



## Synthèse

Ce document présente la solution de fondation virtualisée de Cisco®, une solution complète pour les infrastructures de serveurs et de réseau. Le document traite des problèmes informatiques que la solution prend en charge, des bénéfices commerciaux et technologiques induits, ainsi que des trois éléments clés de conception qui en font une solution incontournable pour les PME. Les entreprises peuvent ainsi :

- Unifier le réseau : la consolidation du trafic au sein d'un réseau unique ultraperformant permet de réduire les coûts liés au réseau et de simplifier son infrastructure.
- Simplifier le traitement et la gestion : les entreprises bénéficient de l'amélioration considérable née de la facilité d'utilisation et de la réduction des coûts d'exploitation
- Déployer une solution de virtualisation complète : la solution prend en charge la croissance rapide du nombre d'applications et permet d'accélérer l'offre de nouveaux services.

## Introduction

Les entreprises doivent disposer d'applications hautement disponibles avec des temps d'arrêt prévus réduits au minimum. Elles doivent également pouvoir reprendre rapidement leurs activités après une panne. Elles doivent faire preuve d'agilité, de dynamisme et d'efficacité pour être compétitives. Les entreprises de toute taille doivent simplifier leur infrastructure informatique tout en diminuant leurs coûts et en offrant des prestations de services informatiques agiles et flexibles. Elles doivent donc déterminer comment leur infrastructure informatique peut leur permettre d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles et d'être plus réactives aux évolutions du marché.

La virtualisation de l'infrastructure informatique peut offrir des avantages importants en termes d'agilité de l'entreprise, d'économies et de facilité de gestion. Cependant, la virtualisation peut parfois se révéler délicate. Les budgets et les ressources en personnel peuvent s'avérer insuffisants pour la planification, le déploiement et l'exploitation de data centers et de salles de serveurs virtualisés complexes de façon adaptée.

La solution de fondation virtualisée de Cisco offre aux PME un choix de produits Cisco innovants et d'architectures de référence entièrement testées afin d'exploiter tout le potentiel de leur système informatique. Le système informatique peut ainsi devenir une ressource stratégique permettant à l'entreprise d'offrir rapidement de nouveaux services à l'aide d'une infrastructure évolutive, agile et économique. La solution repose sur les architectures globales de référence, les configurations de périphériques et les bonnes pratiques de [Cisco Smart Business Architecture](#) (SBA). Associée aux technologies, à l'assistance et aux services de Cisco et de ses partenaires, la solution permet de simplifier les déploiements, de réduire les coûts et d'atténuer les risques liés à une approche adaptée.

## Challenges IT

La solution de fondation virtualisée de Cisco propose une approche testée et rentable pour relever les défis stratégiques suivants :

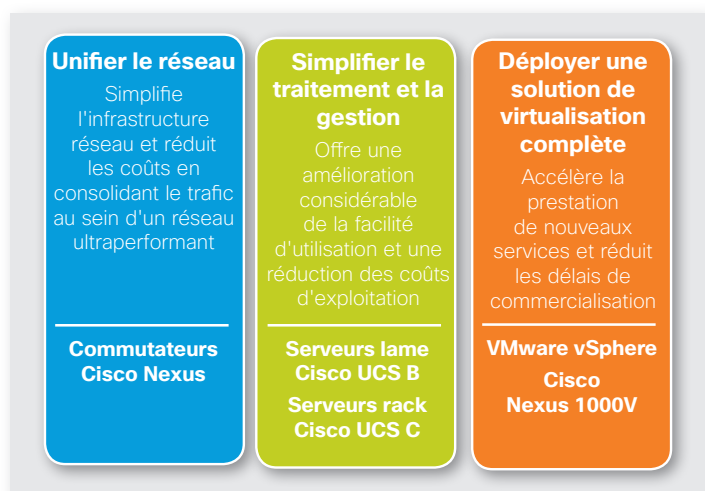
- L'accès fiable aux informations : la conception architecturale stratégique améliore la disponibilité des applications et la productivité des utilisateurs, susceptibles à leur tour d'avoir un effet bénéfique sur la satisfaction client et la rentabilité de l'entreprise.
- La sécurité des données sensibles : la protection des données sensibles et confidentielles contre les programmes malveillants et le piratage est importante dans le cadre du respect de la réglementation et pour gagner la confiance des clients.
- La prise en charge de la croissance rapide du nombre d'applications : l'adaptation des applications existantes pour faire face à la croissance du trafic et du nombre d'utilisateurs ne devrait nécessiter que quelques jours seulement, au lieu de plusieurs mois, favorisant ainsi l'agilité de l'entreprise et la réduction des coûts.
- L'optimisation des ressources des serveurs : les coûts cachés élevés liés aux opérations de traitement de serveurs sous-exploités peuvent empêcher une entreprise d'optimiser ses investissements dans son parc de serveurs existants. Ils peuvent aussi nuire à une utilisation optimale de son budget, empêchant ainsi une croissance globale efficace.
- Le contrôle des coûts lors du déploiement d'une nouvelle infrastructure informatique : grâce aux architectures de référence éprouvées et aux configurations de périphériques fondées sur les bonnes pratiques et des tests rigoureux, les entreprises peuvent prévoir et contrôler les coûts de déploiement.
- La gestion des exigences croissantes en matière de solutions de stockage : le transfert du stockage des données des serveurs individuels au profit d'un système de stockage centralisé facilite le contrôle des coûts et accélère la mise en miroir des données, leur sauvegarde, ainsi que les opérations de restauration.
- La protection des investissements pour les ressources de stockage critiques : les solutions économiques envisagées doivent prendre en compte les investissements importants à consacrer à l'infrastructure de stockage, aux outils de gestion, à la formation et au développement du niveau d'expertise du personnel, ainsi qu'aux processus en place concernant le traitement et la protection des données.

## Éléments de conception clés

Grâce à la mise en œuvre de la solution de fondation virtualisée de Cisco, le provisionnement à la demande s'effectue à partir de pools partagés de ressources physiques et virtuelles et la gestion des ressources est optimisée. Combinant la puissance du [fabric unifié de Cisco](#) et les innovations de [Cisco Unified Computing System™](#) (Cisco UCS®), l'infrastructure informatique entièrement intégrée de Cisco a été conçue spécifiquement pour la virtualisation et n'a pas été adaptée rétroactivement pour prendre celle-ci en charge.

La solution repose sur trois éléments de conception clés (figure 1) pour une architecture parfaitement adaptée aux PME et entièrement intégrée dans le but d'optimiser l'agilité de l'entreprise et le retour sur investissement (ROI).

Figure 1 Les trois éléments de la virtualisation



## Unifier le réseau

Les responsables informatiques ont pour objectif essentiel d'augmenter la productivité de leur data center. Des opportunités commerciales peuvent être perdues si les départements informatiques ne sont pas en mesure de mettre en œuvre rapidement et efficacement des initiatives commerciales. En réduisant la complexité d'exploitation, les responsables des data centers peuvent réaffecter le personnel informatique chargé de la maintenance à des tâches de déploiement. En outre, les systèmes informatiques doivent répondre aux besoins liés à l'intégration réseau, à la simplification du câblage, aux applications multimédias toujours plus consommatrices de bande passante, ainsi qu'à l'augmentation rapide des capacités de stockage et des coûts de l'énergie. Les responsables IT ont besoin d'un réseau fiable et homogène, prêt pour la virtualisation et capable de gérer tout type de périphérique, sur tous les ports, ainsi que d'accueillir les serveurs de tous formats (lames, racks), les baies de stockage (NAS, Fibre Channel, iSCSI), etc.

Le premier élément de conception de la solution de fondation virtualisée de Cisco induit l'unification de l'infrastructure réseau. Cette consolidation aide les entreprises à réduire les coûts liés au réseau. Elle permet également d'offrir aux utilisateurs un accès fiable aux informations, de sécuriser les données sensibles et de répondre aux exigences croissantes en matière de stockage de données.

Les commutateurs Cisco Nexus® 5000 sont au cœur du réseau de la solution de fondation virtualisée de Cisco, autorisant une consolidation exceptionnelle des serveurs et des connexions de stockage multiples (incluant les connexions IP et SAN) au sein d'un réseau unifié et optimisé. [Les commutateurs Cisco Nexus 5000](#) sont conçus pour prendre en charge la virtualisation et la mobilité des machines virtuelles (VM) en mappant ces dernières sur des profils réseau, permettant ainsi l'allocation centralisée de services réseau par machine virtuelle à partir du fabric unifié. Cette capacité à déplacer ensemble les machines virtuelles et les profils réseau associés simplifie la gestion, améliore l'isolation et assure la cohérence des stratégies réseau et sécurité. Les commutateurs Cisco Nexus 5000 constituent une excellente plate-forme pour développer un réseau fédérateur évolutif et ultraperformant répondant à un grand nombre de besoins commerciaux.

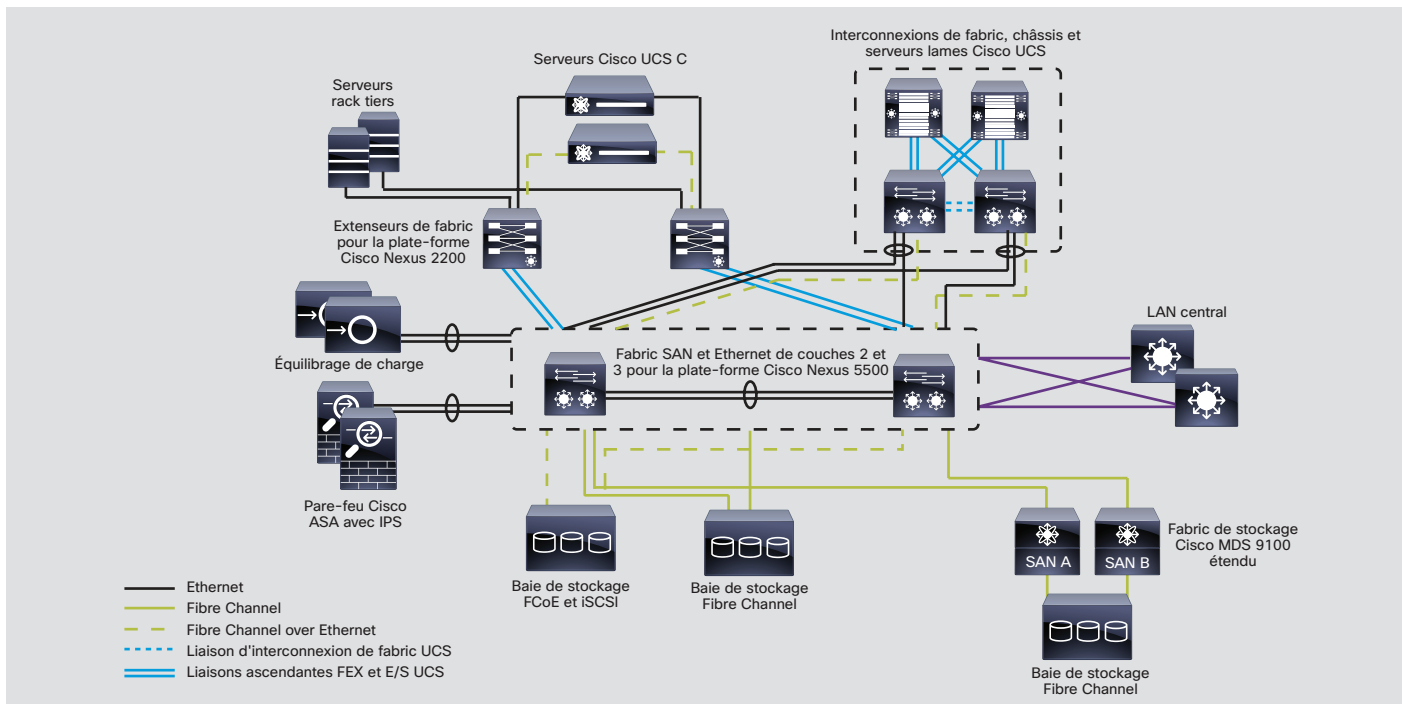
Les commutateurs Cisco Nexus 5000 font partie intégrante de la gamme des solutions de fabric unifié Cisco qui prennent en charge le trafic LAN traditionnel et tous les types de trafic de données de stockage. Ils permettent de tout regrouper sous un seul système d'exploitation (le logiciel Cisco NX-OS) et une interface utilisateur de gestion unique, en offrant une interopérabilité totale entre les portions Ethernet et non Ethernet du réseau. L'unification de ces réseaux peut permettre d'améliorer la sécurité et d'augmenter la bande passante. Sont ainsi pris en compte :

- L'infrastructure Ethernet
- Le réseau de stockage
- La sécurité du réseau

## L'infrastructure Ethernet

La fondation de la solution réseau de Cisco repose sur les commutateurs [Cisco Nexus 5000](#) (figure 2) qui permettent de bénéficier d'un fabric Ethernet multiprotocole et standardisé. Il s'agit d'un fabric innovant et extensible qui associe le trafic des données d'applications et de stockage au sein d'une plate-forme unique. De conception totalement redondante, il offre une résilience des activités améliorée et assure une meilleure continuité des opérations grâce au système d'exploitation [Cisco NX-OS](#).

Figure 2 Unifier le réseau avec les commutateurs Nexus 5000



## Le réseau de stockage

Un système de stockage centralisé permet de relever plus aisément le défi représenté par une croissance exponentielle des volumes de données, en séparant les référentiels de données des serveurs individuels. Les commutateurs Cisco Nexus 5000 disposent de ports unifiés qui prennent en charge le trafic des réseaux IP Ethernet traditionnels, le protocole Fibre Channel over Ethernet (FCoE) et le trafic des données de stockage sur les réseaux Fibre Channel natifs. Cette flexibilité permet l'intégration de nombreuses technologies de mise en réseau du stockage, notamment SAN, NAS et iSCSI. La conception intégrée autorise une diminution de l'espace nécessaire pour les racks et la réduction des coûts de déploiement.

## La sécurité du réseau

Deux appareils de sécurité adaptatifs Cisco ASA 5585-X permettent de bénéficier d'un pare-feu résilient et d'une fonctionnalité optionnelle de prévention des intrusions (IPS). Ces deux éléments établissent une interconnexion avec le fabric de commutation pour créer un pare-feu qui protège la salle des serveurs et le data center contre les programmes malveillants, les programmes de surveillance et autres types d'attaques.

## Les bénéfices de l'unification du réseau

Une infrastructure réseau unifiée offre les avantages suivants :

- La facilité de déploiement : grâce à l'infrastructure de fabric réseau de Cisco, les composants d'infrastructure sont connectés au réseau une seule et unique fois. Ils sont ensuite déployés et redéployés à l'aide d'un logiciel, ce qui élimine de nombreuses tâches de configuration manuelles.

- La rentabilité : l'intégration du réseau, du stockage, du traitement, de la sécurité et des ressources de gestion au sein d'un système unifié unique permet d'éliminer les composants redondants et de diminuer les coûts d'infrastructure et la complexité opérationnelle.
- La flexibilité et l'évolutivité : les modifications de configuration peuvent s'opérer rapidement à l'aide d'un logiciel de gestion grâce au modèle de déploiement à connexion unique. Les entreprises peuvent ainsi s'adapter plus rapidement et de façon rentable aux évolutions du marché.
- La résilience : orchestrée par Cisco NX-OS, l'infrastructure de réseau convergent de Cisco est par essence plus fiable et comprend moins de connexions, de commutateurs et de câbles, diminuant ainsi le nombre de points de défaillance potentiels.
- La facilité de gestion : la conception unifiée de Cisco crée une plate-forme unique pour gérer les applications, le stockage, le traitement et les ressources du réseau comme s'il s'agissait d'une ressource unique. Un environnement d'exploitation unique, Cisco NX-OS, est mis en œuvre à la fois sur l'ensemble des réseaux Ethernet et des réseaux de stockage afin d'offrir une gestion simplifiée de la sécurité, une meilleure bande passante, une latence améliorée, ainsi que d'autres services réseau pour les applications.

## Simplifier le traitement et la gestion

Alors que les départements informatiques orientent leur offre de services vers un modèle de cloud computing dynamique, en libre-service et facturé à l'utilisation, ils doivent assurer la prise en charge d'applications exécutées sans système d'exploitation ou dans des environnements virtualisés. Les problèmes auxquels ils sont confrontés sont, notamment :

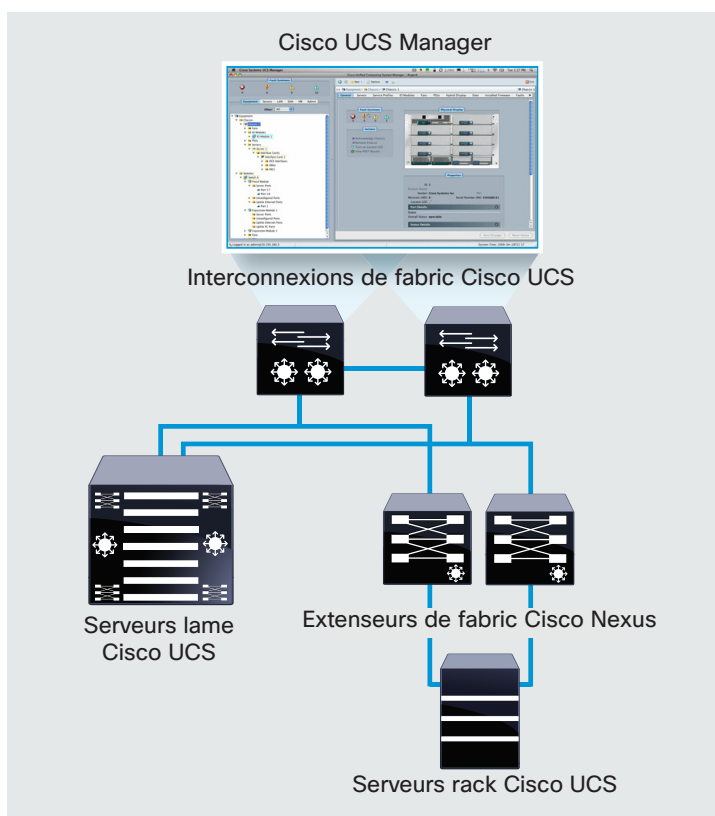
- Une infrastructure complexe et cloisonnée : l'infrastructure résultant de l'assemblage manuel de composants est complexe et rigide. Elle ne s'adapte pas de façon dynamique aux fluctuations des charges de travail et des besoins de l'entreprise.
- Une gestion fragmentée : les systèmes traditionnels sont configurés à l'aide d'un ensemble d'outils de gestion sur des serveurs de gestion distincts qui n'offrent pas de méthode de configuration automatisée et complète des serveurs lames et rack, des révisions du micrologiciel à la connectivité des E/S.
- Une consolidation coûteuse : la plupart des systèmes lames actuels incluent l'ensemble de l'infrastructure réseau et des points de gestion normalement nécessaires à la prise en charge d'un rack complet. À mesure que le nombre de lames augmente, les coûts et la complexité se multiplient.
- Des protocoles de commutation non homogènes : les environnements virtualisés classiques incluent des commutateurs logiciels basés sur un hyperviseur, des commutateurs résidant sur des serveurs lames et des commutateurs de couche d'accès. Chaque commutateur présente en général des fonctionnalités et des interfaces de gestion propres.

Le deuxième élément de conception de la solution de fondation virtualisée de Cisco induit l'optimisation des ressources de traitement à l'aide d'une unique architecture intégrée, afin d'offrir une flexibilité, une évolutivité et une résilience optimales. Cette architecture convergente permet de disposer d'un point de gestion unique pour garantir la visibilité, la gestion et le contrôle des serveurs de bout en bout. Elle regroupe les innovations de Cisco en matière de réseau, la gestion convergée, l'accès au stockage et les processeurs Intel de pointe, à la fois sur les serveurs rack et les serveurs lames. La solution Cisco UCS peut être déployée et exploitée à moindre coût par rapport aux serveurs traditionnels car elle nécessite moins de commutateurs, de câbles, d'adaptateurs et d'outils de gestion. Elle aide à réduire la complexité et les coûts liés au refroidissement, ainsi que les besoins en termes de consommation électrique. Cisco UCS simplifie considérablement les méthodes utilisées pour déployer et gérer les serveurs et les réseaux, en offrant des capacités de prise en charge de la croissance rapide du nombre d'applications et d'adaptation propices au maintien de la continuité des activités.

Cette solution hautement évolutive est constituée par deux [modules d'interconnexion de fabric Cisco UCS](#) (figure 3) qui fournissent le réseau fédérateur de communication et de gestion, et qui peuvent prendre en charge les [serveurs lames Cisco](#) et les serveurs rack Cisco UCS C. Par ailleurs, [les extenseurs de fabric Cisco UCS](#) permettent à la couche d'accès de commutation de s'étendre jusqu'à l'hyperviseur de serveur. La technologie d'extension de fabric permet la prise en charge de nombreuses architectures (physiques, virtuelles ou cloud).

L'architecture peut ainsi évoluer en fonction de la croissance de l'entreprise, avec un nombre croissant d'applications, de machines virtuelles et de serveurs.

Figure 3 La connectivité unifilaire de Cisco UCS



Cisco UCS Manager est intégré au sein des interconnexions de fabric. Cisco UCS Manager constitue un système de gestion intégrée et unifiée de tous les composants logiciels et matériels de Cisco UCS dans plusieurs châssis, des serveurs lames Cisco UCS B, des serveurs rack Cisco UCS C et des milliers de machines virtuelles. En permettant l'automatisation, Cisco UCS Manager offre plus d'agilité et de possibilités d'intégration et d'évolution pour les opérations de serveur, tout en réduisant la complexité et les risques. Il permet une gestion flexible basée sur les politiques et les rôles avec des modèles et des profils de service. Avec cette approche simplifiée et conviviale, Cisco UCS Manager permet de réduire certains des postes budgétaires les plus importants des services informatiques, la gestion et l'administration.

Le déploiement de serveurs rack Cisco UCS C peut s'avérer plus rentable dans les environnements informatiques de taille plus réduite. Le choix des serveurs rack Cisco UCS C est également recommandé pour les applications nécessitant de meilleures performances dans le domaine du stockage local des données sur de nombreux disques durs de serveurs. Cisco propose des serveurs disposant d'une grande capacité de mémoire pour les charges de travail exigeantes de virtualisation et celles impliquant de gros volumes de données. Ceux-ci offrent également une empreinte mémoire plus économique pour les charges de travail moins importantes.

## Déployer une solution de virtualisation complète

La technologie de virtualisation simplifie la gestion de la salle des serveurs ou du data center dans son ensemble. Elle dissocie les ressources et les services gérés de l'infrastructure physique et sépare la gestion des équipements et la gestion des logiciels. Elle consolide les serveurs physiques, le stockage et les composants de mise en réseau au sein d'un pool de ressources unique, permettant aux administrateurs d'allouer et de réallouer des ressources aux services logiciels immédiatement et à la demande. Les utilisateurs perçoivent les ressources comme des ressources qui leur sont dédiées. Les administrateurs peuvent gérer et optimiser les ressources pour répondre aux besoins de l'entreprise en l'espace de quelques minutes, au lieu de quelques jours.

Bien que la virtualisation présente des avantages intéressants, elle crée également de nombreux challenges, notamment :

- La multiplication des interfaces, des câbles et des ports de commutation en amont, nécessaires à la prise en charge de chaque serveur, qui augmente les coûts et la complexité
- De nombreuses couches de commutation matérielle et logicielle qui rendent la gestion plus difficile
- De trop nombreux points de gestion, entraînant des difficultés de gestion de la qualité de service (QoS) et de maintien de la sécurité
- Une évolutivité rendue difficile en raison du temps nécessaire pour configurer les serveurs et les intégrer à l'infrastructure réseau
- Des performances diminuées en raison du surdébit lié aux environnements virtualisés et des contraintes vis-à-vis des ressources

Le troisième élément de conception de la solution de fondation virtualisée de Cisco concrétise les promesses de la virtualisation en offrant une architecture intégrée unique. Celle-ci permet de simplifier le déploiement de nouveaux hôtes et de nouvelles machines virtuelles, en déployant conjointement des composants de mise en réseau et des solutions de virtualisation VMware. Cette conception intégrée réduit la complexité des opérations quotidiennes par rapport à d'autres environnements virtualisés. Elle apporte également une flexibilité et un contrôle exceptionnels.

La solution VMware permet aux administrateurs d'exécuter plusieurs charges de travail et machines virtuelles (VM) sur un serveur physique unique. Chaque machine virtuelle comprend un système d'exploitation et une ou plusieurs applications. Les administrateurs peuvent déplacer les machines virtuelles d'un serveur physique à un autre sans temps d'arrêt des applications. La productivité des utilisateurs est ainsi préservée, tandis que les administrateurs ont la possibilité d'accomplir davantage de tâches durant leur temps de travail.

La solution VMware est constituée de plusieurs composants :

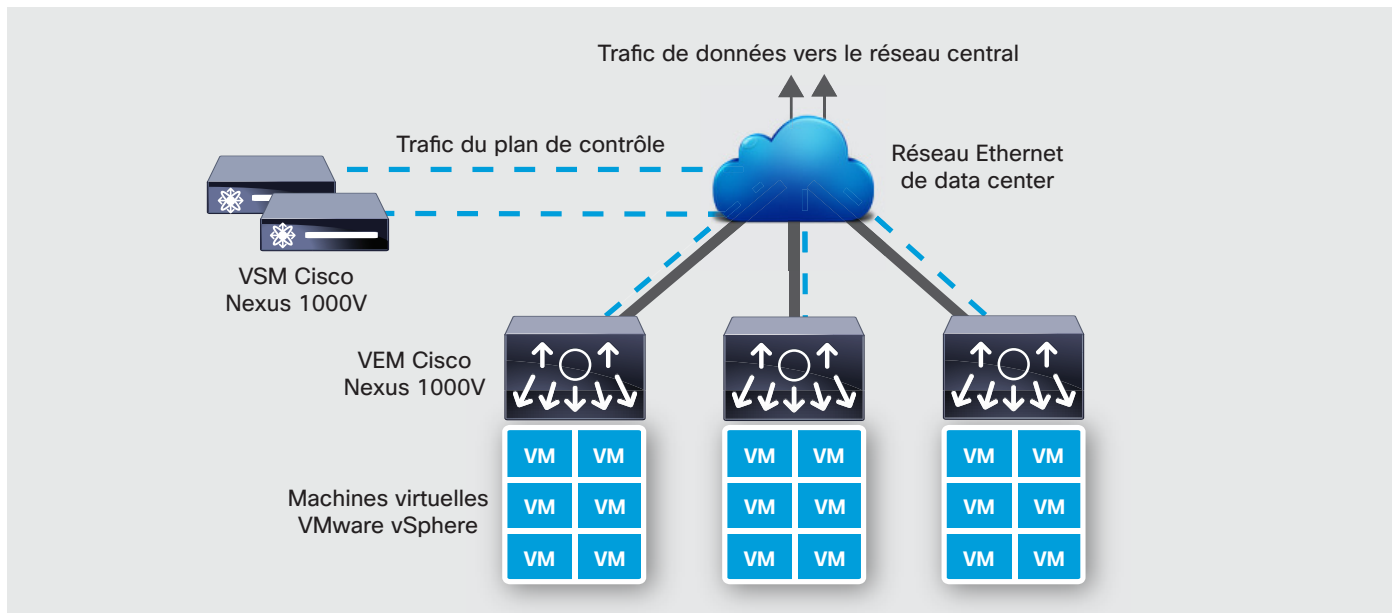
- VMware vSphere : composant logiciel hyperviseur fondamental permettant la création de machines virtuelles et la consolidation des applications.
- VMware vCenter : logiciel de gestion pour plusieurs instances VMware vSphere.
- VMware High Availability et Fault Tolerance : modules de résilience offrant le redémarrage rapide et automatisé des machines virtuelles, ainsi que des capacités de mise à disposition permanente qui maintiennent l'exécution d'applications critiques lors d'une panne matérielle.
- VMware vMotion : technologie permettant de procéder à la migration dynamique des machines virtuelles d'un serveur à un autre sans perturbation ni temps d'arrêt.

Cette solution optimise la virtualisation VMware dans les environnements Cisco UCS à l'aide d'un [commutateur Cisco Nexus 1000V](#). Ce commutateur logiciel est conçu pour les environnements d'hyperviseurs. Il met en œuvre le même système d'exploitation Cisco NX-OS que le fabric de commutation Ethernet principal, ce qui permet une exploitation et une prise en charge cohérentes des environnements de commutation tant physiques que virtuels. Le logiciel d'hyperviseur VMware assure la prise en charge du commutateur virtuel Cisco Nexus 1000V en tant que partie intégrante de l'environnement de virtualisation de serveur VMware vSphere.

Le commutateur virtuel Cisco Nexus 1000V autorise une gestion de la connectivité des machines virtuelles basée sur des politiques, en utilisant des profils de port définis de manière centralisée et applicables à plusieurs serveurs virtualisés. Le déploiement de nouveaux hôtes et de nouvelles machines virtuelles s'en trouve simplifié. Lorsque les administrateurs procèdent à la migration de machines virtuelles entre les plates-formes matérielles, la configuration des ports des machines virtuelles migre aussi automatiquement. Le commutateur virtuel offre une commutation d'accès au data center de couche 2 vers les serveurs hôtes VMware ESX et ESXi, ainsi que vers leurs machines virtuelles associées.

Les deux principaux composants de la solution Nexus 1000V sont le Cisco Nexus Virtual Supervisor Module (VSM), qui fournit l'intelligence centrale et la gestion du plan de contrôle de commutation, et le Cisco Nexus Virtual Ethernet Module (VEM), qui réside dans l'hyperviseur de chaque hôte (figure 4). Ensemble, le VSM et plusieurs modules VEM composent un commutateur logique distribué, semblable à un commutateur basé sur un châssis physique et équipé de superviseurs résilients et de plusieurs cartes de ligne physiques. Le Cisco Virtual Network Link (VN-Link) est un ensemble de fonctionnalités dont dispose le commutateur pour permettre aux administrateurs d'identifier, de configurer, de surveiller, de migrer et de diagnostiquer les interfaces de machines virtuelles de façon individuelle, conformément au modèle d'exploitation du réseau actuellement utilisé pour les serveurs physiques.

Figure 4 La virtualisation totale avec les commutateurs Cisco Nexus 1000V



## Les bénéfices de la solution de fondation virtualisée de Cisco

La solution de fondation virtualisée de Cisco procure des bénéfices commerciaux et technologiques.

### Bénéfices commerciaux

- Une rapidité accrue du déploiement des infrastructures et de la prestation de services permet d'améliorer l'agilité de l'entreprise et la satisfaction des utilisateurs.
- Une meilleure utilisation des ressources offre la possibilité de contenir les coûts et d'améliorer le ROI.
- Une architecture évolutive permet d'accompagner la croissance en dépensant moins.

### Bénéfices technologiques

- Une gestion simplifiée améliore la productivité des équipes informatiques.
- Une infrastructure standard permet une évolutivité plus rapide et moins de risque.
- Une infrastructure résiliente et sécurisée offre des performances d'applications prévisibles avec un minimum de temps d'arrêt.

## Conclusion

La solution de fondation virtualisée de Cisco permet aux PME de déployer rapidement une infrastructure virtualisée évolutive, rentable et agile. La solution repose sur le fabric unifié Cisco et Cisco UCS, qui unifient le réseau, le traitement et les ressources de stockage, tout en centralisant et en simplifiant la gestion des infrastructures. La solution de fondation virtualisée de Cisco s'appuie en outre sur des relations étroites établies avec les fournisseurs d'hyperviseurs leaders afin de proposer une plate-forme de virtualisation complète et entièrement testée, conçue pour offrir

une flexibilité et un contrôle exceptionnels. Cisco peut aider les PME à concevoir un environnement virtualisé qui excelle dans le monde d'aujourd'hui et de demain.

## Informations complémentaires

Visitez [www.cisco.com/go/vfss](http://www.cisco.com/go/vfss)

### Guides de déploiement de Cisco Smart Business Architecture (SBA)

Unifier le réseau : [Cisco SBA – Guide de déploiement du data center](#)

Simplifier le traitement et la gestion : [Cisco SBA – Guide de déploiement de Cisco Unified Computing System](#)

Déployer une solution de virtualisation complète : [Cisco SBA – Guide de virtualisation avec Cisco UCS, Nexus 1000V et VMware](#)

### Commutateurs Cisco Nexus

[Commutateurs Cisco Nexus 5500](#)

[Commutateurs Cisco Nexus 1000V](#)

### Cisco Unified Computing System

[Interconnexion de réseau Cisco UCS 6100](#)

[Interconnexion de réseau Cisco UCS 6200](#)

[Modules d'extension de fabric Cisco UCS 2100](#)

[Modules d'extension de fabric Cisco UCS 2200](#)

[Châssis de serveurs lame Cisco UCS 5100](#)

[Serveurs lame Cisco UCS B](#)

[Serveurs rack Cisco UCS C](#)