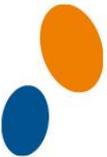




Virtualisation du poste de travail

Denis CASANOVA
UFR Sciences & Technologies
CUME - 29 Mars 2012

Bd François Mitterrand
91025 Evry cedex
Tél. 01 69 47 70 00
Fax 01 69 47 80 45



Plan Virtualisation du poste de travail

1. Approches de la virtualisation
2. La solution VMware
3. Projet à l'UFR ST de l'UEVE
4. Conclusion

Approches de la virtualisation

- Définition
- Les techniques
- Le concept VDI
- Différents scénarios d'utilisation

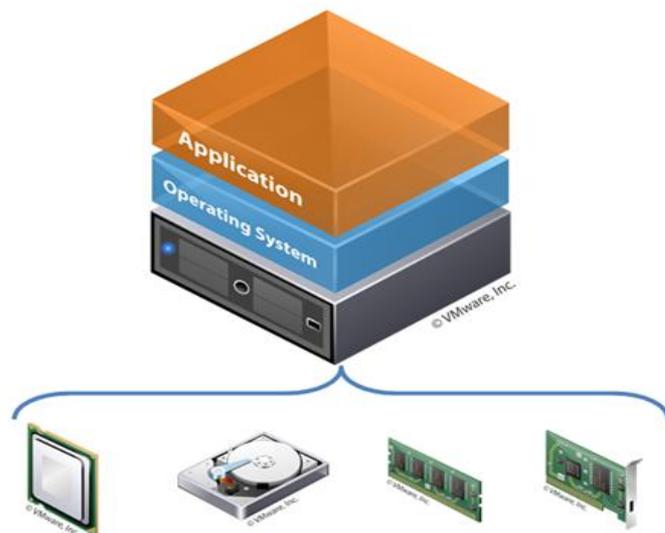
Définition

- La virtualisation consiste à faire fonctionner un ou plusieurs systèmes d'exploitation / applications, sur un ou plusieurs ordinateurs - serveurs / système d'exploitation, au lieu d'en installer un seul par machine.

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Virtualisation>

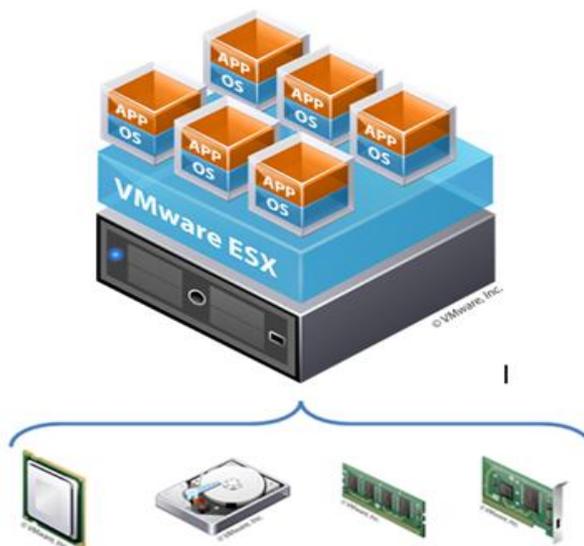
Les techniques: Machine Virtuelle

- Logiciel qui tourne sur un système d'exploitation classique (« l'hôte ») comme n'importe quel autre programme. Le système d'exploitation tournant sur la machine virtuelle est connu sous le nom « d'invité ». Ex: *VMware Player*, *Oracle VM VirtualBox*, *Microsoft Virtual PC*



Les techniques: Hyperviseur

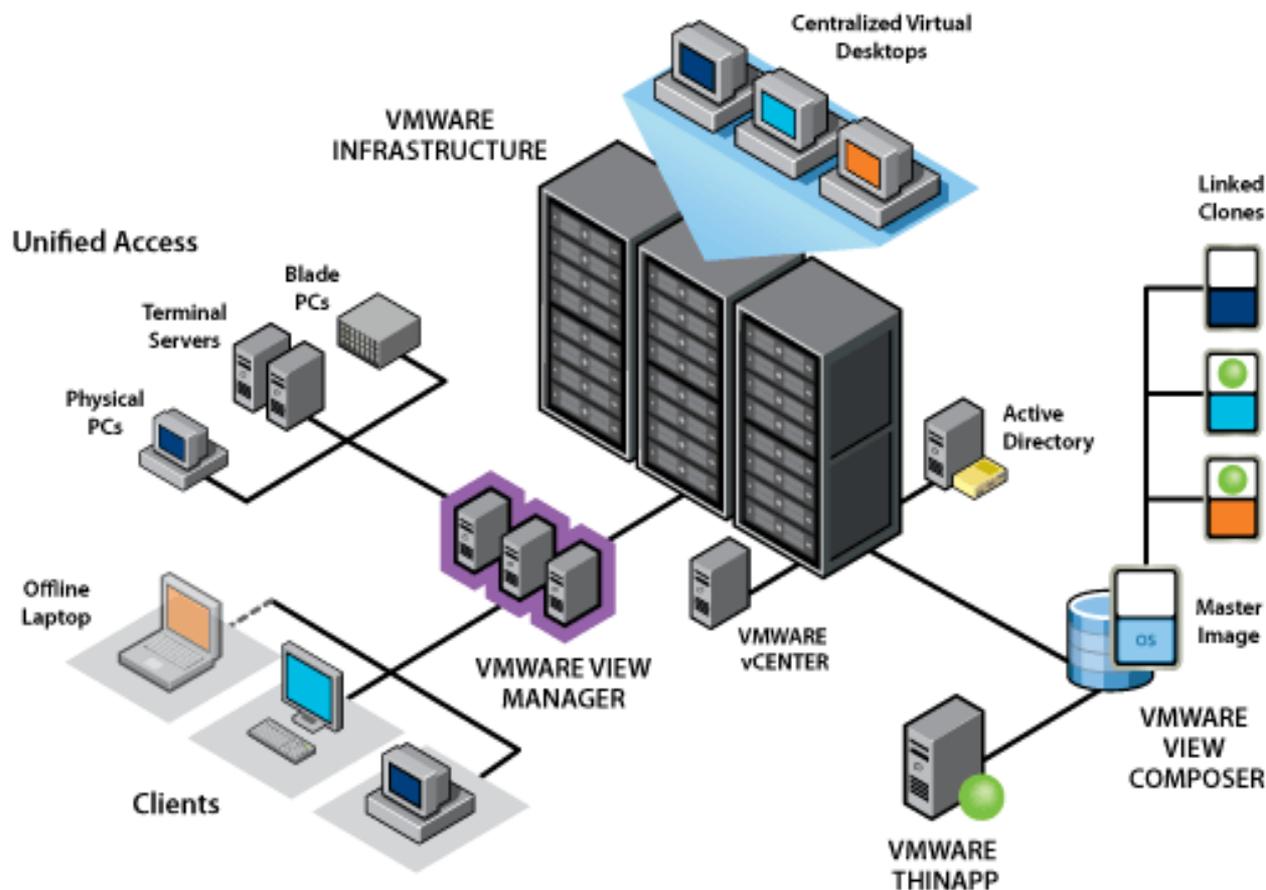
- Noyau système optimisé qui se lance directement sur une plateforme matérielle. Les SE sont ensuite installés "par dessus".
Ex: *Citrix XenServer*, *VMware ESXi*, *Microsoft Hyper-V*



Concept VDI : Virtual Desktop Infrastructure

- Concept inventé par VMware, pratique de l'hébergement d'un système d'exploitation de bureau dans une machine virtuelle (VM) en cours d'exécution sur un serveur hébergé, centralisée ou à distance.
- Éléments de l'infrastructure:
 - Hardware
 - Hyperviseur
 - Administration de la plateforme (console)
des utilisateurs (broker)
 - Clients

Concept VDI : Virtual Desktop Infrastructure



Différents scénarios d'utilisation

- Suivant les priorités et les attentes des établissements, il conviendra de choisir la solution qui répond le mieux aux besoins de l'utilisateur.
- Bureau avec machines virtuelles locales
- Bureau par Streaming de poste
- Bureau Centralisé
 - La synchronisation à distance
- Bureau Partagé
 - Le DaaS
- La Virtualisation d'Application

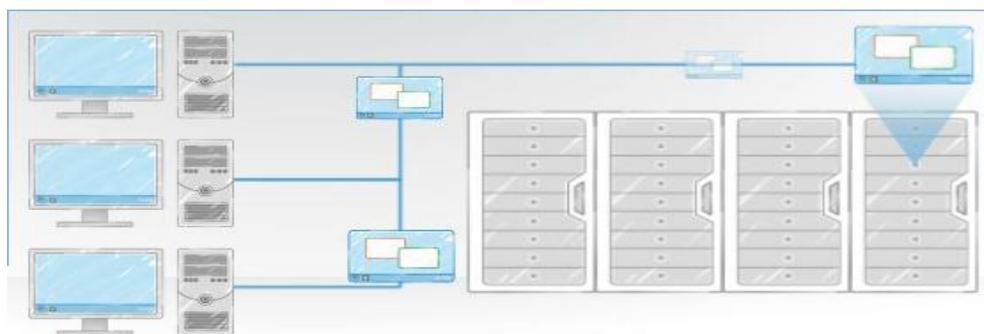
Bureau avec machines virtuelles locales

- Utilise uniquement des serveurs centralisés pour la gestion des machines virtuelles
- Les VM sont transférées vers le client et exécutées localement
- Elimine le besoin d'une infrastructure VDI complète
- Réduit le besoin en bande passante



Bureau par Streaming de poste

- Les clients vont chercher bloc par bloc le code exécutable
- Idéal pour des postes en libre service
- Utilise les performances du poste de travail
- Infrastructure simple à déployer
- Nécessite un réseau performant et fiable



Bureau Centralisé

VDI: Virtual Desktop Infrastructure

➤ Modèle statique (Utilisateurs spécifiques)

. une relation un à un est établie entre un utilisateur final et un poste de travail virtuel qui lui est affecté



Synchronisation à distance

- Permet à un utilisateur de copier une VM sur son système local
- Elle peut ensuite fonctionner sans connexion réseau
- Dès qu'une connexion est rétablie les modifications apportées au système d'exploitation, aux applications et aux données sont automatiquement synchronisées avec le datacenter
- Convient particulièrement pour les utilisateurs mobiles



Bureau Partagé

VDI: Virtual Desktop Infrastructure

➤ Modèle dynamique (Postes de travail partagés)

. une VM « clonée » à partir d'une image maître est distribuée à l'utilisateur



Le DaaS

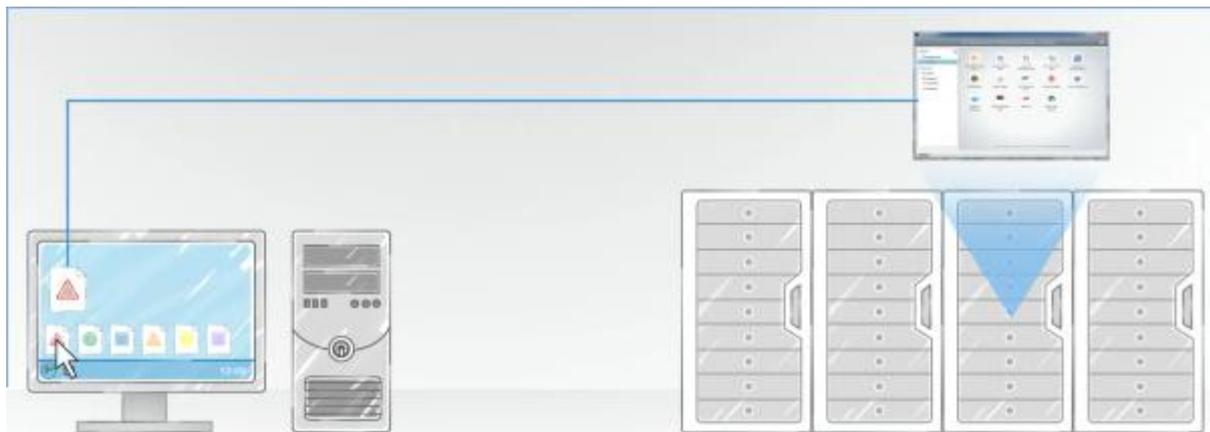
Daas: Desktop as a Service

- La gestion et la fourniture des environnements de travail sont déportés dans le Cloud (prestataire de services)
- Fourniture à la demande
- Evite à l'entreprise d'acquérir l'infrastructure matériel



La Virtualisation d'Application

- Les applications sont packagés dans un container
- Elle peuvent être exécutées depuis le datacenter (streaming) ou déployées localement sur les postes physiques ou virtuels
- A venir: n'importe quelle application Windows vers n'importe quel client supportant HTML5 (projet AppBlast de VMware)



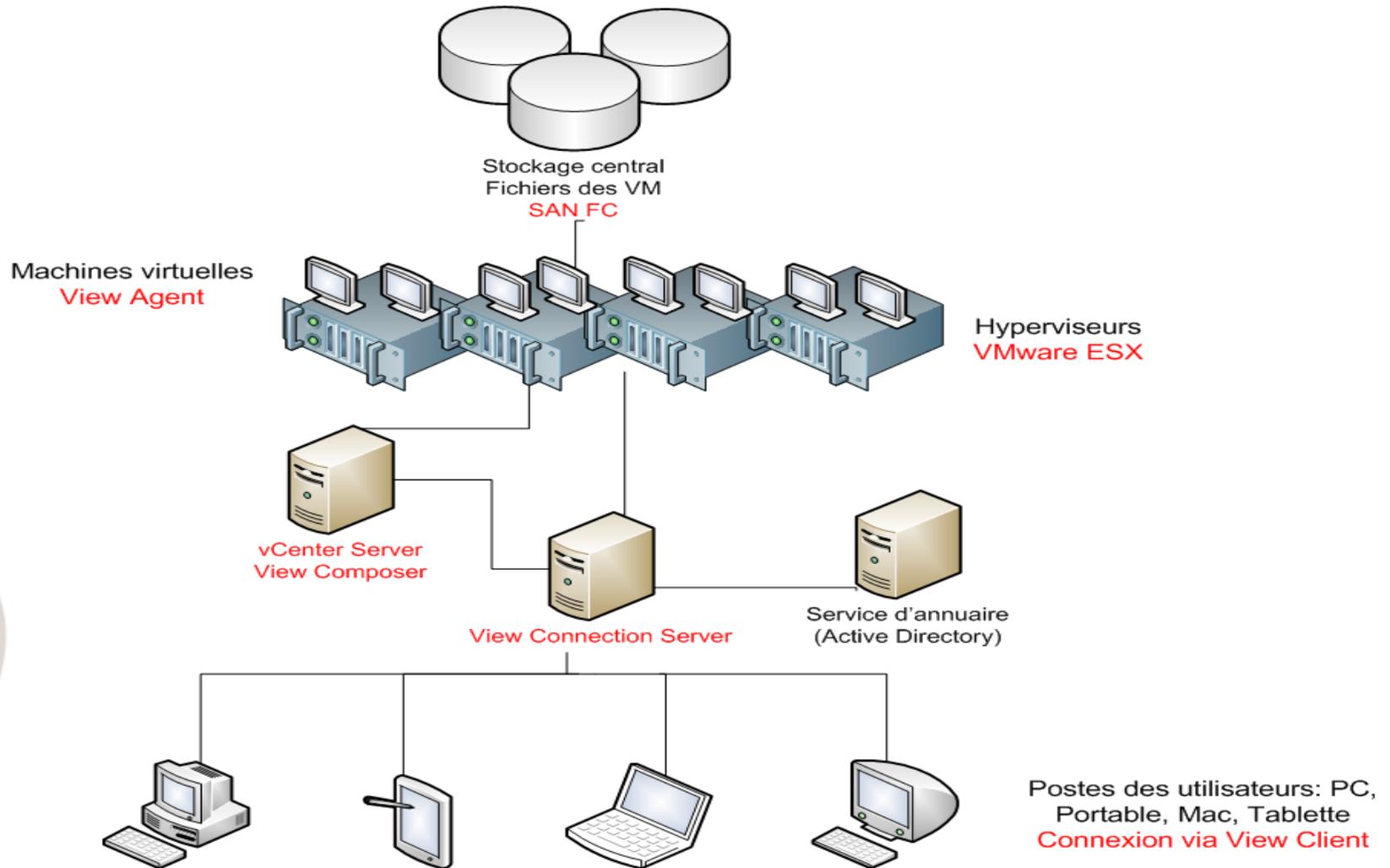
Comparatif

	Poste bureautique	Poste pédagogique	Libre-service	Mobilité	Station de calcul
Machine Virtuelles locales	++	++	-	++	++
Streaming de poste	++	++	++	-	+
Bureau Centralisé	++	+	-	++	-
Synchronisation à distance	-	-	-	++	-
Bureau Partagé	++	++	+	+	-
Daas	++	++	-	-	-
Virtualisation d'Application	+	++	-	+	-
"Poste bureautique" : utilisation de logiciels bureautiques, de gestion et applications web					
"Poste pédagogique" : utilisation en salles de formation, TP					
"Libre-service" : poste en libre accès, bornes internet					
"Mobilité" : utilisateur nomade avec ordinateur portable en tout lieu					
"Station de calcul" : poste fixe avec utilisation intensive, logiciels CAO,...					

La solution VMware

- La plateforme
- Les fonctions avancées
- Provisionning des VM
- Expérience utilisateur

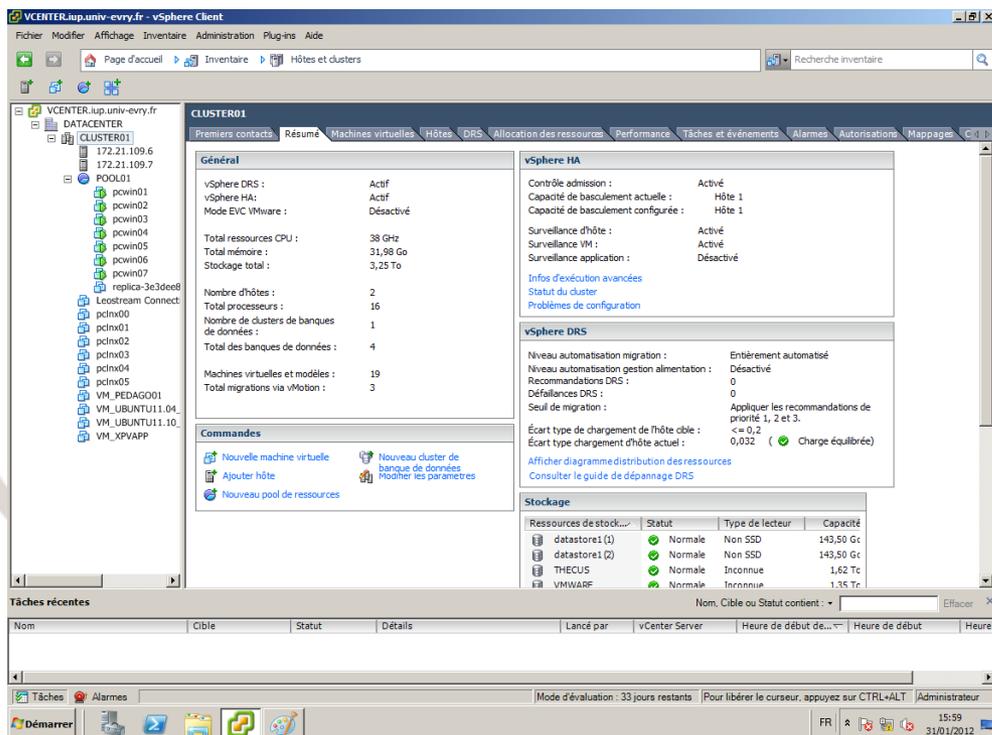
La plateforme



La plateforme

- **2 niveaux d'administration:**
 - *vCenter Server*
Administration de la plateforme (console d'administration)
 - gestion des VM (création, modèle, snapshot)
 - gestion des hyperviseurs (configuration générale, réseau)
 - gestion du stockage (banque de données)
 - *View Connection Server*
Administration des utilisateurs (broker)
 - gestion des droits de connexion sur les VM
 - création de pool de machine
 - définition du type d'accès aux VM

Plateforme: vCenter Server



The screenshot shows the vSphere Client interface for a cluster named CLUSTER01. The left sidebar displays a tree view of the inventory, including a datacenter, a cluster, a pool, and several hosts (pcwin01-07). The main pane shows the configuration for the cluster, including general information, vSphere HA status, vSphere DRS settings, and a table of storage resources.

Ressources de stock...	Statut	Type de lecteur	Capacité
datastore1 (1)	Normale	Non SSD	143,50 Gc
datastore1 (2)	Normale	Non SSD	143,50 Gc
THECUS	Normale	Inconnue	1,62 Tc
VMWARE	Normale	Inconnue	1,35 Tc

- vCenter Server est le composant de gestion centralisé d'un datacenter virtuel VMware. Il joue le rôle d'Administrateur des hôtes ESX/ESXi connectés au réseau, et des machines virtuelles présentes sur ces différents hôtes. Utilise un Système de Gestion de bases de données relationnelles.

vCenter: Gestion des VM

➤ Clone

- Copie fidèle d'une VM active déjà déployée
- Utilisé pour déployer ponctuellement et rapidement une nouvelle VM à partir de la même configuration que l'originale

➤ Snapshot

- Sauvegarde de l'état de la VM
- Permet de revenir en arrière lors d'un changement important

➤ Template

- Image statique d'une VM déjà installée, configurée et optimisée
- Permet de faire un déploiement de masse
- Equivalent d'un "master" employé par ex. avec Ghost

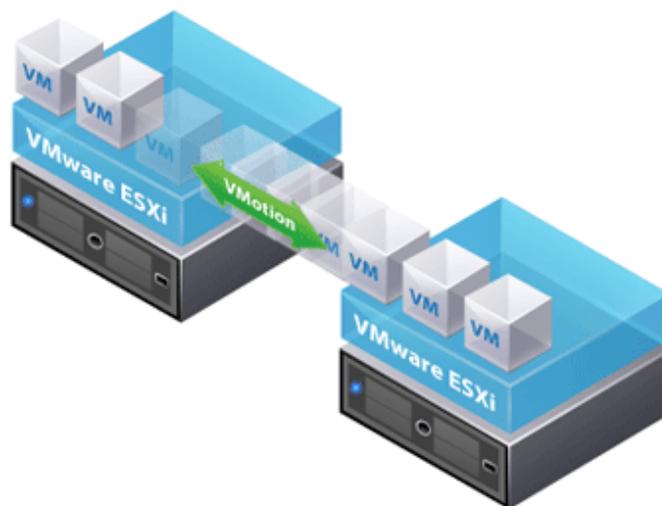
vCenter: Fonctions avancées

- Migration des serveurs
- Migration de l'espace de stockage
- Equilibrage de charges
- Equilibrage de l'espace de stockage
- Haute disponibilité
- Tolérance de pannes

Fonctions avancées: migration de serveurs "à chaud"

■ VMware vMotion

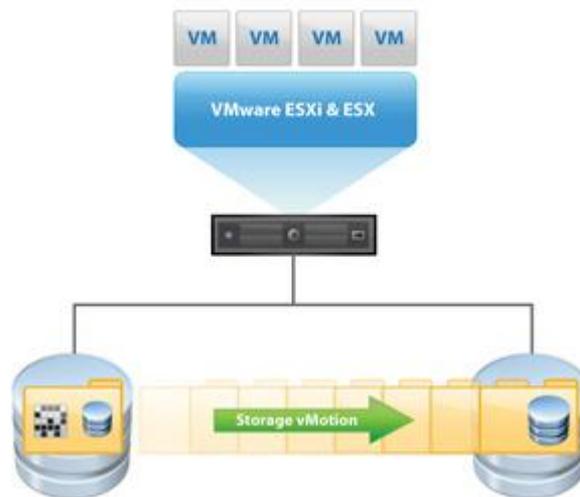
- permet de déplacer des machines virtuelles d'un serveur ESX vers un autre
- aucune interruption de service
- très utile pour faire la maintenance d'un serveur physique ESX



Fonctions avancées: migration de stockage

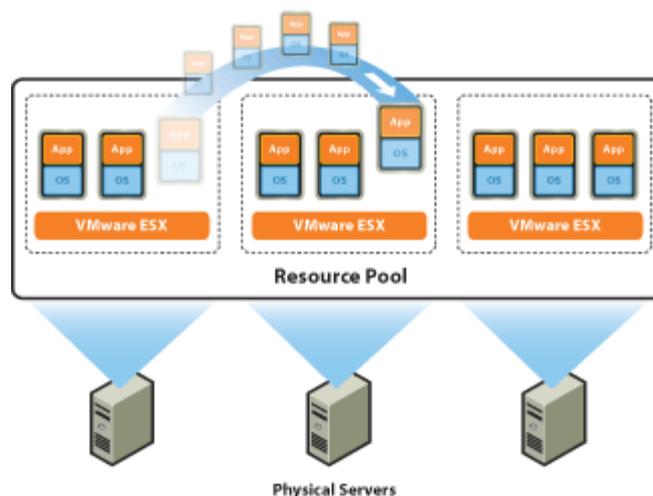
■ VMware Storage vMotion

- permet de déplacer des fichiers de disques de VM d'un emplacement de stockage vers un autre
- aucune interruption de service
- flexibilité, maintenance sur baie de stockage



Fonctions avancées: répartition de charges

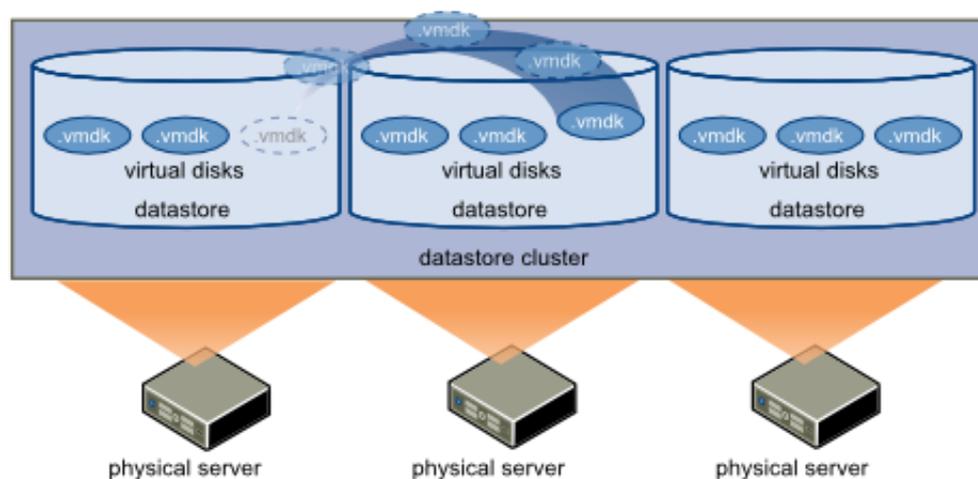
- **VMware DRS (Distributed Resource Scheduler)**
 - permet la répartition de charges entre plusieurs serveurs
 - utilise le mécanisme de vMotion
 - gestion automatique ou suivant des règles d'(anti-)affinités



Fonctions avancées: répartition du stockage

■ VMware Storage DRS

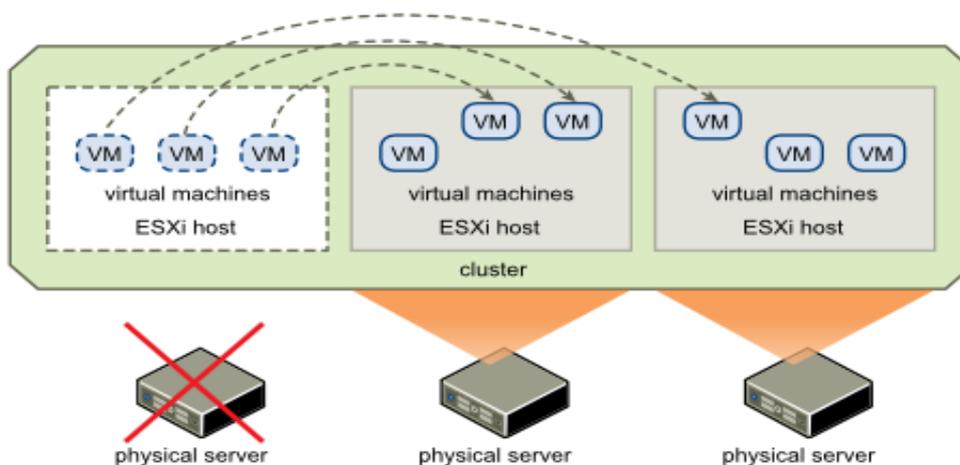
- équilibre la charge d'E/S de l'espace de stockage
- équilibre la charge en fonction de l'utilisation de l'espace
- utilise le mécanisme de Storage vMotion
- facilité d'extension de la capacité



Fonctions avancées: haute disponibilité

- **VMware HA (High Availability)**

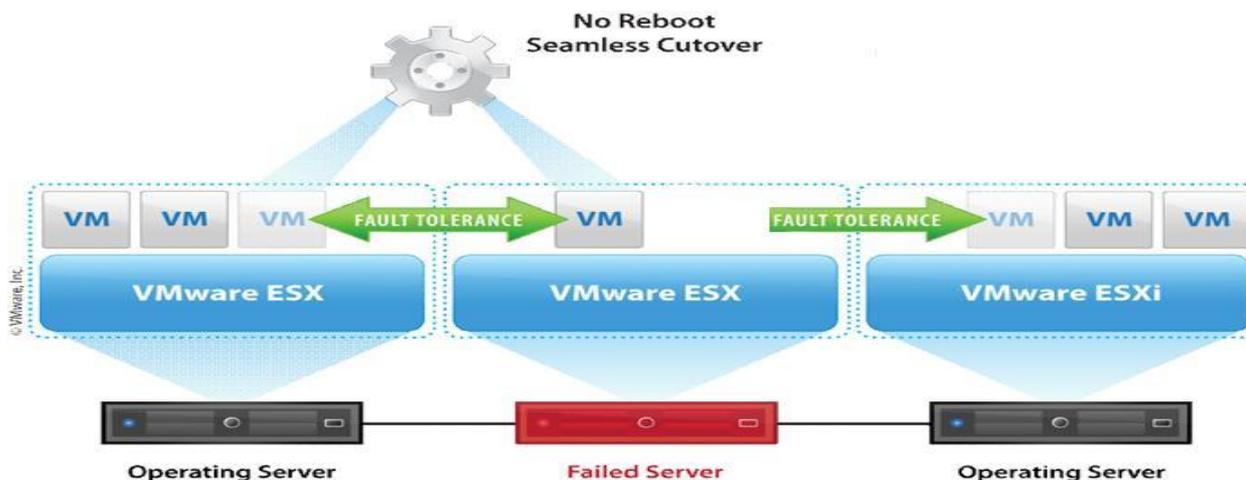
- en cas de panne d'un serveur ou d'une machine virtuelle, redémarre les VM sans intervention humaine
- réduit le temps d'indisponibilité des applications



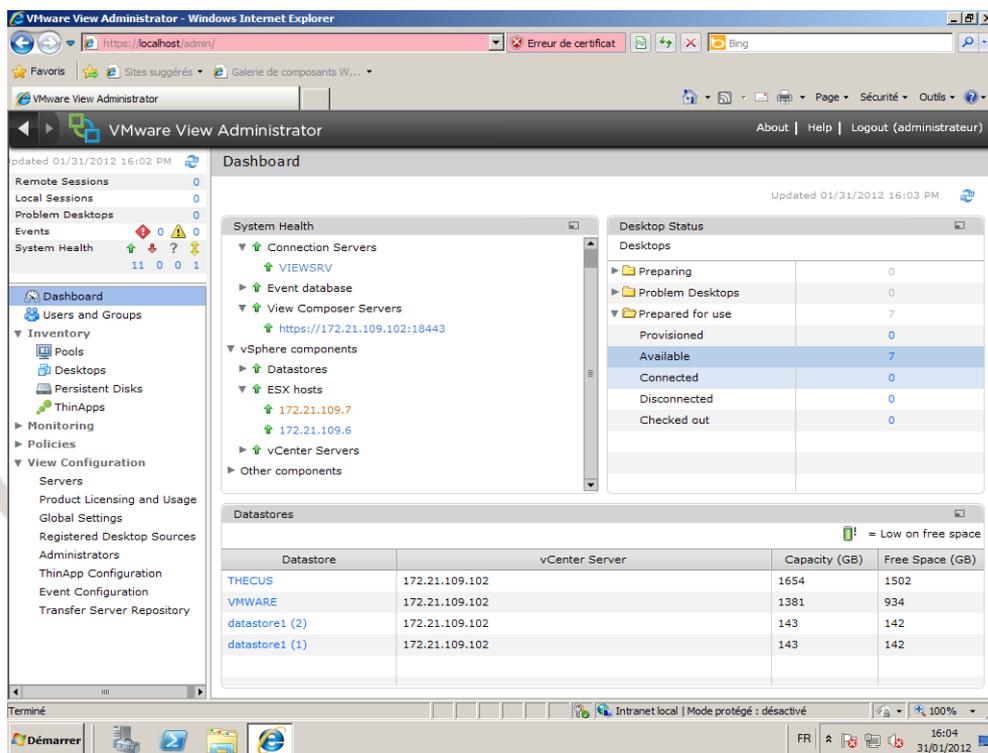
Fonctions avancées: tolérance de pannes

■ VMware FT (Fault Tolerant)

- crée une instance fantôme active d'une VM
- permet le basculement instantané entre les deux instances en cas de panne
- garantit la disponibilité permanente des applications sans aucune interruption de service ni perte de données



Plateforme: View Connection Server



The screenshot shows the VMware View Administrator web interface. The main dashboard displays system health and desktop status. The 'System Health' section shows a tree view of components including Connection Servers, Event database, View Composer Servers, vSphere components, ESX hosts, and vCenter Servers. The 'Desktop Status' section shows a table of desktop states: Preparing (0), Problem Desktops (0), Prepared for use (7), Provisioned (0), Available (7), Connected (0), Disconnected (0), and Checked out (0). The 'Datastores' section shows a table of datastores with their capacity and free space.

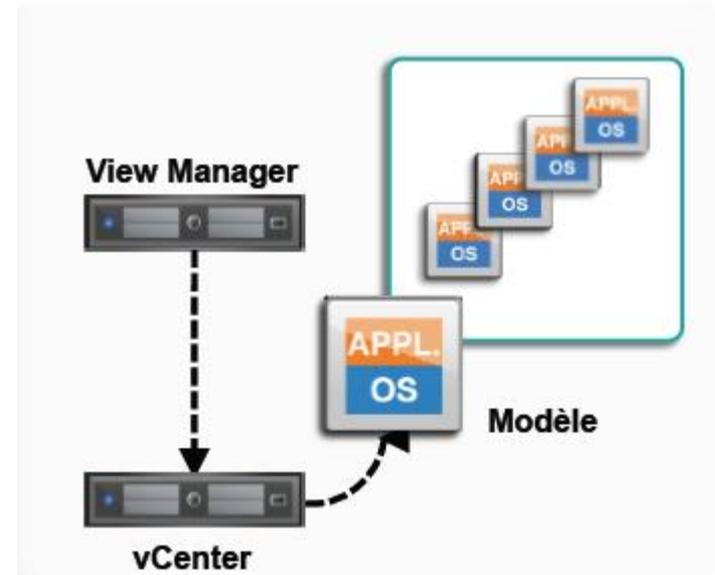
Desktops	Count
Preparing	0
Problem Desktops	0
Prepared for use	7
Provisioned	0
Available	7
Connected	0
Disconnected	0
Checked out	0

Datastore	vCenter Server	Capacity (GB)	Free Space (GB)
THECUS	172.21.109.102	1654	1502
VMWARE	172.21.109.102	1381	934
datastore1 (2)	172.21.109.102	143	142
datastore1 (1)	172.21.109.102	143	142

- Permet à partir d'une plateforme vCenter de fournir des environnements de travail complets (SE, applications, données)
- Authentification des utilisateurs,
- Organisation des MV en groupes ou pools,
- Attribution des MV à partir d'un pool et en fonction du groupe et des stratégies définies,
- Gestion et suivi des connexions et déconnexions,
- Choix du protocole d'affichage à employer

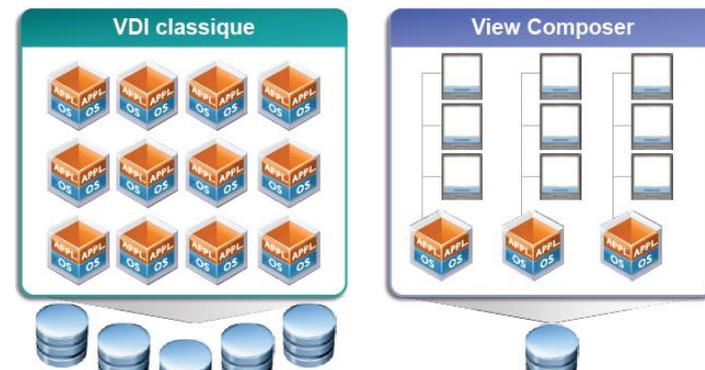
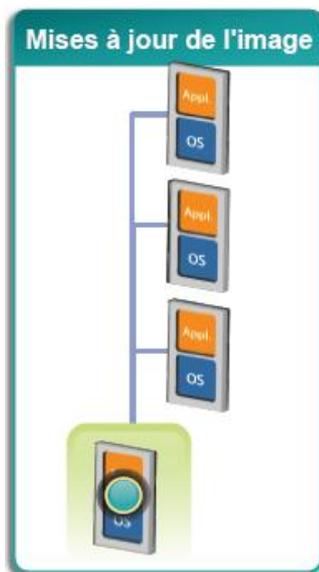
Provisionnement des VM

- Opérations de View Administrator
 - Configuration de pools dédiés ou flottants
 - Déploiement et modification des bureaux clones liés
 - Administration des bureaux clones liés
 - Administration des disques persistants



Provisionnement des VM

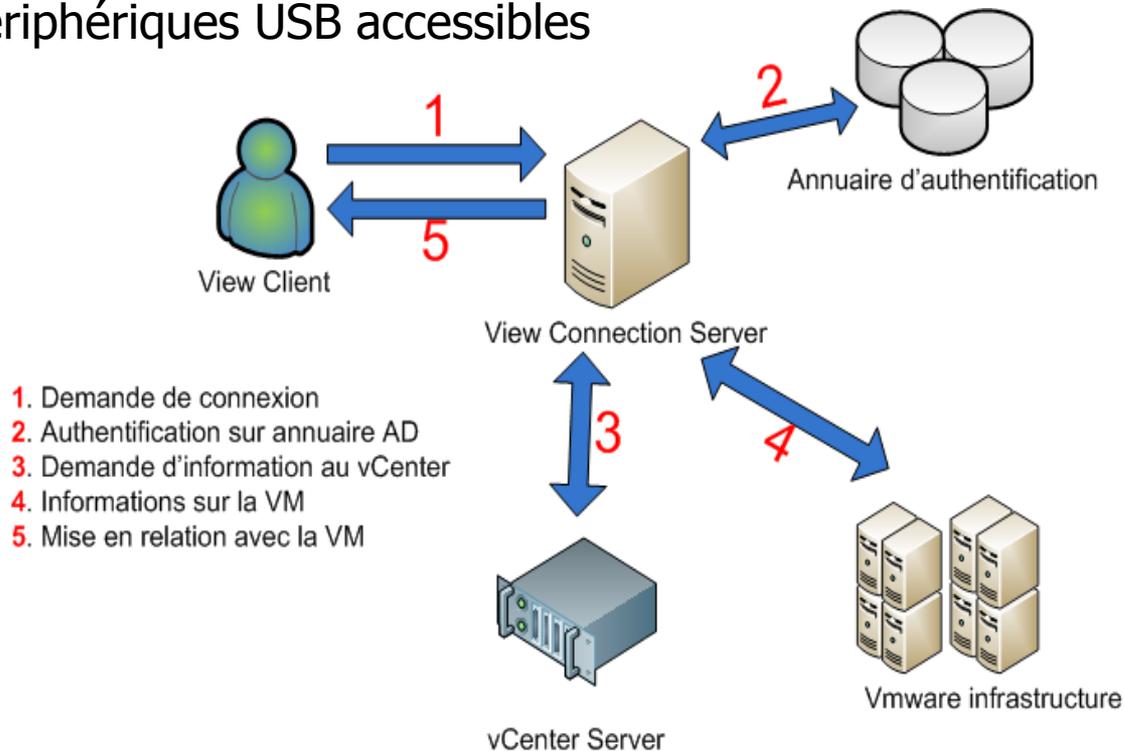
- Avantages
 - Optimisation du stockage avec View Composer
 - Gestion de milliers de postes de travail



- Provisionnement rapide
- Simplification des mises à jour

Plateforme: View Client

- Installation sur le poste client: Linux, Windows XP/VISTA/7, Mac OS X, iPad, Android
- Accès à un pool de postes de travail suivant les droits
- Protocol amélioré d'affichage PCoIP (compression, optimisation BW)
- Périphériques USB accessibles



On résume

- Il faut tout d'abord, depuis un ESX, créer une VM, la configurer, puis y créer un snapshot. Cette VM sera le poste de travail de l'utilisateur.
- Ensuite, depuis le broker (serveur qui permet de manager la plate forme View), créer un pool de VM, basé sur le snapshot précédemment créé. Après sa création, il faudra autoriser un groupe de personne de l'Active Directory à s'y connecter.
- Pour finir, le client se connectera directement sur le broker (en mode online) qui redirigera l'utilisateur sur la bonne VM.
- Finalement, rien de bien compliqué... non ?

Projet de Virtualisation à l'UFR ST de l'UEVE

- Objectifs
- Contexte et Problématiques
- Pourquoi VMware ?
- PoC et bilans

Objectifs

Offrir aux étudiants un accès à leur poste de travail en tous lieux, à tout moment et sur n'importe quel périphérique.

- faciliter l'administration et le déploiement
- améliorer le niveau de service et la disponibilité des applications
- consolider les postes de travail (Ex: utilisation possible de Windows 7 partout)
- permettre le travail à distance
- prendre en compte la mobilité des étudiants

Contexte

UFR ST (Sciences & Technologies):

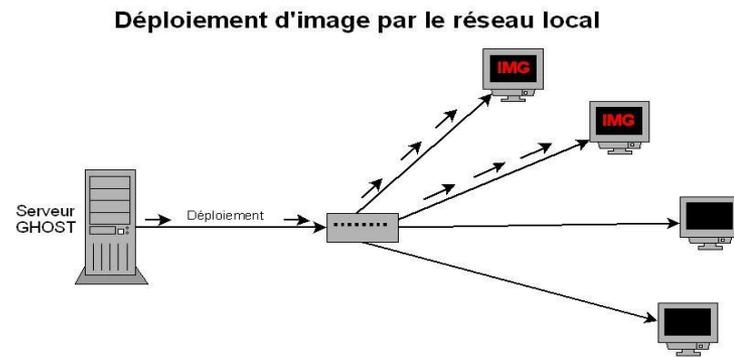
- 15 salles Informatiques
- 200 postes pédagogique
- Environnement Windows (XP, migration vers 7)
- Utilisation de Linux à distance via ssh et X-Windows

- 2 personnes pour le SI: 1 IGE, 1 TECH
- 600 étudiants dont:
 - M1 en projets ER&D de Janvier à Juin
 - M2 en stages à partir de Janvier, CFA



Architecture aujourd'hui

- 1 serveur Windows 2003
 - Déploiement Norton Ghost Solution Suite, AutoIt, scripts batch MS-DOS, ...
- Limites de la solution actuelle:
 - pour une simple mäj: installation de l'application, tests, paramétrage, reconstruction du master, redéploiement
 - WOL pas fiable
 - créneau horaire au niveau du planning
 - temps d'intervention



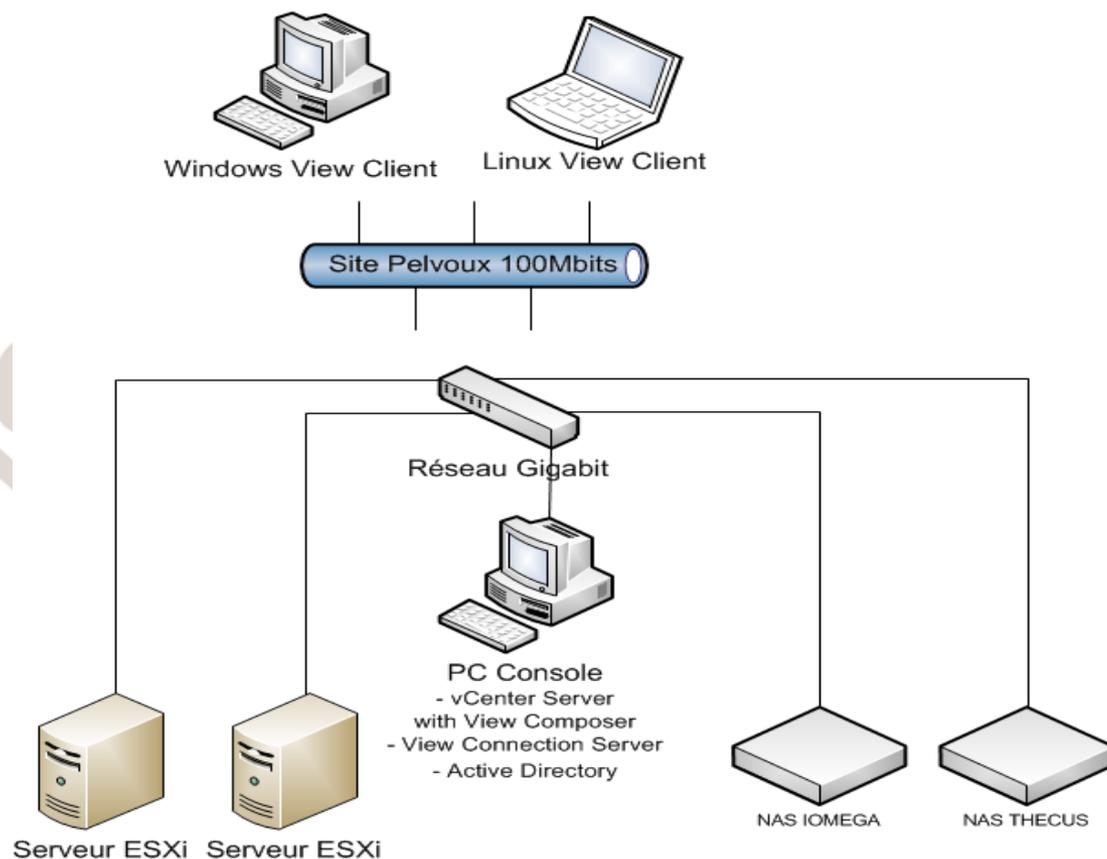
Problématiques

- Parc machine vieillissant (5 à 8 ans d'âge)
- Applications de plus en plus « lourdes »
- Accès aux salles pendant les périodes d'ouverture
- Augmentation du nombre de portables perso impossible à gérer
- Accès à un "bureau virtuel" (messagerie, agenda, DOKEOS,...) via l'ENT mais pas d'accès à un environnement applicatif de travail

Pourquoi VMware ?

- Facilité d'administration
- Plate-forme éprouvée dans de nombreux établissements
- Options avancées non disponible chez la concurrence
- Rapidité de mise en place de la solution
- Support/communauté

"Proof of Concept"



- Utilisation des licences VMware en mode évaluation 60 jours
- VMware ESXi 5.0, VMware vCenter Server 5.0, VMware View Connection Server (View Agent, View Client, View Composer)
- Serveurs ESXi:
Dell PowerEdge R410,
8x2.4Ghz Xeon E5620, 16G RAM
- Console d'administration:
PC HP 6200 Pro SFF, Intel Core-i5 2400, 8G RAM
- NAS:
Thecus N8800+,
Iomega StorCenter Pro 150d

Bilan des tests

- Construction de l'infrastructure VMware
Définition des objets et de leur configuration dans VMware vCenter Server: gestion des VM, des hyperviseurs, du stockage
- Fonctions avancées de VMware
Migration, load-balancing, haute disponibilité, tolérance de pannes
- Comment provisionner les VM ?
VMware View Composer: création de clones, de pools de machine
- Windows... et Linux ?
Test du produit Leostream Connection Broker, interfaçage avec vCenter Server
- Comment accéder aux VM ?
VMware View Connection Server: association VM<->utilisateur (authentification AD)
- Test en TP
Simulation d'une session de TP sur VM
Ouverture de session lente dû à l'architecture réseau (NAS) mais ressenti utilisateur proche du réel

A suivre...

- Validation des usages
- Définition de la volumétrie
- Mise en production restreinte

- Conduite au changement
- Optimisation
- Mise en production finale

Conclusion

- Homogénéisation du parc informatique
 - toutes les machines deviennent identique
 - flexibilité supplémentaire au niveau du planning
 - mises à jour rapides et garanties grâce à la gestion des images-système unique
 - performances des postes améliorées grâce au matériel serveur sur lesquels ils sont virtualisés
- Au niveau pédagogique:
 - de « nouveaux » TP possible
 - connexion bureau virtuel à distance
 - remplace le libre service
- Nécessité de convaincre encore la communauté
- Coût logiciel des licences VMware (trop) élevé ☹

Questions / réponses ?

Merci !



@ denis.casanova@univ-evry.fr

[S denis.casanova](https://www.linkedin.com/company/denis-casanova)