

# La virtualisation, des postes de travail

W. Guyot-Lénat

Service Commun Informatique

UFR Sciences

Université Blaise Pascal

# Menu



- ✓ Mise en bouche :
  - ✓ présentation SCI
  - ✓ Petits mots de Gartner
  - ✓ Quelques considérations sur la virtualisation
- ✓ Entrée : démo de ce que l'on fait
- ✓ Plat de résistance : comment on le fait
  - ✓ Des ESX sur lit d'architecture physique
  - ✓ vCenter : le grand architecte à cœur ouvert
  - ✓ View : et l'utilisateur final déguste 24h/24
- ✓ Dessert : impact sur les services et les hommes
- ✓ Digestif : ce que l'on ne fait pas mais...

# Le Service Commun Informatique de l'UFR Sciences

- ✓ Service de 3 personnes + chef de service  
Enseignant / Chercheur
- ✓ Informatique pédagogique
- ✓ UFR : 4000 étudiants dont 2000 utilisant le SCI  
couramment
- ✓ Salles
  - ✓ 10 gérées complètement par le service
  - ✓ 6 externes : authentification/service de fichier
  - ✓ 4 virtuelles

Le plus gros de l'impact de la  
virtualisation est à venir - Gartner



# Philip Dawson, en charge de la virtualisation au Gartner

- ✓ "D'ici à 2015, la virtualisation sera le plus important facteur de changement sur les infrastructures et leur fonctionnement. Elle va bouleverser les façons de gérer, de comment et quoi acheter, de déployer, de planifier et de facturer".

# Ce que n'est pas la virtualisation



- ✓ La solution à tous les problèmes
- ✓ Une simplification du travail
- ✓ Le monde des bisounours
- ✓ Plan de Reprise d'Activité... quoique...

# Définition de la virtualisation

- ✓ Consiste à faire fonctionner, en même temps sur un ordinateur, plusieurs systèmes d'exploitation comme s'ils fonctionnaient sur des ordinateurs distincts.

# Virtualisation contre paravirtualisation



## ✓ Virtualisation :

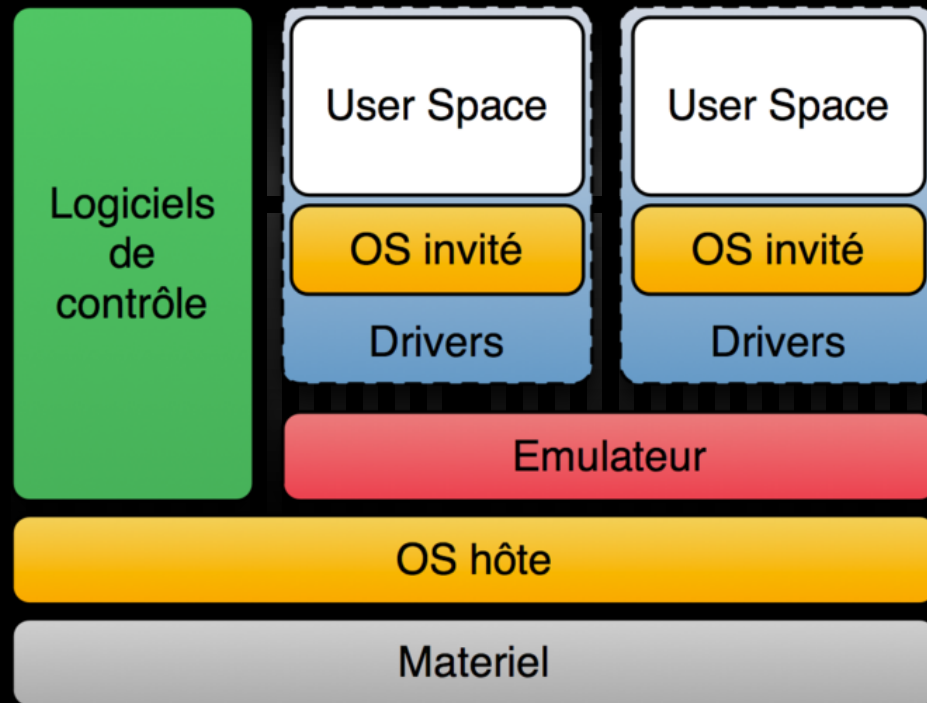
- ✓ OS invité n'a pas conscience d'être virtualisé

## ✓ ParaVirtualisation

- ✓ OS invité a conscience d'être virtualisé
  - ✓ Permet un accès plus direct aux ressources matérielles
  - ✓ Des questions de sécurité peuvent apparaître
  - ✓ Permet l'usage d'agent surveillant des applications => haute disponibilité d'application

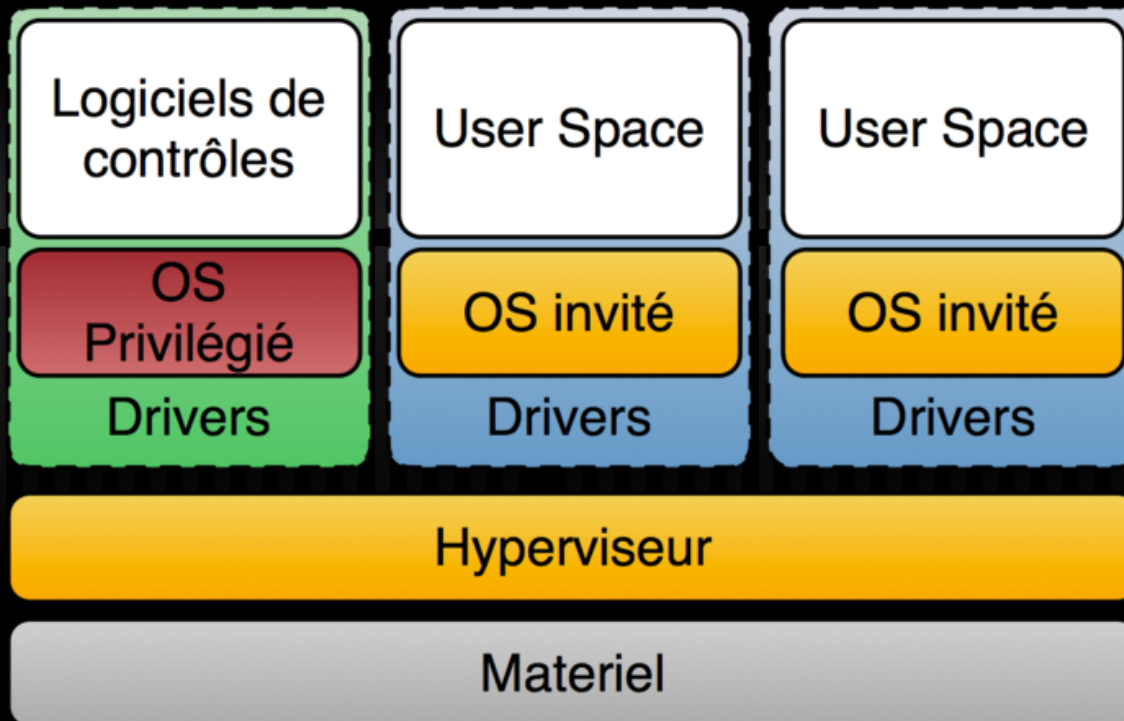


# Présence d'un OS hébergeant la virtualisation



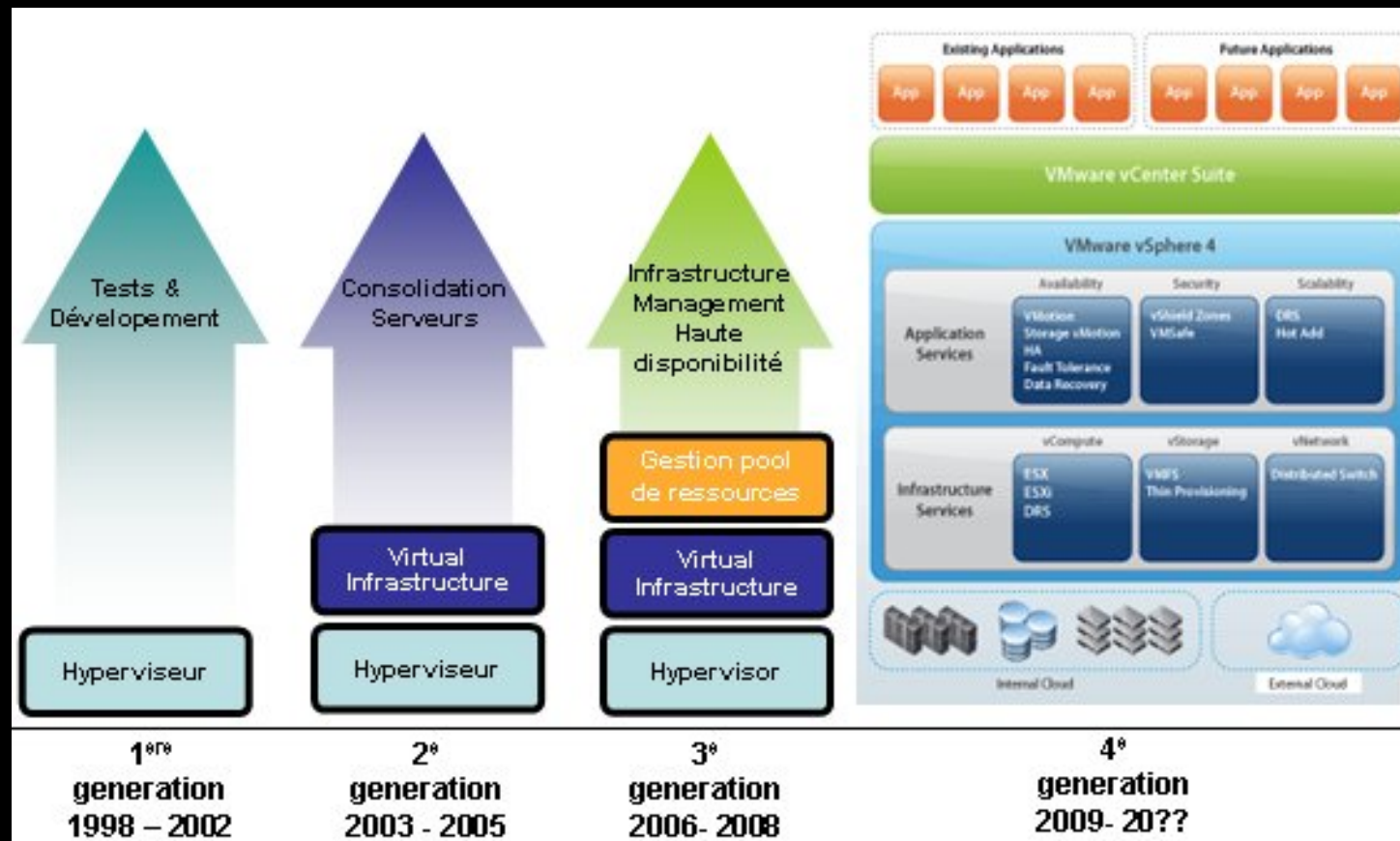
- ✓ VirtualBox
- ✓ VMware server
- ✓ Parallels Desktop

# Hyperviseur comme OS



- ✓ Vmware vSphere
- ✓ Microsoft Hyper-V server
- ✓ Citrix XenServer

# Les différentes générations de virtualisation



# Niveaux de virtualisation au sein d'un service

- ✓ Niveau 1 : tests
- ✓ Niveau 2 : serveurs
- ✓ Niveau 3 : postes de travail
- ✓ Niveau 4 : datacenter

# Démo des salles virtuelles



- ✓ Connexion Poste de Travail classique (OS installé)
- ✓ Connexion pour travailler sur une machine sans système d'exploitation

# ESX / ESXi maximums par host



- ✓ Processeurs
  - ✓ 128 processeurs logiques
  - ✓ 512 processeurs virtuels
  - ✓ 320 MV
- ✓ Mémoire : 1 To

# ESX / ESXi maximums par host

## ✓ Disque

- ✓ iSCSI : 256 LUN

- ✓ NAS : 64 mounts NFS

- ✓ VMFS :

  - ✓ 2 To / fichier

  - ✓ 64 To / volume

# Datastore



- ✓ Requierit des systèmes de stockages réseau
  - ✓ NAS : NFS
  - ✓ SAN : iSCSI
  - ✓ DAS : Fiber Channel
- ✓ Systèmes de fichier VMFS
  - ✓ Accès concurrent de la part de multiples hosts



# Réseau



- ✓ Gestion centralisée des switches au moyen de vCenter: vNetwork Distributed Switches
- ✓ Switches tiers que les switches Cisco
- ✓ Support des VLAN et IPv6
- ✓ Contrôles
  - ✓ Mode promiscuité
  - ✓ Forge de trame
  - ✓ Contrôle de bande passante
- ✓ 1 et 10 GB ethernet
- ✓ Switch interne estimé à 30 GB/s

# Bilan sur les ESX(i)



- ✓ Ce qui compte pour dimensionner un ESX
  - ✓ Quelques processeurs « corrects »
  - ✓ Un paquet de cartes réseaux
  - ✓ Beaucoup de RAM
  - ✓ Et encore beaucoup de RAM...
- ✓ Passe son temps
  - ✓ Soit à utiliser de la RAM
  - ✓ Soit à faire des Entrées / Sorties

# vCenter : le grand architecte



- ✓ Gestion centralisée des ESX / ESXi
- ✓ Templates applicables sur des serveurs ou des switches virtuels
  - ✓ pour les configurer rapidement
  - ✓ Pour assurer de la cohérence
- ✓ Performance reporting
- ✓ Cartographie des ressources
- ✓ Alarmes configurables
- ✓ Clients vCenter / ESX(i)
  - ✓ Natif windows
  - ✓ Webaccess pour windows / linux et en partie Mac OS X
- ✓ API ouverte aux tiers
- ✓ Etc...

# vCenter



- ✓ Outil permettant d'assurer la cohérence de l'infrastructure pour
  - ✓ 1000 à 3000 hosts
  - ✓ 10000 à 30000 MV activées
  - ✓ 400 hosts par Datacenter
  - ✓ 4 provisionnement par host
  - ✓ 4 vMotion par host
  - ✓ 128 vMotion par VMFS
- ✓ Rôles => niveaux d'usage de vCenter

# vCenter



- ✓ Il permet d'aider à coordonner la gestion de centaines de machines virtuelles
- ✓ Il permet de stocker des notes / MV
  - ✓ Éléments de configuration
  - ✓ Dates de péremption des MV
  - ✓ Etc...
- ✓ C'est l'outil essentiel de gestion de l'infrastructure.

# Déplacement de machines virtuelles

- ✓ Changement de host
  - ✓ Déplacement à froid
  - ✓ Déplacement à chaud
    - ✓ vMotion : spécificité de VMware
      - ✓ Aucune interruption constatée
- ✓ Changement de datastore
  - ✓ A froid
  - ✓ A chaud : Storage vMotion

# Notion de Clusters



- ✓ Regroupement de hosts pour mettre en œuvre
  - ✓ Haute disponibilité (HA)
  - ✓ Équilibrage de charge (DRS)
  - ✓ Tolérance de panne (FT)

# HA : High Availability



- ✓ Surveillance des MV
- ✓ Redémarrage automatisé des MV selon des priorités
- ✓ Déplacement des MV vers des hosts ayant de meilleures capacités



# DRS : Distributed Resources Scheduler

- ✓ Equilibrage automatisé de la puissance de calcul
  - ✓ Règles d'affinités
    - ✓ Entre MV
    - ✓ Entre hosts / MV
  - ✓ Règles d'exclusions de MV : répartir sur deux hosts deux Active Directory
- ✓ Gestion de l'énergie
  - ✓ Regroupement des MV vers un petit groupe de host
  - ✓ Arrêt des hosts tant que la puissance de calcul demandé le permet

# Fault Tolerance



- ✓ Duplication d'une MV critique sur un autre host
- ✓ La seconde MV fonctionne en « fantôme »
- ✓ A l'arrêt de la MV principale la secondaire prend le relais
- ✓ Délai de commutation constaté : 1.2 ms
- ✓ Gourmand en ressources
- ✓ Terriblement efficace

# Gestion des postes de travail



- ✓ Virtual Desktop Infrastructure
- ✓ C'est le moyen permettant d'offrir à l'utilisateur non « geek » le moyen de se connecter sur son poste de travail
  - ✓ De n'importe où
  - ✓ N'importe quand

# Vmware View 4.0



- ✓ Mettre à disposition de l'utilisateur
  - ✓ Un poste de travail windows
  - ✓ Au travers d'un portail web
  - ✓ RDP encapsulé dans du https
- ✓ Repose sur l'infrastructure vmware vSphere et son vCenter

# Pool de postes de travail View

- ✓ Pool 1 à 1 : un poste de travail est lié à 1 MV
- ✓ Pool 1 à n : un poste de travail est lié à n MV
  - ✓ Non persistant : à chaque fois qu'on se présente on a la première MV disponible
  - ✓ Persistant : on a toujours la même MV à chaque connexion
- ✓ Pool permettant à l'accès à des machines physiques
- ✓ Pool permettant l'accès à des serveurs de terminaux Microsoft.

# View : Gestion des postes de travail

- ✓ connecté à vCenter
- ✓ commande la création des MV des pools automatiques selon un template
- ✓ Offre une vision des MV affectées, par qui, quand etc...
- ✓ Permet de déconnecter un utilisateur, rebooter une MV...

# View : architecture



- ✓ Un ou des Connexion Servers gèrent les connexions et l'identification
- ✓ Un serveur de sécurité
  - ✓ Est placé en DMZ
  - ✓ Relais le dialogue pour l'identification avec le CS
  - ✓ Relais le dialogue RDP avec les MV et l'utilisateur

# Dessert





# Impact sur le service informatique

- ✓ Augmentation de la diversité des Travaux possibles
  - ✓ Laisser l'utilisateur devenir administrateur de la MV
    - ✓ L'utilisateur final peut s'entraîner à installer des logiciels (oracle)
  - ✓ Permettre des Travaux dangereux
    - ✓ Mode promiscuité
    - ✓ Forge de trame

# Impact sur le service et ses personnels

- ✓ Les problématiques deviennent plus complexes
- ✓ Le clivage ingénierie réseau / ingénierie système disparaît
- ✓ Augmentation
  - ✓ de la capacité du service
  - ✓ des tâches
  - ✓ des besoins de communication entre les personnels

# Digestif



# Ce que l'on ne fait pas



- ✓ Plan de Reprise d'Activité
  - ✓ Prévu pour l'automne
- ✓ Sauvegardes des données avec déduplication
- ✓ La guerre des clones
- ✓ Emporter sa MV chez soi

# La guerre des clones



- ✓ Une MV modèle
  - ✓ Des MV filles pour lesquelles on ne stocke que le delta
    - ✓ Gain de place
      - ✓ 45 MV de 15 Go  $\Rightarrow$  675 Go
      - ✓ Un modèle de 15 Go + 45 delta de 100 Mo  $\Rightarrow$  19,5 Go soit 3%
    - ✓ MAJ simplifiées et plus rapides
    - ✓ Déploiement très rapide par rapport au déploiement d'une MV selon template

# Emporter sa MV



- ✓ Technologie vmware : View offline Desktop
- ✓ On charge sa MV sur son ordinateur
- ✓ On se déconnecte du réseau
- ✓ On se reconnecte et View synchronise les deltas

# Conclusion



- ✓ En 3 années de virtualisation cela a radicalement changé le fonctionnement du service
  - ✓ Du point de vue pédagogique on fait tellement plus
  - ✓ Du point de vu «cuisine interne» c'est une révolution
    - ✓ Vers plus de rationalité et d'efficacité
    - ✓ Vers plus de possibilités d'expérimentation et de mise en œuvre
- ✓ Le prix n'est pas un frein car l'utilisateur final voit que cela fonctionne et que cela lui est très favorable

## Succès d'une équipe



- ✓ Si la virtualisation rencontre un sentiment très positif de la part des utilisateurs c'est avant toute chose le succès d'une équipe et d'un service.
- ✓ Utilise les compétence de tout le monde