

PROXMOX VE 2.0



Solution de virtualisation « bare metal » open source

31/05/2012



Sébastien Geiger IPHC UMR 7178



sommaire

2

- Présentation
- Infrastructure
- Laboratoires qui utilisent Proxmox VE
- Installation de proxmox ve en cluster
- Interface de gestion
 - ▣ Vue générale
 - ▣ Historique de charge
 - ▣ Gestion des machines virtuelles
- Authentification et rôle
- Mode HA

Présentation de Proxmox

3

- Proxmox est une société autrichienne créée en 2004.
- Solution de virtualisation 'ProxmoxVE' (GPL) et solution 'Mail Gateway' (commerciale) relais mail.
- Support financier de l'internet Fondation Austria (IPA).
- Utilisé par plus de 1 6000 sites en production (25.000 serveurs physiques)
- Support technique
- Solution d'hébergement physique et virtuelle (OVH, Kapper.net)

Présentation de Proxmox VE

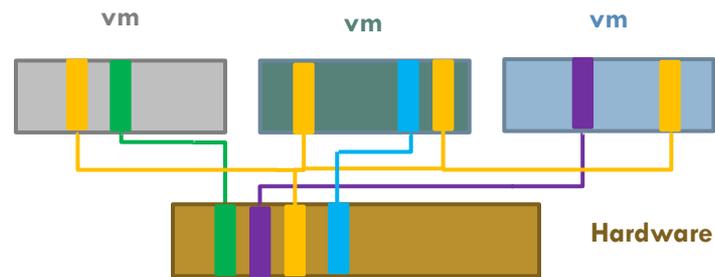
4

- Solution de virtualisation de type «bare metal»
 - ▣ Ne nécessite pas l'installation d'un OS au préalable
 - ▣ Serveur dédié à la virtualisation
- Deux techniques de virtualisation :
 - ▣ KVM : support de Linux ou Windows
 - ▣ Openvz : utilisation de template (ubuntu, centos, suze, drupal, joomla, wordpress)
- Cluster 2 à 16 nœuds
 - ▣ Utilise Red Hat cluster suite (Nœuds, services et les machines virtuelles)
 - ▣ Echange d'informations par UDP (tous les nœuds dans le même sous-réseau)
- Support stockage local ou distant (directory, LVM group, NFS ou ISCSI)
- Authentification et rôle
- Mode Haute disponibilité

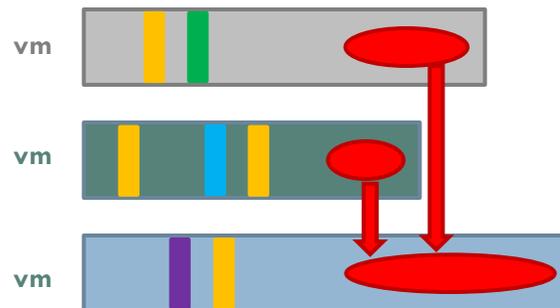
Présentation de Proxmox

5

- Optimisation de la mémoire
 - ▣ Kernel Samepage Merging



- ▣ Memory ballooning (KVM)



Présentation de Proxmox VE

6

- Support réseaux des VMs
 - ▣ Mode bridge ou Nat
 - ▣ Pilote pour Windows (RTL8139, Intel E1000 ou VirtIO)
 - ▣ Possibilité d'utiliser PXE
 - ▣ Routage et Vlan (à vérifier)
- Interface de gestion Web
 - ▣ Graphique de charge (nœuds et VMs)
 - ▣ Assistant de création de VMs (kvm ou openvz)
 - ▣ Console de contrôle et de configuration
 - ▣ Assistant de Migration des VMs
 - ▣ Assistant de sauvegarde des VMs

Support Commercial

7

□ Souscription pour 12 mois

	Proxmox VE Community Support Subscription 12 Months	Proxmox VE Basic Support Subscription 12 Months	Proxmox VE Standard Support Subscription 12 Months	Proxmox VE Premium Support Subscription 12 Months
Access to software updates	Yes	Yes	Yes	Yes
Number of included support cases	None*	Three (3)	Ten (10)	Unlimited
Remote login via SSH	No	No	Yes	Yes
Response time	n/a	1 business day	1 business day	1 business day
Qualified for the purchase of additional support tickets	Yes	Yes	Yes	n/a
Pricing	€ 119,90 per CPU Socket	€ 199,00 per CPU Socket	€ 398,00 per CPU Socket	€ 796,00 per CPU Socket

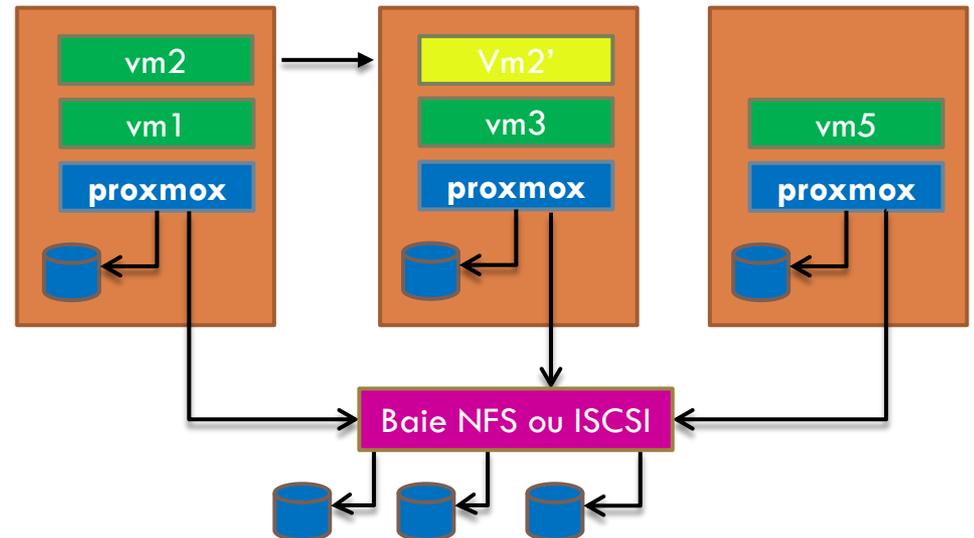
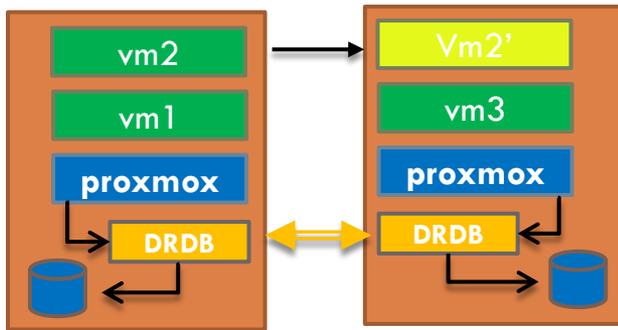
* Support via public community forum

Infrastructure

8

- Mode 2 nœuds simple
 - DRDB

- Mode 2 à 16 nœuds
 - Baie de disques
 - Serveur NFS



http://pve.proxmox.com/wiki/Two-Node_High_Availability_Cluster

Qui utilise Proxmox VE

9

- Centre Océanologie de Marseille
Proxmox 1.9, rédacteur de la fiche projet-plume
(Samba, Ldap, Web, ssh, cups, mysql etc..)
- Laboratoire de Mathématiques Jean Leray
Proxmox 1.9 2*2950 12GoRam et une baie md3200i 12To
(Web, spip, ssh, cups)
- Institut Fourier Grenoble
Proxmox 1.9, 2 serveurs, pas de baie
(messagerie, fichier, web, applications)
- Laboratoire de Physique des Plasmas
Proxmox 2.0*, 3 serveurs R610, Sheepdog
(DC, antivirus, impression, flexlm, CSV, TSE, Web, Ftp)
- Laboratoire d'informatique Fondamentale de Lille
Proxmox 2.0*, 6 lames + 2 serveurs, Nas Netapp
(services communs et plateforme d'enseignement)

Installation Proxmox VE en cluster

10

- Installation Proxmox VE sur les 2 nœuds (n1 et n2)
 - ▣ Configuration (ip, mot de passe root et partition)
- Création du cluster (n1)
 - ▣ pvecm create YOUR-CLUSTER-NAME
- Ajout du deuxième nœud (n2)
 - ▣ pvecm add IP-ADDRESS-CLUSTER
- Contrôle du cluster
 - ▣ pvecm nodes

http://pve.proxmox.com/wiki/Proxmox_VE_2.0_Cluster

Interface Web de gestion

11

Les différents nœuds, avec l'état des VMs

Informations sur l'état d'une machine virtuelle

Historique des tâches réalisées

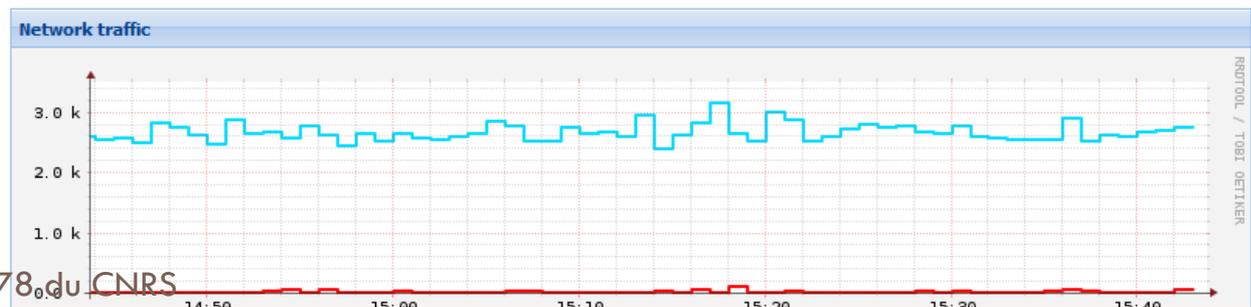
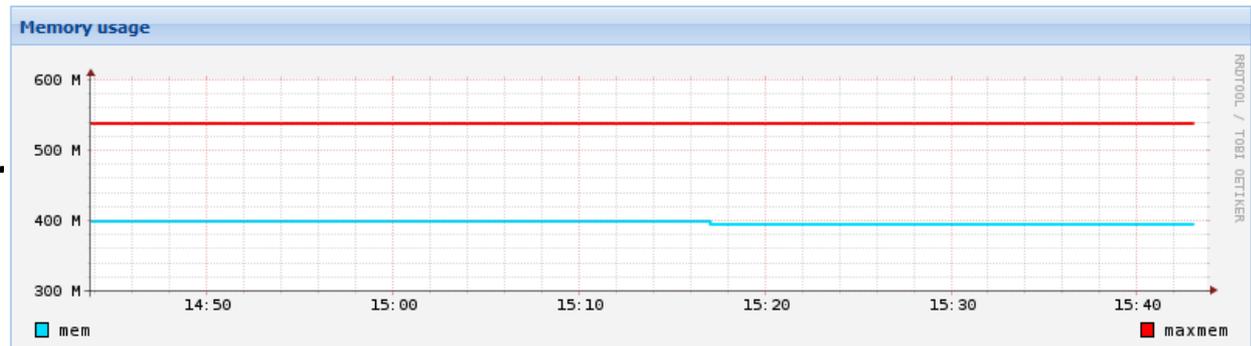
The screenshot displays the Proxmox VE web interface. On the left, a tree view shows the 'Datacenter' with three nodes: 'p1', 'p2', and 'p3'. Node 'p1' contains VMs '101 (v2)', 'local (p1)', and 'vmnfs (p1)'. Node 'p2' contains VMs '102', '103', '100', '105', 'local (p2)', and 'vmnfs (p2)'. Node 'p3' contains VMs '104 (ct4)', '106 (seven)', 'local (p3)', and 'vmnfs (p3)'. The main panel shows details for 'Virtual Machine 106 ('seven') on node 'p3'. It includes a 'Summary' tab with status information: Name: seven, Status: running, CPU usage: 0.9% of 1CPU, Memory usage: Total: 512MB, Used: 402MB, Uptime: 00:03:44, Managed by HA: No. Below this are two graphs: 'CPU usage %' and 'Memory usage'. The CPU usage graph shows a peak of approximately 28% around 18:00 on Monday. The memory usage graph shows a constant level of about 450MB. At the bottom, a 'Tasks' table lists recent operations.

Start Time	End Time	Node	User name	Description
Feb 28 12:19:55	Feb 28 12:20:41	p1	root@pam	VM 106 - Migrate
Feb 28 12:20:58	Feb 28 12:20:59	p3	root@pam	VM 106 - Start
Feb 28 12:18:55	Feb 28 12:19:21	p1	root@pam	VM/CT 106 - Console
Feb 28 12:15:30	Feb 28 12:15:34	p3	root@pam	VM/CT 106 - Console
Feb 28 12:15:18	Feb 28 12:15:23	p3	root@pam	VM/CT 106 - Console
Feb 28 12:15:04	Feb 28 12:15:04	p1	root@pam	VM/CT 106 - Console
Feb 28 12:14:44	Feb 28 12:14:44	p3	root@pam	VM 106 - Migrate

Graphiques de charge

12

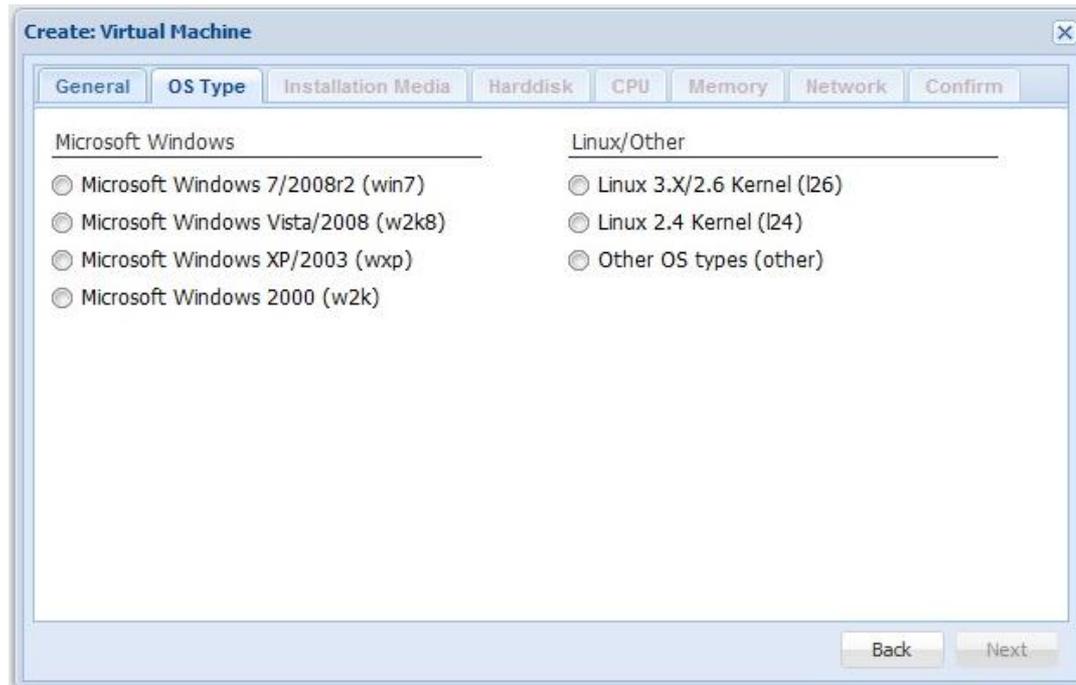
- CPU, Mémoire, trafic réseau, accès disque
- Moyenne par heure, jour, mois



Gestion des VMs

13

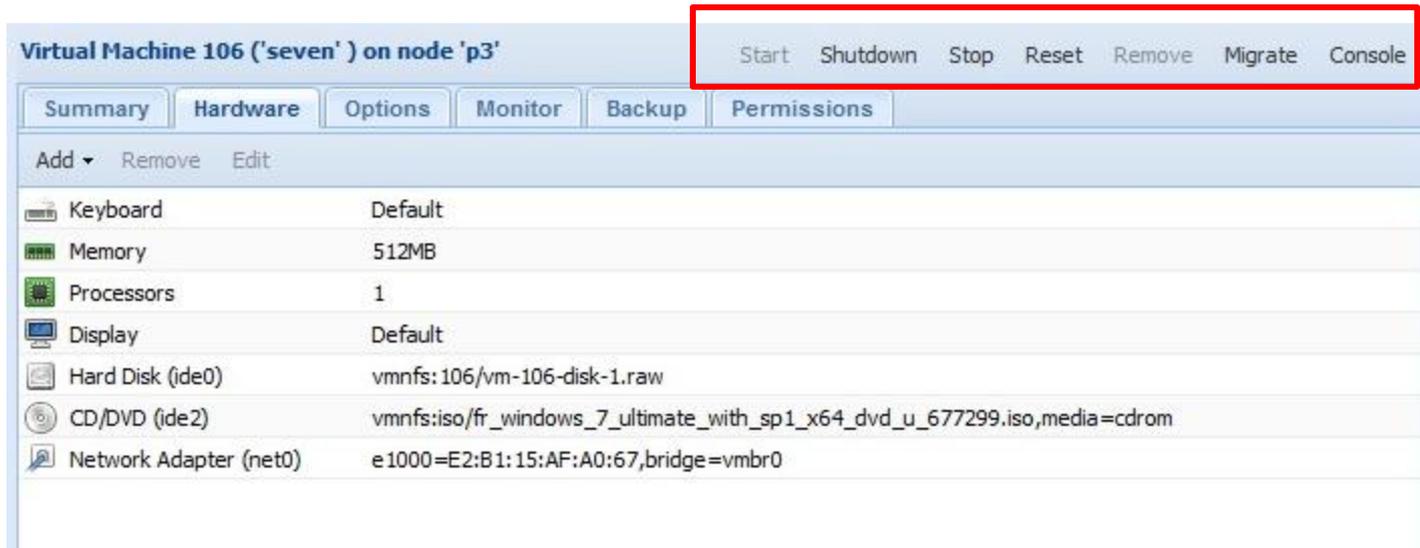
- Assistant de création (kvm ou openvz)



Paramètres des VMs

14

□ Configuration et contrôle



The screenshot shows the configuration window for a virtual machine named 'Virtual Machine 106 ('seven') on node 'p3'. The window has several tabs: Summary, Hardware, Options, Monitor, Backup, and Permissions. The Hardware tab is selected. At the top right, there is a control bar with buttons for Start, Shutdown, Stop, Reset, Remove, Migrate, and Console, which is highlighted with a red box. Below the tabs, there is a table of hardware components with their respective settings.

Component	Setting
Keyboard	Default
Memory	512MB
Processors	1
Display	Default
Hard Disk (ide0)	vmnfs:106/vm-106-disk-1.raw
CD/DVD (ide2)	vmnfs:iso/fr_windows_7_ultimate_with_sp1_x64_dvd_u_677299.iso,media=cdrom
Network Adapter (net0)	e1000=E2:B1:15:AF:A0:67,bridge=vmbro

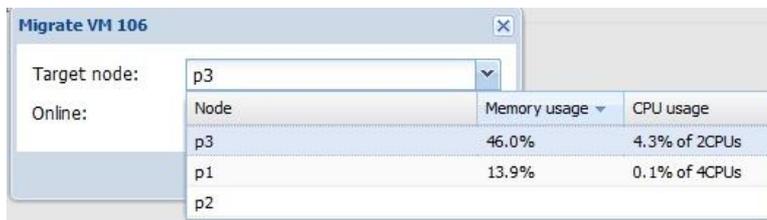
Migration des VMs

15

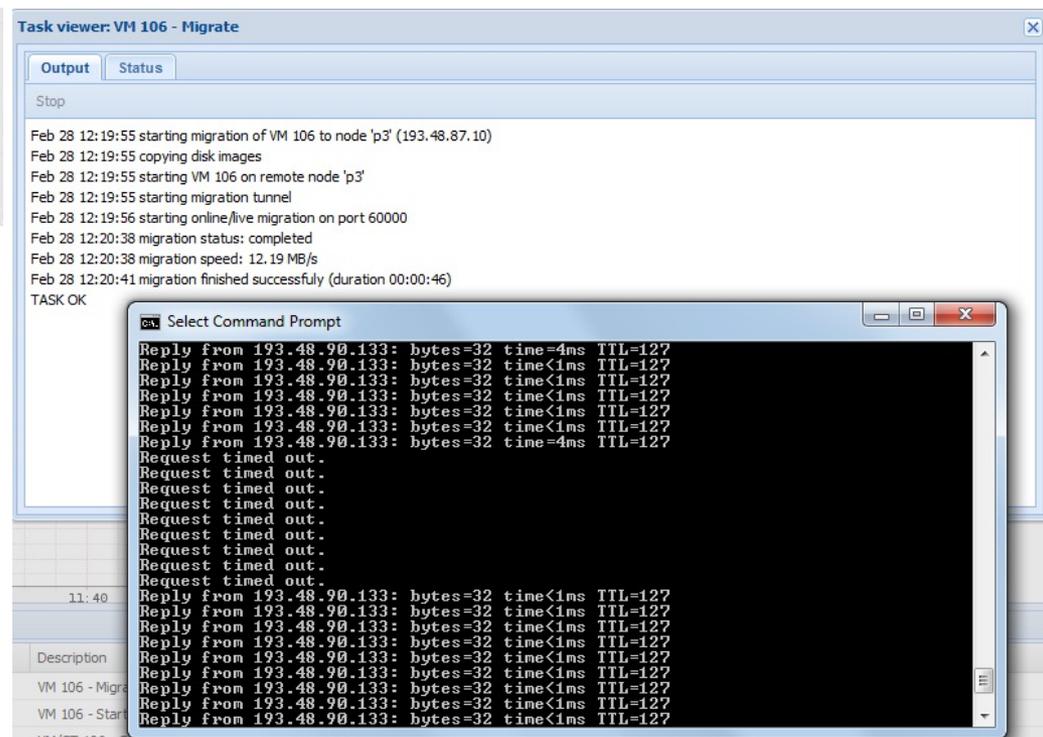
- Sans espace de disque partagé (en 1h)
- Avec un espace disque partagé (en 46 secondes)

Sélection du nœud de destination

Suivi des actions



Node	Memory usage	CPU usage
p3	46.0%	4.3% of 2CPUs
p1	13.9%	0.1% of 4CPUs
p2		



```
Task viewer: VM 106 - Migrate
Output Status
Stop
Feb 28 12:19:55 starting migration of VM 106 to node 'p3' (193.48.87.10)
Feb 28 12:19:55 copying disk images
Feb 28 12:19:55 starting VM 106 on remote node 'p3'
Feb 28 12:19:55 starting migration tunnel
Feb 28 12:19:56 starting online/live migration on port 60000
Feb 28 12:20:38 migration status: completed
Feb 28 12:20:38 migration speed: 12.19 MB/s
Feb 28 12:20:41 migration finished successfully (duration 00:00:46)
TASK OK
```

```
Select Command Prompt
Reply from 193.48.90.133: bytes=32 time=4ms TTL=127
Reply from 193.48.90.133: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 193.48.90.133: bytes=32 time=4ms TTL=127
Request timed out.
Reply from 193.48.90.133: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

Sauvegarde des VMs

16

- Type de sauvegarde
 - A chaud : copie de l'état, nécessite le support des LVM (snapshot)
 - Suspendu : la vm est figée le temps de la copie
 - Arrêté : la vm est arrêtée, puis redémarrée



Node	Day of week	Start Time	Storage	Selection
-- All --	mon,tue,wed,thu,fri,sat,sun	21:00	vmnfs	104

Sauvegarde des VMs

17

□ Assistant de configuration

Edit: Backup Job [X]

Node: -- All -- [v] Send email to: []

Storage: vmnfs [v] Compression: LZO (fast) [v]

Day of week: Monday, Tuesday, Wedne [v] Max files: 1 [v]

Start Time: 21:00 [v] Mode: Snapshot [v]

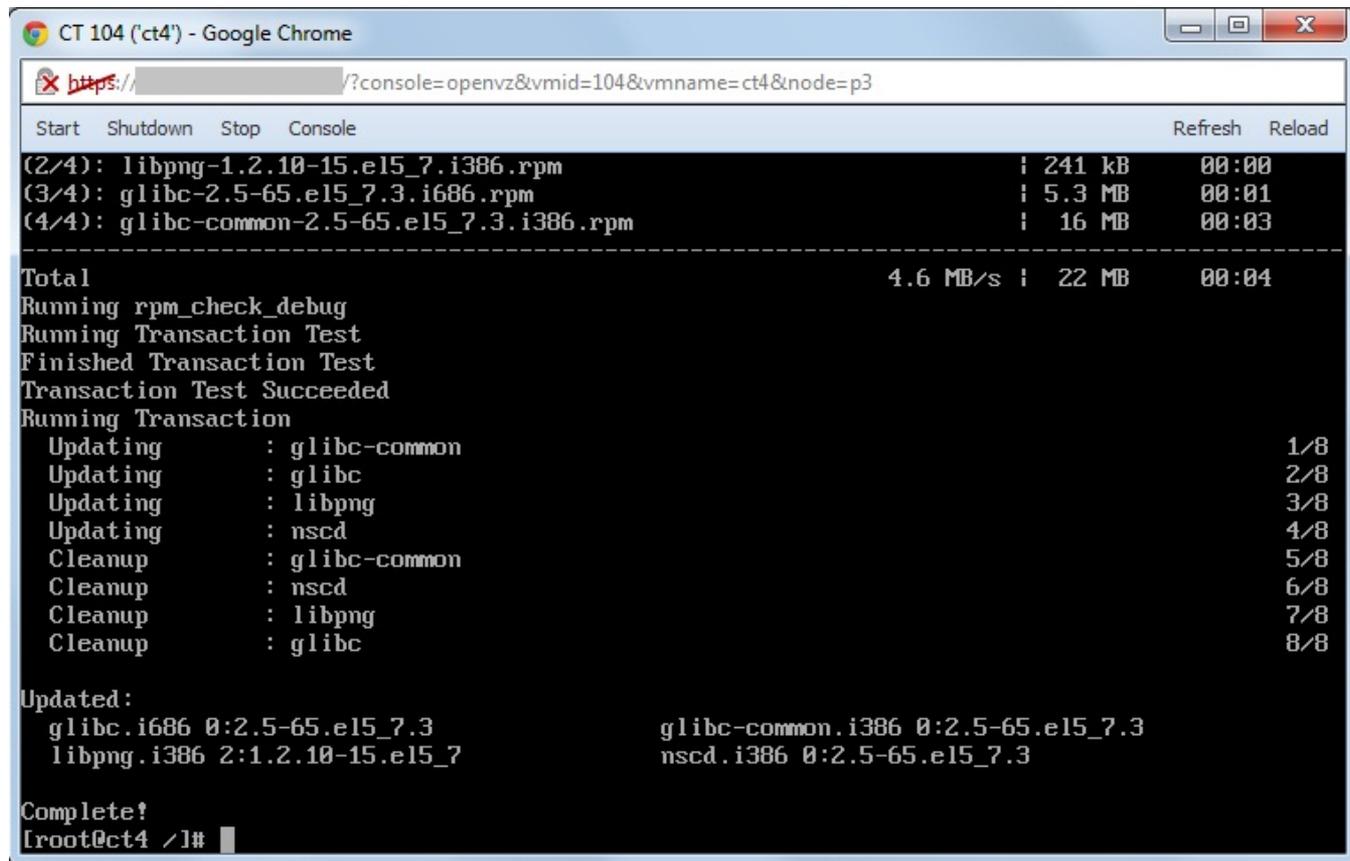
Selection mode: Include selected VMs [v]

<input type="checkbox"/>	ID ▲	Node	Status	Name	Type
<input type="checkbox"/>	100	p2	stopped		qemu
<input type="checkbox"/>	101	p1	stopped	v2	qemu
<input type="checkbox"/>	102	p2	stopped		openvz
<input type="checkbox"/>	103	p2	stopped		openvz
<input checked="" type="checkbox"/>	104	p3	running	ct4	openvz
<input type="checkbox"/>	105	p2	stopped		qemu
<input type="checkbox"/>	106	p3	running	seven	qemu

Console OpenVZ

18

- Accès via vnc par https. (Template CentOs5)



```
CT 104 ('ct4') - Google Chrome
https://[redacted]/?console=openvz&vmid=104&vmname=ct4&node=p3
Start Shutdown Stop Console Refresh Reload
(2/4): libpng-1.2.10-15.e15_7.i386.rpm | 241 kB 00:00
(3/4): glibc-2.5-65.e15_7.3.i686.rpm | 5.3 MB 00:01
(4/4): glibc-common-2.5-65.e15_7.3.i386.rpm | 16 MB 00:03
-----
Total | 4.6 MB/s | 22 MB 00:04
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Finished Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Updating      : glibc-common 1/8
  Updating      : glibc        2/8
  Updating      : libpng       3/8
  Updating      : nscd         4/8
  Cleanup       : glibc-common 5/8
  Cleanup       : nscd         6/8
  Cleanup       : libpng       7/8
  Cleanup       : glibc        8/8

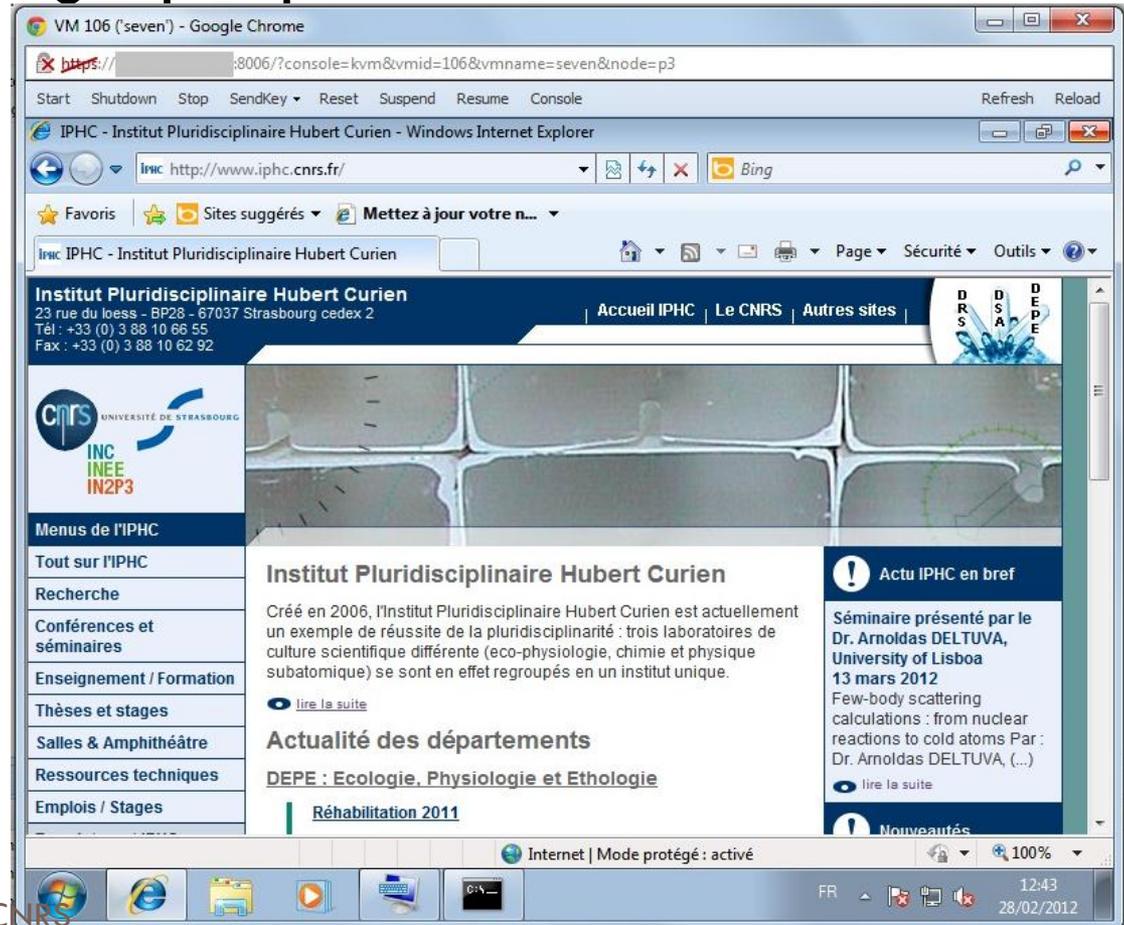
Updated:
  glibc.i686 0:2.5-65.e15_7.3      glibc-common.i386 0:2.5-65.e15_7.3
  libpng.i386 2:1.2.10-15.e15_7   nscd.i386 0:2.5-65.e15_7.3

Complete!
[root@ct4 /]#
```

Console KVM

19

- Support du mode graphique
- Sendkey
- power



Authentification et rôle

20

- Contrôle de l'accès au cluster par authentification
 - ▣ LDAP, Active Directory ou interne
- Rôles
 - ▣ Noacces : par défaut
 - ▣ Pvevmuser : backup, config.cdrom, console et power
 - ▣ PvevmAdmin: pvevmuser + config.* et migration
 - ▣ PveDatastore: ajout des templates et espaces disques
 - ▣ pveAdmin: PvevmAdmin + PveDatastore + audit
 - ▣ Admin: pveAdmin + connexion par ssh sur les noeuds
- Autorisation par groupe ou par personne sur chaque VM

Mode Haute disponibilité

21

- Principe
 - ▣ Redémarre les VMs d'un nœud si celui-ci est défectueux
 - ▣ Empêche un nœud défaillant de rejoindre le cluster
- Prérequis
 - ▣ 3 nœuds minimum
 - ▣ Dispositif d'empêchement (fencing device)
 - IPMI, UPS, BMC
- A tester ;)

Les services virtualisables

22

- Service de gestion de l'infrastructure informatique (Nagios, Cacti, Ocs, Puppet, Glpi, Cups & Impression Windows),
- Service d'annuaire et d'authentification (Openldap, Active Directory, FreeRADIUS, CAS, LDAP Account Manager),
- Service Web (Webmail & calendrier, Spip, Joomla, SharePoint),
- Service interactif (ssh machine de rebond, Windows RDS),
- Formation et éducation (besoin ponctuel de formation, de TPs ou d'évaluation),
- Compilation & CAO (compilation de code VHDL, outils Xilinx),
- Virtual Desktop Infrastructure (répondre aux besoins des chercheurs ultra mobile avec des "VM desktop" pour les possesseurs de tablettes ou Smartphones, en remplacement de leur matériel actuel)

Liens

23

- Proxmox
http://pve.proxmox.com/wiki/Main_Page
- Proxmox 2.0
http://pve.proxmox.com/wiki/Category:Proxmox_VE_2.0
- OpenVz template
http://pve.proxmox.com/wiki/Get_Virtual_Appliances
- Vidéos tutoriels
<http://www.youtube.com/user/ProxmoxVE>
- Du bon usage de la virtualisation de serveurs
<https://2011.jres.org/archives/124/index.htm>