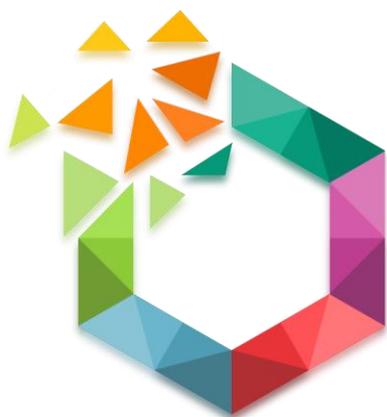


RÔLE HYPER-V

DOCUMENTATION TECHNIQUE



YAM

VOTRE PARTENAIRE
INFORMATIQUE

GMSI 2019-2021

LE CALVÉ YANNICK

LEFEUVRE ALEX

LE FRANC MORGANE

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	3
1- INSTALLATION ET PARAMÉTRAGE D'HYPER-V.....	3
1-1- RECOMMANDATIONS	3
1-2- INSTALLATION DU RÔLE	4
1-3- PARAMÉTRAGE AVANT LA CRÉATION D'ORDINATEURS VIRTUELS.....	6
2- CRÉER UN ORDINATEUR VIRTUEL.....	9
2-1- LISTE DES SYSTÈMES D'EXPLOITATION INVITÉS SUPPORTÉS	9
2-2- DIFFÉRENCES ENTRE LES GÉNÉRATIONS 1 ET 2	9
2-3- GUIDE DE CRÉATION DE L'ORDINATEUR VIRTUEL.....	10
2-4- PARAMÉTRAGE FINAL ET DÉMARRAGE DE LA VM	11
3- DÉMARRER L'ORDINATEUR VIRTUEL	15
3-1- LANCEMENT DE L'INSTALLATION DU SYSTÈME D'EXPLOITATION.....	16
4- CRÉER UN CLUSTER DE BASCULEMENT.....	17
5- MAINTENANCE DES ORDINATEURS VIRTUELS	19
5-1- MODIFIER UNE VM	19
5-2- RÉOLUTION DE PROBLÈMES FRÉQUENTS	19

INTRODUCTION

Hyper-V est une solution fournie par Microsoft, permettant à un serveur physique de devenir hyperviseur et ainsi gérer et héberger des machines virtuelles. Elle a l'avantage d'être fournie sans coût de licence supplémentaire puisqu'elle est incluse avec Windows Server et sur les versions professionnelles de Windows client.

Cette solution permet à un serveur physique d'exécuter plusieurs serveurs virtuels dans le but de leur attribuer à chacun leur rôle propre et avec leurs propres ressources matérielles isolées les uns des autres. Ce qui permet une réduction de coûts en termes d'infrastructure matérielle et en énergie.

Ce guide technique a pour principal objectif de bien appréhender l'installation et l'administration d'ordinateurs virtuels.

RAPPEL DES BONNES PRATIQUES MICROSOFT

Afin de respecter les recommandations de Microsoft, le rôle Hyper-V doit être le seul déployé. Si le serveur nécessite l'installation d'un autre rôle, on créera un serveur virtuel qui exécutera la tâche souhaitée.

1- INSTALLATION ET PARAMÉTRAGE D'HYPER-V

1-1- RECOMMANDATIONS

Le serveur physique sur lequel sera installé de rôle Hyper-V devra avoir la configuration matérielle lui permettant à la fois d'exécuter la ou les machines virtuelles qu'il hébergera, ainsi que les ressources nécessaires à son propre système d'exploitation.

Ainsi, il n'existe pas de configuration recommandée type mais nous pouvons nous baser sur les recommandations suivantes :

Matériel	Détails
Processeur	Avoir le nombre de cœurs suffisants pour l'hôte et les VM installées.
RAM	Additionner la quantité nécessaire pour les besoins de l'hôte (4 à 8 Go minimum) et des VM.
Espace disque	Prendre en compte les besoins en espace disque nécessaire des VM pour le système, les logiciels et les données, en plus des besoins de l'hôte.

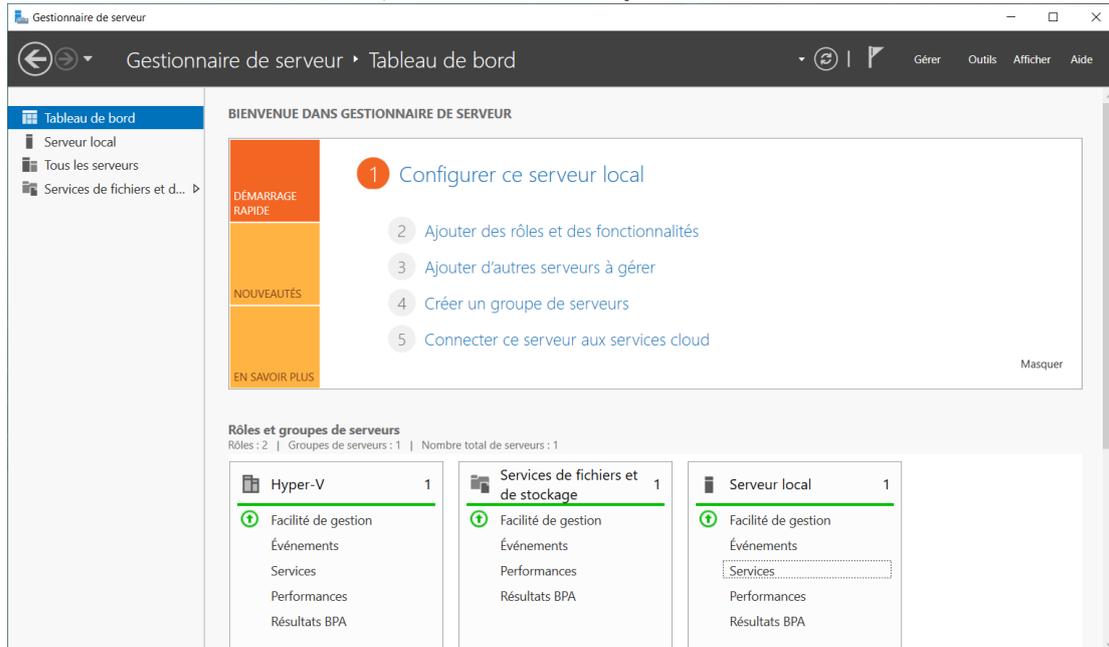
CONSEIL IMPORTANT

Il est fortement recommandé de **dissocier sur des disques ou volumes différents le système hôte et l'emplacement où sera stocké les différentes machines virtuelles.**

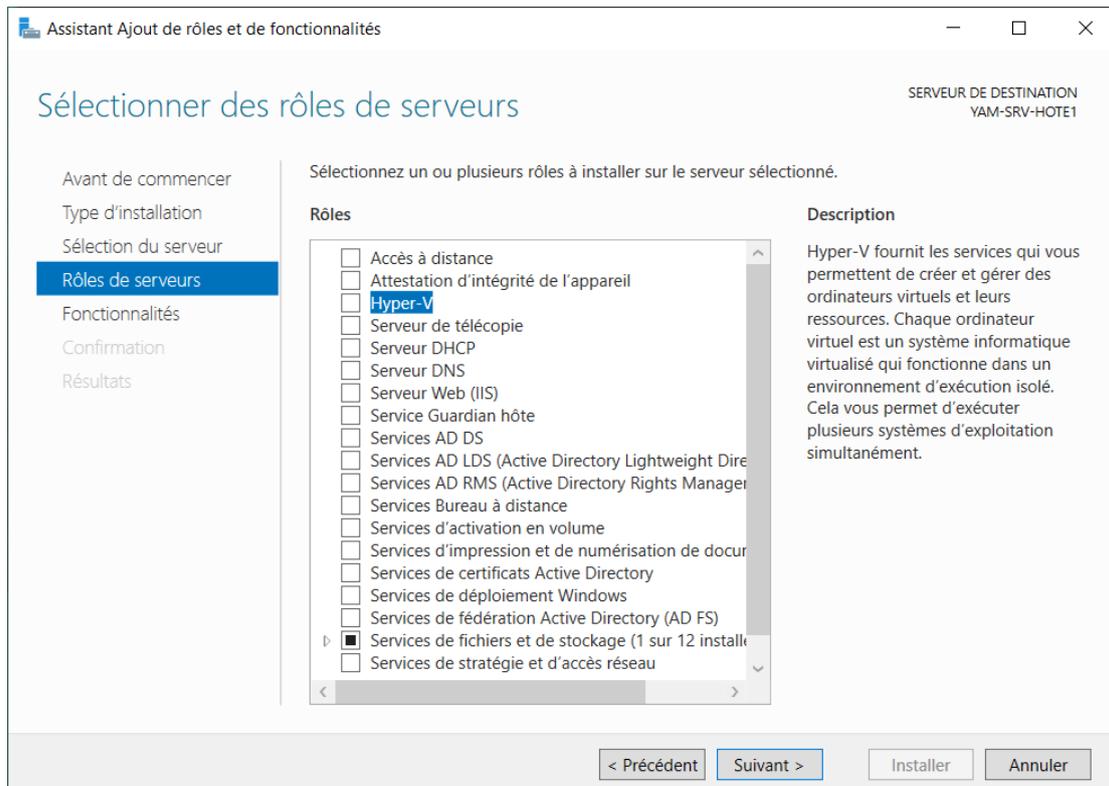
Ainsi en cas de saturation de l'espace disque provoqué par les VM (cela peut être provoqué par la création de points de contrôle en cas de mauvais réglage par exemple), on évitera un blocage du serveur physique.

1-2- INSTALLATION DU RÔLE

Dans le Gestionnaire de serveur, aller sur **Gérer > Ajouter des rôles et des fonctionnalités**.

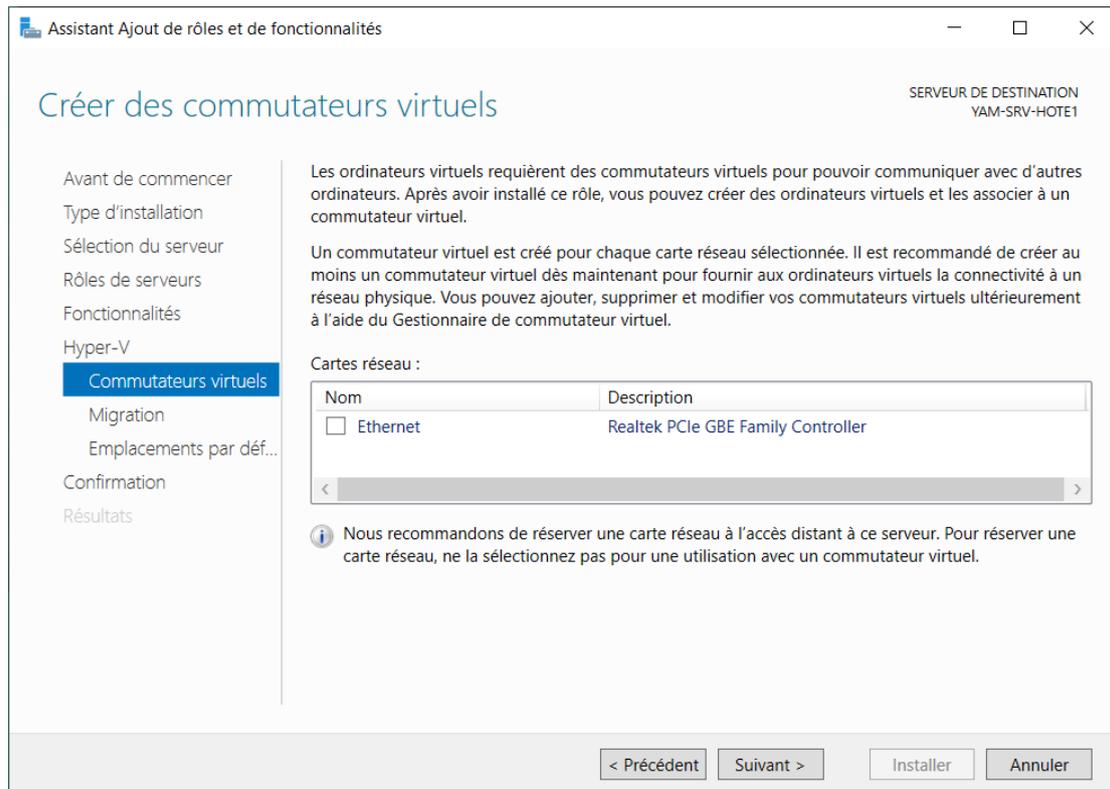


Puis dans la fenêtre de l'Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités, chercher et cocher **Hyper-V**.

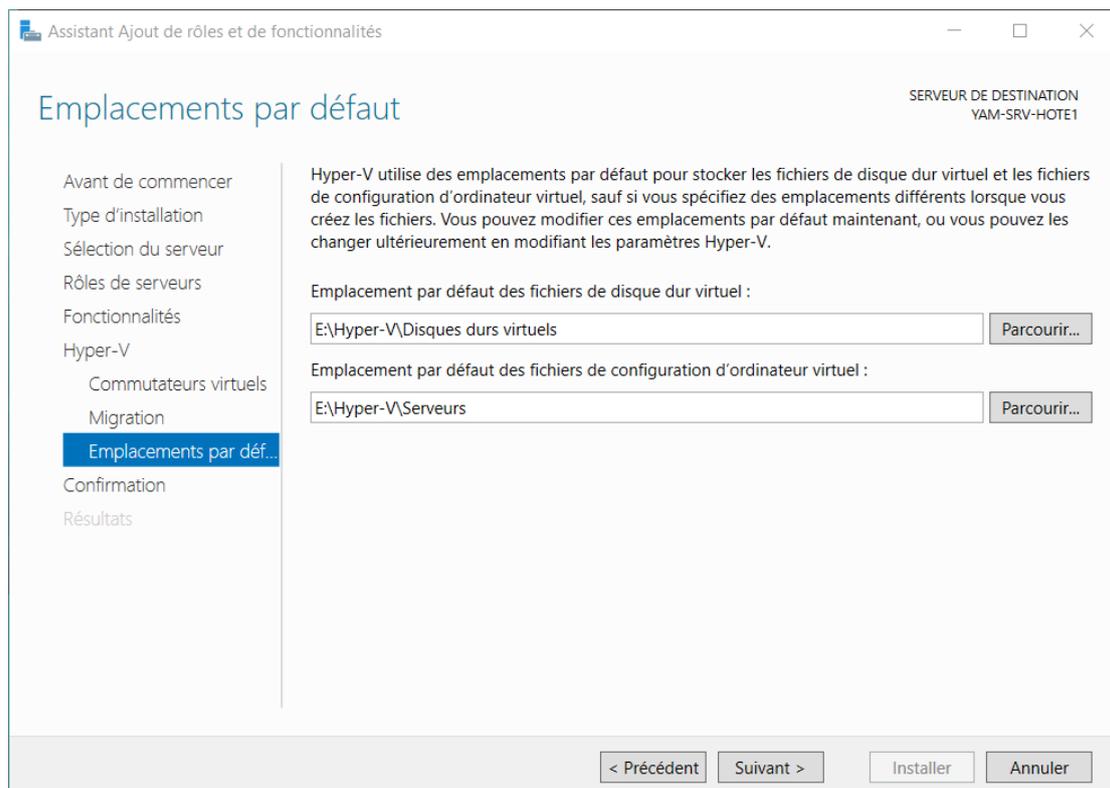


En cochant la case, une fenêtre listant les fonctionnalités nécessaires au fonctionnement d'Hyper-V apparaît. Laisser la case **Inclure les outils de gestion (si applicable)** cochée et cliquer sur **Ajouter des fonctionnalités**.

Cliquer sur **Suivant** jusqu'à la fenêtre **Créer des commutateurs virtuels**. Ne sélectionner aucune carte réseau et cliquer sur **Suivant**, cette étape sera gérée ultérieurement.



Laisser les paramètres par défaut sur la fenêtre **Migration** et cliquer sur **Suivant**, puis dans **Emplacement par défaut**, indiquer l'endroit où sera stocké les VM. Il est très fortement recommandé de sélectionner un disque ou volume différent du système.

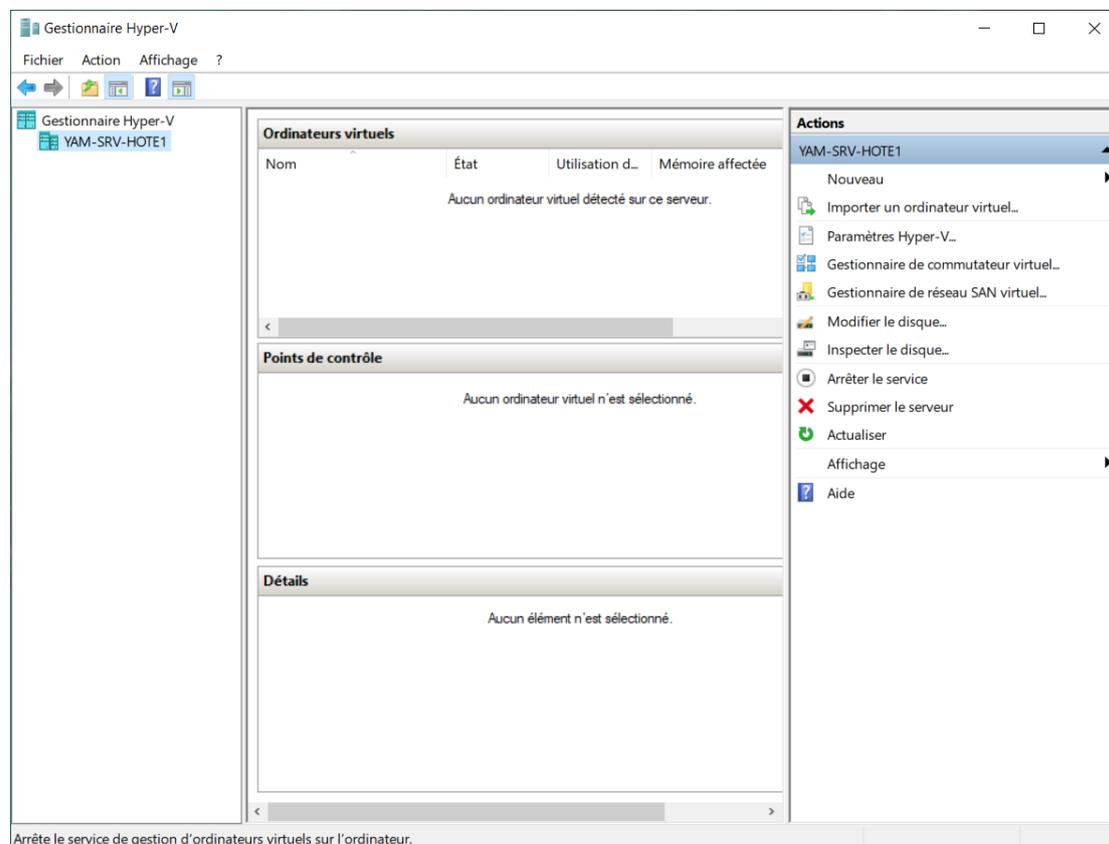


Dans la fenêtre **Confirmation**, cocher **Redémarrer automatiquement le serveur de destination, si nécessaire** puis cliquer sur **Installer**.

Le serveur redémarrera une à deux fois afin de terminer l'installation.

1-3- PARAMÉTRAGE AVANT LA CRÉATION D'ORDINATEURS VIRTUELS

Ouvrir le **Gestionnaire Hyper-V** situé dans **Menu démarrer > Outils d'administration**, puis sélectionner le nom du serveur (dans la colonne de gauche).



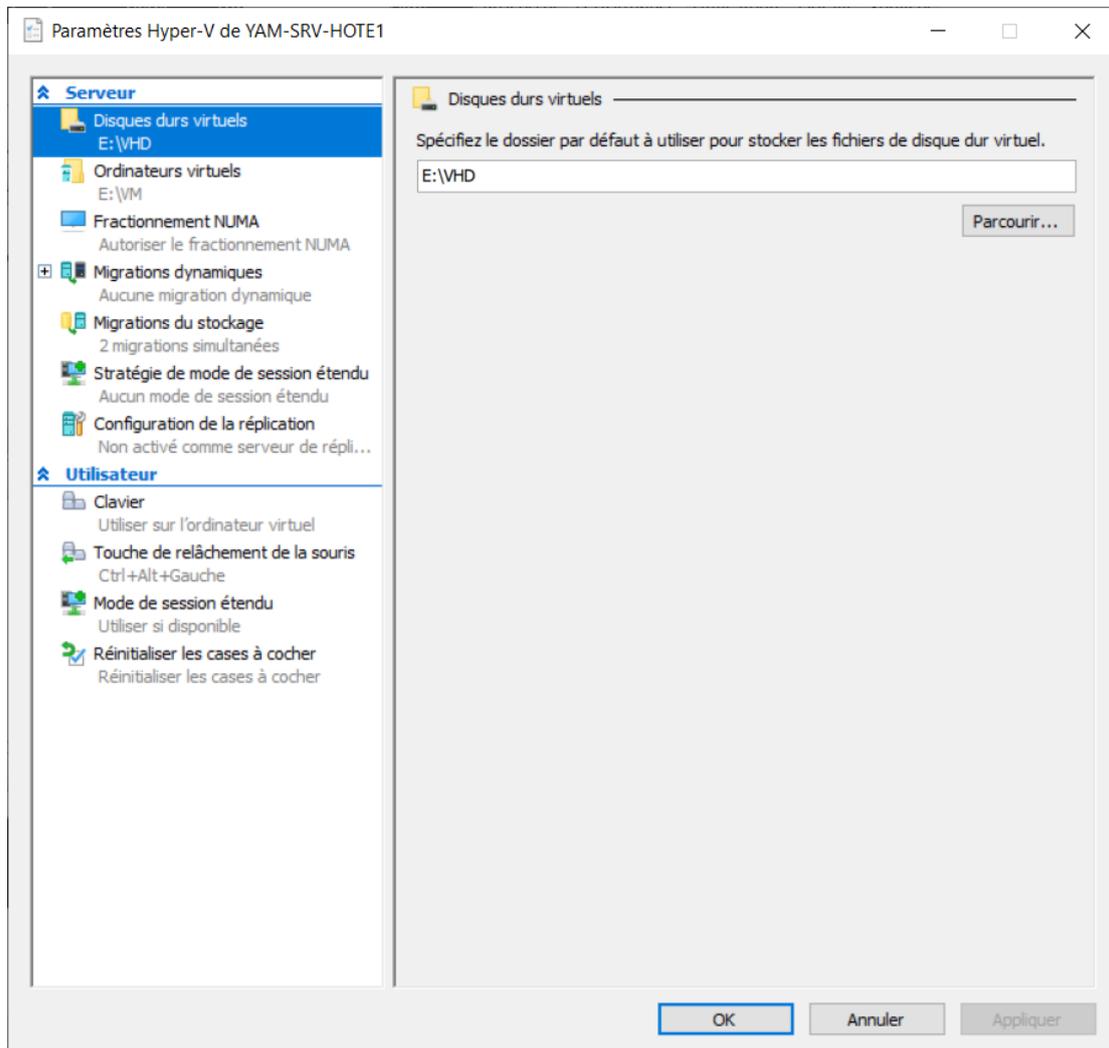
VUE D'ENSEMBLE DES PARAMÈTRES HYPER-V

Paramètres serveur :

	Description
Disques durs virtuels	Définit l'emplacement de stockage par défaut des disques virtuels.
Ordinateurs virtuels	Définit l'emplacement par défaut de stockage des informations et paramètres des ordinateurs virtuels.
Fractionnement NUMA	Active/Désactive le fractionnement NUMA afin de permettre à la VM de disposer de davantage de ressources.
Migrations dynamiques	Active/Désactive les migrations dynamiques entrantes
Migration du stockage	Définit le nombre simultané de migrations de stockage autorisés.
Stratégie de session étendue	Autorise ou non l'utilisation du mode de session étendu
Configuration de la réplication	Activer ou non ce serveur tant que serveur de réplication.

Paramètres utilisateur :

	Description
Clavier	Définit l'utilisation des combinaisons de touches entre l'hôte et la VM.
Touche de relâchement de souris	Définit la combinaison de touches à réaliser pour libérer la capture de la souris par la VM.
Mode de session étendue	Active ou non l'utilisation du mode de session étendu.
Réinitialiser les cases à cocher	Permet de réinitialiser les cases à cocher masquant des pages et des messages relatifs à Hyper-V et les pages d'Assistant.



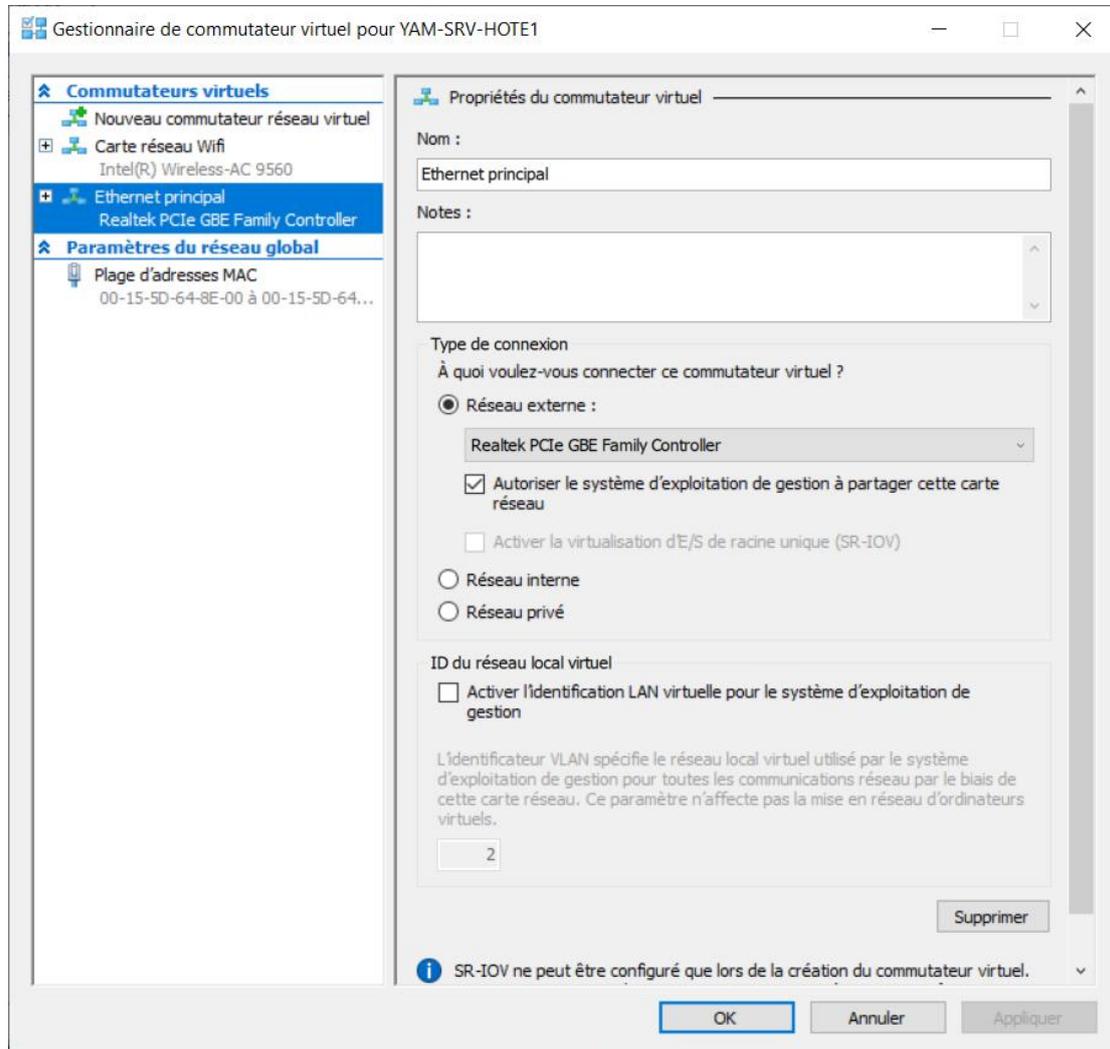
GESTIONNAIRE DE COMMUTATEUR VIRTUEL

Il s'agit d'une étape importante puisqu'elle permet de gérer la connexion réseau des différentes VM. Dans cet exemple, on attribuera une carte réseau physique :

- Se rendre sur le volet de droite et cliquer sur Gestionnaire de commutateur virtuel.
- Cliquer sur Nouveau commutateur réseau virtuel et lui attribuer un nom facilement identifiable.

- Choisir Réseau externe et sélectionner la carte réseau souhaitée puis cliquer sur Appliquer

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'attribuer une carte physique par VM et donc de créer un commutateur virtuel pour chaque ordinateur virtuel tout en laissant une carte physique dédiée au serveur hôte.



2- CRÉER UN ORDINATEUR VIRTUEL

2-1- LISTE DES SYSTÈMES D'EXPLOITATION INVITÉS SUPPORTÉS

Windows Server :

Système d'exploitation	VM de génération 1 (BIOS)	VM de génération 2 (UEFI)
Windows Server 2019	✓	✓
Windows Server 2016	✓	✓
Windows Server 2012 R2	✓	✓
Windows Server 2012	✓	✓
Windows Server 2008 R2	✓	✗
Windows Server 2008	✓	✗

Windows client :

Système d'exploitation	VM de génération 1 (BIOS)	VM de génération 2 (UEFI)
Windows 10	✓	✓
Windows 8.1	✓	✓
Windows 8	✓	✓
Windows 7	✓	✗
Windows Vista	✓	✗

Principaux systèmes d'exploitation Linux :

Système d'exploitation	VM de génération 1 (BIOS)	VM de génération 2 (UEFI)
Ubuntu 14.04 LTS et suivants	✓	✓
Ubuntu 12.04 LTS	✓	✗
Debian 8.x et suivants	✓	✓
Debian 7.x	✓	✗
RHLE/Cent OS 6.x et suivants	✓	✓
RHLE/Cent OS 5.x	✓	✗

2-2- DIFFÉRENCES ENTRE LES GÉNÉRATIONS 1 ET 2

Hyper-V offre la possibilité de créer deux types de génération d'ordinateurs virtuels. Cela permet à la fois de garder une compatibilité avec les systèmes d'ancienne génération et de répondre aux évolutions technologiques actuelles.

Liste non exhaustive des principales différences entre les générations 1 et 2 :

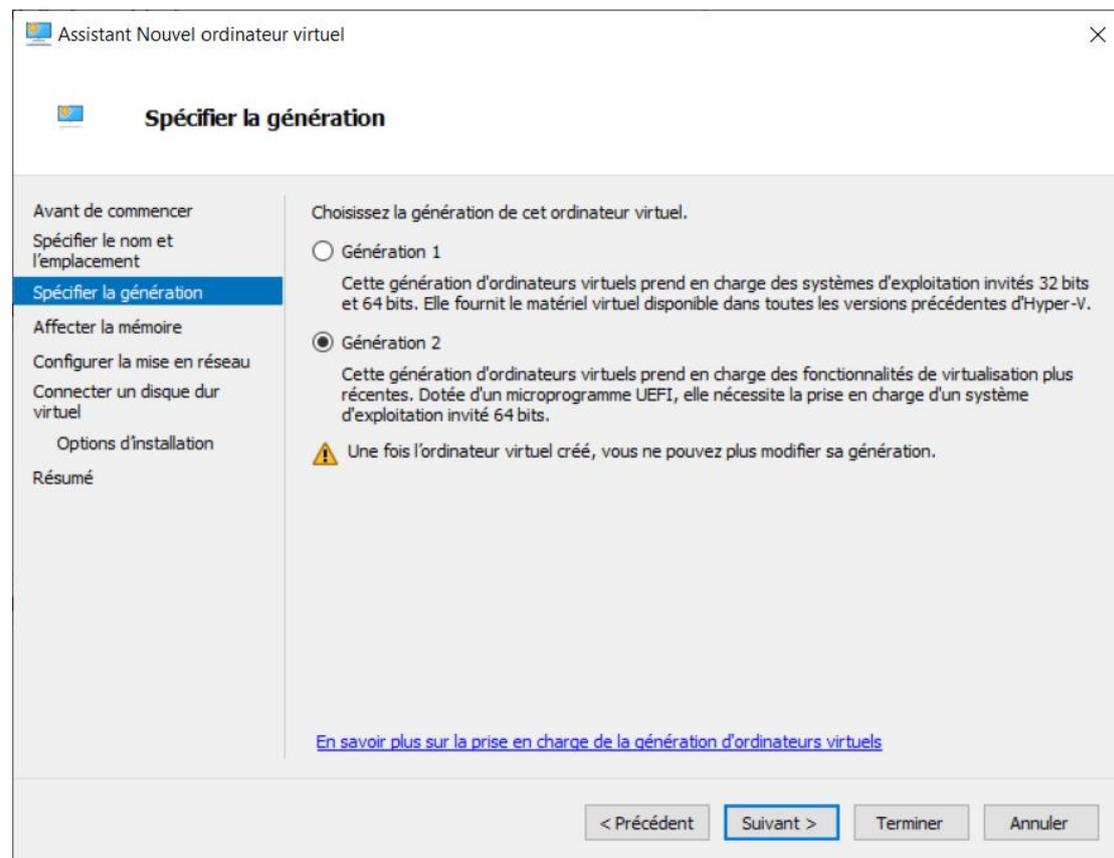
	Génération 1	Génération 2
Architecture OS invité	32 et 64 bits	64 bits
Microprogramme	BIOS	UEFI
Démarrage sécurisé	Non	Oui
Ram maximale	1 To	1 To
Taille disque système	2 To max. (limitations MBR)	64 To maximum

2-3- GUIDE DE CRÉATION DE L'ORDINATEUR VIRTUEL

Pour créer un ordinateur virtuel, sur le volet intitulé **Action** sur la droite du Gestionnaire Hyper-V, sélectionner **Nouveau > Ordinateur virtuel...**

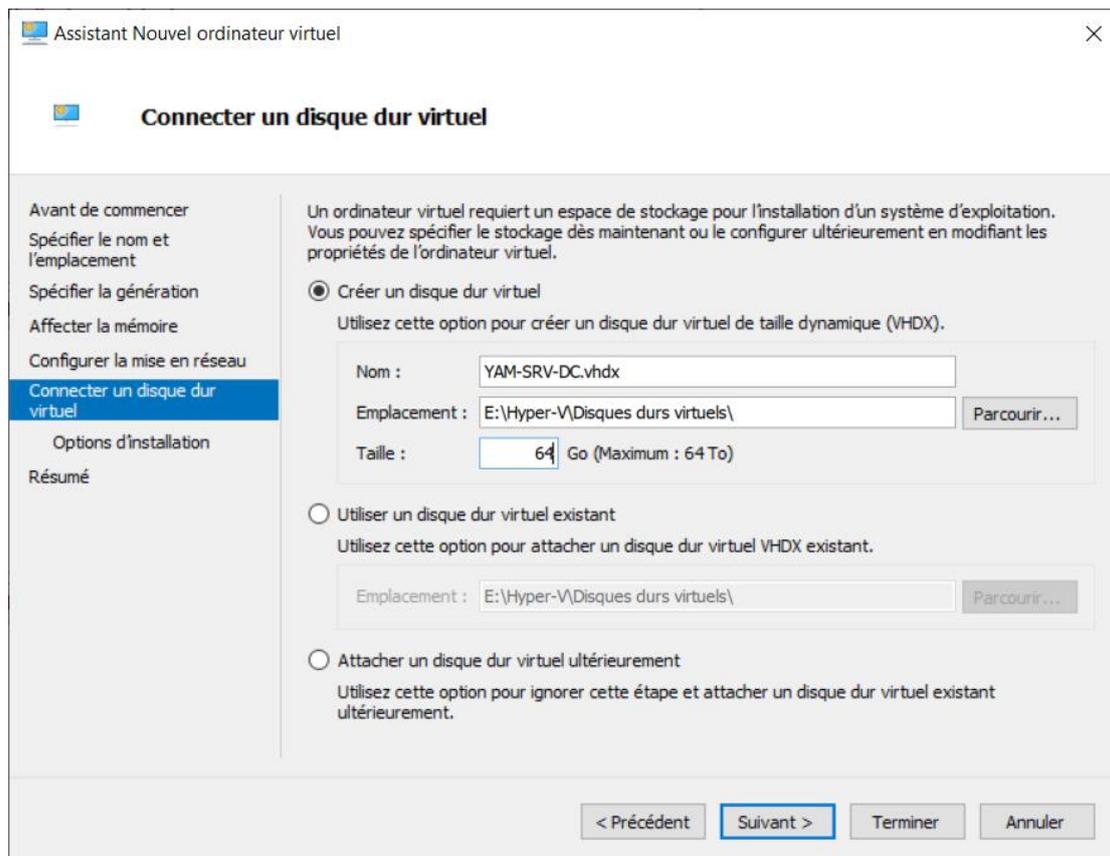
L'**assistant Nouvel ordinateur virtuel** s'ouvre et nous guide dans les différentes étapes de la création de la VM :

- Sur la première fenêtre cliquer sur Suivant puis on spécifiera le nom de la VM en respectant la nomenclature mise en place ainsi que l'emplacement.
- Privilégier la création d'une VM de **Génération 2** sauf si le système d'exploitation ne respecte pas les critères (se référer aux tableaux plus haut).



- Affecter la **quantité de RAM** et **ne pas cocher Utiliser la mémoire dynamique pour cet ordinateur virtuel**.
- On attribuera ensuite la **carte réseau** qui sera attribuée à cette VM : choisir parmi la liste déroulante le commutateur virtuel créé précédemment.
- On crée le **disque virtuel système** en lui attribuant un nom (par défaut le disque porte le nom de la VM), son emplacement et sa taille en Go. **Attention à ne pas surestimer la taille du disque, il est possible d'augmenter la taille d'un disque après sa création mais pas de la réduire.**

Il est également possible **d'utiliser un disque existant**, il suffit dans ce cas de spécifier son emplacement; ou bien **d'utiliser un disque physique**, dans ce cas, il faudra choisir Attacher un disque virtuel ultérieurement puis passer par les paramètres de la VM.



- Enfin, choisir les **Options de démarrage** en sélectionnant l'ISO de démarrage ou une installation depuis le réseau selon la configuration. Si à l'étape précédente, un disque virtuel existant contenant un système prêt à l'emploi a été attaché, il faudra sélectionner Installer un système d'exploitation ultérieurement.
- Le dernier écran affiche un résumé de la configuration afin de contrôler d'éventuelles erreurs. Cliquer sur **Terminer**.

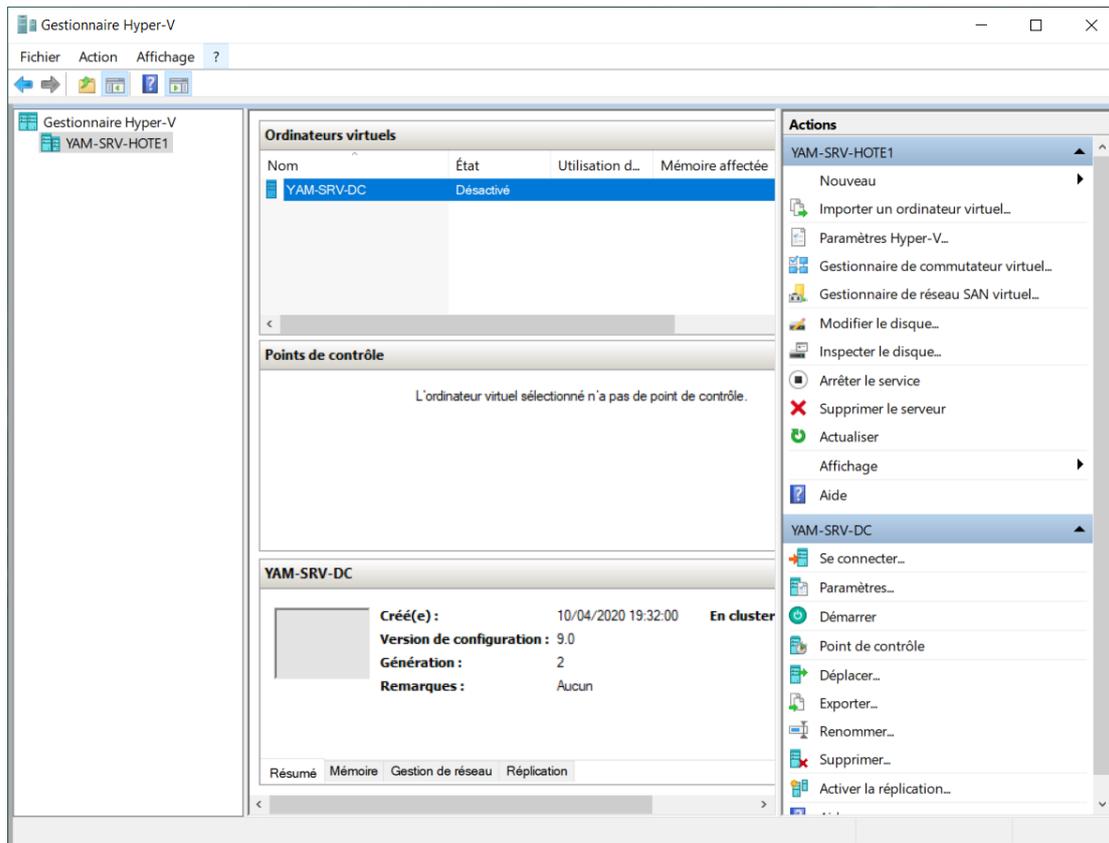
Ne pas démarrer l'ordinateur virtuel à ce stade, la configuration n'est pas encore optimisée.

2-4- PARAMÉTRAGE FINAL ET DÉMARRAGE DE LA VM

Une fois la VM créée, elle est ajoutée à la liste des ordinateurs virtuels dans le Gestionnaire Hyper-V.

Même si l'ordinateur virtuel, à ce stade peut être démarré, il reste encore quelques réglages à effectuer afin d'optimiser les ressources allouées à la VM, à l'hôte ou bien tout simplement de permettre l'installation du système d'exploitation.

Pour accéder aux paramètres de l'ordinateur virtuel fraîchement créé, il suffit de le **sélectionner dans la liste Ordinateurs virtuels puis de se rendre dans la colonne de droite en bas et choisir Paramètres**, ou bien de faire un **clic-droit sur la VM dans la liste et choisir Paramètres**.



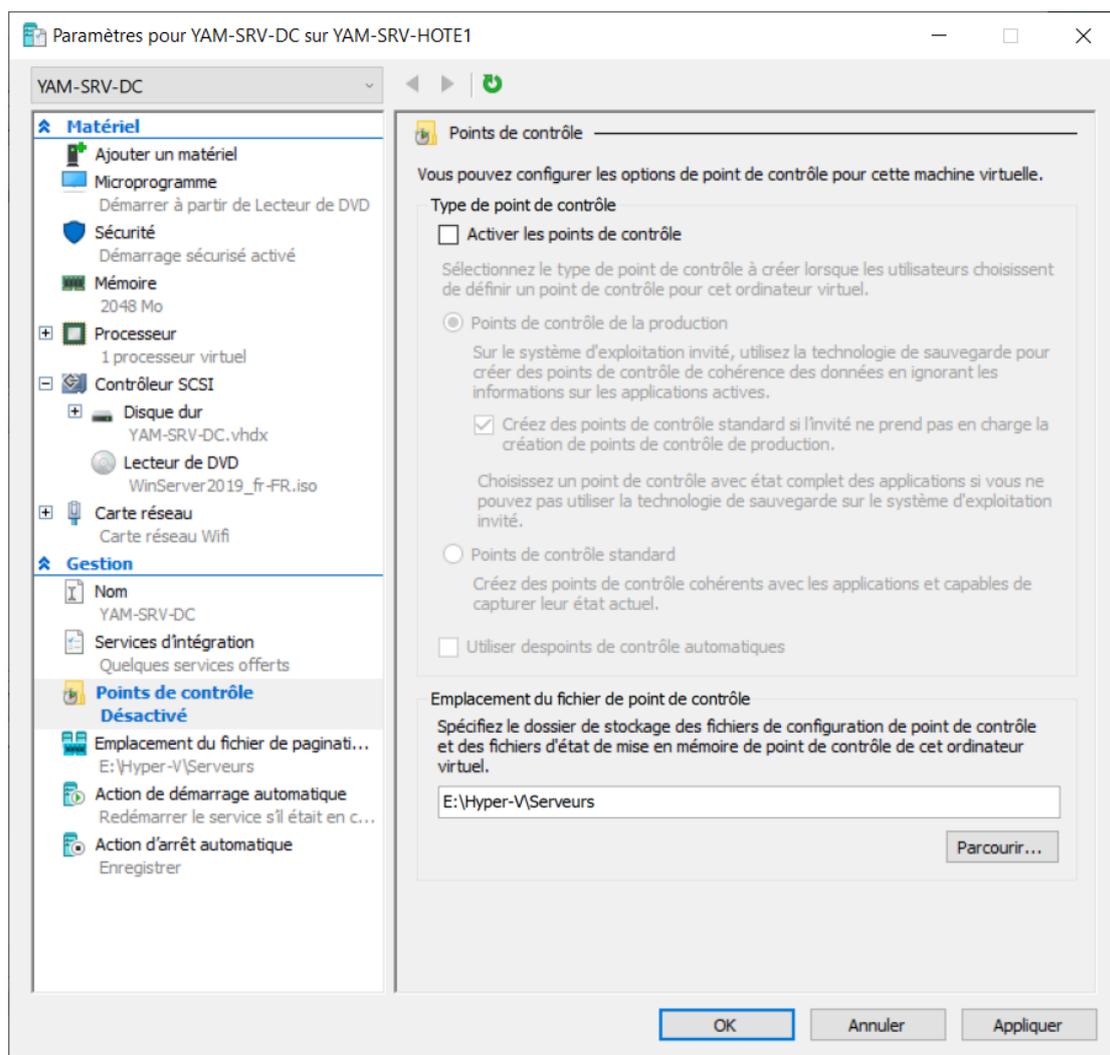
VUE D'ENSEMBLE DES PARAMÈTRES

Matériel :

Génération 1	Génération 2	Description
Ajouter un matériel	Ajouter un matériel	Permet d'ajouter un disque, lecteur DVD, une carte réseau, etc.
BIOS	Microprogramme	Définit l'ordre de démarrage des périphériques
Sécurité	Sécurité	Gère le démarrage sécurisé (Gen 2) et la prise en charge du chiffrement.
Mémoire	Mémoire	Définit la quantité de RAM et la manière dont elle est gérée.
Processeur	Processeur	Définit le nombre de cœurs virtuels alloués et le contrôle des ressources.
Contrôleur IDE	Contrôleur SCSI	Périphérique sur lequel sera connecté le disque système et lecteurs DVD.
Contrôleur SCSI	Contrôleur SCSI	Périphérique sur lequel sera connecté les disques et lecteurs DVD secondaires.
Carte réseau	Carte réseau	Carte sur laquelle sera affectée un commutateur virtuel et gère le trafic réseau.
COM 1 et 2		Ports série virtuel.
Lecteur de disquettes		Lecteur de disquettes virtuel, peut démarrer des systèmes amorçables sur ce support.

Gestion de l'ordinateur virtuel :

	Description
Nom	Spécifie le nom, dans la console Hyper-V, de la VM.
Services d'intégration	Définit les services permettant la communication entre l'hôte et la VM.
Points de contrôle	Active ou désactive les points de contrôle sur cette VM et définit l'emplacement où sont stockés les fichiers de point de contrôle.
Emplacement du fichier de pagination	Définit l'emplacement où est stocké le fichier de pagination intelligente.
Action de démarrage automatique	Définit le comportement de la VM au démarrage du serveur hôte.
Action d'arrêt automatique	Définit le comportement de la VM à l'arrêt du serveur hôte.



RÉGLAGES À APPORTER

Les modifications suivantes seront nécessaires afin d'assurer le bon fonctionnement de la VM.

- **Sécurité (Génération 2 uniquement) :** Si la VM est sous Linux, régler le Démarrage sécurisé sur **Autorité de certification UEFI Microsoft**.

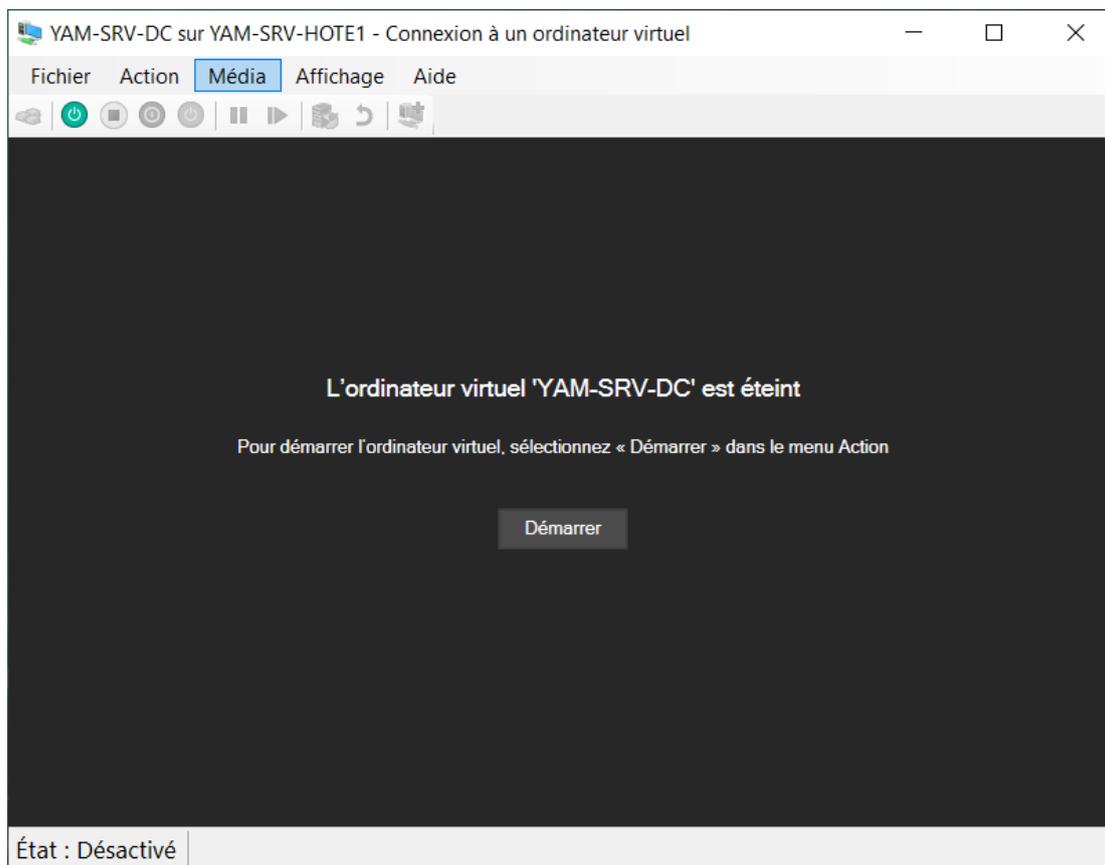
- **Processeur** : Attribuer le nombre de cœurs virtuels selon les besoins de la VM.
- **Points de contrôle** : Décocher la case Activer les points de contrôle.

Avertissement concernant les points de contrôle : Hyper-V crée un disque virtuel de différenciation ayant une extension de fichier en AVHDX, enfant du disque virtuel d'origine sur lequel seront enregistrées toutes les modifications apportées. Si ce paramètre n'est pas contrôlé, Hyper-V peut créer indéfiniment des disques de différenciation enfant des précédent disques virtuels AVHDX jusqu'à arriver à saturation du volume sur lequel sont stockés les disques virtuels.

En cas de besoin d'utiliser un disque physique : Fermer les paramètres de la VM puis de rendre sur l'hôte dans le **Gestionnaire de disques** (Clic-droit sur le bouton Démarrer > Gestion du disque), **sélectionner le disque concerné et le mettre hors-connexion**. Revenir dans les paramètres de la VM pour ajouter ou modifier un disque dur et cocher **Disque dur virtuel physique** puis le sélectionner dans la liste déroulante.

3- DÉMARRER L'ORDINATEUR VIRTUEL

À ce stade, l'ordinateur virtuel est prêt à être démarré afin de procéder à l'installation du système d'exploitation.



VUE D'ENSEMBLE DES CONTRÔLES :

	Description
Fichier	
Paramètres...	Affiche les paramètres de la VM.
Quitter	Ferme la fenêtre affichant la VM mais ne l'arrête pas.
Action	
Ctrl+Alt+Suppr	Envoie à la VM la combinaison de touches Ctrl+Alt+Suppr.
Démarrer.../Éteindre...	Démarre ou restaure l'état d'enregistrement de la VM. Éteint la VM.
Arrêter...	Envoie au système d'exploitation l'ordre de s'arrêter.
Enregistrer	Enregistre la VM en l'état.
Suspendre	Met en pause la VM.
Réinitialiser...	Redémarre la VM (correspond au bouton Reset).
Point de contrôle...	Crée un point de contrôle et génère un disque de différenciation.
Rétablir...	Rétablit l'état de l'ordinateur à partir du point de contrôle sélectionné.
Partager...	Exporte la VM dans un fichier compressé VMCZ contenant la configuration et le disque virtuel.
Média	
Lecteur DVD >	Permet de charger ou éjecter une image ISO.

Lecteur de disquettes > (Gén. 1)	Permet de charger ou éjecter une disquette virtuelle.
Presse-papier	
Taper le texte du Presse-papier	Permet d'envoyer à la VM du texte copié depuis l'hôte.
Capture d'écran	Effectue une capture d'écran de la VM.
Affichage	
Mode plein écran	Affiche la VM en plein écran.
Barre d'outils	Active ou désactive l'affichage de la barre d'outils
Session étendue	Permet d'exécuter l'ordinateur dans un environnement similaire au Bureau à distance avec les différentes interactions entre l'hôte et la VM tels que la lecture du son, le partage du presse-papier, etc.
Niveau de zoom >	Permet de définir le niveau de zoom de l'affichage de la VM.
Aide	Regroupe la rubrique d'aide et l'À propos.

3-1- LANCEMENT DE L'INSTALLATION DU SYSTÈME D'EXPLOITATION

AMORÇAGE SUR LE MÉDIA D'INSTALLATION

Sur les VM Linux (Gén. 1 et 2) et Windows (Gén. 1), le programme d'installation se charge automatiquement.

Sur les VM Windows (Gén. 2), le message « **Press any key to boot from CD or DVD...** » apparaît, il faut, dans un laps de temps rapide, cliquer dans écran de la VM afin que les contrôles (souris + clavier) soient capturés par la VM puis appuyer sur une touche du clavier afin de lancer le programme d'installation. **Si la VM affiche une tentative de démarrage depuis le réseau**, cela signifie que l'on n'a pas été assez rapide, il faut donc redémarrer l'ordinateur virtuel en cliquant sur le bouton **Réinitialiser**.

L'installation des systèmes d'exploitation s'effectuent ensuite de la même manière que sur un poste physique.

1^{ER} REDÉMARRAGE DE L'ORDINATEUR VIRTUEL

Sur les VM Windows de génération 1, ignorer le message « **Appuyez sur n'importe quelle touche pour démarrer du DVD.** » au risque de relancer le processus d'installation du début. On pourra, afin d'éviter ce message à chaque redémarrage, éjecter l'ISO d'installation de Windows.

4- CRÉER UN CLUSTER DE BASCULEMENT

Le système de cluster permet de pouvoir équilibrer les charges liées à la gestion des VM entre deux serveurs ou plus, ainsi un serveur ayant devoir à gérer une charge élevée délèguera automatiquement la gestion d'un ou plusieurs ordinateurs virtuels à l'autre. Ce système permet aussi la continuité de service en cas d'arrêt d'un serveur au niveau des VM gérées dans le cluster.

PRÉREQUIS

Les Serveurs hôtes Hyper-V doivent répondre aux exigences suivantes :

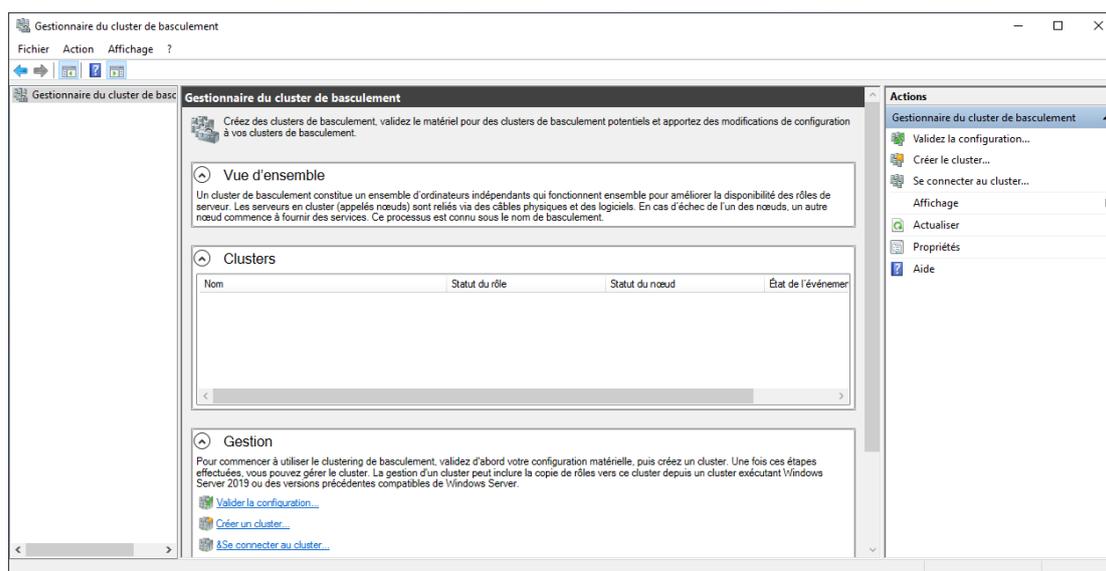
- Faire partie du même domaine Active Directory
- Posséder exactement les mêmes caractéristiques matérielles.
- Avoir un support de stockage des disques virtuels des VM indépendant des serveurs du cluster
- Avoir dans Hyper-V de l'un des serveurs les VM que l'on souhaite mettre dans le cluster

INSTALLATION DE LA FONCTIONNALITÉ

Installer la fonctionnalité **Cluster de basculement sur chaque serveur hôte Hyper-V**.

Pour cela, lancer le Gestionnaire de Serveur puis cliquer sur **Gérer > Ajouter des rôles et fonctionnalités** et sélectionner dans la liste des fonctionnalités **Cluster de basculement**.

Une fois la fonctionnalité installée, démarrer le **Gestionnaire de cluster de basculement**. Dans le volet **Action** cliquer sur **Créer le cluster**.



CRÉATION DU CLUSTER

L'Assistant Création d'un cluster s'ouvre. On y renseigne les **tous serveurs qui gèreront les VM du cluster**.

Puis dans l'**Avertissement de validation** sélectionner **Oui, Lorsque je clique Suivant, exécuter les tests de validation de configuration, puis revenir au processus de création du cluster**. Ceci lance l'**Assistant Validation d'une configuration** qui se chargera d'effectuer tous les tests pour vérifier que les serveurs sélectionnés sont correctement configurés pour prendre en charge le basculement. On exécute les tests (ça peut prendre du temps) puis cliquer sur **Terminer** une fois les tests effectués et validés.

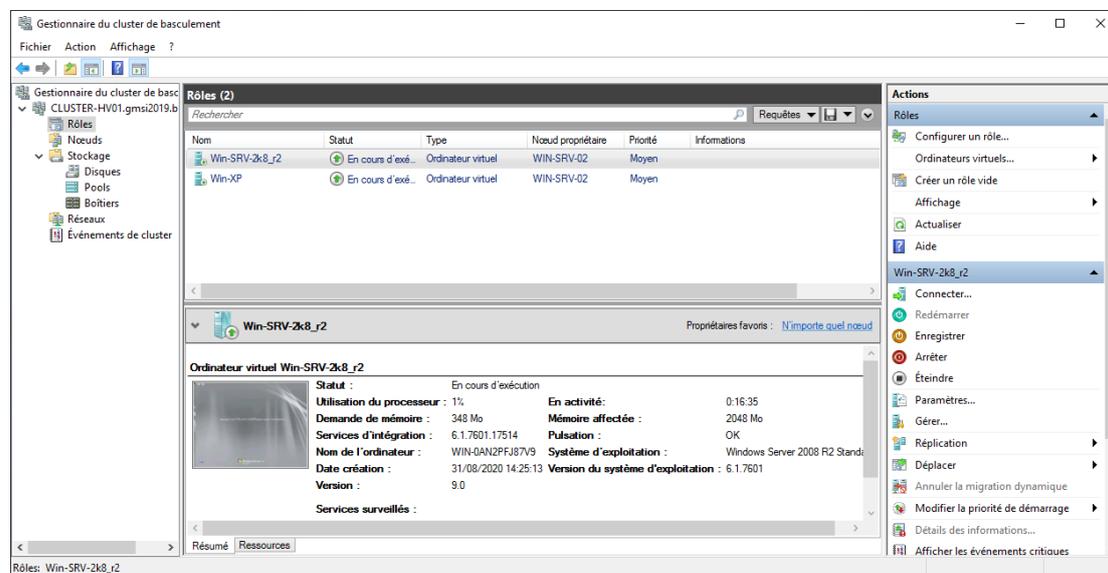
Pour terminer, on nomme le cluster et on lui attribue une adresse IP (dans notre exemple : YAM-CLUSTER-HV01 et 172.16.100.31), et enfin on lance la création du cluster.

Le cluster fraîchement créé apparaît dans le volet de gauche du gestionnaire.

AJOUT DES ORDINATEURS VIRTUELS

Dans le volet de gauche, sélectionner Rôles puis faire un **clic-droit > Configurer un rôle**. Choisir dans la liste Ordinateur virtuel et sélectionner les ordinateurs virtuels souhaités.

Désormais, la gestion des ordinateurs virtuels s'effectuera depuis le **gestionnaire de cluster de basculement**, on peut suivre l'état de la VM, quel serveur hôte l'exécute, etc. (cf. capture ci-dessous).



5- MAINTENANCE DES ORDINATEURS VIRTUELS

5-1- MODIFIER UNE VM

Le tableau ci-dessous résume les principales modifications possibles sur les ordinateurs virtuels.

	Possible à chaud	Nécessite l'arrêt de la VM
Ajouter un matériel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carte réseau (Gén. 2) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contrôleur SCSI ▪ Carte réseau (Gén. 1) ▪ Adaptateur Fibre channel
Ordre de démarrage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microprogramme UEFI (Gén. 2) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BIOS (Gén. 1)
Sécurité		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Démarrage sécurisé ▪ Prise en charge du chiffrement
Mémoire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmenter la RAM 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminuer la RAM ▪ Activer/Désactiver la mémoire dynamique
Processeur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modifier le contrôle des ressources 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modifier le nombre de cœurs virtuels.
Contrôleur IDE		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajouter/retirer un disque ou lecteur DVD virtuel.
Contrôleur SCSI	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajouter/retirer un disque ou lecteur DVD virtuel hors disque système. ▪ Monter/Démonter une ISO 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modifier le disque système
Carte réseau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modifier le commutateur virtuel. ▪ Activer/désactiver ID réseau local virtuel ▪ Gérer la bande passante. ▪ Retirer la carte réseau (Gén. 2) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Retirer la carte réseau (Gén. 1)
COM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configurer le port COM 	
Lecteur de disquettes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monter/Démonter une disquette virtuelle 	

5-2- RÉOLUTION DE PROBLÈMES FRÉQUENTS

Le tableau ci-dessous regroupe les principaux problèmes pouvant être rencontrés dans la gestion d'Hyper-V. Cette liste est non exhaustive et pourra être complétée en fonction des différents problèmes rencontrés.

Problème rencontré	Solution
Installation d'Hyper-V	
Impossible d'installer le rôle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier si que la virtualisation matérielle soit bien activée dans le BIOS/UEFI.
Création de l'ordinateur virtuel	
Échec de création de disque virtuel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier dans le répertoire de stockage des disques virtuels l'existence d'un disque ayant le même nom

Exécution de la VM	
Impossible de démarrer sur l'ISO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier l'ordre de démarrage ▪ Vérifier que l'ISO soit bien montée ▪ Vérifier que l'ISO soit bien amorçable ▪ Vérifier que le système d'exploitation à installer soit bien supporté pour une VM de génération 2
Mes VM se sont mises en statut Critique – En pause	<p>Le volume physique où se trouve les VM doit être saturé :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vérifier si les points de contrôle sont activés, si c'est le cas se référer à paragraphe suivant pour supprimer les points de contrôle. ▪ Si les points de contrôle sont désactivés, vérifier si l'ensemble des disques virtuels disposent d'une capacité de stockage définie supérieure au volume physique sur lequel ils sont stockés. Dans ce cas il faut déplacer un ou plusieurs disques virtuels sur un autre volume.

SUPPRIMER PTS DE CONTRÔLE ET DISQUES DE DIFFÉRENCIATION ASSOCIÉS

L'objectif est de récupérer l'espace disque superflu occupé par les disques de différenciation et éviter une saturation du volume physique sur lequel sont stockés les disques virtuels des différents ordinateurs virtuels. Les étapes sont les suivantes :

- Arrêter l'ordinateur virtuel
- S'assurer de la présence d'une sauvegarde récente et exploitable dans le cas d'une VM en production.
- Se rendre dans la console Hyper-V, sélectionner la VM concernée puis dans **Points de contrôle**, faire un clic-droit sur le point de contrôle le plus haut (le plus ancien) et choisir **Supprimer la sous-arborescence du point de contrôle**.
- Hyper-V va fusionner automatiquement le(s) disque(s) de différenciation AVHDX avec le disque virtuel parent VHDX. Lorsque l'opération sera terminée, les disques de différenciation seront supprimés du répertoire où se trouve le disque parent.
- Se rendre dans les paramètres de la VM afin de désactiver les points de contrôle.
- Redémarrer la VM