

Virtualisation de serveur

Réussir ses projets avec les offres de Microsoft et Dell

Table des matières

1.	Pourquoi ce livre blanc ?	4
2.	La virtualisation de serveur, un phénomène de fond	4
2.1	Les intérêts de la virtualisation de serveur	5
2.1.1	Réduction des coûts	5
2.1.2	Flexibilité	5
2.1.3	Disponibilité.....	6
2.2	Les différentes formes de virtualisation.....	6
2.3	Virtualisation de serveur, nécessité d'une démarche méthodologique	7
2.3.1	Collecter des données afin de convaincre de la pertinence d'un projet de virtualisation	7
2.3.2	Collecter des données afin de justifier les investissements effectués.....	8
2.3.3	Les impacts culturels d'un projet de virtualisation	9
2.3.4	Etre prêt pour la gestion opérationnelle d'un environnement virtualisé (multi-OS)	10
2.3.5	Implications sur le datacenter	10
2.3.6	Se prémunir contre les effets pervers de la flexibilité apportée par la virtualisation de serveur	11
3.	Hyper-V, l'hyperviseur selon Microsoft.....	11
3.1	Hyper-V, principales caractéristiques.....	12
3.1.1	Performances et montée en charge.....	12
3.1.2	Flexibilité et disponibilité	13
3.1.3	Sécurité.....	14
3.1.4	Administration.....	14
3.1.5	Ouverture	14
3.2	Mode de licences pour la virtualisation avec Windows Server 2008 R2 et Hyper-V	15
4.	L'offre System Center pour la virtualisation.....	15
4.1	Une seule console pour gérer des virtualisations hétérogènes	16
4.2	Déplacement à chaud sans interruption de service.....	16
4.3	Placement intelligent.....	16
4.4	Déploiement rapide de systèmes virtuels.....	16
4.5	Supervision de bout en bout	17
4.6	Gestion des configurations et des mises à jour.....	17
4.7	Gestion des incidents et des problèmes	17
4.8	Conformité des serveurs	17
4.9	Protection et restauration des données	17
4.10	Automatisation et dynamisme du Datacenter	17

4.1	Pour les PME/PMI : System Center Essentials Plus 2010	18
4.2	Les modes de licences System Center pour l’administration des environnements virtualisés (et physiques)	19
4.2.1	Les suites de licences serveur System Center	19
4.2.2	System Center Essentials Plus 2010	19
5.	Le positionnement d’Hyper-V sur le marché de la virtualisation de serveur.....	19
6.	Pourquoi miser sur le couple “Hyper-V et Dell” ?	20
6.1	Un objectif commun : une vraie standardisation de la virtualisation de serveur	20
6.1.1	L’étude d'opportunité de virtualisation de serveur	21
6.1.2	Un partenariat qui se concrétise par des offres complémentaires.....	21
6.2	Des solutions clés en main pour vos projets de virtualisation	22
7.	Conclusion	23
	Pour aller plus loin.....	23

1. Pourquoi ce livre blanc ?

Les apports reconnus de la virtualisation de serveur en termes de flexibilité, réduction des coûts et disponibilité des services applicatifs virtualisés entraînent naturellement un intérêt croissant des entreprises pour cette nouvelle façon d'envisager le système d'information.

Mais pour optimiser les retours sur investissements d'un tel projet et garantir sa réussite, il est recommandé de suivre, d'adopter une méthodologie assez nouvelle et d'effectuer les bons choix techniques, tant en ce qui concerne la technologie de virtualisation que l'environnement d'administration et les investissements matériels concernant les serveurs physiques et le stockage des données.

Nous vous proposons donc de découvrir dans ce livre blanc comment Microsoft et Dell peuvent vous accompagner dans vos projets de virtualisation de serveur en vous proposant des solutions techniques performantes et intégrées, mais aussi des offres de services adaptées à vos besoins.

2. La virtualisation de serveur, un phénomène de fond

La virtualisation de serveur est une technique permettant d'exécuter simultanément plusieurs systèmes d'exploitation isolés dans des machines virtuelles, sur un seul serveur physique.

La virtualisation de serveur n'est pas une approche nouvelle, puisque dès le début des années soixante (1960) des projets universitaires menés au MIT (Massachusetts Institute of Technology) et à l'université de Manchester (projet Atlas) montraient la validité du concept et qu'IBM en 1967 commercialisait le premier ordinateur permettant d'exécuter différentes machines virtuelles sur un serveur physique IBM CP-40.

Cette technique, pour être véritablement exploitable, nécessite que les processeurs soient adaptés à la virtualisation. Jusqu'au début des années 2000 seuls des matériels haut de gamme tels que les sites centraux IBM bénéficiaient de ces optimisations.

Avec l'introduction en 2005 par AMD (AMD-V) puis en 2006 par Intel (Intel-VT) du support par leurs processeurs de la virtualisation, introduction appuyée par la popularisation des processeurs 64 bits, les technologies de virtualisation ont pu se développer dans le monde des serveurs Intel / AMD, apportant des possibilités jusqu'alors réservées aux solutions haut de gamme pour répondre aux attentes des directions informatiques.

Cette pleine exploitation des micro-processeurs pour la virtualisation, que Microsoft propose avec l'intégration d'Hyper-V dans son offre serveur depuis 2008, et le développement des offres d'administration des environnements virtualisés, suscitent l'intérêt des entreprises puisque la virtualisation de serveur s'impose depuis quelques années comme un marché en forte croissance, et que **les analystes¹ prévoient que les centres informatiques « virtuels » constitueront bientôt un véritable standard industriel.**

¹ Gartner, IDC, Butler Group

2.1 Les intérêts de la virtualisation de serveur

Actuellement, les services informatiques subissent une pression croissante afin de prendre en charge avec réactivité et gérer efficacement des ressources informatiques en expansion tout en réduisant les coûts. La virtualisation de serveur permet d'apporter des solutions nouvelles pour réduire les coûts, améliorer la flexibilité et la disponibilité des ressources informatiques.

2.1.1 Réduction des coûts

En transformant des serveurs physiques sous-utilisés (10 à 15% de taux d'utilisation CPU² en moyenne) en ordinateurs virtuels exécutés sur un serveur physique unique, les entreprises peuvent réduire le nombre de serveurs nécessaires à leur activité et ainsi limiter les investissements induits par de nouvelles demandes des directions fonctionnelles.

La virtualisation de serveur permet :

- Une réduction et une meilleure exploitation des serveurs physiques.
- Une réduction des coûts opérationnels (matériel, énergie, espace).
- Une amélioration de la disponibilité des serveurs.
- Une plus grande souplesse pour gérer l'évolution des besoins informatiques.

Mais cette diminution du nombre de serveurs (consolidation) permet aussi très directement de réduire les coûts de fonctionnement du centre de données en matière d'espace au sol et d'énergie électrique consommée (un serveur sous-utilisé ne consomme pas beaucoup moins d'électricité qu'un serveur utilisé de façon optimale soit environ 80% de l'activité CPU). Sachant que la consommation électrique représente en moyenne 10% du budget des directions informatiques, ce point est à considérer attentivement.

2.1.2 Flexibilité

Le déploiement de serveurs sous forme de machines virtuelles permet de réduire considérablement les charges d'administration liées à :

- L'installation de nouveaux serveurs : puisqu'il est possible de créer de nouvelles machines virtuelles à partir de modèles prédéfinis ou de convertir des serveurs physiques en machines virtuelles. Avec les possibilités d'allocation automatisée des ressources (provisioning) offertes par des solutions d'administration telles que System Center Virtual Machine Manager, les utilisateurs peuvent par exemple via un portail d'entreprise créer eux-mêmes des serveurs virtuels pour des besoins de développement et tests par exemple. Et ce de façon contrôlée et sécurisée.
- L'évolution des besoins de traitement : il est possible de répartir de façon automatique les machines virtuelles sur les serveurs physiques disponibles en fonction des charges respectives, mais aussi d'allouer dynamiquement aux machines virtuelles des ressources physiques (processeur, mémoire et disque) en fonction de l'évolution des besoins.
- La sécurité : il est possible de limiter les communications des serveurs virtuels entre eux ou avec le réseau de l'entreprise, et donc d'apporter une forme d'isolation particulièrement intéressante du point de vue de la sécurité, particulièrement pour des serveurs « anciens » dont le système d'exploitation n'est plus supporté (comme Windows NT 4.0).

² Le processeur, ou CPU (de l'anglais Central Processing Unit, « Unité centrale de traitement »)

Le service informatique sera donc en mesure de répondre plus rapidement et à moindre coût aux demandes éventuelles des directions fonctionnelles.

2.1.3 Disponibilité

Cette souplesse, apportée par la virtualisation de serveur et la mutualisation des investissements en termes d'infrastructure physique, a une autre conséquence très intéressante : la réduction des coûts liés à la haute disponibilité des services applicatifs.

En effet, un choix initial d'investissement dans une infrastructure de serveurs, stockage et communications réseau redondante pourra bénéficier en termes de disponibilité à l'ensemble des serveurs virtuels qui seront mis en œuvre.

Il est de plus beaucoup plus simple de :

- Déplacer des serveurs virtuels en exploitation d'une machine à une autre pour des opérations de maintenance de serveurs physiques.
- Sauvegarder l'état de machines virtuelles afin de pouvoir restaurer rapidement l'environnement serveur en cas de panne.
- Isoler les serveurs virtuels afin de limiter les conséquences liées à une instabilité ou un crash.

Cette mutualisation de l'investissement et la souplesse apportée par la virtualisation de serveur permettent donc d'améliorer la disponibilité globale des serveurs de l'entreprise et de diminuer les coûts liés à la mise en œuvre de PRA (plan de reprise d'activité) pour certains serveurs ou services applicatifs particulièrement critiques.

2.2 Les différentes formes de virtualisation

Bien que ce livre blanc ne traite que de la virtualisation de serveur, il est important de rappeler que Microsoft propose, pour les entreprises, une offre globale de virtualisation, couvrant les besoins de virtualisation de serveur, mais aussi les problématiques d'architecture des postes de travail et de mise à disposition des applications :

- **La virtualisation de serveur** avec l'hyperviseur ³Hyper-V, intégré dans Windows Server 2008 R2 ou pouvant être mis en œuvre directement sur une machine nue (sans OS) avec Microsoft Hyper-V Server 2008 R2 qui intègre l'hyperviseur et les composants de base (mini noyau, gestion des périphériques) permettant d'exécuter des machines virtuelles.
- **La virtualisation des postes de travail** avec Windows Virtual PC (disponible gratuitement) permettant l'exécution locale de machines virtuelles pour notamment simplifier les problèmes de compatibilité applicative. Afin de rendre transparente cette démarche pour l'utilisateur (le bureau de travail de la VM est masqué, les applications apparaissent dans le menu démarrer), Microsoft propose Windows XP Mode (gratuit), et si une gestion centralisée est souhaitée, le Microsoft Enterprise Desktop Virtualization (intégré dans le Microsoft Desktop Optimization Pack for Software Assurance).
- **Le VDI (Virtual Desktop Infrastructure)** avec les Remote Desktop Services de Windows Server 2008 R2 (associés à Hyper-V et System Center Virtual Machine Manager 2008) permettant d'exécuter, sous forme de machine virtuelle sur des serveurs, les bureaux de travail des utilisateurs.

³ Logiciel permettant la gestion des environnements virtualisés (s'exécutant sous la forme de machines virtuelles).

- **La virtualisation d'application** pour l'exécution locale d'applications sans que celles-ci ne soient installées sur les postes. L'offre de Microsoft (Microsoft Application Virtualization) est intégrée au Microsoft Desktop Optimization Pack for Software Assurance.
- **La virtualisation de la présentation** (déport d'interface) avec les Remote Desktop Services de Windows Server 2008 R2.

Microsoft propose de plus une approche intégrée d'administration⁴ des environnements physiques et virtuels avec l'offre **System Center**.



2.3 Virtualisation de serveur, nécessité d'une démarche méthodologique

Avant de débiter un projet de virtualisation de serveur, il est recommandé de respecter certaines étapes qui permettront de justifier les investissements initiaux et de mieux maîtriser les conséquences liées à l'introduction de la virtualisation d'un point de vue opérationnel et culturel.

2.3.1 Collecter des données afin de convaincre de la pertinence d'un projet de virtualisation

Si un projet de virtualisation de serveur permet de réduire les coûts par une réduction des machines physiques et donc une meilleure utilisation des matériels, une moindre consommation électrique, des gains de place dans les salles machines, etc., il est recommandé de pouvoir présenter des données concrètes (liées à votre environnement) afin de déterminer :

- Quels sont les gains escomptables ?
- Quels sont les serveurs à virtualiser en priorité (et pourquoi) ?

Sans une collecte préalable d'information sur l'utilisation des ressources réelles des différents serveurs physiques en exploitation, il peut être difficile de répondre à ces deux questions, et donc d'aboutir à un accord pour l'investissement nécessaire au projet de virtualisation de la part d'une direction générale.

Cette collecte de données doit prendre en compte (au minimum) les indicateurs suivants :

- Le pourcentage d'utilisation de la CPU.
- La quantité de mémoire vive utilisée.
- L'analyse de l'utilisation des disques durs en termes d'E/S (Entrées / Sorties).

⁴ Cf. paragraphe 4

- L'utilisation du réseau (en termes d'E/S).

Afin d'être exploitable, cette collecte devra de plus être représentative d'une utilisation normale des serveurs, donc s'effectuer pendant une période de temps significative si possible lorsque l'activité de l'entreprise est « normale ». S'il est important de pouvoir déterminer des moyennes pour ces différents indicateurs, l'analyse des valeurs maximales (et éventuellement leur répartition dans le temps) est aussi un élément critique pour déterminer la pertinence de la virtualisation d'un serveur physique : un serveur qui, sur 24h, a un taux moyen d'utilisation de la CPU de 10% paraît être un bon candidat, mais si durant quelques heures ce taux passe régulièrement la barre des 80% une certaine prudence sera de mise.

Au-delà de ces indicateurs bruts, il est important d'avoir des informations sur les serveurs eux-mêmes :

- Quel est le modèle du serveur analysé ?
- Combien a-t'il de processeurs, et de quel type (combien de cœurs, quelle fréquence) ?
- Quand a-t'il été acheté ? Est-il amorti ?
- Quel est le système d'exploitation utilisé ? Celui-ci est-il encore supporté ? Si le système d'exploitation et les applications ne sont plus supportés, avec quels serveurs ou postes de travail doit-il communiquer ?
- Quel est le taux de disponibilité du serveur ? Quelle est la criticité des applications s'exécutant sur ce serveur ?

Ces éléments complémentaires peuvent amener à prendre des décisions qui ne se basent pas sur les données collectées (isoler un serveur Windows NT 4.0 qui représente un risque de sécurité en jouant sur la virtualisation des communications réseau par exemple), ou qui permettent de les replacer dans un contexte changeant leur interprétation (un taux d'utilisation maximal de 90% d'un processeur mono-cœur cadencé à 1 GHz pourra très facilement être absorbé par un matériel avec une CPU quatre-cœurs cadencés à 2,8 GHz).

Ces données permettent donc de proposer une liste de serveurs physiques qu'il serait pertinent de transformer en machines virtuelles.

Il faut ensuite déterminer le coût de ces machines physiques. En utilisant un des modèles en cours dans l'entreprise tels que la refacturation, l'amortissement, le coût d'achat ou des approches moins simplistes intégrant les aspects humains, d'exploitation, de gestion de l'obsolescence, etc.

Vient ensuite une évaluation du coût de l'infrastructure nécessaire suivant le nombre de serveurs à virtualiser (et le nombre de machines virtuelles par serveur). Cette nouvelle infrastructure inclura de nouveaux serveurs, très probablement une architecture de stockage de type SAN indispensable pour bénéficier des aspects de haute disponibilité ou de mise en œuvre de PRA (Plan de Reprise d'Activité), voire quelques investissements au niveau de l'infrastructure réseau.

Ces estimations du coût des serveurs physiques à virtualiser et du coût de l'infrastructure nécessaire pour cette virtualisation sont deux éléments indispensables afin de justifier la pertinence d'un tel projet.

2.3.2 Collecter des données afin de justifier les investissements effectués

Lorsque le projet a été accepté, que les investissements ont été consentis, et que les serveurs pressentis sont exploités sous forme de machines virtuelles, il est légitime de vouloir vérifier que la virtualisation de serveur génère bien les économies envisagées.

Cet exercice peut être facilité par la mise en place d'une collecte d'informations systématique sur le fonctionnement des environnements virtuels déployés, d'où l'importance du déploiement d'une solution de supervision.

La première étape est de maintenir à jour les informations concernant l'infrastructure de virtualisation mise en place, et l'évolution de son utilisation (par rapport au périmètre initial) :

- Le détail de l'infrastructure de virtualisation (les serveurs physiques, les clusters, le stockage, le réseau, etc.).
- Le détail des instances virtuelles (quelles sont les machines virtuelles, sur quels serveurs physiques s'exécutent-elles, sur quels clusters, etc.).
- Ces serveurs virtuels sont-ils d'anciens serveurs physiques ou le fruit de nouvelles demandes de ressources de la part des directions fonctionnelles (ce qui aurait un impact chiffrable sur des économies réalisées en évitant l'achat de nouveaux serveurs) ?
- Qu'est-il advenu des serveurs physiques virtualisés (réutilisation, vente, don, etc.) ?

Il peut être ensuite intéressant de régulièrement collecter les informations suivantes :

- Quels sont les chiffres d'utilisation des disques durs (qui sont probablement mutualisés) et de bande passante réseau (qui devrait être moindre) ?
- Quelle est la consommation électrique (alimentation, refroidissement) de l'ensemble des machines physiques hébergeant des serveurs virtualisés ? Un calcul de l'économie régulièrement effectuée par rapport à la consommation électrique des anciens serveurs non virtualisés sera un élément positif, tant d'un point de vue financier qu'environnemental.
- Quel est le taux de disponibilité des serveurs virtualisés (ce point peut être mis en regard avec la criticité des applications s'exécutant sur ces serveurs) ?
- Si un modèle de refacturation est en place dans l'entreprise, quel est le coût (calculé sur l'utilisation des ressources physiques acquises) pour les différents départements ?

La mutualisation des investissements (et donc leur meilleure utilisation) apportée par la virtualisation doit pouvoir permettre de justifier la pertinence de ce type de projet. Mais encore faut-il pouvoir le démontrer et donc collecter (et analyser) régulièrement les informations ci-dessus.

2.3.3 Les impacts culturels d'un projet de virtualisation

L'introduction d'une nouvelle technologie pose toujours un problème d'adaptation et doit donc être soigneusement préparée afin de garantir sa pleine et entière acceptation par les utilisateurs et informaticiens.

Non seulement la virtualisation n'échappe pas à cette règle, mais dans la mesure où elle va nécessiter des adaptations profondes dans des domaines aussi variés que le stockage, le réseau, le « datacenter », l'administration, on peut considérer que la réussite d'un projet va dépendre en grande partie d'un effort conjoint de différentes équipes informatiques qui n'ont pas nécessairement l'habitude de travailler ensemble.

De ce point de vue, un projet de virtualisation peut être actuellement considéré comme structurant pour l'entreprise et afin d'assurer sa bonne mise en œuvre, il est important de :

- Communiquer auprès des différentes équipes techniques afin d'expliquer le projet et les évolutions techniques qu'il implique.

- Prendre la mesure des résistances prévisibles en adoptant une démarche qui s'appuie tant que faire se peut sur les procédures et outils existants afin que les changements nécessaires ne soient pas trop brutaux.

Ou, pour formuler les choses différemment, l'effort à consacrer pour faire accepter par les équipes techniques les changements introduits par un projet de virtualisation est certainement aussi important que celui qu'il aura fallu produire pour convaincre la direction de la pertinence économique du projet.

2.3.4 Etre prêt pour la gestion opérationnelle d'un environnement virtualisé (multi-OS)

Les procédures en place dans l'entreprise pour l'exploitation des serveurs physiques vont probablement devoir être adaptées (voire repensées) du fait de l'introduction de la virtualisation.

En effet, dans la plupart des entreprises, cohabitent des environnements serveurs sous Unix / Linux et Windows qui sont administrés par des équipes différentes, ayant de bonnes connaissances des systèmes d'exploitation en question (fonctionnement, support, communication, sécurité, etc.) et se répartissant les responsabilités d'exploitation des serveurs physiques.

L'introduction de la virtualisation bouleverse ce cloisonnement, puisqu'il faut administrer un serveur physique avec un hyperviseur qui sera sous Windows 2008 R2 avec Hyper-V, mais aussi des machines virtuelles qui, quant à elles, peuvent instancier des systèmes d'exploitation totalement différents.

Quelle équipe va donc être responsable de l'administration d'un serveur physique hébergeant des machines virtuelles ? Et comment arriver à tirer pleinement parti des compétences internes afin d'assurer une gestion optimale et cohérente (optimisée et sécurisée) d'un serveur de virtualisation sur lequel cohabitent différents environnements systèmes ?

Idéalement, la solution serait de réorganiser les équipes d'administration afin que les personnes en charge de l'exploitation des serveurs de virtualisation possèdent l'ensemble des compétences nécessaires à l'administration de l'hyperviseur et des machines virtuelles.

Ce qui n'est pas sans poser quelques problèmes, compte tenu du caractère « non miscible » généralement observé entre les administrateurs Unix/Linux et Windows.

Il est donc recommandé de formaliser de façon très précise les différentes procédures et informations techniques, et de communiquer ces éléments afin que les différentes équipes en charge de l'administration des environnements physiques et virtuels puissent travailler de façon cohérente.

2.3.5 Implications sur le datacenter

Cette communication entre équipes techniques sur les impacts d'un projet de virtualisation concerne aussi les personnes en charge de l'exploitation des salles machines (les datacenters), puisque différents aspects de dimensionnement tels que la place au sol, la consommation électrique (et donc la climatisation) vont être différents par rapport à l'hébergement de serveurs physiques dédiés.

A ce point, on peut ajouter que des demandes spécifiques peuvent accompagner la mise en œuvre de serveurs de virtualisation, notamment en ce qui concerne l'architecture réseau (avec des réseaux dédiés pour les clusters ou les communications avec les SAN / NAS) ou le positionnement dans la salle machines des serveurs et baies de stockage.

2.3.6 Se prémunir contre les effets pervers de la flexibilité apportée par la virtualisation de serveur

La possibilité de mettre rapidement en œuvre de nouveaux serveurs sous forme de machines virtuelles ne doit pas se faire au détriment des règles de sécurité en vigueur dans l'entreprise. Il est donc important de se doter soit de procédures strictes, soit d'outils qui permettront automatiquement de garantir que les nouvelles machines virtuelles qui seront créées sont bien conformes à la stratégie de sécurité définie, en termes de communications, paramétrages, mises à jour, etc. C'est généralement le rôle d'applications de gestion du changement et des configurations telles que System Center Configuration Manager.

Le deuxième point à prendre en compte est la criticité des serveurs physiques hébergeant les différents serveurs virtuels de l'entreprise. Pour garantir la disponibilité de ces serveurs, il est souhaitable de :

- Mettre en œuvre une solution de supervision permettant de détecter d'éventuels dysfonctionnements et d'intervenir avant le crash d'un serveur. Cette solution de supervision (comme System Center Operations Manager) sera aussi utile pour la collecte d'informations concernant le fonctionnement des serveurs physiques et virtuels et la justification des investissements effectués.
- Choisir une solution matérielle apportant un bon niveau de redondance des composants physiques (unités centrales, accès aux disques durs, communications réseau) et mettre en œuvre les solutions de haute disponibilité proposées par l'hyperviseur Hyper-V de Microsoft.

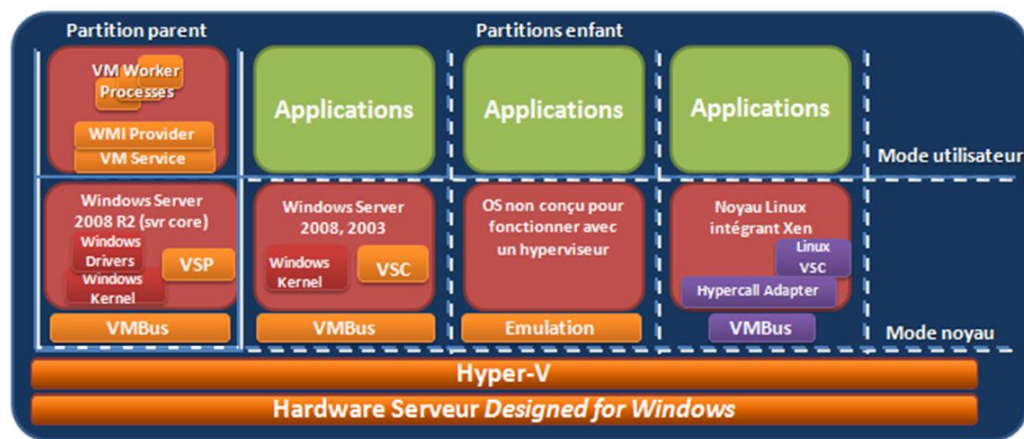
3. Hyper-V, l'hyperviseur selon Microsoft

Disponible depuis 2008, Hyper-V est une technologie basée sur un hyperviseur 64 bits permettant d'exécuter différentes instances de systèmes d'exploitation (32 ou 64 bits) sur une même machine physique en proposant une virtualisation du processeur, de la mémoire, du stockage et du réseau.

Hyper-V est disponible sous deux formes :

- Cette technologie est intégrée aux éditions (x64) Standard, Entreprise et Datacenter de Windows Server 2008 R2. Elle est activable sous la forme d'un rôle du système d'exploitation.
- Mais elle peut aussi être mise en œuvre directement sur une machine nue (sans système d'exploitation installé) avec l'offre gratuite Microsoft Hyper-V Server 2008 R2.

D'un point de vue architectural, le choix de Microsoft pour Hyper-V fut de limiter au maximum la taille de la couche de virtualisation afin de réduire les risques de sécurité et d'augmenter les performances.



Architecture Hyper-V

3.1 Hyper-V, principales caractéristiques

Avec Windows Server 2008 R2, l'hyperviseur Hyper-V comble son différentiel technique et fonctionnel avec son principal concurrent, l'hyperviseur ESX de VMware, en apportant la possibilité de déplacer (sans interruption pour les utilisateurs) des machines virtuelles d'un serveur physique à un autre. Cette fonctionnalité importante, appelée Live Migration, est l'équivalent de VMware VMotion ou de Citrix XenMotion.

Les principales caractéristiques d'Hyper-V de Windows Server 2008 R2 et de Microsoft Hyper-V Server 2008 R2 sont :

3.1.1 Performances et montée en charge

En ce qui concerne les serveurs physiques hébergeant les machines virtuelles, il faut rappeler qu'Hyper-V est un hyperviseur 64 bits et ne s'installe que sur des machines équipées de processeurs Intel ou AMD x64. Hyper-V peut gérer jusqu'à 1 Téra octet de mémoire vive et 384 machines virtuelles sur le serveur physique. Les machines multiprocesseurs peuvent bien entendu être exploitées, les limites dépendant de l'édition de Windows Server choisie : 4 sockets avec Windows Server 2008 R2 Standard, 8 sockets avec Windows Server 2008 R2 Entreprise et Microsoft Hyper-V Server 2008 R2, 64 sockets avec Windows Server 2008 R2 Datacenter.

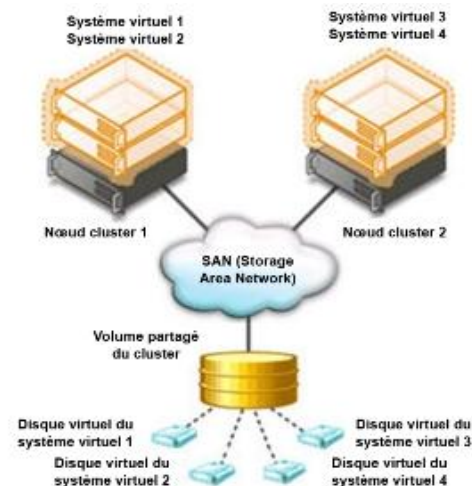
Les machines virtuelles (32 ou 64 bits) quant à elles vont pouvoir se partager 64 « processeurs logiques » (nombre de processeurs physiques multiplié par le nombre de cœurs par processeur) avec un maximum de 4 processeurs logiques par machine virtuelle. Un maximum de 512 processeurs virtuels pouvant être exploités par l'ensemble des machines virtuelles en exploitation (avec un maximum de 384 VM). De plus, chaque machine virtuelle peut exploiter 64 Go de mémoire vive.

Concernant la gestion de la mémoire vive par les machines virtuelles, Hyper-V implémente la fonctionnalité « Second Level Translation » (SLAT) qui permet d'optimiser la translation d'une adresse mémoire d'une machine virtuelle vers une adresse physique, permettant une augmentation sensible des performances. De plus, le Service Pack 1 de Windows Server 2008 R2 apporte la fonctionnalité « Dynamic Memory » qui permet de spécifier la mémoire vive initialement allouée à une machine virtuelle, tout en autorisant une augmentation dynamique de cette valeur (jusqu'à une limite pouvant être définie) suivant la disponibilité des ressources mémoire physique du serveur hôte.

Enfin, Hyper-V supporte la virtualisation des entrées / sorties afin d'optimiser les performances liées à la virtualisation de serveur utilisant intensivement les disques durs (comme par exemple des serveurs de bases de données) ou les communications réseau. Concernant ce dernier point, Hyper-V supporte de plus les technologies TCP Chimney (déchargement sur une carte réseau physique du trafic TCP/IP) et les Jumbo Frames (transmission de trames réseaux de 9 kilo octets).

3.1.2 Flexibilité et disponibilité

La haute disponibilité des services de virtualisation apportée par Windows Server 2008 R2 et Hyper-V Server 2008 R2 se base sur la fonctionnalité de cluster de basculement permettant un maximum de 16 machines hôtes membres du cluster. Windows Server 2008 R2 apporte une évolution majeure avec la technologie CSV (Cluster Shared Volume) des accès concurrents entre les nœuds du cluster à une unité de stockage SAN. Sur la base d'une telle architecture, il est possible d'assurer le basculement de la machine virtuelle entre les différents nœuds d'un cluster suivant deux modes :



- **Live Migration**, qui permet de déplacer des machines virtuelles d'un serveur physique Hyper-V vers un autre sans interruption perceptible par l'utilisateur final. Cette migration peut être effectuée manuellement en utilisant les outils d'administration de Hyper-V et des clusters de basculement, mais elle est aussi exploitée par l'offre System Center Virtual Machine Manager / System Center Operations Manager afin d'automatiquement répartir de façon optimale les machines virtuelles sur les différents serveurs physiques hôtes disponibles suivant leur taux d'utilisation. Ces migrations peuvent se faire entre serveurs physiques hôtes de virtualisation ayant des versions différentes d'une même famille de CPU (Intel ou AMD) grâce à un mode de « compatibilité processeur ».
- **Quick Migration**, qui permet de déplacer les machines virtuelles d'un serveur hôte Hyper-V vers un autre serveur hôte Hyper-V en cluster avec une interruption de service (enregistrement de l'état de la machine virtuelle puis restauration de l'état après bascule).

Hyper-V permet de plus de créer entre des machines virtuelles sur un même serveur physique une architecture de clusters permettant d'ajouter un niveau supplémentaire de disponibilité des services applicatifs s'exécutant dans les machines virtuelles.

Autre élément important, le support des « Virtual Shadow Copy Services » (VSS) qui permettent la sauvegarde à chaud des machines virtuelles en utilisant une technique dite de clichés instantanés (sauvegarde des secteurs de disque modifiés). Afin de faciliter la gestion des sauvegardes, System Center Data Protection Manager 2010 permet de simplifier la gestion centralisée des sauvegardes de différents serveurs Hyper-V et de simplifier la mise en œuvre de plan de reprise d'activité.

Enfin Hyper-V permet d'améliorer la flexibilité de l'infrastructure serveur en autorisant :

- L'ajout à chaud de ressources de stockage disque et de mémoire vive pour les machines virtuelles en fonctionnement.
- Un déploiement simplifié avec le support du démarrage à partir de fichiers .VHD (Virtual Hard Disk).

- La fourniture d'outils d'analyse, compression, modification de ces fichiers VHD qui, rappelons-le, correspondent aux machines virtuelles exploitées par Hyper-V.

3.1.3 Sécurité

Différentes caractéristiques et fonctionnalités d'Hyper-V permettent de garantir un bon niveau de sécurité pour les serveurs virtuels.

Tout d'abord, la taille extrêmement réduite de l'hyperviseur permet d'assurer une surface d'attaque minimale, et le contrôle complet des communications entre les machines virtuelles et l'hyperviseur, la partition parente ou d'autres machines virtuelles apporte une isolation bénéfique en termes de sécurité.

Pour réduire encore les risques, il est de plus possible d'installer le rôle Hyper-V sur une installation « Server Core » de Windows Server 2008 R2 (installation minimale, sans interface graphique) ou de n'installer que l'hyperviseur et un micro-noyau système avec l'offre Microsoft Hyper-V Server 2008 R2.

Enfin Hyper-V supporte la technologie « Authorization Manager » (AzMan) de Windows Server 2008 R2 pour une gestion des autorisations par rôles et apporte la fonctionnalité « Quick Reset » permettant aux administrateurs de supprimer rapidement toutes les autorisations et tous les paramètres d'accès à une machine virtuelle en cas de problème.

3.1.4 Administration

Si l'administration de votre infrastructure physique et virtuelle peut être totalement prise en charge avec l'offre System Center⁵, l'installation du rôle Hyper-V sur un serveur physique Windows Server 2008 R2 apporte bien entendu une console d'administration graphique permettant de gérer les différentes machines virtuelles. Cette gestion peut, de plus, être effectuée via des scripts (Windows PowerShell) afin d'automatiser certaines tâches répétitives.

3.1.5 Ouverture

Outre le support⁶ dans des machines virtuelles gérées par Hyper-V des différents systèmes d'exploitation serveur et poste de travail de Microsoft, le support des systèmes d'exploitation Linux dans les machines virtuelles Hyper-V est apporté par les « services d'intégration Linux », actuellement en version 2.1. Les distributions Linux supportées sont : SUSE Linux Enterprise Server 10 SP3, SUSE Linux Enterprise Server 11 et Red Hat Enterprise Linux 5.2, 5.3, 5.4 et 5.5.

On peut de plus noter que, depuis 2008, Microsoft a développé des partenariats avec des constructeurs tels que Dell, des éditeurs et des sociétés de services informatiques afin de faciliter la mise sur le marché de solutions adaptées à la virtualisation Hyper-V et de proposer des offres complètes d'accompagnement.

Hyper-V, résumé des principales caractéristiques





Performances et montée en charge

- Technologie d'hyperviseur 64 bits pouvant exploiter jusqu'à 64 « processeurs logiques » sur la machine hôte.
- 1 Téra octet de mémoire vive peut être exploité sur la machine hôte.
- Supporte jusqu'à 384 machines virtuelles pouvant exploiter 512 processeurs virtuels.
- Chaque machine virtuelle peut exploiter 4 processeurs virtuels et 64 Go de RAM (dans les limites définies ci-dessus).

⁵ Cf. paragraphe 3.

⁶ Attention, un système d'exploitation qui n'est plus supporté par l'éditeur ne le sera pas plus dans le cadre d'une exécution sous forme de machine virtuelle (exemple : Windows 2000 Server ou Windows NT 4.0).

	<ul style="list-style-type: none"> • Virtualisation des entrées / sorties pour de hautes performances. • Gestion mémoire : plus grande densité de VM avec les technologies SLAT (Second Level Access Translation) et Dynamic Memory (équivalent de VMware Memory Overcommitment). • Performances réseaux améliorées avec le support des « jumbo frames » de « TCP Chimney ».
 <p>Flexibilité et disponibilité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Basé sur les services de clustering et la technologie CSV (Cluster Shared Volume) permettant à 16 serveurs hôtes de partager un seul numéro d'unité logique (LUN), Hyper-V permet : <ul style="list-style-type: none"> ○ Quick Migration : déplacement d'un fichier VHD vers un autre LUN (équivalent de VMware Storage vMotion avec interruption de service). ○ Live Migration : déplacement d'une VM d'un serveur hôte vers un autre sans interruption de service (équivalent de VMware vMotion / Citrix XenMotion) avec prise en compte de la compatibilité des processeurs. • Ajout à chaud de périphériques de stockage, démarrage sur des fichiers VHD. • Taille très réduite de l'hyperviseur permettant de limiter les risques de sécurité et stabilité. Le rôle Hyper-V peut, de plus, être mis en œuvre sur une installation minimale (Server Core).
 <p>Ouverture</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tout serveur et/ou périphérique compatible avec Windows Server 2008 (x64) peut être utilisé comme hôte. • Support des distributions Linux RedHat et Novell SUSE. • Nombreux partenariats (Novell, RedHat, Citrix, Quest, Dell, HP, Fujitsu, etc.).

3.2 Mode de licences pour la virtualisation avec Windows Server 2008 R2 et Hyper-V

La technologie de virtualisation Hyper-V peut être mise en œuvre sans aucun coût d'achat additionnel : elle est intégrée dans les éditions Standard, Entreprise et Datacenter de Windows Server 2008 R2 ou disponible gratuitement avec Microsoft Hyper-V Server 2008 R2. Et quel que soit le choix opéré, toutes les fonctionnalités avancées (Live Migration, Dynamic Memory, etc.) sont disponibles.

Dans ces conditions, pourquoi choisir d'installer Windows Server 2008 R2 sur le ou les serveurs physiques ? Tout simplement parce que l'acquisition d'une licence serveur Windows Server 2008 R2 permet **sans achat de licence supplémentaire** d'exécuter Windows Server de façon virtualisée, le nombre de licences « virtuelles » dépendant de l'édition de Windows Server :

Edition	Standard	Entreprise	Datacenter
Nombre de licences « virtuelles » Windows Server	1	4	Illimité

4. L'offre System Center pour la virtualisation

Les avantages de la virtualisation, nous l'avons vu, sont nombreux : optimisation de l'utilisation des serveurs, centralisation des ressources, gains d'espaces de stockage et économies d'énergie.

Cependant, à mesure que les ressources informatiques deviennent virtuelles et abstraites, l'infrastructure informatique devient plus complexe à administrer, et les économies permises par la virtualisation sont contrebalancées par la hausse des coûts de maintenance.

Selon le Gartner Group, une infrastructure virtualisée mal gérée est plus coûteuse qu'une infrastructure non virtualisée. Microsoft l'a bien compris et propose une solution d'administration à la fois simple et complète pour permettre de gérer à la fois les environnements virtuels et physiques, les systèmes d'exploitation et les applications, et d'orchestrer les opérations d'exploitation.

Avec Microsoft System Center, ensemble complet d'outils d'administration, l'exploitation des systèmes se rationalise et la complexité se réduit au minimum. Les outils étant communs aux systèmes physiques et virtuels, aucune formation supplémentaire n'est nécessaire, la maintenance se simplifie et vous pouvez appliquer de façon uniforme vos stratégies dans toute l'entreprise. De plus, vous continuez d'utiliser vos logiciels, votre personnel et vos processus existants.

Microsoft System Center propose des solutions efficaces pour la gestion des configurations, de la conformité, des incidents et des changements, la supervision de bout en bout, la protection et la restauration des données, et l'automatisation des processus IT :

4.1 Une seule console pour gérer des virtualisations hétérogènes

La console d'administration de **System Center Virtual Machine Manager (VMM)** permet d'optimiser l'ensemble des ressources virtuelles à partir d'un emplacement central unique. Il est possible d'ajuster les paramètres des systèmes virtuels sans arrêter leur exploitation, et d'effectuer la migration à chaud de systèmes virtuels d'un hôte à l'autre.

En plus de gérer les hyperviseurs Microsoft Virtual Server et Hyper-V, VMM permet de gérer les environnements VMWare via l'intégration avec Virtual Center. VMM supporte les fonctionnalités propres à VMware telles que VMotion, mais apporte également des fonctions spécifiques à VMM telles que le placement intelligent et la fonction PRO sur les serveurs VMware.

4.2 Déplacement à chaud sans interruption de service

System Center Virtual Machine Manager (VMM) prend en charge le déplacement à chaud des machines virtuelles, permettant de déplacer des systèmes virtuels entre hôtes sans temps d'arrêt. Ce déplacement à chaud peut se faire manuellement, ou bien de manière automatisée, en fonction de règles définies par les administrateurs, et/ou en fonction du comportement des applications, serveurs physiques, système d'exploitation, consommation des ressources et la capacité disponible (fonction PRO : Performance and Ressource Optimization).

4.3 Placement intelligent

Lorsqu'un système virtuel est déployé, **System Center Virtual Machine Manager** analyse les données de performance et les ressources requises, à la fois pour l'application et pour l'hôte. Cela permet aux administrateurs d'optimiser les algorithmes de placement et d'obtenir des résultats parfaitement adaptés à la situation.

4.4 Déploiement rapide de systèmes virtuels

La gestion à grande échelle des systèmes virtuels est facilitée par le portail **Virtual Machine Manager Self Service Portal (VMMSSP)**. Ce portail permet une gestion dynamique de toutes vos ressources virtuelles, regroupées en pool de ressources correspondant aux différentes entités de votre organisation : demande de création de VM par les utilisateurs, déploiement, allocation de ressources (réseau, stockage, ...). Ce portail pilote ensuite les outils System Center spécialisés afin d'assurer la gestion automatisée de ces processus.

Un reporting précis vous permet la facturation à l'usage aux différentes entités.

4.5 Supervision de bout en bout

System Center Operations Manager assure la disponibilité permanente de l'informatique et donne une excellente visibilité des environnements physiques et virtuels du centre de données, tant au niveau des applications que des serveurs physiques et systèmes d'exploitation. .

Cette solution proactive garantit la fluidité du fonctionnement des applications, des services et des systèmes, et permet aux administrateurs d'identifier le moindre problème de disponibilité, de performance, de configuration ou de sécurité. Toute la plate-forme, physique et virtuelle, étant supervisée, le taux de disponibilité et la réactivité augmentent. Par ailleurs, cette solution assure que la configuration des services, des applications et des serveurs reste inchangée, et que les contrats de niveaux de service sont respectés.

4.6 Gestion des configurations et des mises à jour

System Center Configuration Manager facilite les déploiements grâce à des fonctions centralisées et automatisées de mise en service, de mise à jour et d'administration des serveurs physiques et virtuels. Il gère de façon centralisée la configuration des systèmes physiques et virtuels, le déploiement complet des systèmes d'exploitation, des applications, des mises à jour et des correctifs (logiciels et matériels).

4.7 Gestion des incidents et des problèmes

System Center Service Manager (SCSM) vous permet de gérer les processus de support des utilisateurs, de gestion des incidents et des problèmes, mais aussi de gestion des configurations, des changements et de la conformité aux réglementations. SCSM 2010 utilise et agrège les informations contenues dans Active Directory et System Center, et intègre les bonnes pratiques d'automatisation des processus d'ITIL et de MOF (Microsoft Operations Framework).

4.8 Conformité des serveurs

System Center Configuration Manager aide les organisations à appliquer leurs stratégies métier et à se conformer aux contraintes légales, en appliquant des contrôles simples et en surveillant un ensemble complet d'événements de sécurité.

Un tableau de bord et des outils de rapports permettent aux administrateurs de contrôler l'état des serveurs et le respect des contraintes réglementaires et des pratiques recommandées. Une vue centralisée des événements de sécurité facilite le suivi des activités telles que verrouillage des comptes ou changements de droits. Cela permet d'évaluer la conformité à la réglementation et d'améliorer la sécurité du centre de données.

4.9 Protection et restauration des données

Pour protéger les données stratégiques, **System Center Data Protection Manager (DPM)** simplifie la reprise après incident et la gestion du stockage, et renforce la continuité de l'exploitation et la réactivité via l'administration de la virtualisation des serveurs et une protection permanente des données.

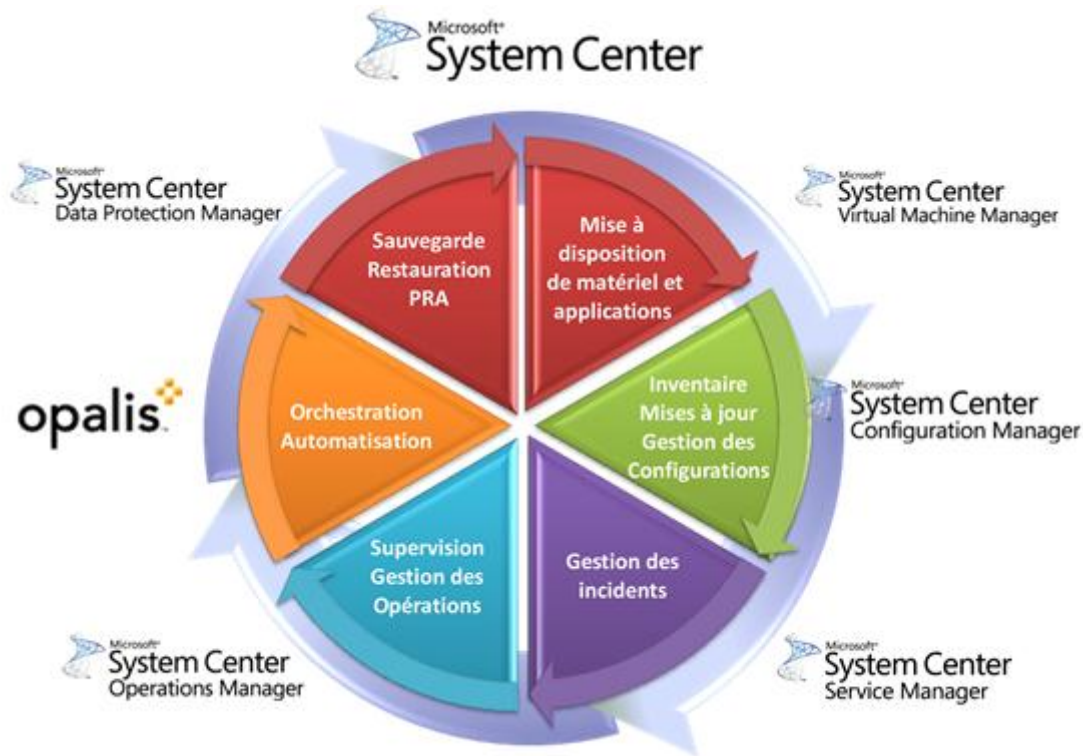
Grâce à la virtualisation, les charges sont réparties sur différents sites géographiques. En cas de défaillance de l'un d'eux, la charge est automatiquement reportée sur les autres sites afin d'assurer la continuité de l'exploitation. Si une panne se produit, la solution effectue rapidement les sauvegardes ou restaurations nécessaires sur les données stratégiques de l'organisation.

4.10 Automatisation et dynamisme du Datacenter

System Center Opalis permet de mettre en place un centre de données dynamique, en automatisant et orchestrant les tâches d'exploitation liées à la virtualisation, dans un environnement hétérogène.

Opalis peut être utilisé pour automatiser tout processus informatique dans un environnement hétérogène, sur des serveurs Microsoft et non Microsoft.

Opalis permet de simplifier des processus complexes via son intégration aux outils d'administration, ses catalogues de processus prédéfinis, et un concepteur de flux de travail sans script capable de prendre des décisions sophistiquées. Cela permet un prompt retour sur investissement, une implémentation rapide et réduit le coût total de possession (TCO).



4.1 Pour les PME/PMI : System Center Essentials Plus 2010

Pour les PME/PMI, il est de plus possible d'opter pour System Center Essentials Plus (SCE Plus) 2010, solution de management intégrée pour les organisations ayant jusqu'à 50 serveurs et 500 clients, qui permet de réaliser simplement et efficacement les tâches de gestion complexes des serveurs virtuels et physiques, mais aussi des postes de travail à partir d'une seule et unique console.

System Center Essentials Plus 2010 fournit :

- Une console unique d'administration pour les postes de travail, les serveurs et les applications.
- Une gestion complète des environnements virtualisés avec l'intégration de System Center Virtual Machine Manager 2008 R2.
- La sauvegarde/restauration des serveurs (physiques et virtuels) et des postes de travail avec l'intégration de System Center Data Protection Manager 2010.
- Des fonctions d'inventaire logiciel et matériel.
- La télédistribution de logiciels et mises à jour (OS, applications et pilotes).
- La supervision des postes de travail et des serveurs par la collecte de notifications d'incidents et la résolution des problèmes avec l'intégration de System Center Operations Manager.
- Des rapports d'activité et de surveillance, personnalisables.

4.2 Les modes de licences System Center pour l'administration des environnements virtualisés (et physiques)

4.2.1 Les suites de licences serveur System Center

Microsoft propose l'ensemble de ses modules d'administration au sein de licences **System Center Server Management Suite** (Entreprise et Datacenter). Ces suites de licences d'administration de serveur couvrent l'ensemble des applications d'administration nécessaires pour l'administration d'un serveur hôte et des environnements virtuels hébergés :

- System Center Virtual Machine Manager
- System Center Operations Manager
- System Center Configuration Manager
- System Center Data Protection Manager
- System Center Service Manager
- Opalis Integration Server

Server Management Suite Enterprise permet d'administrer quatre environnements virtuels sur une machine physique, alors que **Server Management Suite Datacenter** permet l'administration d'un nombre illimité d'environnements virtuels sur une machine physique.

4.2.2 System Center Essentials Plus 2010

System Center Essentials Plus (SCE Plus) 2010 comprend la licence de SCE 2010, et la licence Data Protection Manager (DPM) 2010 (sauvegarde/restauration de vos serveurs et postes de travail). Les droits d'utilisation de System Center Essentials Plus 2010 se matérialisent par :

- Une licence serveur SCE 2010 pour le serveur d'administration (administrant), avec SQL Server express ou SQL Server standard.
- Une licence SCE Plus 2010 « Server ML » (Management License) par serveur physique administré (quel que soit le nombre de machines virtuelles sur ces serveurs physiques, avec un maximum de 50 systèmes d'exploitation serveur gérés par installation SCE Plus 2010).
- Une licence SCE Plus 2010 « Client ML » (Management License) par poste de travail administré/sauvegardé.

Une version de System Center Essentials 2010 (sans Data Protection Manager) est également disponible à l'achat.

5. Le positionnement d'Hyper-V sur le marché de la virtualisation de serveur

Le cabinet IDC avec son étude trimestrielle « Quaterly Server Virtualization Market Share » montre que depuis sa disponibilité en juin 2008 Hyper-V a gagné plus de 4% de parts de marché. Cette augmentation des parts de marché d'Hyper-V s'est accélérée depuis 2009 avec la disponibilité de Windows Server 2008 R2 et la mise à disposition de la fonctionnalité Live Migration permettant de déplacer sans interruption des machines virtuelles d'un serveur physique vers un autre, comme le permettent VMware VMotion et Citrix XenMotion.

Les autres acteurs du marché de la virtualisation de serveur sont principalement Citrix avec son offre XenServer et KVM qui est intégré dans le noyau des distributions Linux.

On peut de plus noter de nombreuses références de mise en œuvre d'Hyper-V par de grandes entreprises et par des PME/PMI avec par exemple : Structis Bouygues Construction (200 VM en geocluster), Arkema (450 VM sur 30 sites), BNP Arval (250 VM), L'Oréal (250 VM), PSA (700 VM), DSN propriété (PME), Mathon (PME), MAAF (400 VM), Groupama (700 VM), Systalians (350 VM), Index-Education (6 000 VM), Casino (300 VM).

6. Pourquoi miser sur le couple "Hyper-V et Dell" ?

La virtualisation induit une remise en cause profonde de l'environnement informatique. Pour mener à bien cette réflexion, il faut s'associer à des partenaires expérimentés tels que Dell et Microsoft qui peuvent apporter des offres matérielles intégrées et optimisées ainsi qu'un accompagnement de qualité.



6.1 Un objectif commun : une vraie standardisation de la virtualisation de serveur

En matière de virtualisation, pourquoi faudrait-il miser sur le couple Dell et Microsoft (avec Hyper-V bien entendu) ? Tout d'abord, parce que ces deux entreprises affichent un objectif commun : la standardisation de l'informatique, avec une approche des marchés "de masse" plutôt que "de niche". Elles font donc tout leur possible pour mettre des technologies complexes à la portée du plus grand nombre.

Ce point est important car un projet de virtualisation induit une phase de réflexion où l'on aura l'occasion d'évaluer son infrastructure, de repenser son architecture, de faire évoluer ses procédures d'exploitation, etc.

Ces enjeux, Dell et Microsoft les ont bien compris en proposant une méthodologie rigoureuse pour encadrer un projet Hyper-V mais aussi en offrant une importante documentation (les « Deployment Cookbooks ») pour répondre aux besoins des entreprises en la matière, mais surtout des services sur mesure tels que l'étude d'opportunité de virtualisation de serveur.

NetQuarks Group

NetQuarks Group est une société de conseil en solution Web et intégration technologique qui s'est imposée comme un acteur majeur dans la conception de solutions e-business et de portails intranet.

NetQuarks capitalise sur l'expertise de ses 120 collaborateurs pour identifier les technologies les mieux adaptées à chacun de ses projets :

« Sur un site d'e-business comme sur les solutions SaaS, on ne peut laisser aucune place aux imprévus. Grâce aux solutions de virtualisation, et notamment une infrastructure Hyper-V basée sur un SAN EqualLogic, nous mettons en place plus de cinq environnements par projet, afin de valider et de tester les réalisations en cours avec des standards de qualité élevés. »

Pierre Soussan, président.

6.1.1 L'étude d'opportunité de virtualisation de serveur

Ce service offre aux sociétés qui envisagent de consolider leur centre de données, des recommandations claires de dimensionnement et une justification des investissements requis. Dell procédera à une évaluation du parc existant de serveurs et déterminera les économies réalisables en consolidant votre infrastructure actuelle vers une infrastructure virtuelle.

Cette étude se déroule en deux phases principales :

- L'installation des outils nécessaires à la collecte pendant 30 jours des données d'inventaire et de performance des serveurs en production. Cette phase de collecte sur site se fait en liaison étroite avec les membres de votre équipe informatique.
- La présentation, sous forme de rapport, de l'étude de consolidation et de virtualisation des serveurs, avec analyse préliminaire du coût total de possession de l'environnement « échantillonné » et la proposition de différents scénarios de virtualisation.

Les scénarios du rapport d'étude d'opportunité de virtualisation de Dell sont accompagnés de rapports graphiques qui permettent de visualiser la charge de travail et de gérer l'utilisation des ressources de façon optimale. Le rapport catégorise les charges de travail des serveurs par processeur, mémoire, disque, réseau, inventaire et/ou performances, puis il compare les indicateurs de puissance, de refroidissement, d'espace, de coût et d'utilisation afin d'identifier les situations d'inadéquation entre la charge et les ressources.

6.1.2 Un partenariat qui se concrétise par des offres complémentaires

Outre l'aspect accompagnement, le partenariat entre Dell et Microsoft permet de proposer des offres simplifiant la mise en œuvre de la virtualisation de serveur dans les entreprises avec des offres serveurs **PowerEdge** optimisées pour un fonctionnement avec Microsoft Hyper-V et des possibilités d'administration et de supervision étendues avec par exemple :

- Le « **Dell Management Pack** » pour System Center Operations Manager et le « **Dell Hardware Update Catalog** » pour System Center Configuration Manager, outils permettant une meilleure gestion des serveurs, clients, solutions de stockage et imprimantes de Dell dans des environnements matériels et logiciels multifournisseurs.

Adhara

Le groupe Adhara, spécialisé dans le domaine de la formation, a entrepris la modernisation de son système d'information en positionnant la virtualisation au centre de son modèle organisationnel.

Adhara a choisi de s'appuyer sur une infrastructure 100% virtualisée, reposant sur des composants éprouvés et reconnus sur le marché pour leur robustesse.

Son choix s'est porté sur le couple Dell / Microsoft, avec une baie intelligente Dell Equal Logic PS6000XV, des serveurs PowerEdgeR710, des switches Power Connect 5424 et l'hyperviseur Hyper-V intégré au système d'exploitation Windows Server 2008 R2.

Adhara a d'ores et déjà déployé sept serveurs virtualisés pour répondre aux besoins de gestion de ses adhérents : CRM, outils de gestion internes, outils collaboratifs, bases de données, hébergement des plates-formes Web et du portail groupe.

« La virtualisation nous permet de contenir nos coûts de fonctionnement tout en accédant à des infrastructures performantes et adaptées à notre stade de développement. »

Vincent Delbarre, Directeur technique.

- Le « **Dell PRO-Pack** » (pack d'optimisation des ressources et des performances) qui est conçu pour simplifier la gestion des machines virtuelles hébergées sur des serveurs Dell PowerEdge. Utilisé conjointement avec System Center Operations Manager, System Center Essentials, System Center Virtual Machine Manager, le « Dell PRO-Pack » permet de gérer les environnements virtuels de manière proactive.
- Une intégration complète de System Center Virtual Machine Manager avec l'offre d'administration **Dell OpenManage**.

Devis Dell.

1 Détails de l'offre

6.2 Des solutions clés en main pour vos projets de virtualisation

Conscient que notamment pour des entreprises de taille moyenne la mise en œuvre d'une infrastructure de virtualisation de serveur peut présenter certaines difficultés malgré les solutions techniques et d'accompagnement disponibles, Dell propose sous forme de « rack » des configurations prêtes à l'emploi pour héberger et administrer un nombre illimité de machines virtuelles sur une architecture redondante :

- Deux serveurs PowerEdgeR 610 bi-processeurs (Intel Xeon E5630 quadri-cœurs).
- Une baie de stockage iSCSI SAN Dell EqualLogic d'une capacité de 3,6 tera-octets.
- Deux commutateurs Ethernet 10 giga-bits pour la communication avec la baie SAN.
- Deux licences Windows Server 2008 R2 Datacenter.
- System Center Essentials Plus 2010 (intégrant les fonctions de sauvegarde et restauration de System Center Data Protection Manager 2010).

Ces architectures matérielles complètement redondantes sont donc de plus fournies avec une préinstallation de l'édition Datacenter de Windows Server 2008 R2 (et Hyper-V) mais aussi avec l'offre d'administration System Center Essentials Plus 2010.

Cette offre apporte donc une solution clé en main pour les entreprises ayant plus de 16 serveurs à virtualiser, tout en permettant des évolutions, tant par l'ajout de nouveaux serveurs (14 de plus)



PowerEdge R610 Châssis en rack pour jusqu'à 6x disques durs 2,5 pouces et Processeurs Intel 55xx/56xx Qté : 1

Composants

- 1 Intel Xeon E5630 Processor (2.53GHz, 4C, 12M Cache, 5.86 GT/s QPI, 80W TDP, Turbo, HT), 1066MHz Max Memory
- 1 PE R610 Rack Cadre
- 1 24Go de mémoire par 2 CPU (6x RDIMM 4Go Dual Rank) 1333MHz
- 1 Additional Intel Xeon E5630 Processor (2.53GHz, 4C, 12M Cache, 5.86 GT/s QPI, 80W TDP, Turbo, HT)
- 2 Disques durs Hot Plug 146Go SAS 6Gbit/s 15000tr/min 2.5 pouces
- 1 PERC H700 Contrôleur RAID intégré, 512Mo de mémoire cache
- 1 16X DVD-ROM Lecteur SATA
- 1 Sortie élevée Redondant Bloc d'alimentation (2 PSU) 717W, Paramètre BIOS de performances
- 1 2x Cordon d'alimentation pour unité de distribution de l'alimentation rack
- 1 Intel Gigabit ET Quatre ports Adaptateur serveur, Cu, PCIe x4
- 1 Intégré Broadcom GbE Réseau local sur carte mère avec TOE et clé HW de déchargement iSCSI
- 1 iDRAC6 Enterprise
- 1 Rails de rack coulissants prêts
- 1 CS MSS R1 pour SAS6iR/PERC 6i/H200/H700, Exactement 2 disques

Logiciel

- 1 Windows Server 2008 R2, Datacenter Edition, Français, Inclut 5 licences d'accès client, Inclut Hyper-V, 2 CPU, 64 bits
- 1 PE R610 Documentation, Electronic System et DVD OpenManage
- 1 Microsoft System Center Essentials 2010 Console Français - Licence à commander séparément
- 1 5 licences serveur pour Microsoft SCE 2010
- 1 20 licences client pour Microsoft SCE 2010

Service

- 1 Upgrade of a Dell PowerEdge or PowerVault System
- 1 Base Warranty
- 1 3Yr Basic Warranty - Next Business Day - Minimum Warranty
- 1 3Yr ProSupport and 4hr Mission Critical



PowerEdge R610 Châssis en rack pour jusqu'à 6x disques durs 2,5 pouces et Processeurs Intel 55xx/56xx Qté : 1

Composants

- 1 Intel Xeon E5630 Processor (2.53GHz, 4C, 12M Cache, 5.86 GT/s QPI, 80W TDP, Turbo, HT), 1066MHz Max Memory
- 1 PE R610 Rack Cadre
- 1 24Go de mémoire par 2 CPU (6x RDIMM 4Go Dual Rank) 1333MHz
- 1 Additional Intel Xeon E5630 Processor (2.53GHz, 4C, 12M Cache, 5.86 GT/s QPI, 80W TDP, Turbo, HT)
- 2 Disques durs Hot Plug 146Go SAS 6Gbit/s 15000tr/min 2.5 pouces
- 1 PERC H700 Contrôleur RAID intégré, 512Mo de mémoire cache
- 1 16X DVD-ROM Lecteur SATA
- 1 Sortie élevée Redondant Bloc d'alimentation (2 PSU) 717W, Paramètre BIOS de performances
- 1 2x Cordon d'alimentation pour unité de distribution de l'alimentation rack
- 1 Intel Gigabit ET Quatre ports Adaptateur serveur, Cu, PCIe x4
- 1 Intégré Broadcom GbE Réseau local sur carte mère avec TOE et clé HW de déchargement iSCSI
- 1 iDRAC6 Enterprise
- 1 Rails de rack coulissants prêts
- 1 CS MSS R1 pour SAS6iR/PERC 6i/H200/H700, Exactement 2 disques

Logiciel

- 1 Windows Server 2008 R2, Datacenter Edition, Français, Inclut 5 licences d'accès client, Inclut Hyper-V, 2 CPU, 64 bits
- 1 PE R610 Documentation Electronic System et DVD OpenManage

Service

- 1 Upgrade of a Dell PowerEdge or PowerVault System
- 1 Base Warranty
- 1 3Yr Basic Warranty - Next Business Day - Minimum Warranty
- 1 3Yr ProSupport and 4hr Mission Critical



EqualLogic PS4000X SAS 10K Qté : 1

Composants

- 1 PS4000X 8 X 450Go SAS 10000tr/min 2 contrôleurs

Service

- 1 EEC Remote Implementation of a Dell EqualLogic Storage Array
- 1 Base Warranty
- 1 1Yr Dell-EqualLogic Parts Only Service
- 1 3Yr ProSupport for IT and 4hr Mission Critical
- 1 Declined Proactive Maintenance



PowerConnect 5424 24 ports Gigabit 4 connecteurs SFP Administré Qté : 2

Composants

- 1 Européen 220V Cordon d'alimentation

Service

- 1 PC5XXX Base Warranty
- 1 PC5XXX 1Yr Basic Warranty - Next Business Day - Minimum Warranty
- 1 PC5XXX 3Yr ProSupport for End Users and 4hr Mission Critical

sur le rack initial que par la mise en œuvre d'un deuxième rack sur un site distant pour garantir une complète disponibilité de vos services applicatifs et de vos données.

7. Conclusion

Le partenariat fort entre Microsoft et Dell vous permet de bénéficier des meilleures solutions afin de mener à bien un projet de virtualisation de serveur.

Vous disposerez en effet avec Hyper-V d'une offre de virtualisation fonctionnellement complète et intégrée à Windows Server 2008 R2, ainsi que de solutions éprouvées d'administration de vos serveurs physiques et virtuels avec la gamme System Center.

Vous pourrez de plus disposer de solutions matérielles optimisées pour Hyper-V avec les offres prêtes à l'emploi de Dell, tout en bénéficiant de services d'accompagnement efficaces afin de garantir une mise en œuvre réussie de la virtualisation dans votre organisation.

Pour aller plus loin

Microsoft et Dell vous proposent de nombreuses ressources pour mieux appréhender un projet de virtualisation de serveur.

Le site traitant de la virtualisation de serveur (et poste de travail) avec Windows Server 2008 R2 :

<http://www.microsoft.com/france/serveur/windowsserver/windows-server-2008-R2/virtualisation.aspx>

Tout savoir sur la virtualisation avec les solutions Microsoft :

<http://www.microsoft.com/france/virtualisation/default.mspx>

Dell et Hyper-V :

http://www1.euro.dell.com/content/topics/topic.aspx/global/shared/sitelets/solutions/virtualization/virtualization_revolution?c=fr&l=fr&s=gen&~section=001

Les solutions de gestion des systèmes Dell et Microsoft :

http://www1.euro.dell.com/content/topics/global.aspx/sitelets/solutions/management/microsoft_sms_vmm?c=fr&l=fr