) : 24

☐ Fréquence de capture instantanée de copie VSS (en heures) : 4

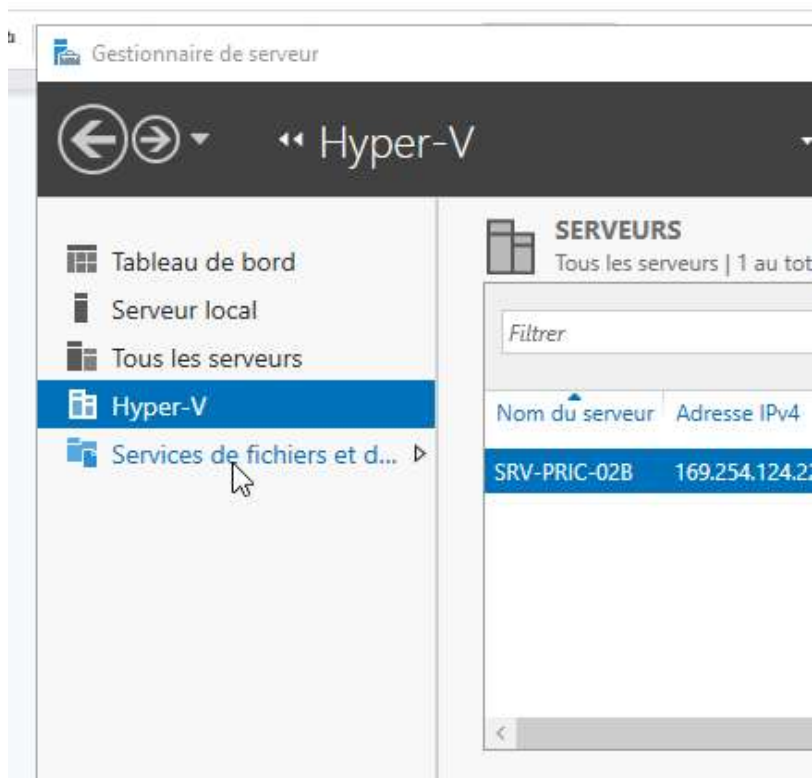
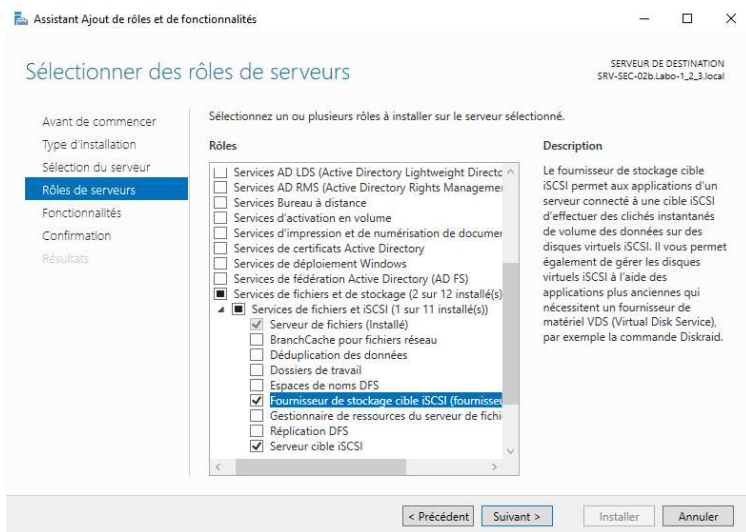
Cette option nécessite l'installation des composants d'intégration les plus récents sur l'invité. Pour les systèmes d'exploitation invités autres que Windows, ces captures instantanées sont cohérentes avec le système de fichiers.

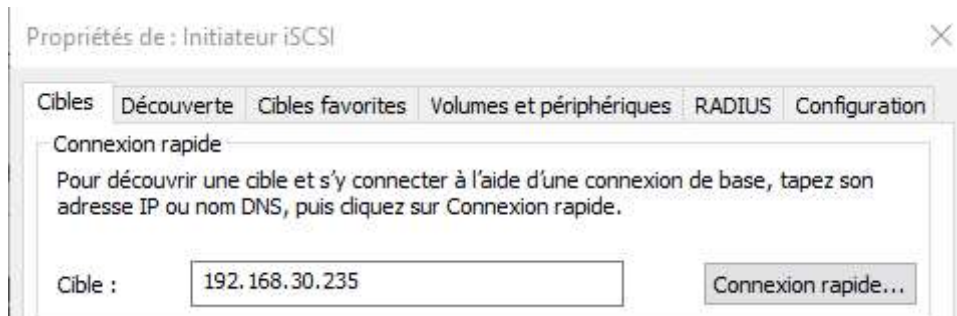
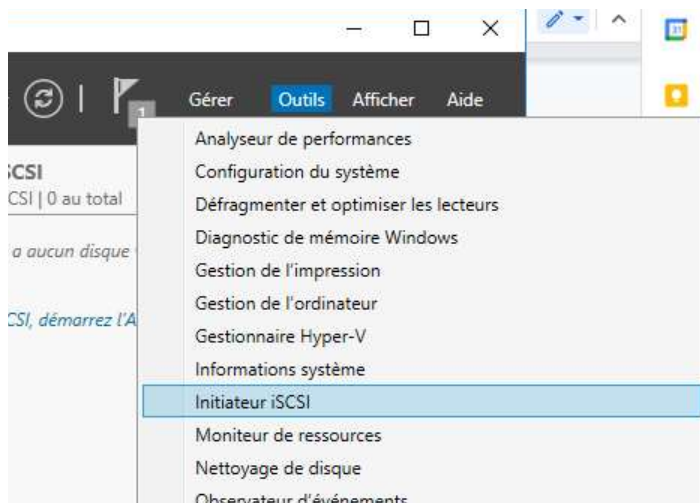
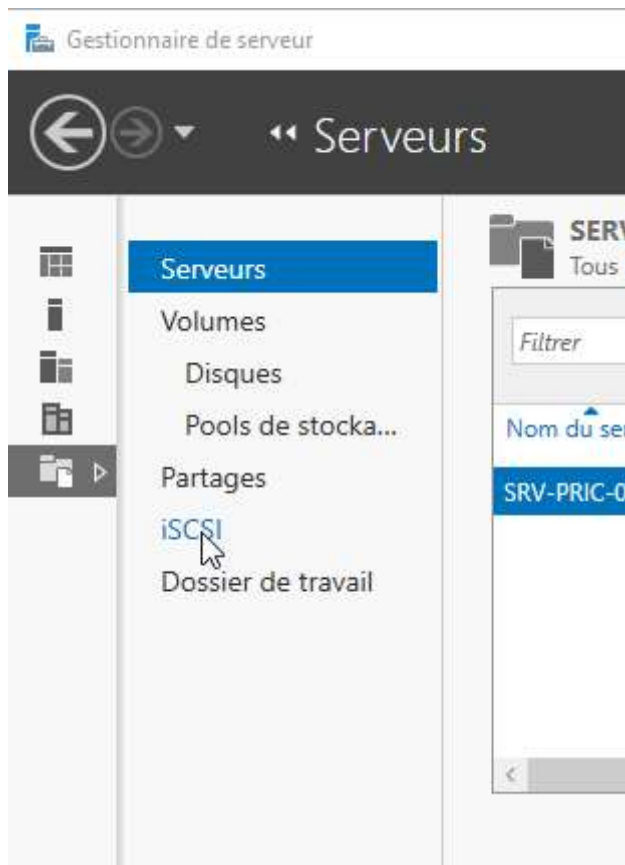
< Précédent Suivant > Terminer Annuler

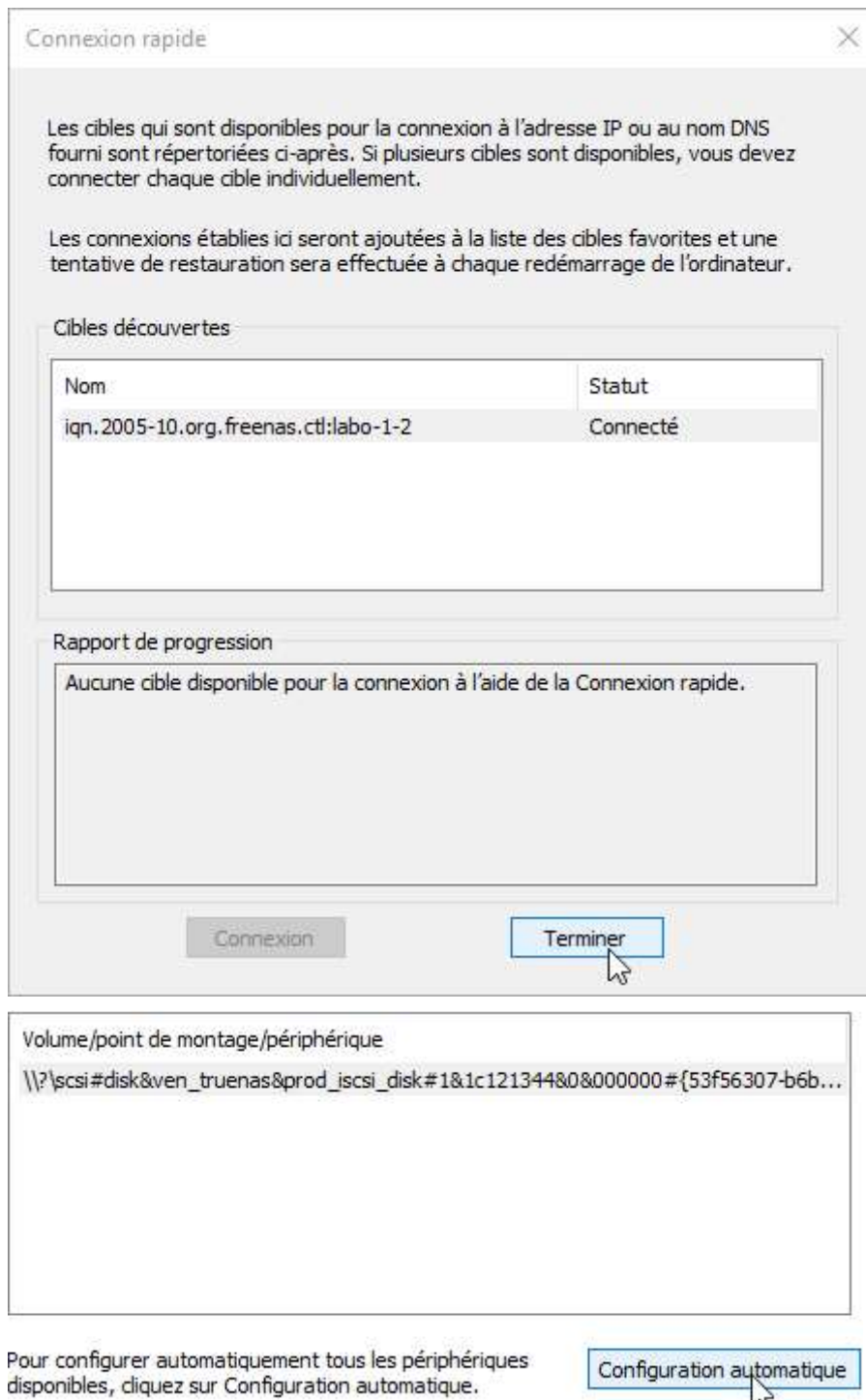


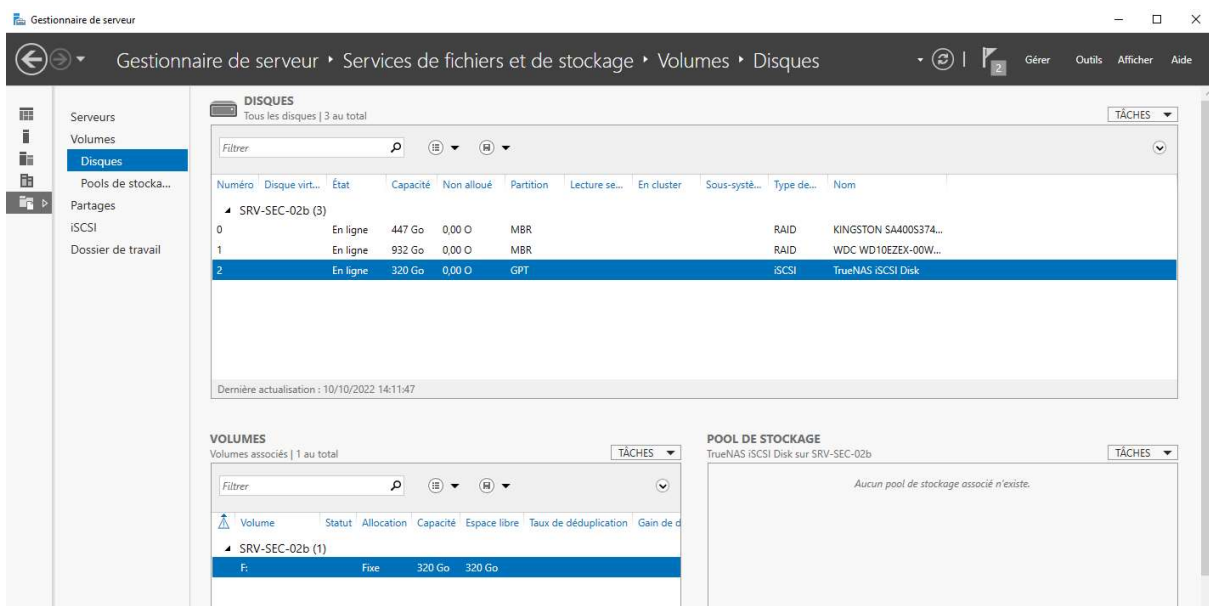
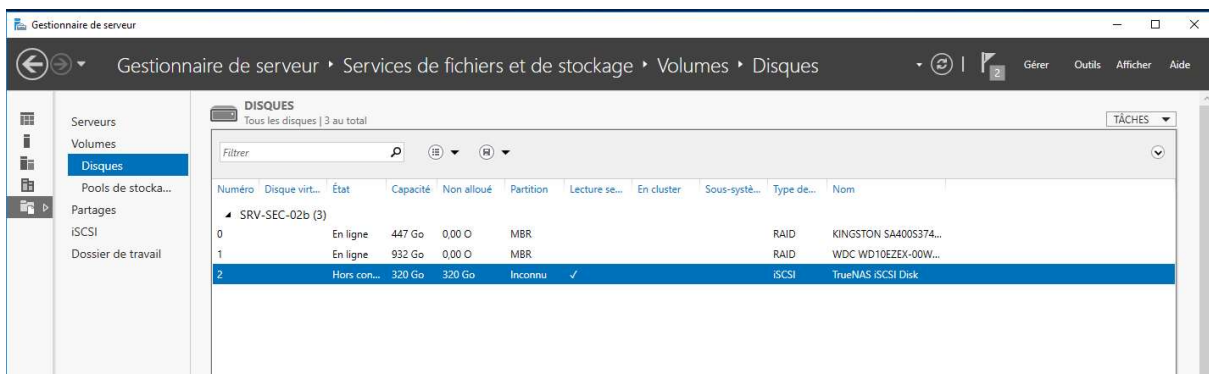
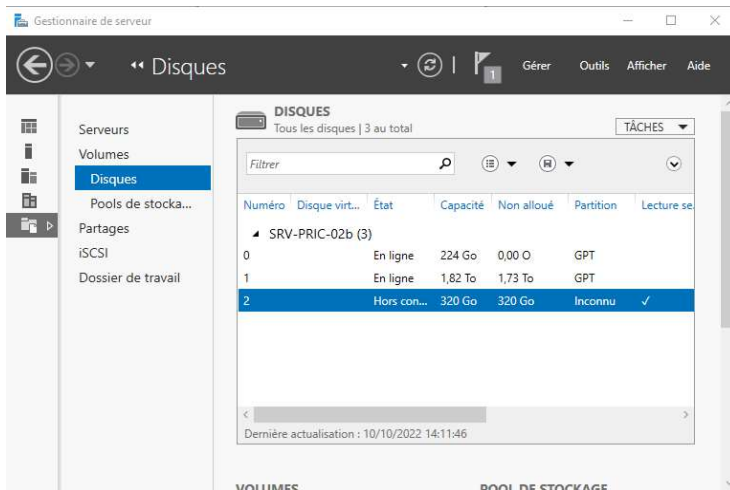
Malencontreusement notre inversion de réplication n'a pas fonctionné malgré plusieurs essais. Problème vu avec Mr Dufresnes.

Il faut maintenant configurer le lecteur iSCSI.

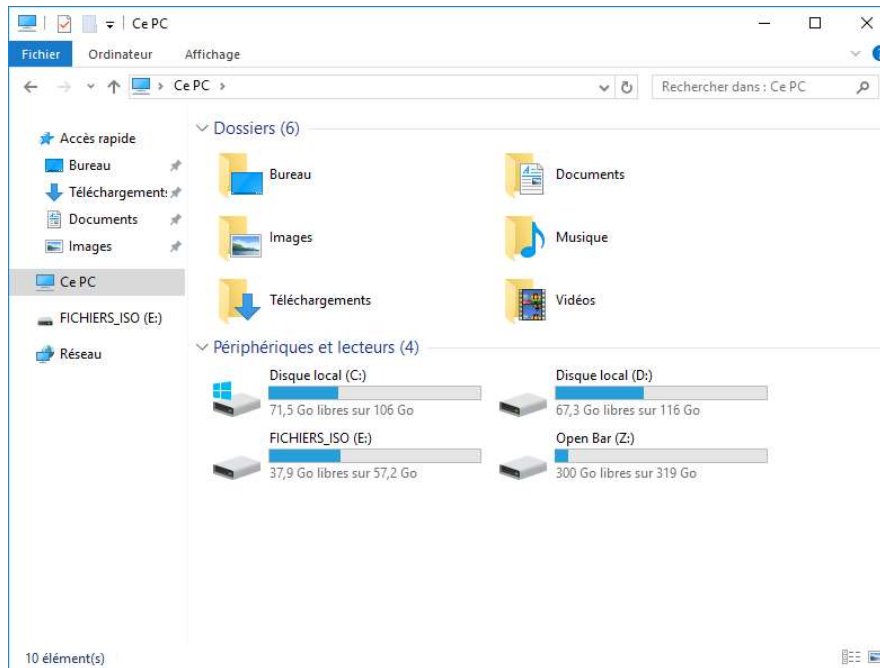








Nous voyons bien le nouveau disque :



Nous n'avons pas la suite des captures d'écran, nous n'avons pas réussi à finir le TP, (vu avec le professeur) nous avons choisis de faire un NAS commun avec tous les groupes de notre Labo, ce qui empêchait chaque groupe de faire sa propre VM, nous avons donc perdu du temps.

Documentation et liens:

lien réplication:

<https://docs.microsoft.com/fr-fr/windows-server/virtualization/hyper-v/manage/set-up-hyper-v-replica>

lien Hyper-V, réplication et haute disponibilité:

<https://fr.linkedin.com/learning/windows-server-2019-la-configuration-d-hyper-v/2224901?resume=false>

<https://www.it-connect.fr/cluster-a-basculement-hyper-v-avec-windows-server-2016/>

Conclusion

La réplication et le clustering permettent tous deux de faire du PCA (pour le clustering) et du PRA (pour la réplication). Tous les deux permettent donc de mettre en place une tolérance des pannes, c'est-à-dire que l'activité de l'entreprise n'est théoriquement pas censée se stopper, si l'infrastructure le permet, elle permet a minima de réduire la cessation d'activité. Ces solutions ne sont en aucun cas des solutions de sauvegarde.