

Chapitre 3

Hyper-V

1. Introduction

Hyper-V est le système de virtualisation de Microsoft, il est présent dans les systèmes d'exploitation depuis Windows Server 2008, et Windows 8 sur les systèmes d'exploitation client.

2. Les nouveautés de Windows Server 2025

Windows Server 2025 apporte plusieurs nouveautés au niveau de la fonctionnalité Hyper-V. La prise en charge du partitionnement GPU permet l'assignation des GPU à une machine virtuelle. Autre nouveauté intéressante, il est possible de prendre en charge les clusters Hyper-V présents dans un groupe de travail. Ce dernier permet d'éviter des accès frauduleux en cas de compromission d'un compte administrateur Active Directory. Il est néanmoins fortement recommandé d'apporter un niveau de sécurité adéquat aux différents nœuds du cluster, ceci afin d'éviter la compromission totale du système de virtualisation et des machines virtuelles hébergées. Il est intéressant de noter que cette nouvelle solution est basée sur des certificats.

Lors de la création d'une machine virtuelle, la génération 2 est l'option sélectionnée par défaut. Pour rappel, dans les versions précédentes, l'option sélectionnée par défaut était **Génération 1**. Cette dernière est toujours disponible et permet l'installation de Windows 7 ou Windows Server 2008.

La compatibilité dynamique des processeurs est une des dernières nouveautés de Windows Server 2025. Les migrations de type « Live migration » pour des VM ne possédant pas les mêmes CPU seront facilitées grâce à cette nouveauté. Lors de la phase de migration, les processeurs des différents hôtes seront comparés, ainsi que les fonctionnalités processeur qui sont prise en charge par les deux hôtes. La compatibilité lors d'un déplacement entre les hôtes est donc maintenant assurée.

Avec cette version Hyper-V, il est possible d'avoir un maximum de quatre pétaoctets de RAM et 2048 processeurs par hôte (processeur logique).

3. Implémentation d'Hyper-V

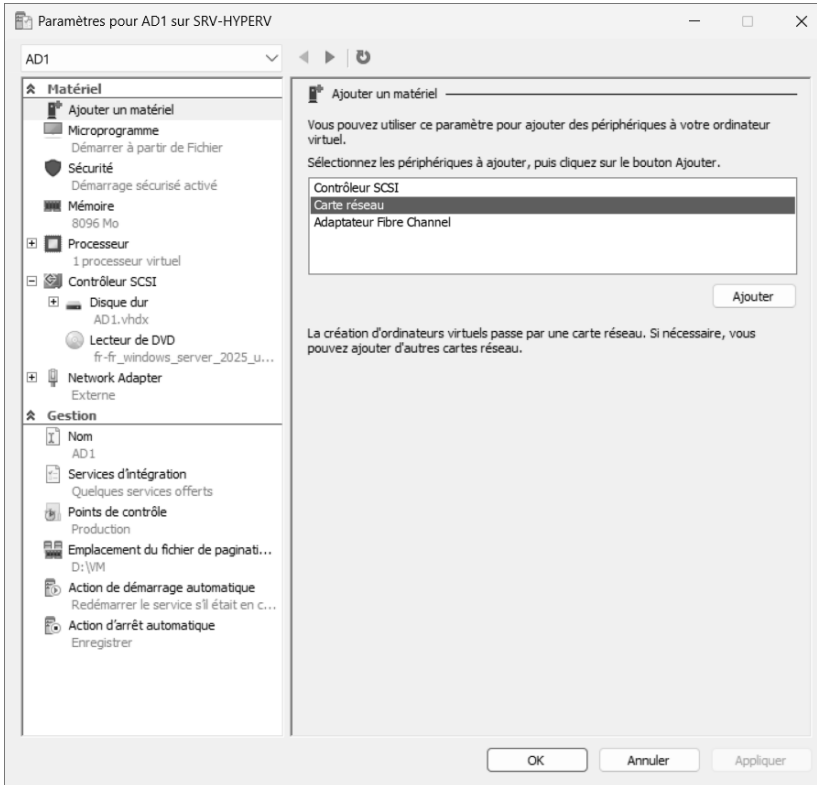
Cet hyperviseur offre l'avantage d'offrir un accès immédiat au matériel de la machine hôte, et donc de meilleurs temps de réponse. L'installation s'effectue par l'intermédiaire de la console **Gestionnaire de serveur** ou en PowerShell.

3.1 Les machines virtuelles sous Hyper-V

Par défaut, une machine virtuelle utilise les équipements suivants :

- BIOS : le BIOS d'un ordinateur physique est simulé, plusieurs facteurs peuvent être configurés :
 - l'ordre de boot qui permet d'indiquer l'ordre de démarrage de la VM (réseau, disque dur, DVD...) ;
 - le démarrage sécurisé qui permet d'empêcher le code non autorisé de s'exécuter au démarrage de la machine virtuelle.
- Mémoire RAM : une quantité de mémoire vive est allouée à la machine virtuelle. Un maximum de 1 To de mémoire peut être alloué pour des machines virtuelles de génération 1. Pour les VM de génération 2, une limite de 240 To peut être allouée.
- Processeur : comme pour la mémoire, il est possible d'allouer un ou plusieurs processeurs (en fonction du nombre de processeurs et du nombre de cœurs de la machine physique). Un maximum de 64 processeurs peut être appliqué à une machine virtuelle pour une génération 1. Concernant la génération 2, un maximum de 2048 processeurs virtuels est possible.
- Contrôleur SCSI : ajoute un contrôleur SCSI à la machine virtuelle. Il est ainsi possible d'ajouter des disques durs ou des lecteurs de DVD. Ce contrôleur est créé par défaut avec une machine virtuelle de génération 2.

- Carte réseau : depuis Windows Server 2012 R2, la carte réseau de la machine virtuelle peut désormais effectuer un boot PXE (démarrage sur le réseau et chargement d'une image) sans être de type hérité.



Tous les composants ci-dessus peuvent être configurés lors de la création de la machine virtuelle (carte réseau, disque dur, lecteur DVD) ou en y accédant dans les paramètres de la machine virtuelle concernée.

3.2 Les services d'intégration

Les services d'intégration permettent une amélioration des performances de la machine virtuelle. Ils offrent des fonctionnalités intéressantes telles que la copie de fichiers invités ou l'utilisation de pilotes de périphériques synthétiques. Il est possible de procéder à l'activation/désactivation des différentes fonctionnalités offertes par les services d'intégration directement depuis l'hôte Hyper-V. Il est intéressant de noter que l'ensemble des fonctionnalités sont activées par défaut à l'exception de la fonctionnalité **Interface de services d'invité Hyper-V**.

L'ensemble des composants nécessaire aux services d'intégration sont présents dans les systèmes d'exploitation, aucune éventuelle installation ou configuration n'est donc requise. Les systèmes d'exploitation Windows XP et Windows Server 2003 ne sont pas pris en charge avec un serveur Hyper-V sous Windows Server 2025. À l'aide de Veeam, la restauration d'un serveur ou poste de travail exécutant ce système d'exploitation peut être tentée. Dans certains cas, la machine virtuelle fonctionnera correctement. Attention néanmoins, aucun support Microsoft n'est fourni. De plus, cela pose de gros problèmes de sécurité. Il est recommandé d'utiliser cette solution en cas de dernier recours.

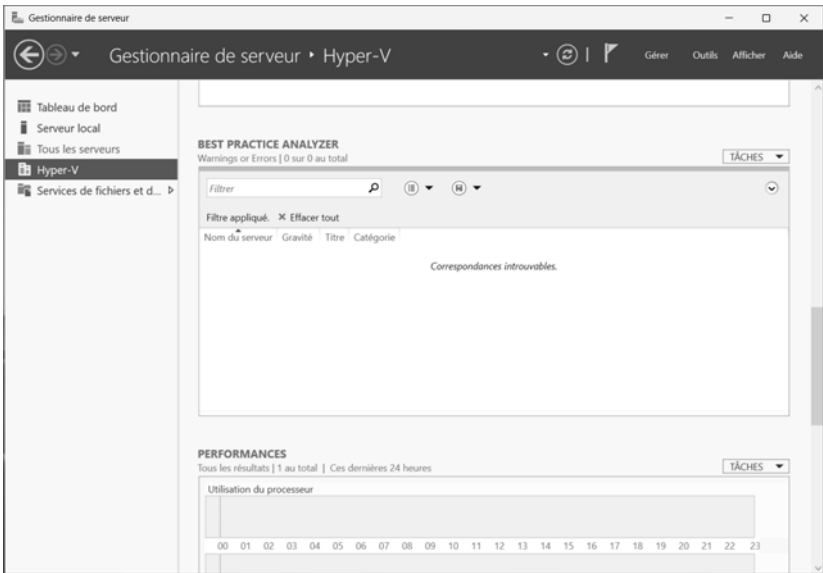
Concernant les machines Linux, les composants nécessaires ont été ajoutés à certains noyaux pour certaines éditions. Pour les noyaux plus anciens, Microsoft met à disposition les pilotes LIS installables.

Afin d'obtenir des performances adéquates avec la machine virtuelle, il est important de vérifier le support de la distribution Linux avec Hyper-V sous Windows Server 2025 depuis le site de Microsoft.

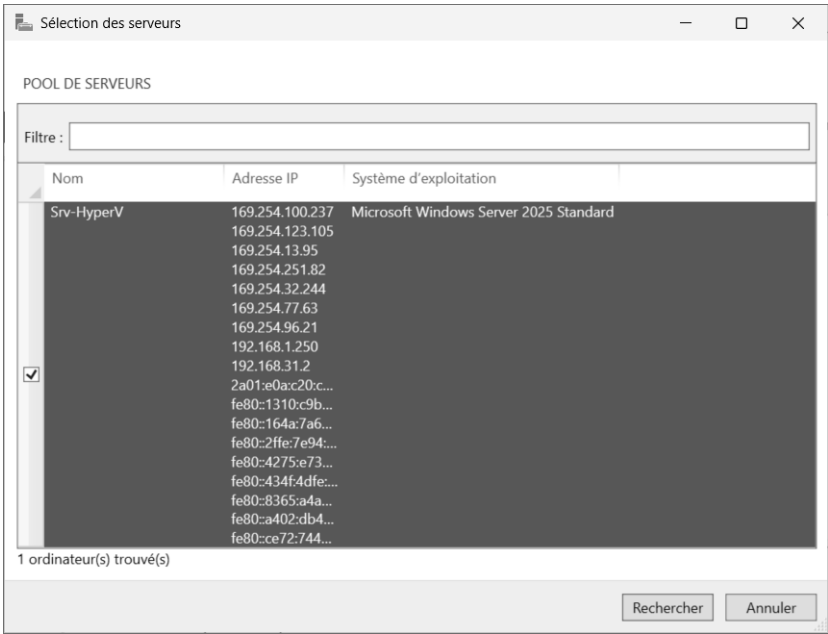
3.3 Présentation du Best Practice Analyser

Le BPA ou *Best Practice Analyser* est un outil intéressant. Il permet d'avoir des recommandations suite à l'installation du rôle. Il est donc très facile de vérifier si on respecte les bonnes pratiques recommandées par Microsoft. En cas de non-respect, la règle de recommandation s'affiche avec un détail permettant la mise en conformité.

■ Depuis la console **Gestionnaire de serveur** du serveur Hyper-V, cliquez sur **Hyper-V**. Dans la section **BEST PRACTICE ANALYSER**, cliquez sur **TÂCHES** puis sur **Commencer l'analyse BPA**.



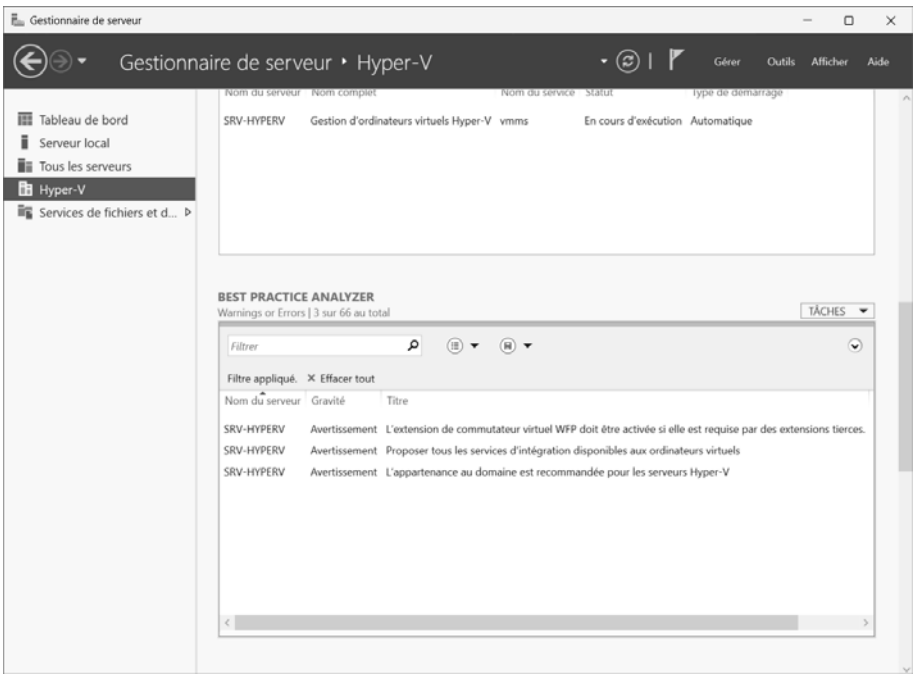
► Une fenêtre de sélection du serveur apparaît, cliquez sur **Rechercher**.



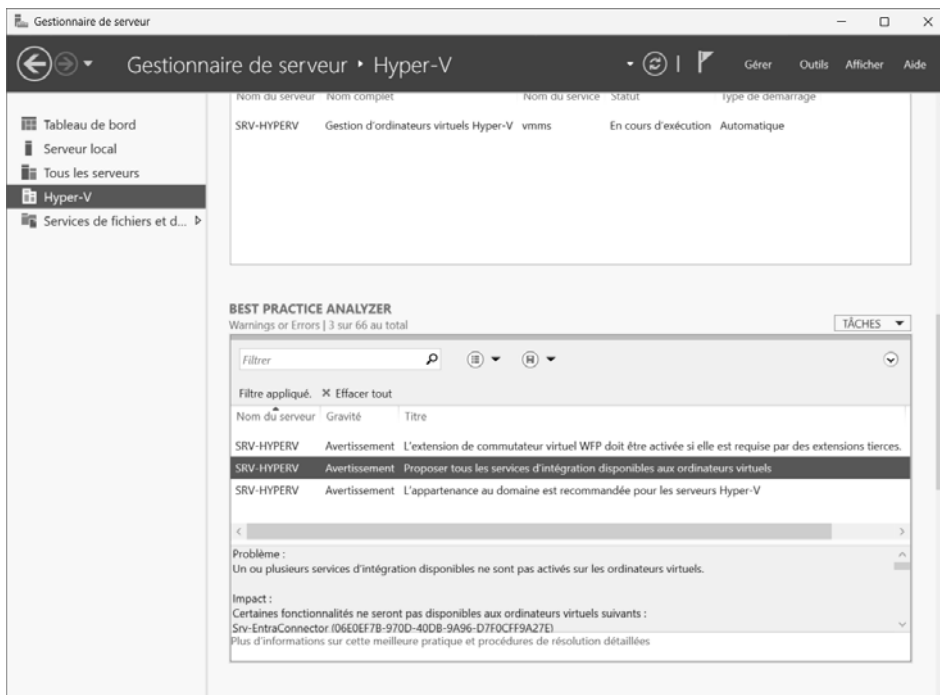
46 Windows Server 2025

Les bases indispensables

La vérification est en cours. À l'issue de cette vérification, plusieurs éléments sont présents. Le niveau de gravité apparaît ainsi que le titre.



Lors de la sélection d'un élément, il est possible de connaître l'impact que l'opération à effectuer peut avoir (interruption de service, etc.). Un lien est également présent permettant d'obtenir plus d'informations sur cette bonne pratique.



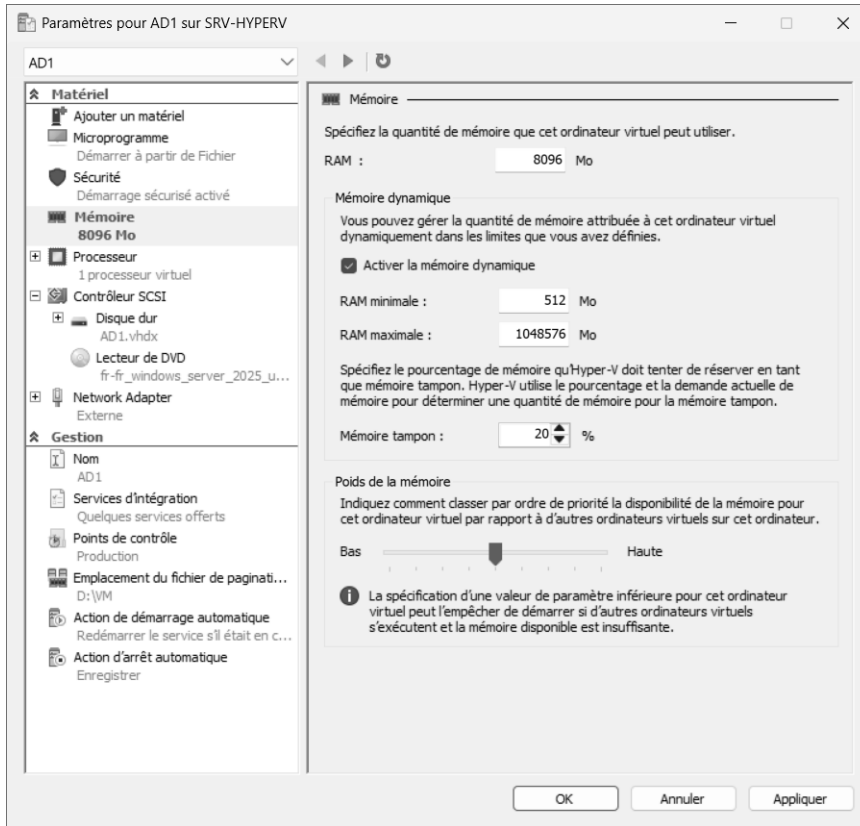
■ Après avoir résolu le problème, relancez l'analyse BPA depuis le menu **TÂCHES**. L'élément doit disparaître.

3.4 La mémoire dynamique avec Hyper-V

À la sortie de Windows Server 2008, le système de virtualisation Hyper-V permettait d'assigner une quantité de mémoire statique uniquement. Ainsi, le nombre de machines virtuelles s'en trouve réduit. Si un serveur se voit attribuer 4 Go de RAM, la quantité réservée est identique même s'il n'y a aucune activité sur la machine virtuelle. La mémoire dynamique permet d'allouer une quantité minimum de mémoire. Néanmoins si la machine virtuelle a besoin de plus de mémoire, elle est autorisée à demander une quantité supplémentaire. Cela ne peut excéder la quantité maximale accordée. Cette fonctionnalité a été introduite dans les systèmes d'exploitation serveurs depuis Windows Server 2008 R2 SP1.

Il n'est pas recommandé d'utiliser cette fonctionnalité avec certains rôles et logiciels (Exchange par exemple).

Introduite avec Windows Server 2012, la mémoire tampon est une solution pour l'allocation de la mémoire minimum liée au démarrage de la machine virtuelle. De ce fait le manque de mémoire lors du démarrage d'une VM est comblé par l'utilisation de cette mémoire tampon (*Memory Buffer*). Celle-ci va permettre d'effectuer une allocation de mémoire de manière très rapide.



Le **Poids de la mémoire** permet la mise en place de priorité pour la disponibilité de la mémoire.

4. Le disque dur des machines virtuelles

Un disque dur virtuel est un fichier utilisé par Hyper-V pour représenter des disques durs physiques. Il est possible de stocker dans ces fichiers des systèmes d'exploitation ou des données. On peut créer un disque dur en utilisant :

- la console **Gestionnaire Hyper-V** ;
- la console **Gestion des disques** ;
- la commande **DISKPART** en invite de commandes ;
- la commande PowerShell **New-VHD**.

Depuis Windows Server 2012, des disques virtuels au format VHDX sont utilisés.

Ils offrent plusieurs avantages par rapport à leur prédécesseur, le format VHD (*Virtual Hard Disk*). Les tailles des fichiers ne sont plus limitées à 2 To, chaque disque dur virtuel peut ainsi avoir une taille maximale de 64 To. Le VHDX est moins sensible à la corruption du fichier suite à une coupure inattendue (due à une panne de courant par exemple) du serveur. Il est possible de convertir des fichiers VHD existants en VHDX (ce point est traité plus loin dans ce chapitre).

Il est possible de procéder au stockage des disques durs virtuels sur des partages de fichiers de type SMB 3. Pour cela, lors de la création d'une machine virtuelle avec Hyper-V, il est possible de spécifier un partage réseau.

4.1 Les différents types de disques

Lors de la création d'un nouveau disque dur virtuel, plusieurs choix nous sont proposés.

- Disque de taille fixe : lors de la création, la taille totale du fichier est réservée. La fragmentation sur le disque dur de la machine hôte est réduite et les performances améliorées. Le principal inconvénient concerne l'espace disque utilisé même si le VHD(X) est vide.
- Disque de taille dynamique : au moment de la création, une taille maximale du fichier est indiquée. La taille augmente en fonction du contenu jusqu'à la taille maximale. Lors de la création d'un fichier VHD de type dynamique, ce dernier a une taille de 260 Ko contre 4 096 Ko pour un format VHDX. L'opération peut être effectuée en PowerShell à l'aide de la cmdlet **New-VHD** et avec le paramètre **-Dynamic**.
- Disque de type Pass-Through : permet à une machine virtuelle d'accéder directement au disque physique. Le disque est considéré comme lecteur interne pour le système d'exploitation. Cela peut être très utile pour connecter la VM à un LUN (*Logical Unit Number*) iSCSI. Néanmoins, cette solution nécessite un accès exclusif de la VM au disque physique concerné. Ce dernier doit être mis hors ligne par l'intermédiaire de la console **Gestion des disques**.