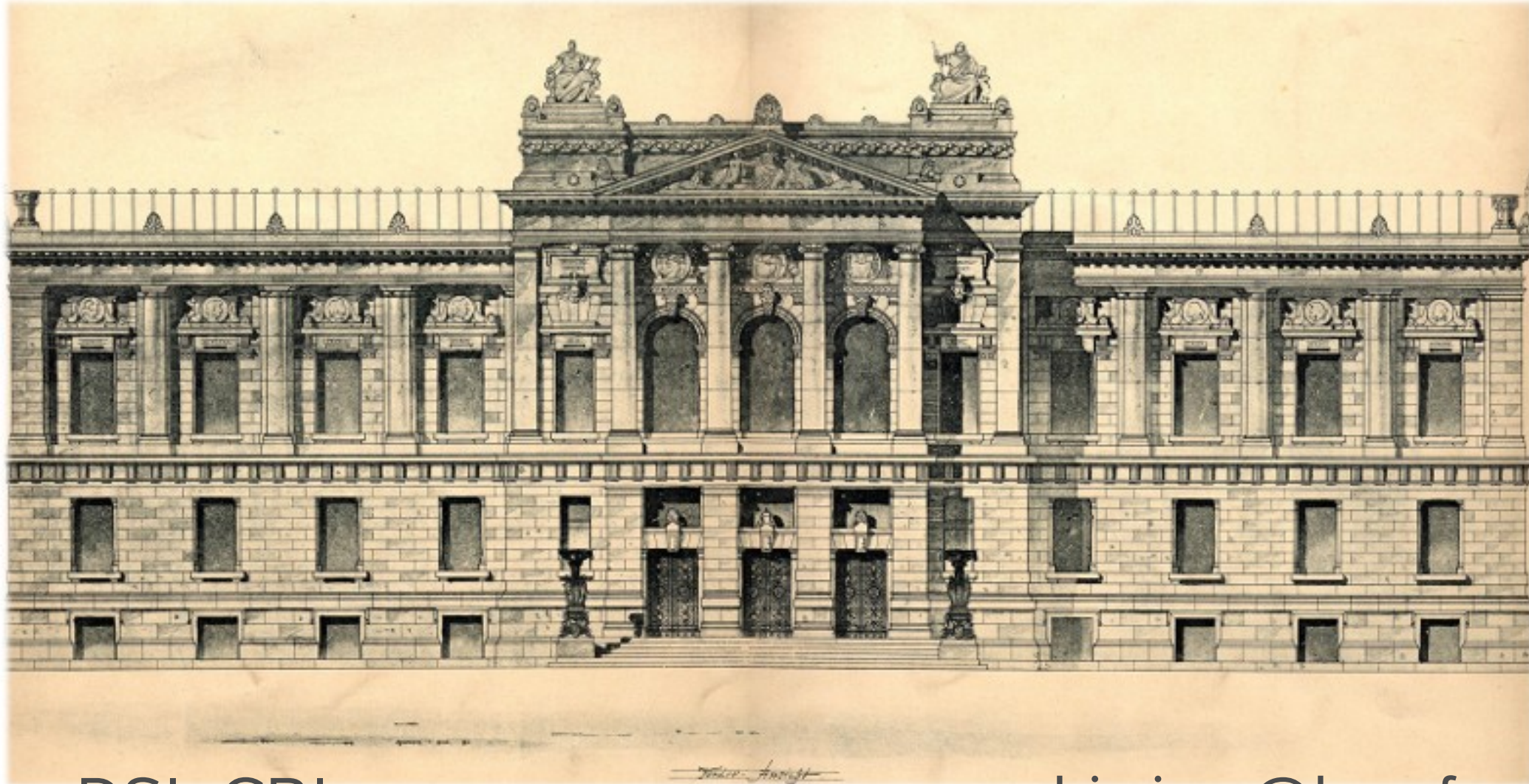




# Retour d'expérience XEN avec les outils Novell

**BNU**  
STRASBOURG

BIBLIOTHÈQUE  
NATIONALE  
UNIVERSITAIRE



DSI- CRI

[cedric.ivry@bnu.fr](mailto:cedric.ivry@bnu.fr)



# La BNU en chiffres

- 518 places de lecture
- 16 500 inscrits
- 72 heures d'ouverture hebdomadaire
- 305 000 prêts d'ouvrages par an
- 3 000 000 de volumes > 2ème collection de France
- 25 000 titres acquis chaque année
- Près de 6 000 abonnements de périodiques

# Plan

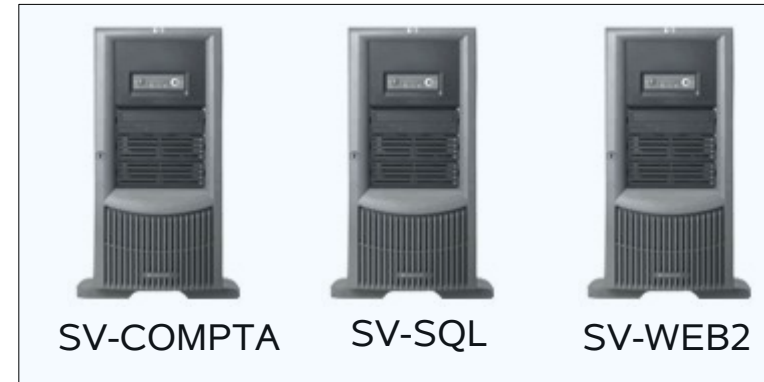
- Contexte BNU
- Études de solutions
- Avantages de la virtualisation
- Pourquoi le choix de XEN
- Réalisation
- Complexité du projet
- Bilan conclusion



# Contexte

- CRI - 5 personnes
  - 200 postes informatiques
  - 12 serveurs de production en fin de garantie en 2007
  - De nouveaux besoins (nouveaux projets, tests filtrage, reverse proxy)
  - Changement du système documentaire (SIGB) en 2009. Nécessité de racheter un ensemble de serveurs puissants
- > Intérêt pour la virtualisation**

# Salle serveur avant virtualisation



# Intérêts de la virtualisation

- Mutualisation et économie sur le matériel :
  - > 4 serveurs au lieu de 20
- Souplesse d'administration (déplacement des serveurs à chauds)
- Réduction de l'énergie consommée mais aussi dégagée permet de diminuer la puissance de la climatisation.
- Optimisation dynamiques des ressources



# Etude des solutions

- VMware Infrastructure Enterprise
  - XEN
  - Citrix XenServer
  - RedHat / Novell
- > Le choix s'est centré autour du futur SIGB sur Linux, pari pris sur la para-virtualisation qui promet de meilleures performances.
- > Mais contrainte forte pour reprendre 8 serveurs Windows 2003








# Offre Novell en matière de virtualisation



**Novell.**



# Le stack de Novell

	Définition de la brique	Ce qu'elle fait
 <b>ZENworks Orchestrator</b>	<p>Serveur (et agents) de gestion de plate-formes de virtualisation indépendantes (Xen, MS, VMware).</p>	<p>Automatisation "intelligente" des tâches relatives au data center virtualisé</p>
 <b>ZENworks Virtual Machine Management</b>	<p>Tâches prédéfinies de création et de gestion de machines virtuelles.</p>	<p>Gestion du cycle de vie des machines virtuelles (création, versions, monitoring...)</p>
 <b>PlateSpin PowerConvert</b>	<p>Moteur d'automatisation des conversions P2V, V2V et V2P. Facilité pour PRA.</p>	<p>Conversions en fonction de l'analyse et collecte des performances des serveurs</p>
 <b>SUSE Linux Enterprise Virtual Machine Driver Pack</b>	<p>Drivers de devices virtuels pour machines virtuelles invités de type Windows.</p>	<p>Optimisation des performances des machines virtuelles</p>
 <b>SUSE Linux Enterprise Server</b>	<p>Système d'exploitation des serveurs de management et des noeuds de virtualisation</p>	<p>Abrite des machines virtuelles</p>

- **Virtualisation** : Pilotes génériques pour les machines virtuelles  
Interception des appels  
Plus de ressources consommées  
(VMWare Server)
- **Para-virtualisation** : Accès direct au matériels grâce à des pilotes adaptés.  
> moins de ressources consommées,  
meilleures performances

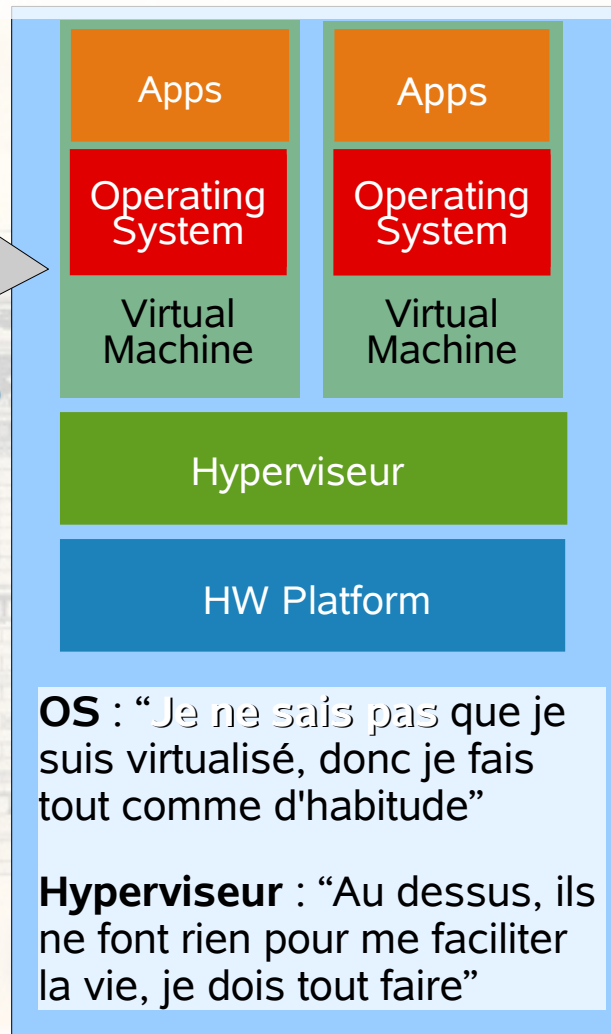


# Les modes de virtualisation

## Virtualisation complète



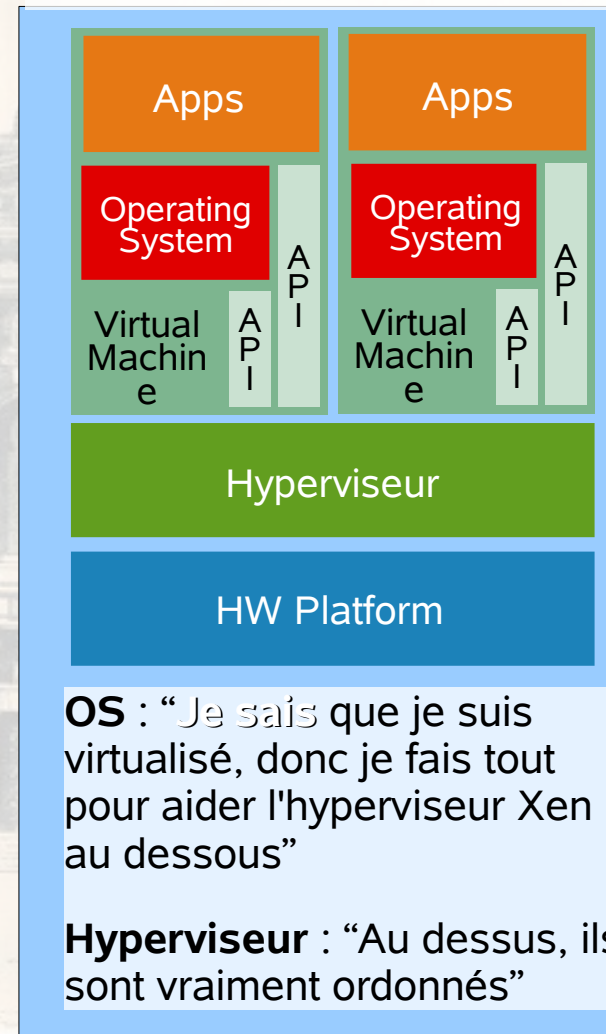
Installation  
avec le DVD  
original



## Para-virtualisation



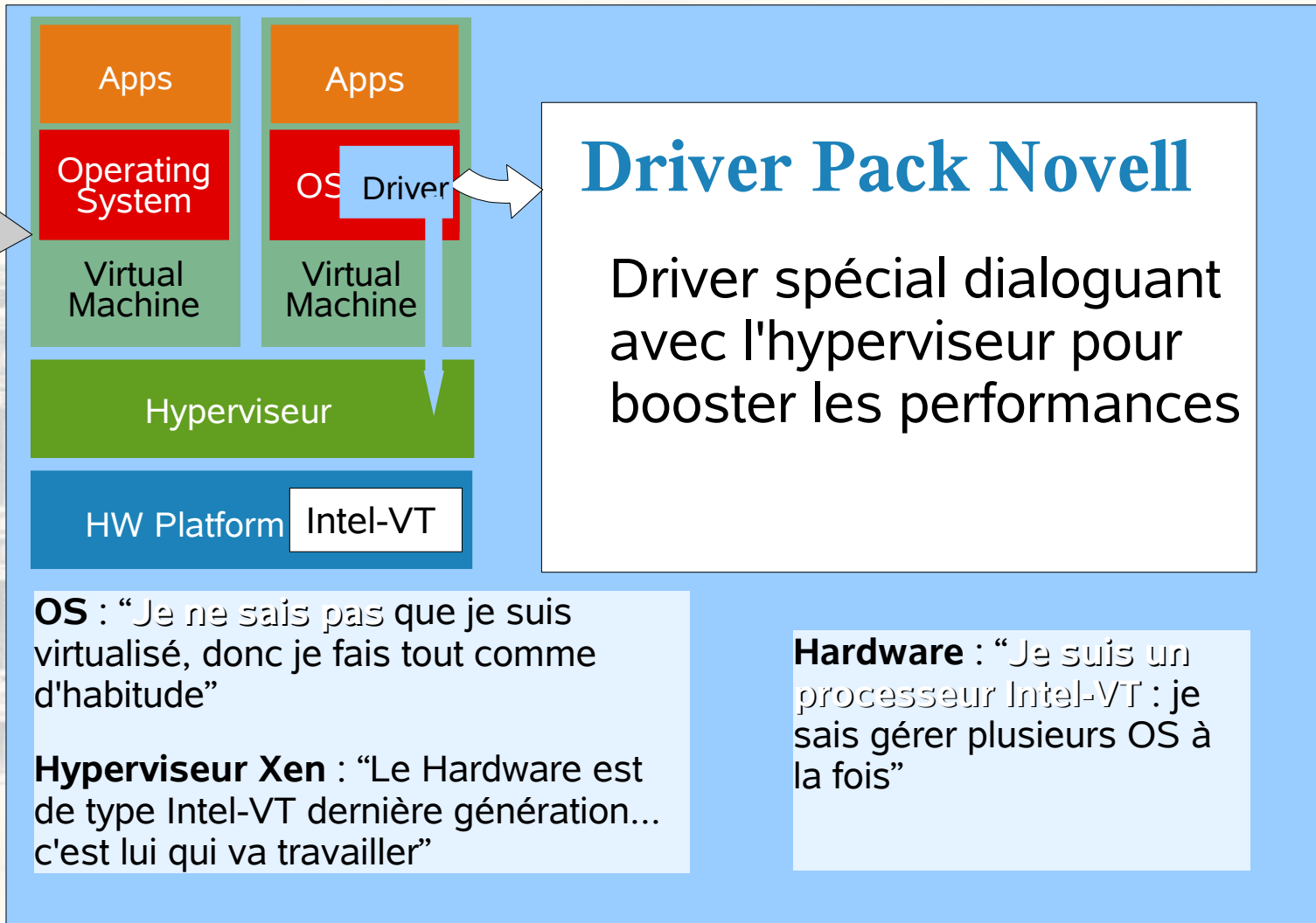
L'OS doit  
être modifié,  
“Xenifié”.



# Optimisation des performances



Installation  
avec le DVD  
original





# Architecture Xen

- **Hyperviseur** : Moniteur de machine virtuelles
- **Dom 0** : Domaine privilégié dialoguant avec le matériel ou domaine de contrôle

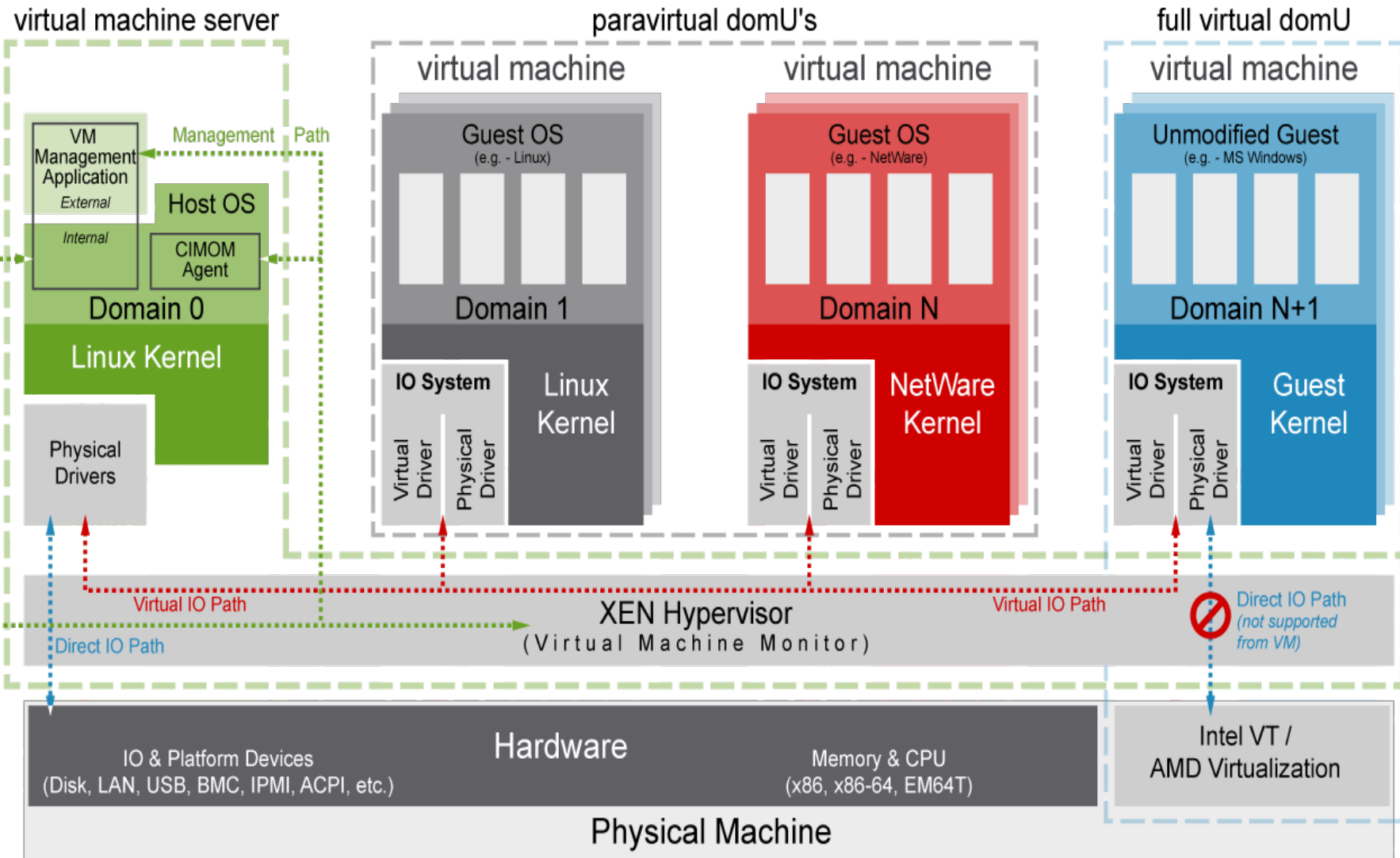
**SLES, Xen daemon (xend)** contrôle les configurations et comment les machines virtuelles sont créées et gérées, **QUEMU**.

- **Dom U** : Domaines non privilégiés.

Au moins un fichier disque qui contient l'OS

Un fichier de configuration.

# Architecture XEN





# Cycle de conversion



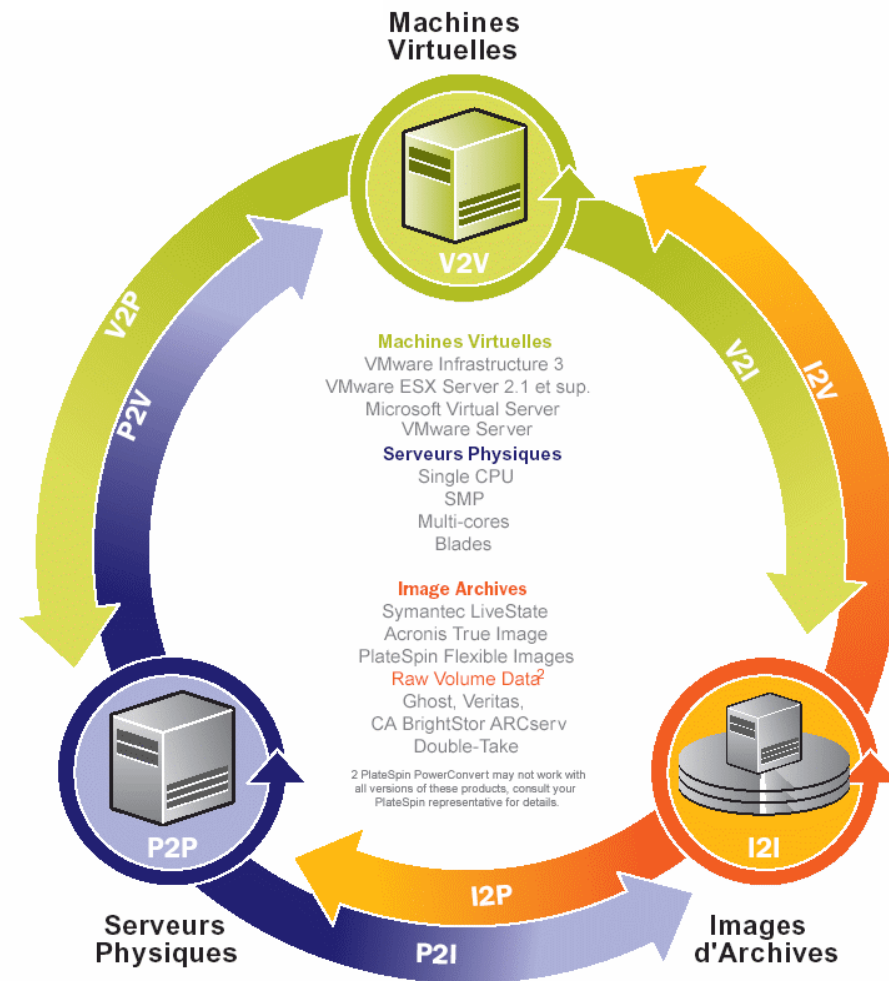
P

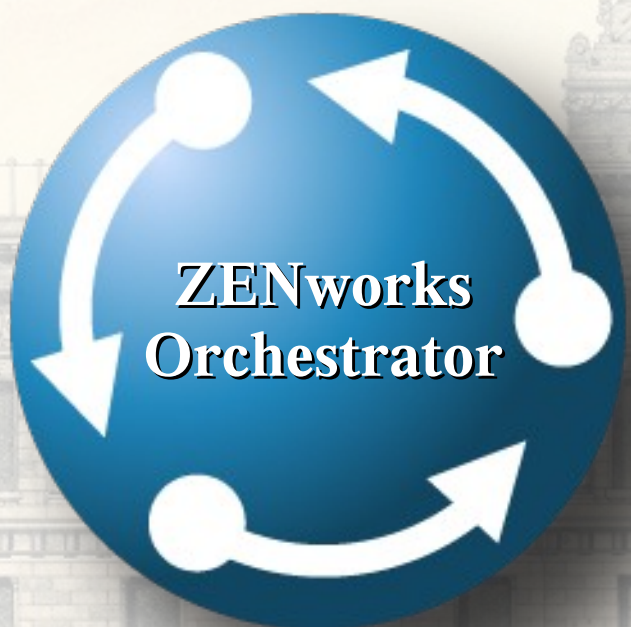
Enlève la dépendance  
entre les systèmes et  
les solutions logiciels

Migration directe  
entre source et  
destination

Déploiement à partir  
d'images d'archive

Reconfiguration  
dynamique des  
Serveurs

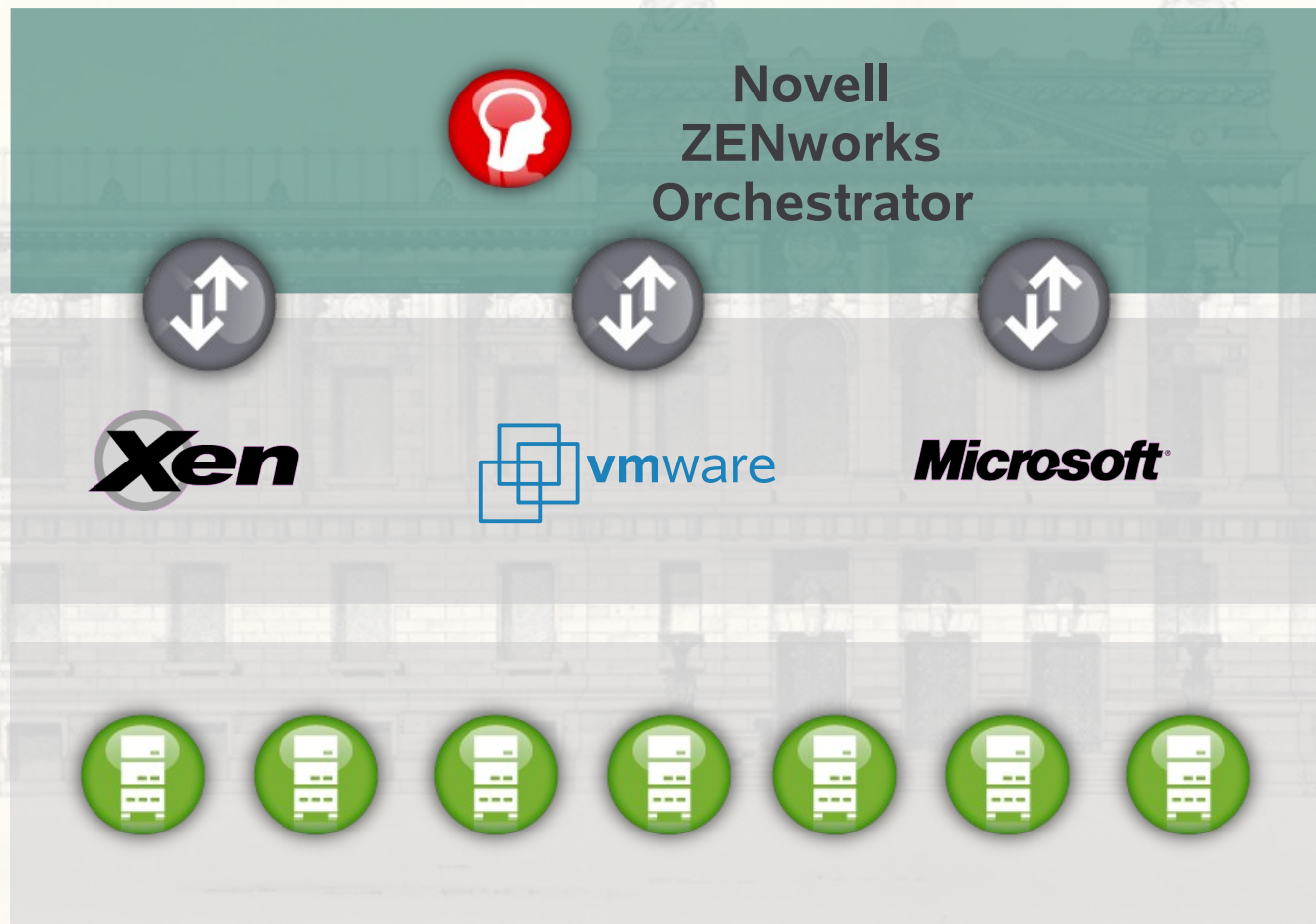




# Novell® ZENworks® Orchestrator



# Automatisation du datacenter



Vision business  
Respect des règles ITIL  
Optimisation du  
data center

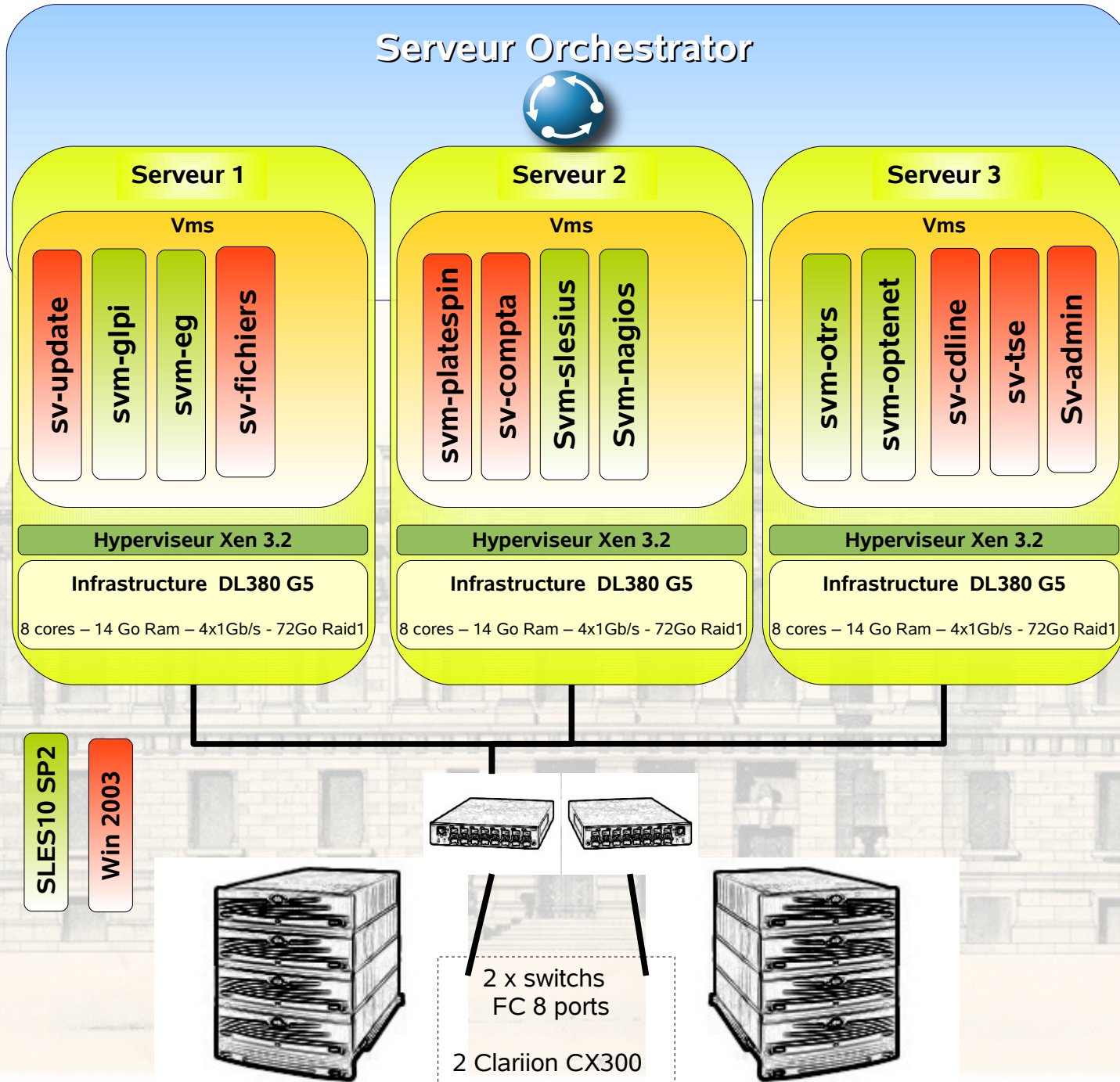
Technologies  
de virtualisation  
de niveau Enterprise

Ressources  
physiques



# Architecture déployée





# Achitecture

- Fichiers de configuration :  
`/etc/xen/vm`
- Fichiers images:  
`/var/lib/xen/images`
- OCFS2 sur le SAN  
Oracle cluster filesystem nécessaire pour la migration à chaud.



# Administration de XEN

- Pour lister les machines virtuelles qui sont démarrées :

```
xm list
```

- Pour monitorer l'ensemble des VM et du système:

```
xm top
```

- Pour démarrer une machine virtuelle:

```
xm create /etc/xen/VM
```

- Pour arrêter une machine virtuelle:

```
xm shutdown VM
```

# Administration de XEN

- Pour arrêter sans délais la machine virtuelle (arrêt immédiat):

```
xm destroy VM
```

- Pour réduire ou ré-augmenter la taille mémoire lorsque la machine virtuelle est démarrée:

```
xm mem-set 3 32
```

```
xm mem-set 3 64
```

La valeur est en Mo.



# Administration de XEN

Pour réduire ou ré-augmenter le nombre de CPU lorsque la machine virtuelle est démarrée:

```
xm vcpu-set 3 2
```

```
xm vcpu-set 3 4
```

- Pour migrer une machine virtuelle sur l'hôte

```
xm migrate -live nom_vm
```

# Configuration réseau

- Réseaux de machines virtuelles permet des configurations complexes

Bonding

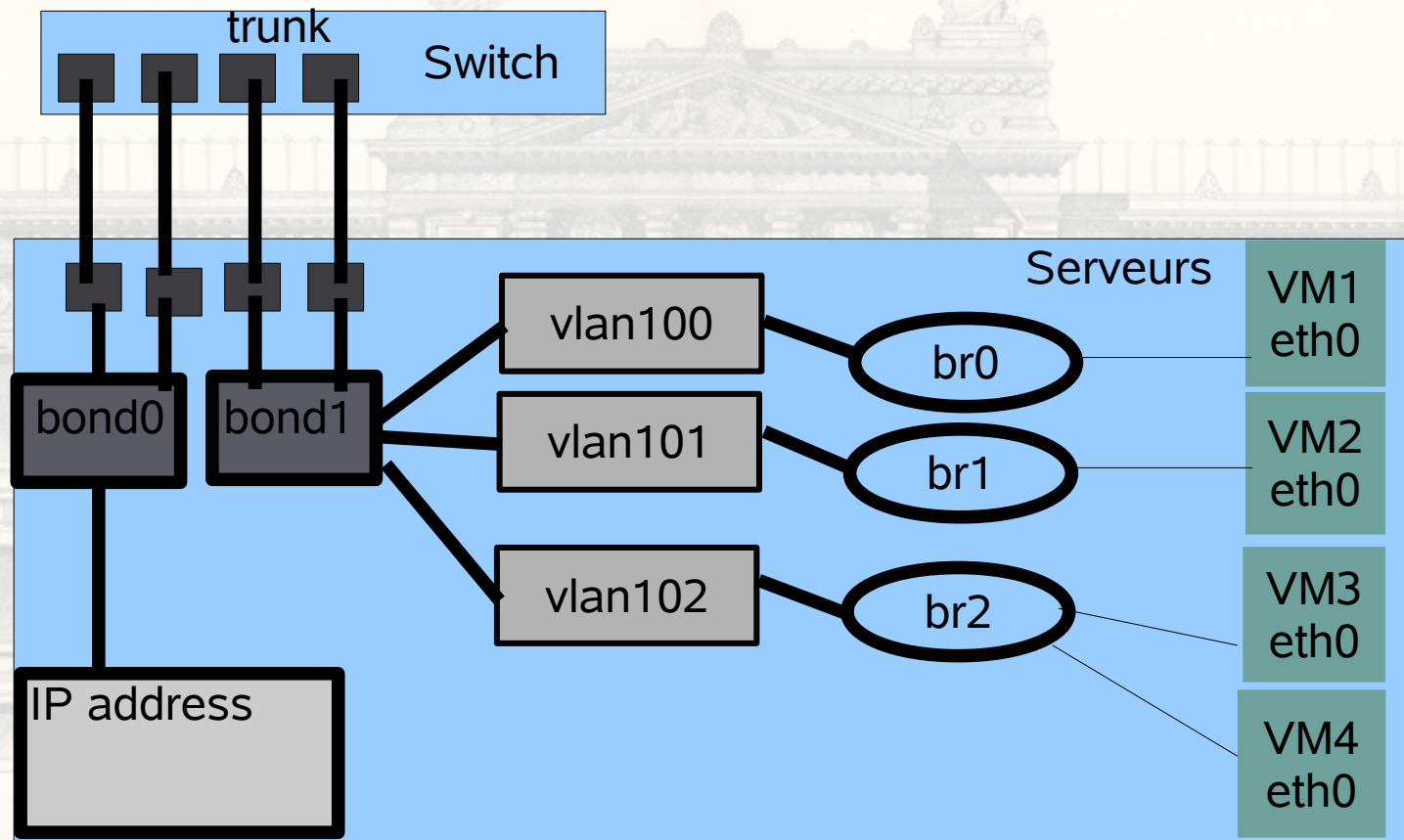
VLAN

Bridges



# Configuration réseau

- Réseaux de machines virtuelles





0%



Jobs

Resources

Users

VM Hosts

Provisioner

Scheduler

Explorer

- Orchestration Servers
  - BNU\_Grid
    - Server Admin
      - BNU\_Grid
      - Deployed Components
    - Jobs
    - Resources (6)
      - all
      - physical
      - VMBuilderHosts
      - VMs (20)
        - SLES10\_template
        - sv-admin
        - sv-cdline
        - sv-compta
        - sv-fichiers
        - sv-tse
        - sv-update
        - svm-eg
        - svm-glpi
        - svm-gtt
        - svm-nagios
        - svm-optenet

Groups all

Count: 3

	<b>vsx1.exploitation.local_xen30</b>		0%
	<b>vsx3.exploitation.local_xen30</b>		0%

Available VMs Policy Debugger

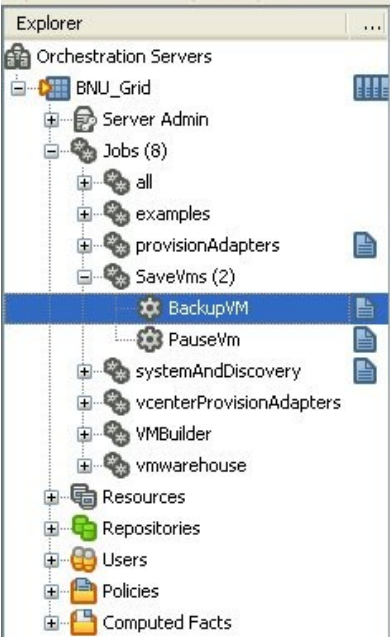
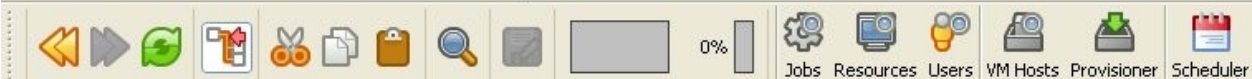
No VM Host Selected

Count: 0

Resource	OS Name	OS Family
----------	---------	-----------







Job ID: BackupVM

Info / Groups JDL Editor Policies Constraints / Facts

class backupVM(Job):

```

1 import time
2 class backupVM(Job):
3     def job_started_event(self):
4         vm_name = self.getFact("jobargs.vm")
5
6         vm = getMatrix().getGridObject(TYPE_RESOURCE, vm_name)
7         vmhostname = vm.getFact("resource.provision.vmhost")
8
9         vmhost = getMatrix().getGridObject(TYPE_VMHOST, vmhostname)
10        hostname = vmhost.getFact("vmhost.resource")
11
12        host = getMatrix().getGridObject(TYPE_RESOURCE, hostname)
13
14        if vm_name == None:
15            print "VM '%s' does not exist" % vm_name
16
17        else:
18            print "Pause of VM %s now" % vm_name
19            vm.pause()
20            print "%s : Copy of VM %s will start soon..." % (hostname, vm_name)
21            time.sleep(60)
22
23            if vm.getFact("resource.provision.state") == "paused":
24                print "... Starting copy of %s" % vm_name
25                sp=ScheduleSpec()
26                sp.setJobletClass(vm_copyJoblet)
27
28                pat=EqConstraint()
29                pat.setFact("resource.id")
30                pat.setValue(hostname)
31                pat.setMatchMode(EqConstraint.MATCH_MODE_REGEXP)
32
33                sp.setConstraint(pat)
34                sp.setJobletArgs({"vm":self.getFact("jobargs.vm")})

```

# Difficultés rencontrées

- Manque de compétences sur Xen et Linux
- Architecture complexe (SAN, Réseau, ...)
- Problèmes de stabilité - > module ilo et ipmi
- Platespin Powerconvert 7.0 et conversion vers Xen 3.2
- Flag CPU vmx manquant dans une mise à jour de kernel 2.6.16.60-0.25-XEN
  - > patché en 3 jours par le support Novell



# Coût

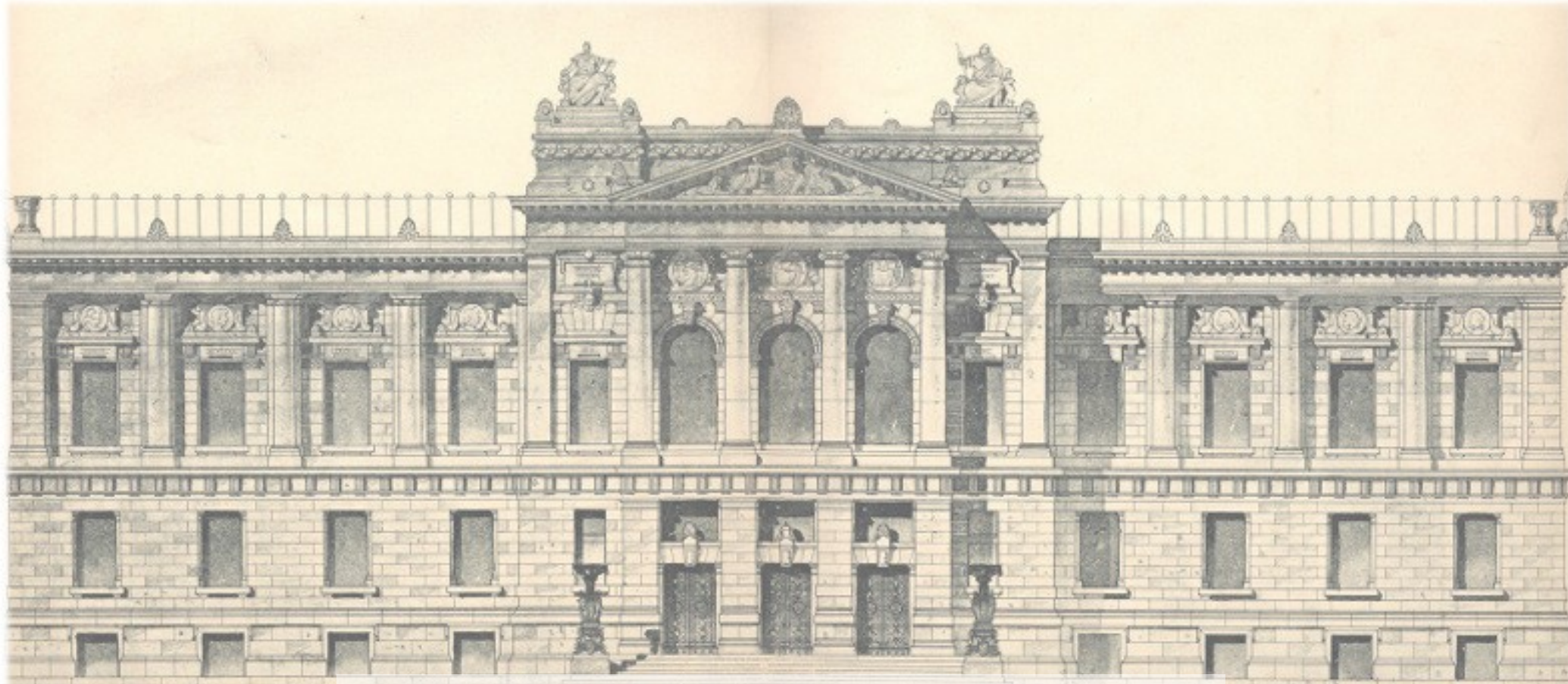
Serveurs	3 proliant DL380 G5 biprocesseurs, 14 Go de Ram, 72 Go, Cartes Fiber Channel	14 000 €
Extension SAN	1 tiroir DAE EMC2 10 x 300 Go FC	12 000 €
Logiciels	SLES 10SP2, VMDP, Ochestrator, Platespin Powerconvert	7 000 €
Prestation	10 jours de prestation	9 000 €
<b>Total</b>		<b>42 000 €</b>

# Conclusion

- Projet complexe et long
- Formation
- Importance du support
- Bien connaître son architecture
- Tout n'est pas virtualisable
- Sécurité



# Questions



Merci pour votre attention