

VMware ESX Server

Plate-forme de virtualisation des serveurs, des réseaux et du stockage

EN BREF

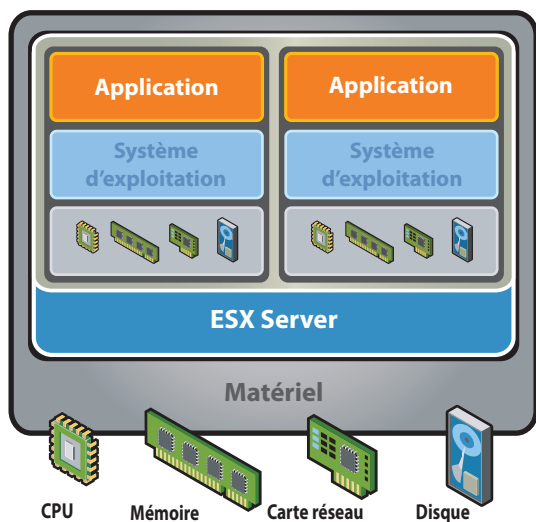
VMware® ESX Server est l'élément fondateur pour une infrastructure informatique dynamique et optimisée. VMware ESX Server est une puissante couche de virtualisation, ayant fait ses preuves en production, permettant d'isoler les différentes ressources matérielles (processeur, mémoire, stockage et réseau) pour les réallouer dynamiquement dans plusieurs machines virtuelles. ESX Server offre les niveaux les plus élevés en termes de performance, d'évolutivité et de puissance, requis par les environnements informatiques d'entreprise.

AVANTAGES

- Augmentation du taux d'utilisation du matériel et réduction considérable des investissements et des coûts d'exploitation par la répartition des ressources matérielles disponibles pour de nombreuses machines virtuelles s'exécutant en parallèle sur un même serveur.
- Amélioration des niveaux de service aux applications, aussi gourmandes en ressources soient-elles, grâce à des fonctions avancées de gestion des ressources, de haute disponibilité et de sécurité.

VMware ESX Server dans l'entreprise

- **Consolidation et rétention des serveurs de production.** Contrôle de la prolifération des serveurs par l'exécution des applications logicielles dans des machines virtuelles, sur un nombre restreint de serveurs d'entreprise offrant une fiabilité et une évolutivité très élevées.
- **Protection avancée et à moindre coût de la continuité de service.** Haute disponibilité des applications stratégiques grâce à des solutions économiques de virtualisation.
- **Rationalisation des procédures de tests et développement.** Consolidation des environnements hétérogènes de développement, de test et de transferts impliquant plusieurs systèmes d'exploitation et applications n-tier sur le même matériel.
- **Sécurisation et gestion des postes de travail d'entreprise.** Fourniture d'environnements PC standardisés, hébergés dans des machines virtuelles accessibles par des clients légers ou des PC.
- **Ré-hébergement des applications existantes.** Les systèmes d'exploitation et les applications existants sont migrés dans des machines virtuelles s'exécutant sur un nouveau matériel pour une plus grande fiabilité.



VMware ESX Server virtualise le réseau et le stockage permettant à plusieurs applications de s'exécuter dans des machines virtuelles sur le même serveur.

Fonctionnement de VMware ESX Server

ESX Server s'installe directement sur le matériel et insère entre ce dernier et le système d'exploitation une puissante couche de virtualisation. ESX Server partitionne un serveur physique en plusieurs machines virtuelles portables et sécurisées, capables de s'exécuter en parallèle sur le même serveur. Chaque machine virtuelle représente un système complet (processeurs, mémoire, réseau, stockage et BIOS) permettant aux systèmes d'exploitation Windows, Linux, Solaris et NetWare et aux applications logicielles de s'exécuter dans un environnement virtualisé sans aucune modification. Le partage des ressources du serveur sur plusieurs machines virtuelles augmente le taux d'utilisation du matériel et réduit considérablement les investissements. L'installation de la couche de virtualisation directement sur le matériel permet à ESX Server de contrôler entièrement les ressources du serveur affectées à chaque machine virtuelle et d'offrir aux machines virtuelles des performances pratiquement natives et une évolutivité de classe entreprise.

Les machines virtuelles possèdent des fonctionnalités intégrées de haute disponibilité, de gestion des ressources et de sécurité qui améliorent les niveaux de service aux applications logicielles par rapport aux environnements physiques statiques.

Architecture

- **Architecture unique.** ESX Server insère une puissante couche de virtualisation directement sur le serveur, offrant des niveaux de performances, de fiabilité et d'évolutivité aux machines virtuelles proches de l'état natif.
- **Virtualisation de la CPU.** Augmenter le taux d'utilisation du serveur sans courir le risque de priver les applications critiques des ressources du processeur. ESX Server planifie intelligemment les tâches et la répartition des charges entre les processeurs disponibles pour gérer le bon fonctionnement des machines virtuelles.
- **Virtualisation du stockage.** Profiter d'un stockage partagé haute performance pour centraliser le stockage les fichiers des machines virtuelles, pour une plus grande simplicité de gestion, flexibilité et disponibilité.
 - » **Fichiers de disque virtuel.** Simplifier la gestion du stockage des machines virtuelles. Les machines virtuelles voient leurs propres fichiers de disques virtuels. Toutefois, en dehors de la machine virtuelle, les disques virtuels sont de simples fichiers volumineux pouvant être copiés, déplacés, archivés et sauvegardés aussi facilement que le sont des fichiers classiques.
 - » **Système de fichiers en cluster VMFS.** Stockez des fichiers de disque virtuel sur des systèmes de stockage partagé très performants (Fibre Channel ou SAN iSCSI). VMFS est un système de fichiers en cluster qui permet à plusieurs ESX Server d'accéder simultanément et rapidement au même système de stockage de machine virtuelle. Dans la mesure où les machines virtuelles sont indépendantes du matériel et transportables entre serveurs, VMFS permet de répartir les ressources entre plusieurs serveurs et de garantir que les serveurs individuels ne constituent pas des points unitaires de pannes.
 - » **Gestionnaire de volumes logiques (LVM).** Gérer de façon souple et fiable les interactions entre les baies de stockage physiques et VMFS.
 - Redimensionnement dynamique des volumes. Regroupez plusieurs disques de stockage en un volume VMFS unique. Redimensionnez les LUN et ajoutez de nouveaux LUN hétérogènes à la volée dans un volume VMFS.
 - Nouvelle signature automatique des volumes. Simplifier l'utilisation de la technologie de snapshots des baies.

Une nouvelle signature reconnaît automatiquement les snapshots des volumes VMFS.

- Nouveauté - Fonctionnement en ligne partiel. Le volume continue à fonctionner, même en cas de perte de LUN.
- » **Mise en correspondance des périphériques.** Possibilité de mettre directement en correspondance des LUN de SAN avec une machine virtuelle pour autoriser la mise en cluster des applications et l'utilisation de la technologie de snapshots des baies, tout en profitant des avantages de gestion de VMFS.
- » **Consolidation des HBA Fibre Channel.** Partager des composants de réseaux de stockage onéreux entre plusieurs machines virtuelles, tout en préservant la tolérance aux pannes des matériels.
- » **E/S à écriture immédiate.** Récupération précise des machines virtuelles dans le cas d'une panne de serveur. Les E/S « write-through » confèrent aux machines virtuelles des caractéristiques de reprise identiques à celles d'un système physique fonctionnant avec le même système d'exploitation.
- » **Démarrage depuis le SAN.** Exécuter des installations ESX Server dans des configurations sans disque de serveurs à lames et de serveurs en rack en démarrant depuis le SAN. Simplifier les sauvegardes et la reprise après sinistre en supprimant les besoins de sauvegarder séparément les disques des serveurs locaux.
- **Virtualisation des réseaux.** Réseau de machines virtuelles à l'instar des machines physiques. Construire des réseaux complexes au sein d'un système ESX Server unique ou sur plusieurs ESX Server pour des projets de déploiement en production, de développement et de test.
 - » **Cartes réseau virtuelles.** Configuration de chaque machine virtuelle avec une ou plusieurs cartes réseau virtuelles. Chacune de ces interfaces réseau peut posséder sa propre adresse IP et même sa propre adresse MAC. Il est donc impossible de distinguer des machines virtuelles des machines physiques à partir d'un point du réseau.
 - » **Switchs virtuels.** Création d'un réseau simulé au sein d'un ESX Server avec des commutateurs réseau virtuels pour la connexion des machines virtuelles.
 - » **Nouveauté – Politiques de configuration étendue des ports.** Simplification de la

configuration des ports grâce à l'utilisation d'un objet unique de configuration sur des groupes étendus de ports. L'objet de configuration indique toutes les informations nécessaires à l'activation d'un port : Règle de regroupement des cartes réseau (par port et non par commutateur réseau virtuel), balisage VLAN, sécurité de couche 2 et mise en forme du trafic.

- » **VLAN.** Superposition d'un LAN logique sur des LAN physiques afin d'isoler le trafic réseau pour des besoins de sécurité ou de répartition de la charge. Les VLAN ESX Server sont compatibles avec les mises en œuvre de VLAN standard provenant d'autres fournisseurs. Modification des configurations réseau sans avoir à changer les configurations de câblage et de commutation déjà en place. Les VLAN maintiennent le trafic de diffusion limité au VLAN, en réduisant la charge des paquets de diffusion du réseau sur d'autres commutateurs réseau ou segments de réseau.

Performances et évolutivité

Fruit de huit années de recherche et de développement et de l'expérience acquise au fil des déploiements réalisés chez plus de 20 000 clients, ESX Server 3 offre des performances et une évolutivité sans équivalent. Avec ESX Server 3, il est possible de virtualiser les applications de production les plus gourmandes en ressources (bases de données, ERP et CRM).

- **Nouveauté – Amélioration des performances des machines virtuelles.** Bénéficiez de l'augmentation des performances des machines virtuelles dans ESX Server 3 grâce à :
 - » une évolutivité sur plusieurs machines virtuelles
 - » un traitement amélioré de l'unité de gestion mémoire (MMU, memory management unit)
 - » des améliorations significatives apportées à la mise en réseau
 - » la prise en charge NPTL (Linux native posix thread library)
- **Gestion avancée de la mémoire**
 - » **Sur-dimensionnement de la mémoire RAM.** Augmenter l'utilisation de la mémoire en configurant la mémoire de la machine virtuelle pour dépasser en toute sécurité la mémoire du serveur physique. Par exemple, la quantité de mémoire cumulée des machines virtuelles qui s'exécutent sur un serveur disposant de 8 Go de mémoire physique peut être de 16 Go.

- » **Partage transparent des pages.** Utiliser plus efficacement la mémoire disponible en stockant une seule fois les pages mémoire identiques sur plusieurs machines virtuelles. Par exemple, si plusieurs machines virtuelles exécutent Windows Server 2003, elles posséderont de nombreuses pages mémoire identiques. Le partage transparent des pages consolide les pages identiques dans un seul emplacement mémoire.
- » **Augmentation de la capacité mémoire.** Déplacement dynamique de la mémoire depuis les machines virtuelles inactives vers des machines en cours d'exécution. L'augmentation artificielle de la capacité mémoire induit une pression sur la mémoire au sein des machines virtuelles inactives, et les force à utiliser leurs propres zones de pagination et à libérer de la mémoire au profit des machines virtuelles actives.
- **Nouveauté – Amélioration de la gestion de l'alimentation.** Réduire la consommation du datacenter en gérant plus efficacement l'alimentation. Lorsque la mise en œuvre d'un processeur n'est pas prévue, ESX Server génère un état d'arrêt associé à une consommation minimum.
- **Nouveau – Virtual SMP quadri-processeurs.** Permet à une même machine virtuelle d'utiliser jusqu'à quatre processeurs physiques en même temps. ESX Server 3 étend cette fonctionnalité unique de deux à quatre processeurs. Avec Virtual SMP en mode quadri-directionnel, il devient possible de virtualiser les applications logicielles les plus gourmandes en processeurs comme les bases de données et les serveurs de messagerie.
- **Nouveauté – 16 Go de mémoire RAM pour les machines virtuelles.** Exécution de charges de travail les plus gourmandes en mémoire sur des machines virtuelles dont la taille limite mémoire est étendue à 16 Go.
- **Nouveauté – Prise en charge de puissants serveurs physiques.** Profitez des très grands systèmes de serveurs équipés de jusqu'à 32 CPU logiques et de 64 Go de RAM pour des projets de consolidation de serveurs à grande échelle et de reprise après sinistre.
- **Nouveauté – Prise en charge de jusqu'à 128 machines virtuelles en fonctionnement.** Tirer parti de puissants serveurs pour supporter la consolidation et la contention des serveurs à l'échelle de l'entreprise. Le nombre maximum de machines virtuelles en fonctionnement est passé de 80 à 128.
- **Nouveauté – Flexibilité des switches virtuels.** Adapter la configuration pour gérer un plus grand nombre de machines virtuelles. Vous pouvez créer des commutateurs réseau virtuels avec un nombre de ports compris entre 8 et 1016 ; le nombre maximum de commutateurs réseau virtuels est passé de 128 à 248.
- **Nouveauté – « Wake-on LAN ».** Atteindre un taux de consolidation plus élevé en permettant la mise en veille des machines virtuelles inactives.

Interopérabilité

ESX Server 3 est le seul produit de virtualisation à avoir été rigoureusement testé et certifié pour l'ensemble des serveurs, systèmes de stockage, systèmes d'exploitation et applications logicielles. Il offre une standardisation à l'échelle de l'entreprise.

- **Matériel.** ESX Server 3 a été certifié pour les serveurs lames, tours et racks, leaders sur le marché, de Dell, de Fujitsu Siemens, de HP, d'IBM, de NEC, de Sun Microsystems et d'Unisys.
 - » **Nouveauté – Prise en charge des systèmes matériels Sun Microsystems et Unisys**
 - » **Nouveauté – Prise en charge des spécifications standard Intel White-Box**
 - » **Prise en charge des systèmes dotés de processeurs double cœur.** ESX Server 3 est compatible avec les processeurs double cœur AMD et Intel.
- **Stockage.** ESX Server 3 est certifié pour une large gamme de systèmes de stockage Dell, EMC, EqualLogic, HP, IBM et Network Appliance
 - » **Baies de stockage hétérogènes.** Utiliser une palette variée de périphériques de stockage hétérogènes au sein d'un même volume VMFS.
 - » **Nouveauté – Prise en charge NAS et SAN iSCSI.** La compatibilité d'ESX Server 3 avec les systèmes de stockage partagé plus économiques et plus simples à gérer permet de réduire encore le coût total de propriété des environnements informatiques. Les fonctions avancées de VMware Infrastructure telles que VMotion et VMware HA sont totalement compatibles avec les environnements NAS et iSCSI.
 - » **Nouveauté – Prise en charge des SAN Fibre Channel 4 Go.**
- **Systèmes d'exploitation.** ESX Server 3 est la seule plate-forme de virtualisation compatible avec une large gamme de systèmes d'exploitation non modifiés (Windows, Linux, Solaris et Novell NetWare).

» **Nouveauté – Prise en charge des systèmes d'exploitation client 64 bits.**

» **Nouveauté – Prise en charge du système d'exploitation Solaris 10**

- **Applications logicielles.** Exécuter des applications logicielles de plus de 250 éditeurs dans les machines virtuelles VMware.
- **Prise en charge des autres formats de machine virtuelle.** ESX Server 3 peut exécuter des machines virtuelles créées dans d'autres formats que VMware. Grâce à l'outil gratuit VMware Virtual Machine Importer, les utilisateurs peuvent exécuter Microsoft® Virtual Server et Virtual PC, ainsi que Symantec® LiveState Recovery, sur un système ESX Server.

Administration

ESX Server 3 offre une administration et une facilité d'utilisation élevées, qui permettent de gérer entièrement un environnement informatique virtualisé.

- **Nouveauté – Interfaces de gestion compatibles SMI-S.** Surveiller le stockage virtuel avec n'importe quel outil standard de gestion du stockage compatible SMI-S.
- **Nouveauté – Client d'infrastructure virtuelle.** Gérer des systèmes ESX Server 3, des machines virtuelles et (optionnellement) VirtualCenter Server via une interface utilisateur commune.
- **Nouveauté – Accès à Internet de l'infrastructure virtuelle.** Gérer ESX Server 3 avec une interface Web simple (appelée auparavant sous le nom de MUI, pour Management User Interface).
- **Nouveauté – Raccourcis vers les machines virtuelles.** Permettre aux utilisateurs de gérer eux-mêmes les opérations en leur offrant un accès direct aux machines virtuelles via un navigateur Web.
- **Nouveauté – Périphériques distants.** Installer des logiciels sur une machine virtuelle fonctionnant sur un serveur à partir du lecteur de CD-ROM d'un PC, sans quitter votre bureau.

Optimisation des ressources distribuées

- **Gestion des ressources des machines virtuelles.** Créer des règles avancées de répartition des ressources pour les machines virtuelles, afin d'améliorer les niveaux de service aux applications logicielles. Définissez le partage minimum, maximum et proportionnel des ressources (processeur, mémoire, bande passante disque et réseau). Modifiez la répartition

pendant l'exécution des machines virtuelles. Permettre aux applications d'acquies dynamiquement plus de ressources en cas de pics de performances.

» **Définition des priorités en matière de puissance processeur.** La puissance processeur est répartie équitablement entre les machines virtuelles, et les contrôles de ses ressources permettent d'affecter une puissance minimale aux machines critiques.

» **Organisation du trafic d'E/S de stockage par ordre d'importance.** Veiller à ce que les machines virtuelles critiques aient un accès prioritaire aux périphériques de stockage. Le trafic d'E/S entre les machines virtuelles et le disque peut être organisé par ordre de priorité sur un mode « équitable ».

» **Network Traffic Shaper.** Veiller à ce que les machines virtuelles critiques aient un accès prioritaire à la bande passante du réseau. Le trafic réseau provenant des machines virtuelles peut être organisé par ordre de priorité sur un mode « équitable ». Network Traffic Shaper » gère le trafic réseau des machines virtuelles afin de respecter les impératifs en termes de bande passante (pics, débit moyen, surcharge).

• **Nouveauté – Pools de ressources**

Regrouper les ressources matérielles virtualisées par ESX Server en ressources logiques unifiées pouvant être affectées à la demande à des machines virtuelles. Les pools de ressources favorisent la polyvalence et augmentent le taux d'utilisation du matériel.

Haute disponibilité

ESX Server 3 offre la haute disponibilité des machines virtuelles aux datacenters

• **Stockage partagé.** Supprimer les points unitaires de panne en stockant les fichiers de machines virtuelles sur des systèmes de stockage partagé (SAN Fibre Channel ou iSCSI, NAS). Utiliser les fonctions de mise en miroir et de réplication du SAN pour conserver des copies à jour du disque virtuel sur des sites de reprise après sinistre.

• **Transparence du SAN.** Utiliser le stockage SAN natif pour des machines virtuelles avec la même facilité et la même flexibilité que les fichiers de disque virtuel. Les fonctionnalités de mise en correspondance des périphériques bruts permettent aux machines virtuelles

d'utiliser des banques de données standard des LUN SAN en sus de LUN formatés VMFS dédiés pour les fichiers de disque virtuel. Déplacer des procédures de sauvegarde et de réplication des données au niveau des fichiers des machines virtuelles vers des utilitaires SAN. Configurer facilement des clusters de machines virtuelles et physiques avec des banques de données SAN partagées pour profiter d'une disponibilité élevée et économique.

• **Chemins d'accès multiples au stockage intégrés.** Garantir la disponibilité du stockage partagé avec les chemins d'accès multiples SAN pour SAN Fibre Channel ou iSCSI, et le regroupement des cartes réseau pour le stockage NAS.

• **Nouveauté – Amélioration du regroupement des cartes réseau.** Doter chaque machine virtuelle du réseau, d'une capacité de basculement des cartes réseau et d'équilibrage de la charge pour améliorer la disponibilité du matériel et la tolérance aux pannes. Les nouvelles règles de regroupement des cartes réseau permettent aux utilisateurs de configurer plusieurs adaptateurs (actif/veille). La configuration du regroupement peut différer pour certains groupes de ports sur le même switch virtuel, et il est même possible que des groupes choisissent des algorithmes de regroupement différents pour le même groupe.

• **Prise en charge des services de clustering Microsoft®.** Mettre en cluster des machines virtuelles fonctionnant sous Microsoft® Windows sur des hôtes physiques.

Sécurité

• **Compatibilité avec les pratiques de sécurité du SAN.** Appliquer les politiques de sécurité avec le zonage et le masquage des LUN.

• **Balisage VLAN.** Renforcer la sécurité du réseau en balisant et en filtrant le trafic réseau sur les VLAN. Limiter la portée des domaines de diffusion.

• **Politiques de sécurité pour les réseaux Layer 2.** Appliquer les règles de sécurité pour les machines virtuelles au niveau de la couche Ethernet non disponible pour les serveurs physiques. Interdire le reniflage du trafic réseau,

les changements d'adresse MAC et les transmissions de MAC source.

Comment acheter VMware ESX Server ?

- VMware ESX Server est fourni avec les versions VMware Infrastructure 3 Starter, Standard et Enterprise.
- La version d'ESX Server fournie avec VMware Infrastructure 3 Starter possède les limitations suivantes :
Utilisation exclusive avec le stockage local et le stockage NAS. Utilisation impossible avec le SAN
Déploiement possible sur des serveurs comportant jusqu'à 4 processeurs physiques et jusqu'à 8 Go de mémoire
- ESX Server ne peut pas être acheté séparément.

Spécifications du produit et configuration matérielle

Pour connaître dans le détail les spécifications du produit et la configuration matérielle, consultez la documentation suivante :

- Configuration d'ESX Server dans le Guide d'installation et de mise à niveau de VMware Infrastructure disponible à l'adresse suivante : http://www.vmware.com/support/pubs/vi_pubs.html.
- Guides de compatibilité :
Guide de compatibilité des systèmes avec VMware Infrastructure, Guide de compatibilité des E/S et Guide de compatibilité de SAN disponibles à l'adresse suivante : http://www.vmware.com/support/pubs/vi_pubs.html.