

Mise en œuvre d'une infrastructure de virtualisation au CNRGV

Pourquoi la virtualisation ?

Choix de la solution

Mise en œuvre

Avantages, inconvénients, perspectives

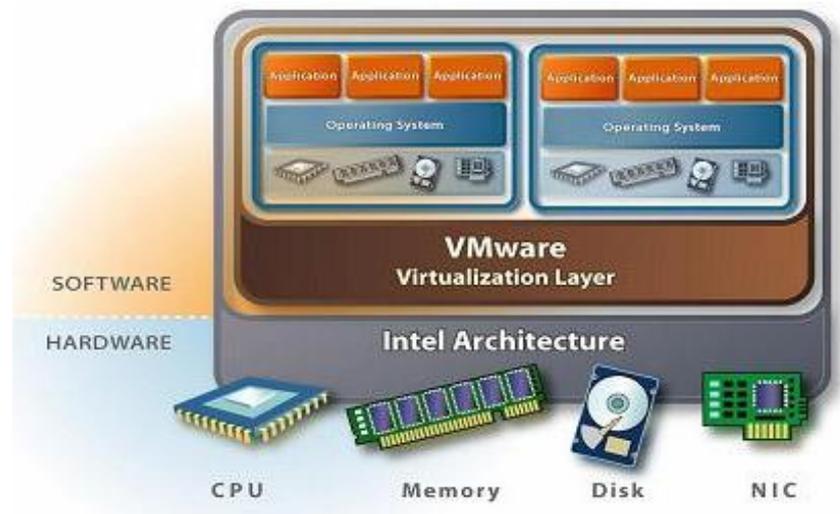
Pour aller plus loin...

Le contexte

- ❑ **Le CNRGV : un Centre de Ressources Biologiques dédié à la génomique des plantes**
- ❑ **Beaucoup de robotique et des applications web de gestion développées en interne**
- ❑ **Une quinzaine d'utilisateurs**
- ❑ **Une quarantaine de postes de travail**
- ❑ **Une quinzaine de serveurs (test + production) virtuels**
- ❑ **<http://cnrgv.toulouse.inra.fr>**

Pourquoi la virtualisation ?

❑ C'est quoi la virtualisation ?



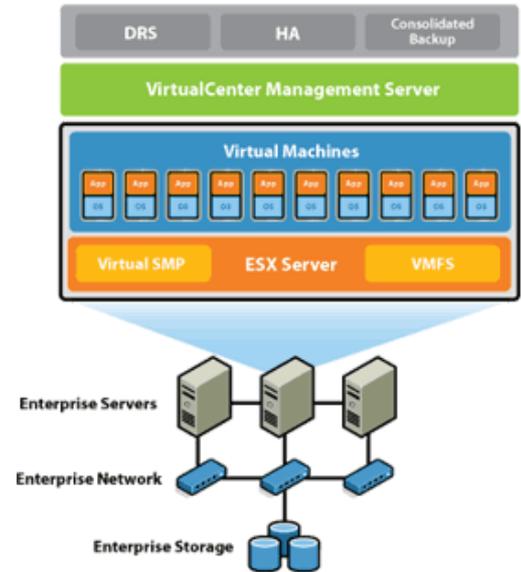
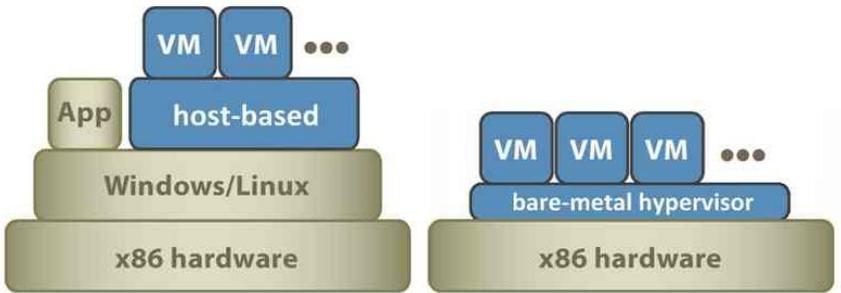
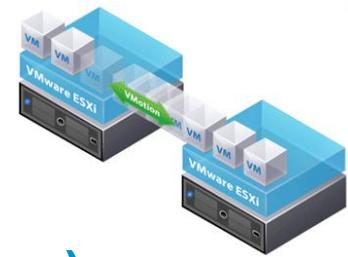
❑ 2007 : Pourquoi virtualiser ?

- | Utilisation de VMware Server (en développement)
- | Besoin de renouveler nos serveurs (physiques)
- | Utilisation ressources (CPU, mémoire) faible
- | Architecture existante adaptée (baie de disques)

➔ tester la virtualisation « serveur »

Choix de la solution : VMware vSphere

- ❑ Pas « d'OS classique » : hyperviseur autonome de type « bare-metal »
- ❑ Gestion centralisée de toutes les VMs
- ❑ Gestion de « l'overcommitment » mémoire
- ❑ Fonctionnalités avancées (« vMotion », DRS, HA...)
- ❑ Un coût raisonnable (vs achat serveurs)
- ❑ Pas de concurrent sérieux au moment du choix (2007)



Mise en œuvre progressive

:: 2007 : 1 serveur virtuel (ESX)

- | Serveurs tests/développements (Tomcat, Apache, PostgreSQL, Oracle...)
- | « Template » pour admin système (VM Linux)
- | Serveur réplication Active Directory

:: 2009 : 2 ESX + 1 vCenter

- | Virtualisation serveurs de production
- | Test postes de travail virtuels (connexion RDP)

:: 2010 : 3 ESX + 1 vCenter

- | Fin des serveurs physiques (presque)
- | Redondance

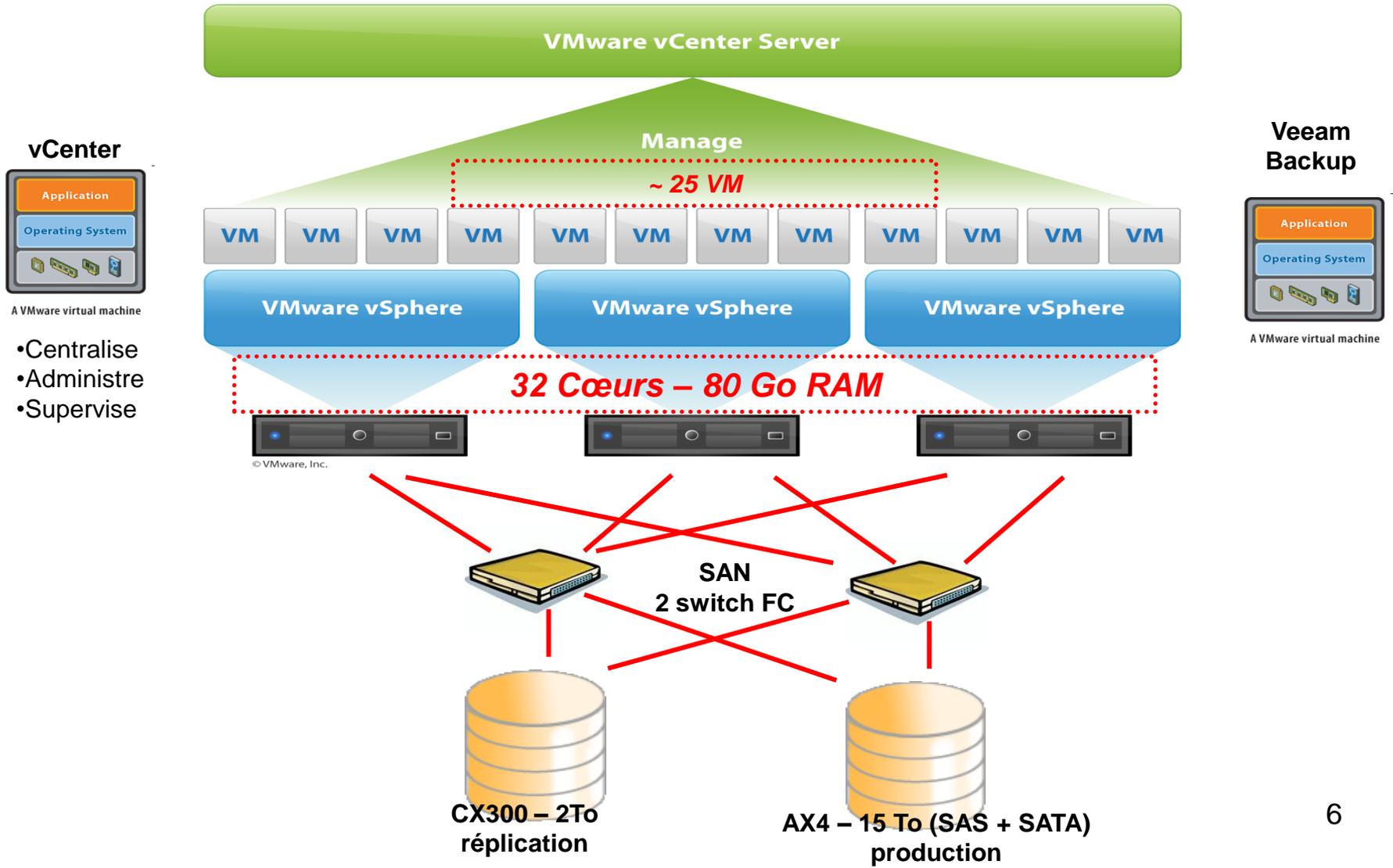
:: 2011 : 3 ESX + 1 vCenter + View

- | Augmentation des ressources (volumétrie, mémoire, CPU)
- | Mise en production des postes de travail virtuel
- | Test des clients « zéro »

:: 2013 : 3 ESX + 1 vCenter + View

- | Migration Seven : généralisation postes de travail virtuels avec View

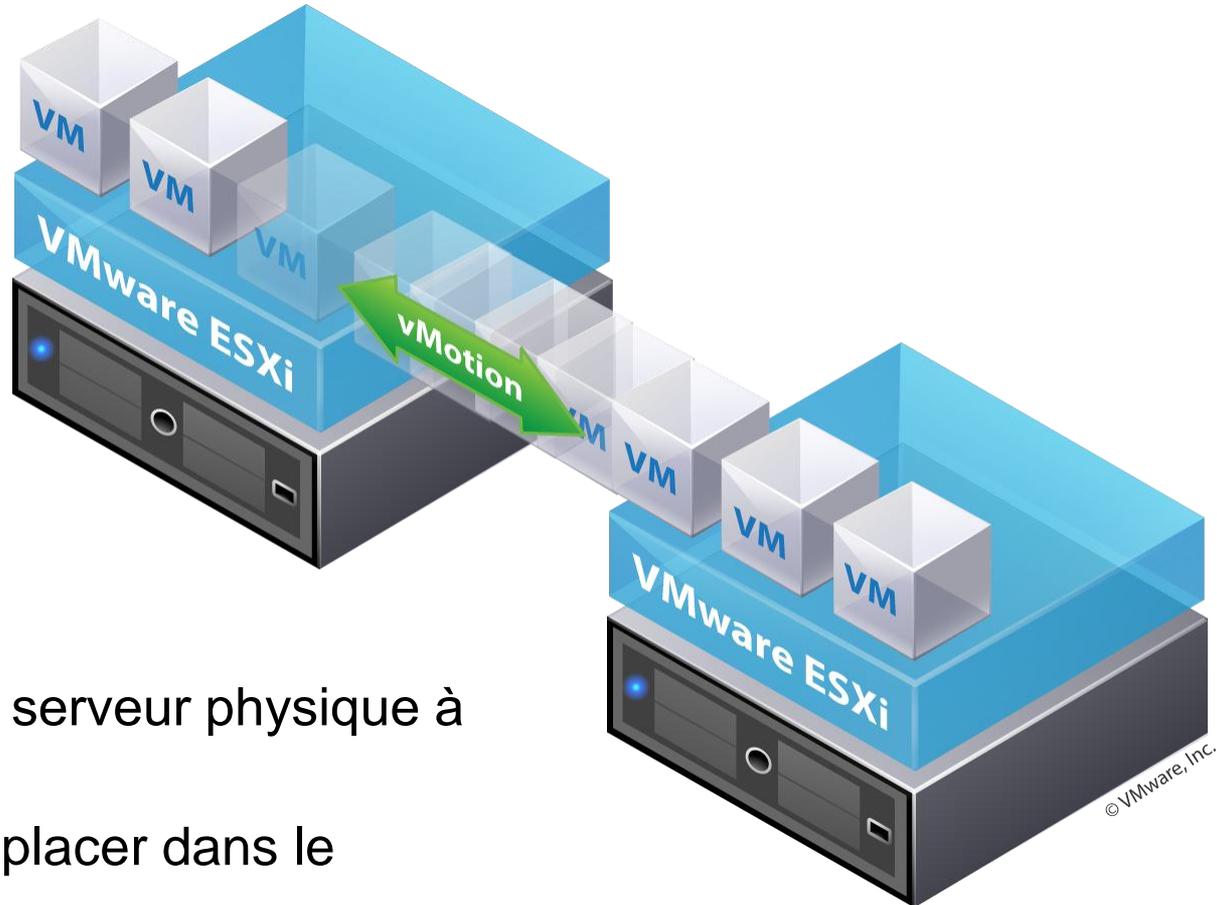
Architecture actuelle



vSphere et le vCenter

- ❑ **Hyperviseur gratuit (« ESXi » depuis la version 3)**
- ❑ **File system VMFS dédié à la virtualisation**
- ❑ **vSphere fourni un ensemble de services**
 - | Suivi des performances
 - | Gestion des ressources : répartition, pool, template, « vApp »
 - | vSwitch réseaux : VLAN, redondance
 - | ...
- ❑ **vCenter centralise et fourni des services complémentaires**
 - | Centralisation, supervision
 - | Sécurité, délégation de droits
 - | Remontée d'alerte
 - | Evolutivité
 - | Répartition de charge (DRS)
 - | Migration de VM à chaud (vMotion)
 - | Redémarrage automatique et ordonné (HA)
 - | ...

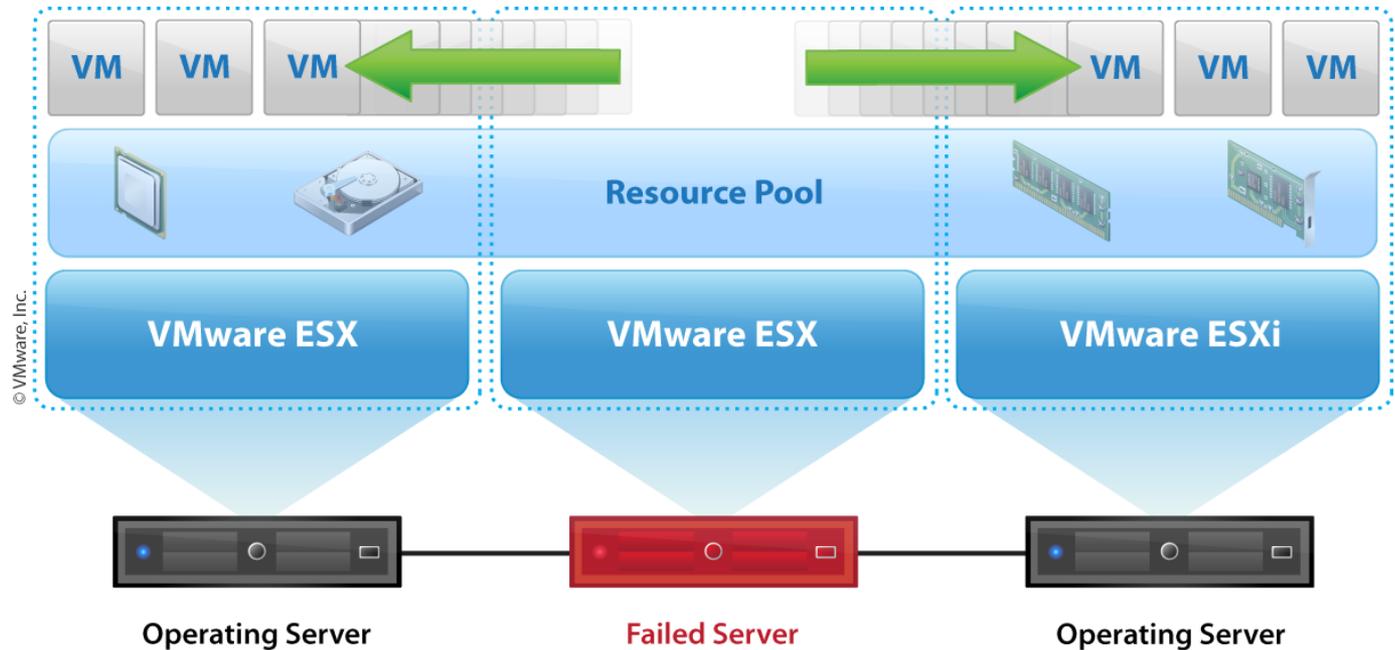
vMotion



Migration d'une VM d'un serveur physique à un autre :

- | Simple glisser / déplacer dans le vCenter
- | Aucune interruption de service !

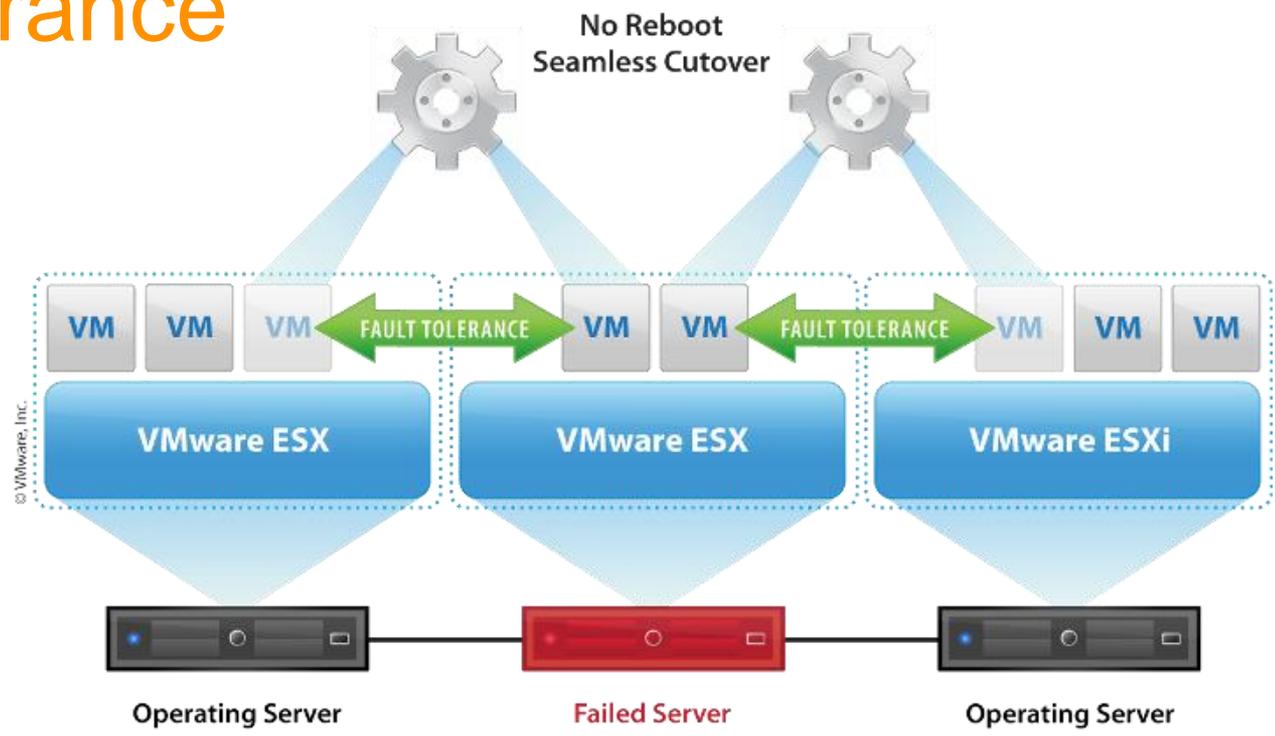
High Availability



Si crash serveur physique :

- | Redémarrage automatique des VM
- | Courte interruption de service (< 5min)

Fault Tolerance



Si crash serveur physique :

- | Déplacement instantané des VM
- | PAS d'interruption de service!
- | Gourmand en mémoire

vcenter4.cnrvg.toulouse.inra.fr - vSphere Client

Fichier Modifier Affichage Inventaire Administration Plug-ins Aide

Page d'accueil > Inventaire > Hôtes et clusters

Recherche inventaire

vcenter4.cnrvg.toulouse.inra.fr

- Cluster CNRGV
 - albatour.cnrvg.toulouse.inra.fr
 - hercule.cnrvg.toulouse.inra.fr
 - ulysses.cnrvg.toulouse.inra.fr
- Dev bioinfo
 - Bioinfo dev CentOS
 - PC-Analyse-Linear-01
- Developpement
 - Intranet Dev
 - Cars
 - Kaa
 - Winnie
 - Genolims SCA
 - Mim
 - PcView
 - PC-Analyse-1
 - PC-Analyse-2
 - PC-Seven-01
 - PC-Seven-02
 - PC-Seven-03
 - PC-Seven-04
 - PC-Seven-05
 - PC-Seven-06
 - replica-9ba239ca-11f4-47ca-bfft
 - VmDesktop7
 - VmDesktop7_ThinApp
- Production
 - Intranet Prod
 - Dumbo
 - Moustique
 - Ratatouille
 - Archimede
 - Backup Center
 - Bagheera
 - Baloo
 - Merlin
 - Nono
 - vCenter 4.1
 - View Broker 4.6
 - VM OLD

Cluster CNRGV

Présentation Avancé

Afficher: Page d'accueil | Plage horaire: 1 semaine

1 semaine résumé pour Cluster CNRGV

CPU (MHz)

Mémoire (Mo)

Vue vCenter : Performance

Tâches récentes

Nom, Cible ou Statut contient: Effacer

Nom	Cible	Statut	Détails	Lancé par	vCenter Server	Heure de début

Vue vCenter : Monitoring VMs

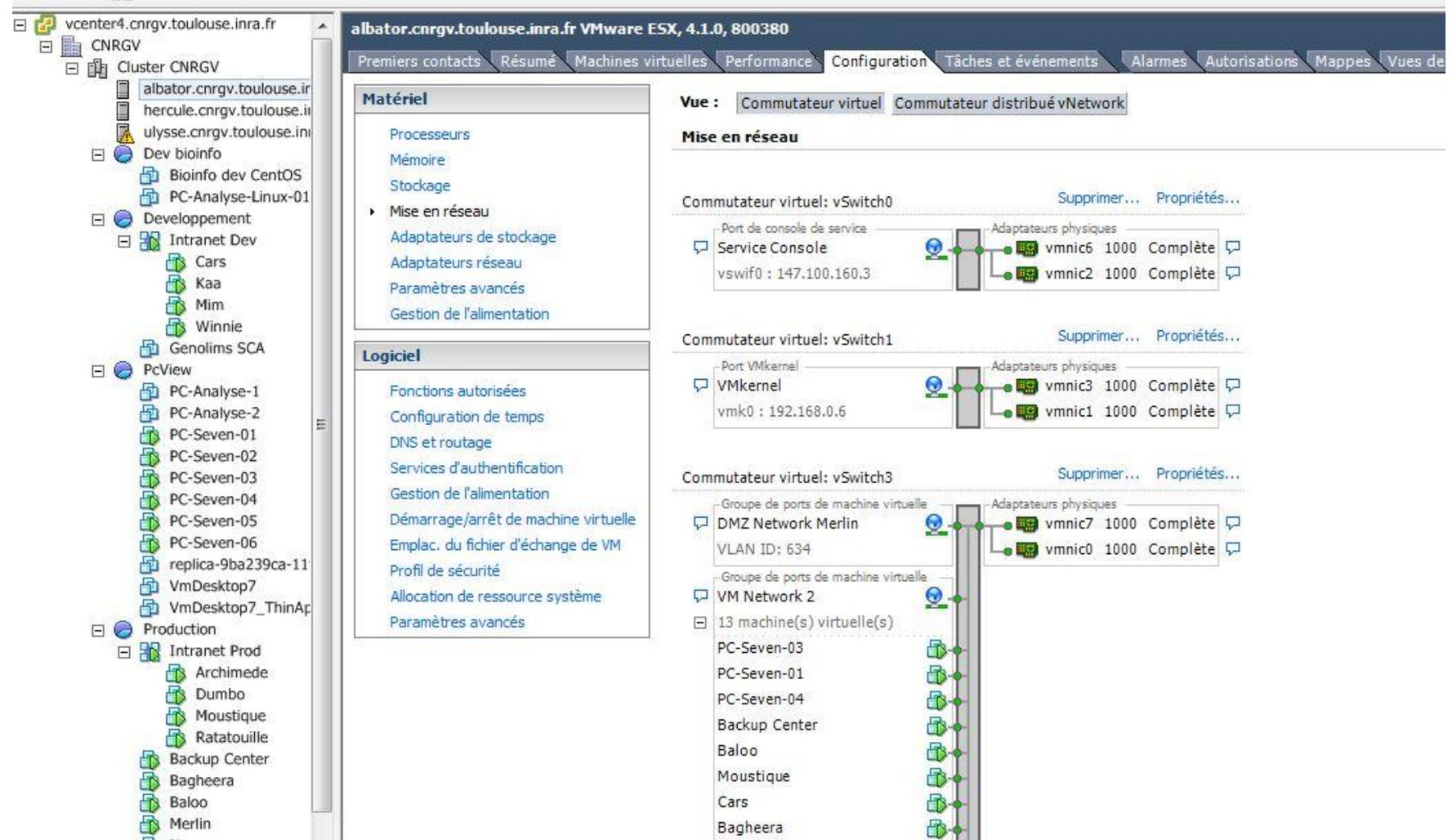
Cluster CNRGV

Premiers contacts | Résumé | **Machines virtuelles** | Hôtes | DRS | Allocation des ressources | Performance | Tâches et événements | Alarmes | Autorisations | Mappages | Conformité de profil | Vues de stockage

Nom, État, Hôte ou SE client contient:

Nom	État	Statut	Hôte	Espace prévu	Espace utilisé	CPU hôte - Mhz	Mém. hôte - Mo	Mem Invité - %	Rem
Archimede	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	219,00 Go	219,00 Go	106	2047	12	
Backup Center	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	417,00 Go	417,00 Go	0	570	0	
Bagheera	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	29,00 Go	24,86 Go	53	2858	11	
Baloo	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	744,01 Go	744,01 Go	132	4129	7	
Cars	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	119,00 Go	119,00 Go	79	1569	6	
Dumbo	Sous tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	44,04 Go	44,04 Go	122	1867	7	
Kaa	Sous tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	44,00 Go	44,00 Go	91	3065	5	
Merlin	Sous tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	17,00 Go	17,00 Go	30	622	7	
Mim	Sous tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	54,00 Go	54,00 Go	30	1952	9	
Moustique	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	319,01 Go	319,01 Go	53	1667	2	
Nono	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	19,01 Go	10,02 Go	79	759	2	
PC-Seven-01	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	94,08 Go	30,61 Go	53	2112	7	
PC-Seven-02	Sous tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	94,07 Go	30,52 Go	30	2123	6	
PC-Seven-03	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	94,07 Go	30,64 Go	79	2125	12	
PC-Seven-04	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	94,02 Go	31,77 Go	292	2124	22	
PC-Seven-05	Sous tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	94,08 Go	37,54 Go	30	2126	46	
PC-Seven-06	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	94,33 Go	29,60 Go	26	2110	8	
Ratatouille	Sous tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	27,02 Go	27,02 Go	26	380	0	
vCenter 4.1	Sous tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	54,00 Go	54,00 Go	61	4079	30	
View Broker 4.6	Sous tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	54,00 Go	54,00 Go	61	3248	7	
Winnie	Sous tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	62,00 Go	62,00 Go	30	794	2	
Bioinfo dev CentOS	Hors tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	17,00 Go	6,95 Go	0	0	0	
Genolims SCA	Hors tension	✓ Normal	ulyse.cnrgv.toulouse.inrafr	22,03 Go	20,03 Go	0	0	0	
PC-Analyse-1	Hors tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	24,01 Go	20,41 Go	0	0	0	
PC-Analyse-2	Hors tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	21,00 Go	20,00 Go	0	0	0	
PC-Analyse-Linux-01	Hors tension	✓ Normal	hercule.cnrgv.toulouse.inrafr	44,01 Go	25,37 Go	0	0	0	
PC-XP-01	Hors tension	✓ Normal	ulyse.cnrgv.toulouse.inrafr	24,03 Go	18,67 Go	0	0	0	
PC-XP-03	Hors tension	✓ Normal	ulyse.cnrgv.toulouse.inrafr	24,02 Go	18,19 Go	0	0	0	
replica-00fcfc9c-888f-47ce-91...	Hors tension	✓ Normal	ulyse.cnrgv.toulouse.inrafr	21,00 Go	8,19 Go	0	0	0	
replica-6e906ccd-80e7-40b7-b...	Hors tension	✓ Normal	ulyse.cnrgv.toulouse.inrafr	21,00 Go	9,26 Go	0	0	0	
replica-9ba239ca-11f4-47ca-bf...	Hors tension	✓ Normal	albator.cnrgv.toulouse.inrafr	82,00 Go	24,04 Go	0	0	0	
replica-c2f59e7d-badf-4fdb-8b...	Hors tension	✓ Normal	ulyse.cnrgv.toulouse.inrafr	21,00 Go	9,26 Go	0	0	0	

vSwitch réseau



The screenshot shows the VMware vCenter interface for a host named 'albator.cnrgv.toulouse.inra.fr' (VMware ESX, 4.1.0, 800380). The left sidebar shows a tree view of the environment, including clusters and various virtual machines. The main panel displays the configuration for three virtual switches (vSwitch0, vSwitch1, and vSwitch3).

Matériel

- Processeurs
- Mémoire
- Stockage
- Mise en réseau
- Adaptateurs de stockage
- Adaptateurs réseau
- Paramètres avancés
- Gestion de l'alimentation

Logiciel

- Fonctions autorisées
- Configuration de temps
- DNS et routage
- Services d'authentification
- Gestion de l'alimentation
- Démarrage/arrêt de machine virtuelle
- Emplac. du fichier d'échange de VM
- Profil de sécurité
- Allocation de ressource système
- Paramètres avancés

Vue : Commutateur virtuel | Commutateur distribué vNetwork

Mise en réseau

Commutateur virtuel: vSwitch0 [Supprimer...](#) [Propriétés...](#)

Port de console de service	Adaptateurs physiques	Statut
Service Console vswif0 : 147.100.160.3	vmnic6 1000	Complète
	vmnic2 1000	Complète

Commutateur virtuel: vSwitch1 [Supprimer...](#) [Propriétés...](#)

Port VMkernel	Adaptateurs physiques	Statut
VMkernel vmk0 : 192.168.0.6	vmnic3 1000	Complète
	vmnic1 1000	Complète

Commutateur virtuel: vSwitch3 [Supprimer...](#) [Propriétés...](#)

Groupes de ports de machine virtuelle	Adaptateurs physiques	Statut
DMZ Network Merlin VLAN ID: 634	vmnic7 1000	Complète
	vmnic0 1000	Complète
VM Network 2		
13 machine(s) virtuelle(s)		
PC-Seven-03		
PC-Seven-01		
PC-Seven-04		
Backup Center		
Baloo		
Moustique		
Cars		
Bagheera		

Inconvénients

- ⌘ « *Coût* » : en baisse, mais pas négligeable (infra)
- ⌘ Augmentation de la criticité des serveurs physiques et du stockage → Maintenance serveurs & baie H+4
- ⌘ Risque de multiplication des VMs
- ⌘ Gestion des licences des VMs!
- ⌘ Pas de gestion des périphériques USB
- ⌘ Migration progressive (architecture, licence, fonctionnalité)

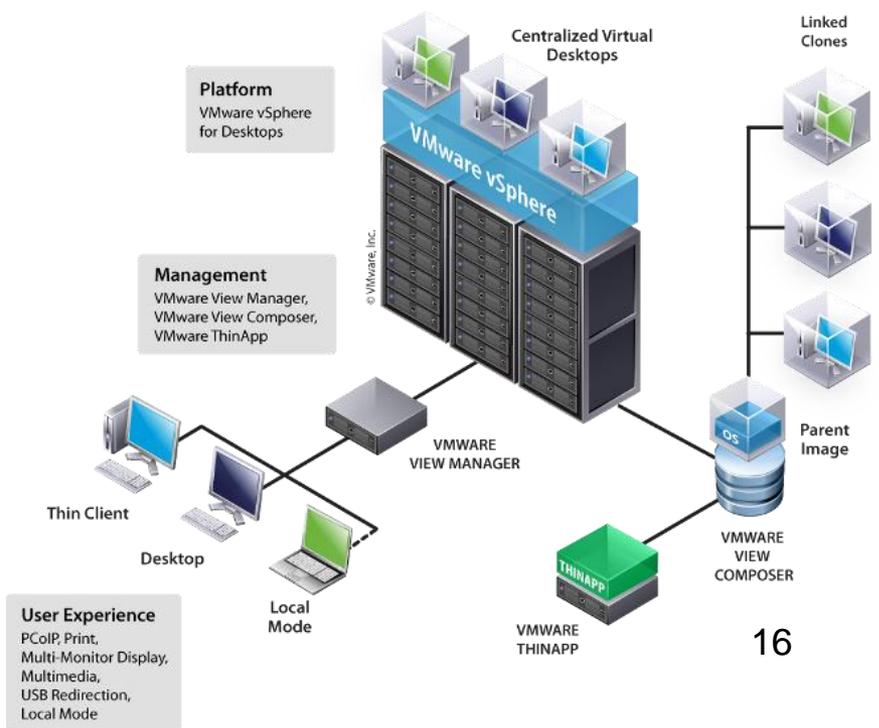
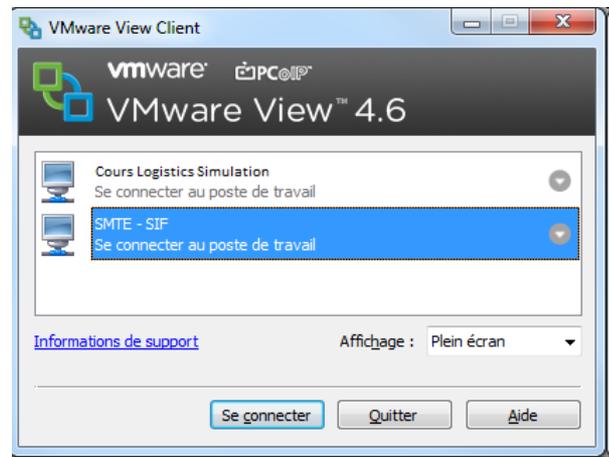
Avantages

- ⌘ **« Coût » : ESXi gratuit / pack Essentials**
Kit Essential : ~600 € / Essential Plus (vMotion, HA...) ~4000€
- ⌘ **Administration centralisée**
- ⌘ **Performance, optimisation des ressources**
- ⌘ **Environnement de test / pré-production**
- ⌘ **Flexibilité : templates, clonage des serveurs**
- ⌘ **Sauvegarde / Réplication**
- ⌘ **Continuité de service / PRA**
- ⌘ **...Déploiement de postes de travail virtuel**

Perspectives

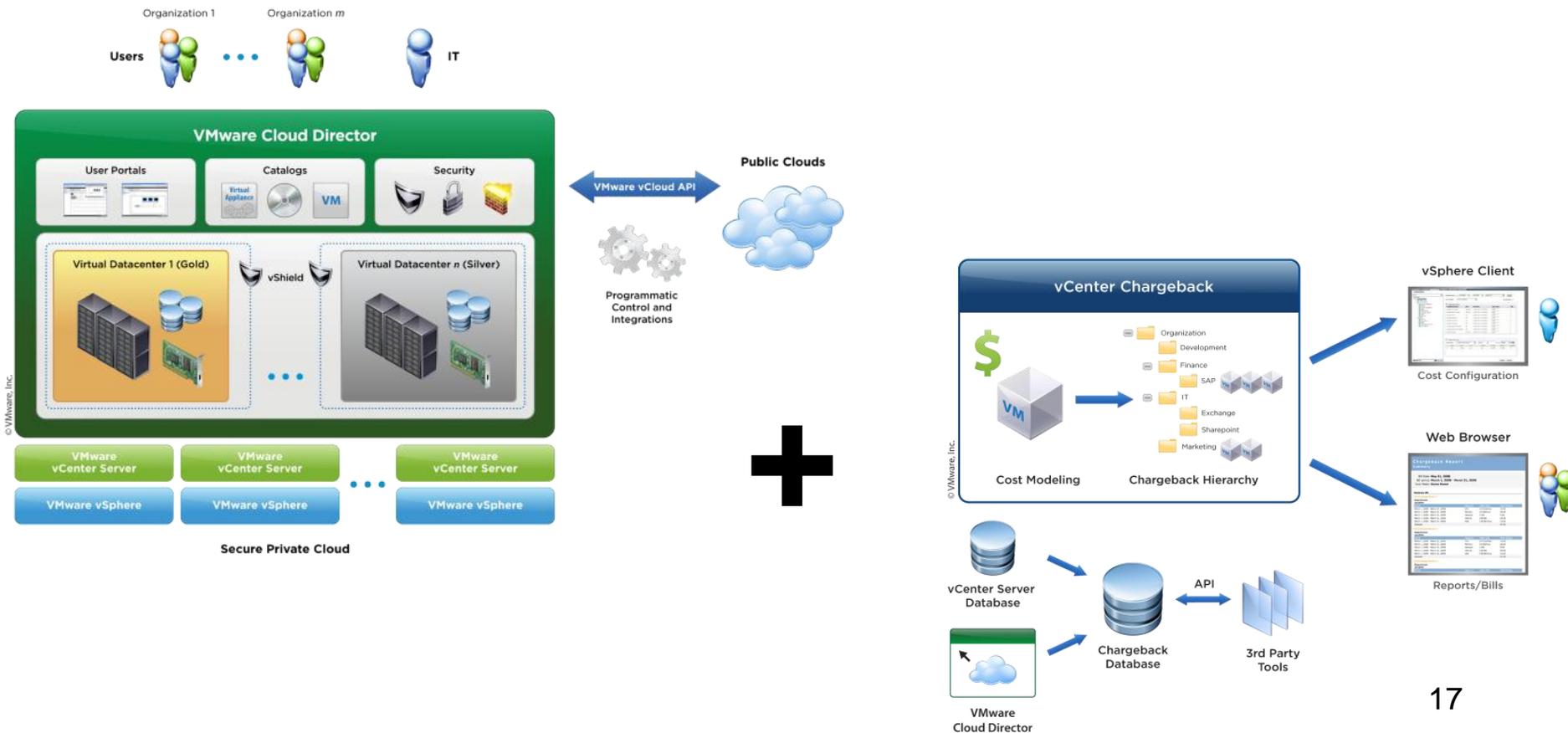
Virtualiser le poste de travail

- | Vieux PC, client zéro
- | Administration centralisée
- | View Composer, **Clones liés**
- | Protocole d'affichage PCoIP
- | Déploiement d'applications (ThinApp)
- | Accès à sa VM depuis n'importe où (PC, portable, Android, Ipad)
- | Migration XP → Seven



Pour aller plus loin...

Retour séminaire VMware : Cloud Director + Charge Back



QUESTIONS ?

Contacts :

David.Pujol@toulouse.inra.fr - CNRGV

Stephane.Cauet@toulouse.inra.fr - CNRGV