



Proxmox retours d'expériences



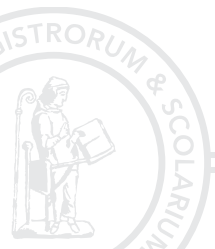
**UNIVERSITÉ
TOULOUSE
CAPITOLE**



Capitoul du 10 avril 2025
Philippe ORTH

Plan

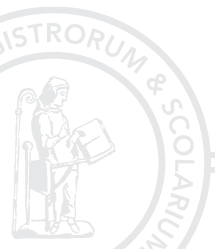
- Contexte
- Les infras de virtualisation à UT Capitole
- L'exploitation au quotidien
- Perspectives



Contexte

- Université Toulouse Capitole (ex « UT1 »)
 - Université, TSE, IEP, TSM, Office notarial
 - ~22000 étudiants, ~1200 personnels
- Direction du Système d'Information (31 personnes)
 - Service « Support » (12 personnes)
 - Service « Ingénierie » (11 personnes)
 - Service « Système » (6 personnes)

LES INFRAS DE VIRTUALISATION À UT CAPITOLE



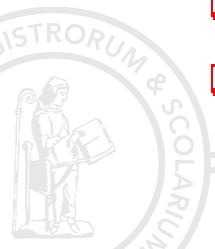
Infra UT Capitole

■ Un peu d'histoire :

- ❑ 2005 : 1^{ère} infra de virtualisation : VMWare ESX (3 nœuds)
- ❑ 2007 : expérimentation de XEN (paravirtualiseur)
- ❑ 2010 : remplacement de XEN par Proxmox VE à base de QEMU
- ❑ 2022 : mise en production de Proxmox Backup Server (PBS)

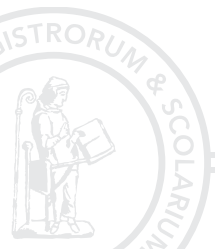
■ Aujourd'hui :

- ❑ 296 VM actives sur 5 infras Proxmox
 - ❑ Cluster de 14 nœuds (VM linux)
 - ❑ Cluster de 2 nœuds (VM windows)
 - ❑ Cluster de 1 nœud (VM MSSQL)
 - ❑ Cluster de 4 nœuds + CEPH (preprod / tests)
 - ❑ Cluster de 8 nœuds + CEPH (VM linux)
- ❑ 1 serveur PBS pour le « disaster recovery »
- ❑ 1 nœud VMWare

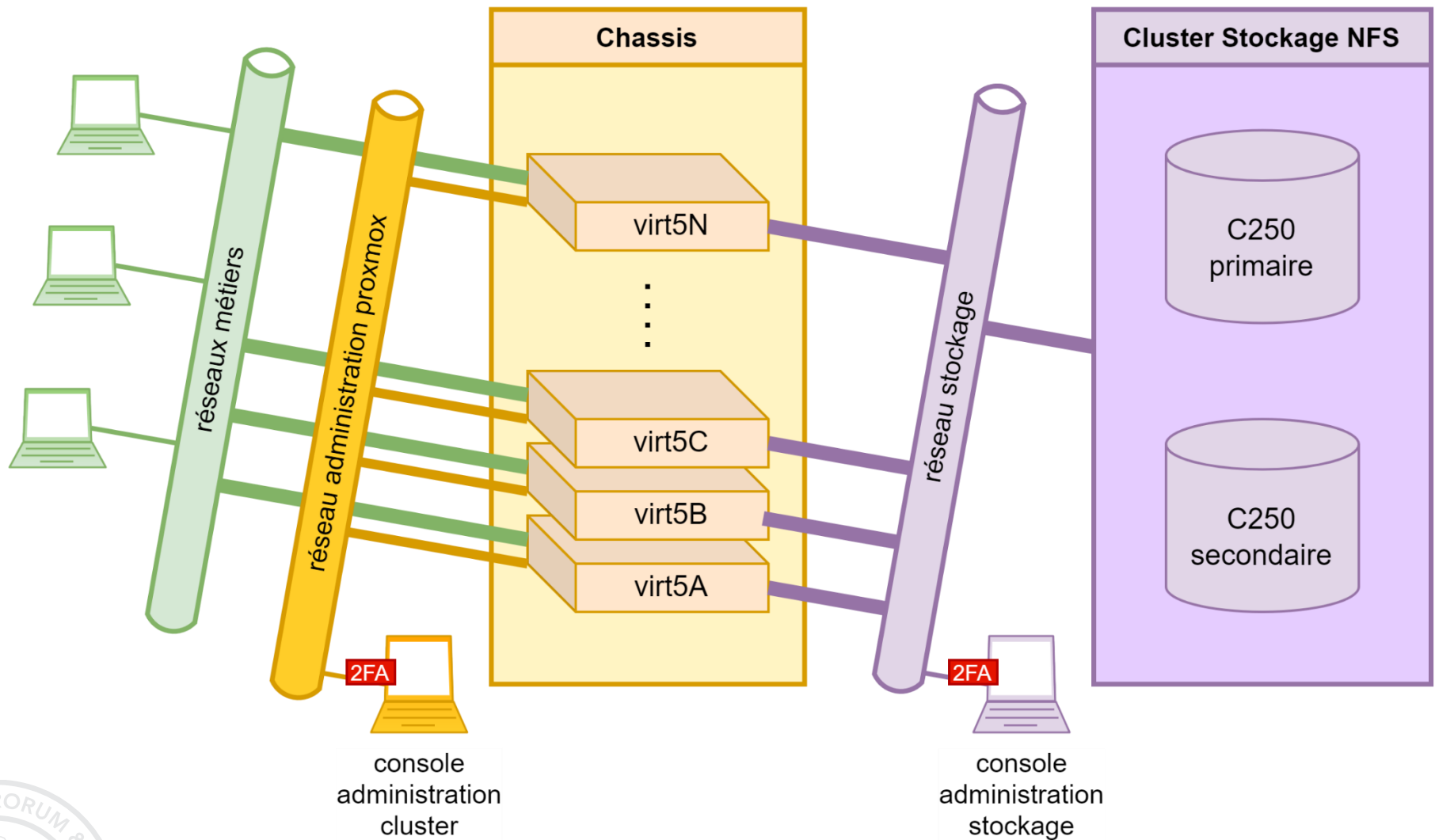


l'infra linux en 2025

- 241 VM serveurs actives
- Un cluster de 14 nœuds
 - 1 Chassis Blade DELL M1000e
 - 14 lames DELL M630 (32 Cœurs et 256Go Ram par lame)
 - 2 commutateurs internes « 10G/40G ethernet » DELL MXL
 - 14 licences proxmox « basic subscription »
- Connectée à 1 baie NetAPP C250 (SAN+NAS)
 - Full flash
 - Volume NFS pour les fichiers des VM (QCOW2)



Architecture réseau / stockage externe



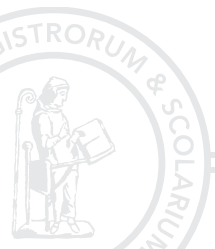
L'infra « stockage hybride »

■ But

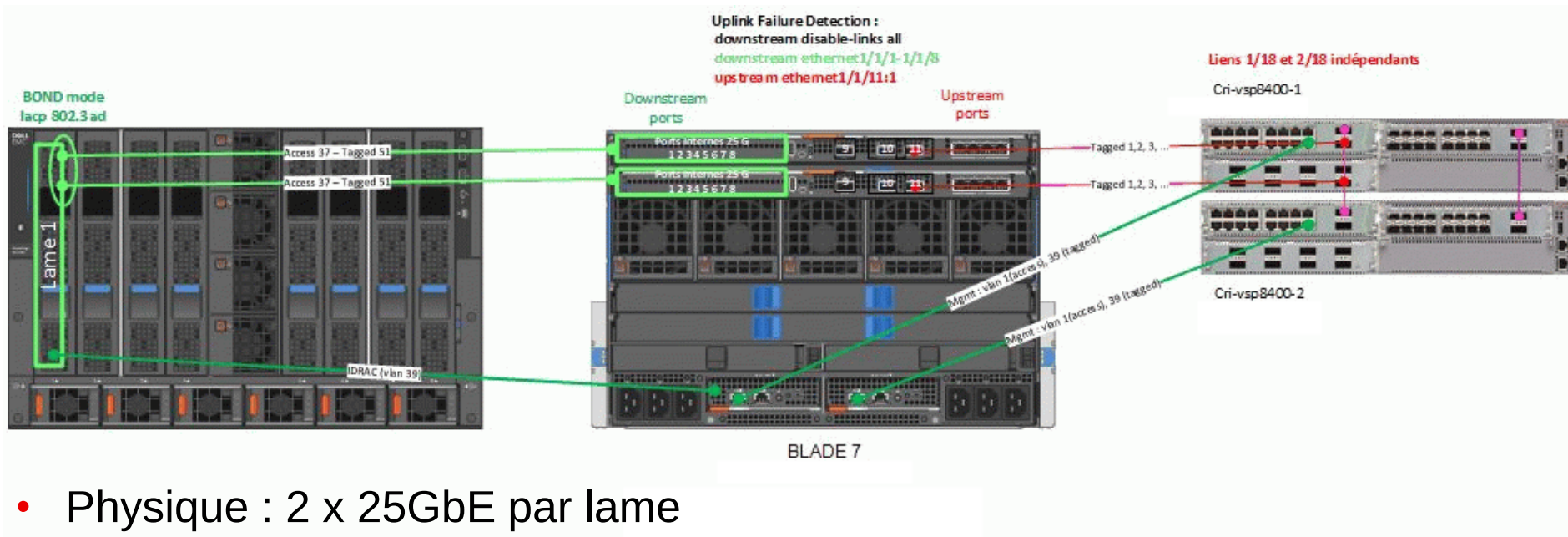
- ❑ Hébergement des VMs Linux primaires (dns, dhcp, etc)
 - ❑ indépendant de tout autre système (démarrage en 1^{er})
- ❑ Hébergement des VMs Linux secondaires (métiers)
 - ❑ dépendant du stockage NFS

■ Chassis MX7000

- ❑ 8 lames MX740c avec pour chacune :
 - ❑ CPU : 64 cœurs (Xeon 6230)
 - ❑ RAM : 512Go
 - ❑ NET : 2x25GbE QLogic
 - ❑ CEPH (OSD) :
 - 3x 900Go ssd
- ❑ 2 commutateurs MX5108n
 - ❑ 8 ports internes (8x 25GbE)
 - ❑ 7 ports externes (2x 100GbE, 1x 40GbE, 4x 10GbE)



L'infra « hybride » - réseaux



- Physique : 2 x 25GbE par lame
- Logique :
 - 1 bond (802.3ad)
 - 1 VMBR dédié Vlan « administration proxmox »
 - 1 VMBR dédié Vlan « CEPH » local au cluster
 - 1 VMBR « vlan aware » pour tous les autres Vlan (Tag)
 - 1 VMBR dédié Vlan sauvegarde (PBS)



L'infra « hybride » - WebUI

PROXMOX Virtual Environment 8.3.4 Search Documentation Create VM Create CT root@pam Help

Server View Datacenter

Datacenter (virt7)

- virt7a
- virt7b
- virt7c
- virt7d
- virt7e
- virt7f
- virt7g
- virt7h
- poolAdmin

Summary

- Notes
- Cluster
- Ceph
- Options
- Storage
- Backup
- Replication
- Permissions
 - Users
 - API Tokens
 - Two Factor
 - Groups
 - Pools
 - Roles
 - Realms
- HA
- SDN
 - Zones
 - VNets
 - Options
 - IPAM
 - VNet Firewall
- ACME
- Firewall
- Metric Server
- Resource Mappings
- Notifications
- Support

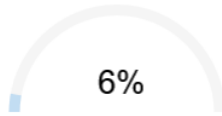
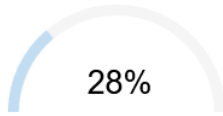
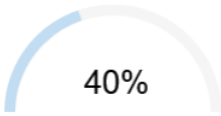
Health

Status  **Nodes**  **Ceph** 

Cluster: virt7, Quorate: Yes HEALTH_OK

Online 8 **Offline** 0

Resources

CPU  **Memory**  **Storage** 

6% of 624 CPU(s) 28% 1.09 TiB of 3.93 TiB 40% 78.61 TiB of 198.34 TiB

Guests

Virtual Machines

- Running 83
- Stopped 46
- Templates 2

LXC Container

- Running 0
- Stopped 0

Nodes

Nar	ID	Online	Support	Server Address	CPU usage	Memory usage	Uptime
v...	1	✓	Basic	10.16.5.1	8%	23%	7 days 01:44:37
v...	2	✓	Basic	10.16.5.2	3%	30%	7 days 01:06:40
v...	3	✓	Basic	10.16.5.3	16%	36%	6 days 23:27:46
v...	4	✓	Basic	10.16.5.4	6%	23%	6 days 21:36:16
v...	5	✓	Basic	10.16.5.5	0%	2%	6 days 00:17:25
v...	6	✓	Basic	10.16.5.6	2%	32%	13 days 21:55:38
v...	7	✓	Basic	10.16.5.7	7%	44%	27 days 01:41:01
v...	8	✓	Basic	10.16.5.8	4%	29%	14 days 05:04:10

Subscriptions

Basic 

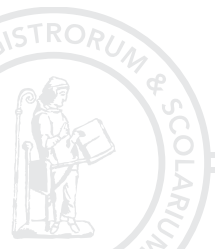
Your subscription status is valid.

Exploitation

■ Création de VM (Linux et Windows) via script python

Usage

creation_vm.py	<--image=image>	<-i=image>
	<--nom=nom_vm>	<-n=nom_vm>
	[--vlan=vlan]	[-v=vlan]
	[--ram=ram]	[-r=ram]
	[--methode=methode]	[-m=methode]
	[--disk=disk]	[-d=disk]
	[--cores=nb_de_coeurs]	[-c=nb_de_coeurs]
	<--proprio=email_proprio>	<-p=email_prorio>
	[--gp_backup=groupe_backup]	
	[--gp_nagios=groupe_nagios]	
	[--alerte_nagios=service_alerte]	
	[--gp_ansible=groupe]	
	[--hyperviseur=nom_hyperviseur]	
	[--storage=nom_storage]	



Exploitation

Options

```
-h | --help
    cette page
-n | --nom : nom de la VM
-v | --vlan : numéro du VLAN, par défaut
    ## => DMZ                    193.###.###.0
    ## => Ingénierie              192.###.###.0
    ## => Serveurs non DSI        193.###.###.0    => 64
    ## => Zone des Routeurs      193.###.###.### => 253
    ## => Serveurs divers        193.###.###.### => 128
    ## => Serveurs Ingénierie UT1 Natés 10.###.0.0
    ## => Serveurs Système Natés  10.###.0.0
-r | --ram : taille de la RAM en Mo (256 < 65536), par défaut 1024
-d | --disk : taille du disque en Go (20 <= 1000), par défaut 30
-c | --cores : nombre de coeurs (1 < 8), par défaut 1
-i | --image : nom_de_l_image source par défaut rhel8
-m | --methode : méthode d'obtention de l'image comme customize(par défaut), nocloud1,
nocloud2, configdrive2, no_integration
-p | --proprio : adresse mail du propriétaire de la machine
-a | --gp_ansible : nom du groupe ansible
    --gp_backup : nom du groupe de backup
    --gp_nagios : nom du groupe nagios
    --alerte_nagios : groupe d'utilisateurs avertis par nagios
--hyperviseur : nom de l'hyperviseur, par défaut virt7a
--storage : emplacement de stockage de la VM proxmox-pril (par default) pour NFS ou
pool_virt7 CEPH sur blade 7
```



Exploitation

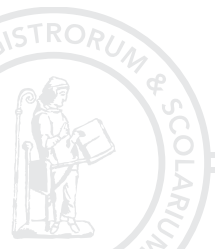
Exemples

Création d'une VM sur Netapp-pri (NFS)

```
./creation_vm.py -n capitoul1 -v 74 -r 6144 -d 100 -c 2 -i rhel8  
-p systeme@ut-capitole.fr
```

Création d'un VM sur **CEPH Blade 7**

```
./creation_vm.py -n capitoul2 -v 74 -r 6144 -d 30 -c 1 -i rhel8 -  
p systeme@ut-capitole.fr --storage=pool_virt7
```



Exploitation

- Délégation aux équipes support et ingénierie :
 - ❑ Snapshot
 - ❑ Redémarrage « matériel »
 - ❑ Démarrage



Administration VM

Portail

WWW

Autres ▾

Cette interface permet de faire une action atomique d'administration de VM proxmox.

Action : Choisir une action ▾

Libellé : (uniquement lettres, chiffres et underscore)

Validation : (Mettre **le nom de l'action** par exemple "HW_RESTART_DP-ETU3")

action

Exploitation



Administration VM

Portail

WWW

Autres ▾

Cette interface permet de faire une action atomique d'administration de VM proxmox.

Action : SNAP_APPLISINGENIERIE ▾

Libellé : (uniquement lettres, chiffres et underscore)

Validation : (Mettre **le nom de l'action** par exemple "HW_RESTART_DP-ETU3")

Explications

SNAP_APPLISINGENIERIE

1. SHUT applisingenierie
2. SNAP applisingenierie
3. START applisingenierie



Exploitation – Etat des sauvegardes PBS



Etat des sauvegardes PBS

Portail

WWW

Autres ▾

Chercher



Date du dernier relevé : Tuesday 08 April 2025 - 04:51:52

VM en alerte

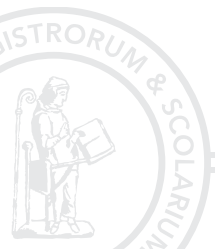
Liste des sauvegardes PBS

Historique des tâches

ALL

Recherche:

ID	↑↓ Hyperviseur	↑↓ Nom	↑↓ Heure début	↑↓ Heure fin	⌵ Durée	↑↓ Status	↑↓ Volume	↑↓
	virt5winp	win-server-2012r2	2025-04-08 03:00:02	2025-04-08 03:02:52	0:02:46	OK	100Go 50Go	
	virt5n	win-server-2012r2	2025-04-08 03:00:02	2025-04-08 03:02:17	0:02:12	OK	150Go	
	virt7b	win-server-2012r2	2025-04-08 02:30:03	2025-04-08 02:30:47	0:00:44	OK	250Go	
	virt7f	win-server-2012r2	2025-04-08 02:30:25	2025-04-08 02:30:47	0:00:22	OK	150Go	
	virt7a	win-server-2012r2	2025-04-08 02:30:11	2025-04-08 02:30:30	0:00:19	OK	60Go	
	virt7f	win-server-2012r2	2025-04-08 02:30:10	2025-04-08 02:30:24	0:00:13	OK	50Go	
	virt5winp	win-server-2012r2	2025-04-07 21:00:05	2025-04-07 21:01:11	0:01:04	OK	100Go	



Exploitation – Etat des sauvegardes PBS

Home > Dashboards > [PBS] Historique Sauvegarde Proxmox

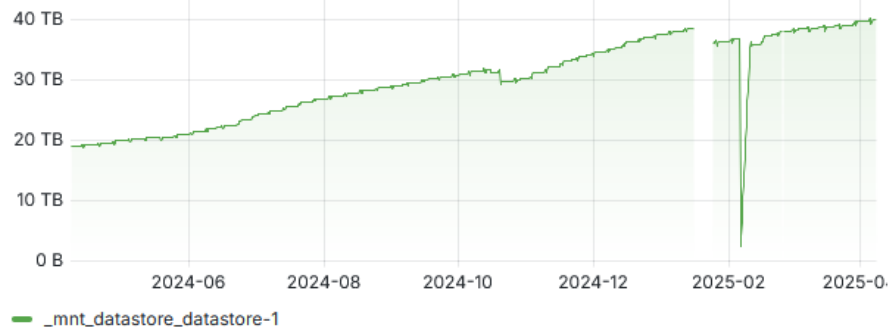
Q Search or jump to...

vmid null

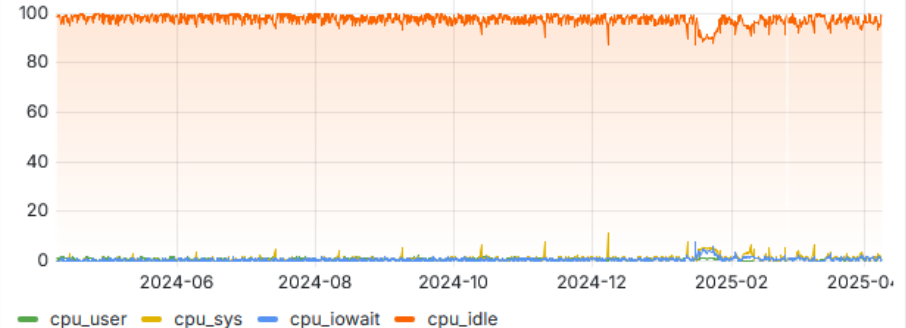
Last

Statistiques globales

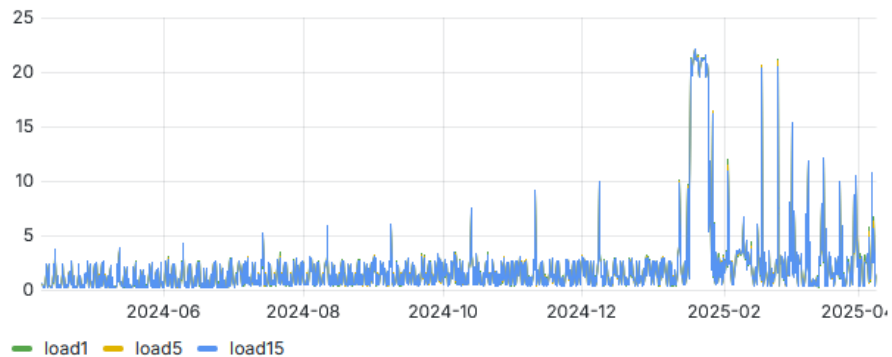
Disk Usage DATA



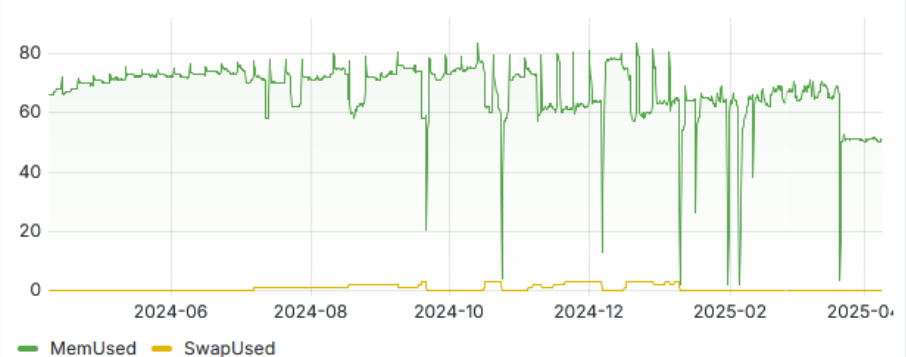
CPU Usage



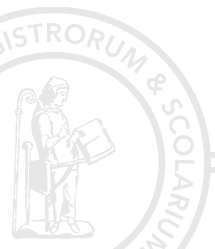
CPU Load



Memory Utilisation

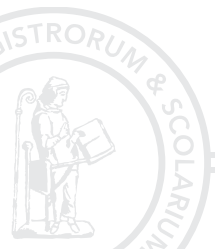


PERSPECTIVES



Perspectives

- Sauvegardes des VM
- Parefeux des VM
- Proxmox Datacenter Manager



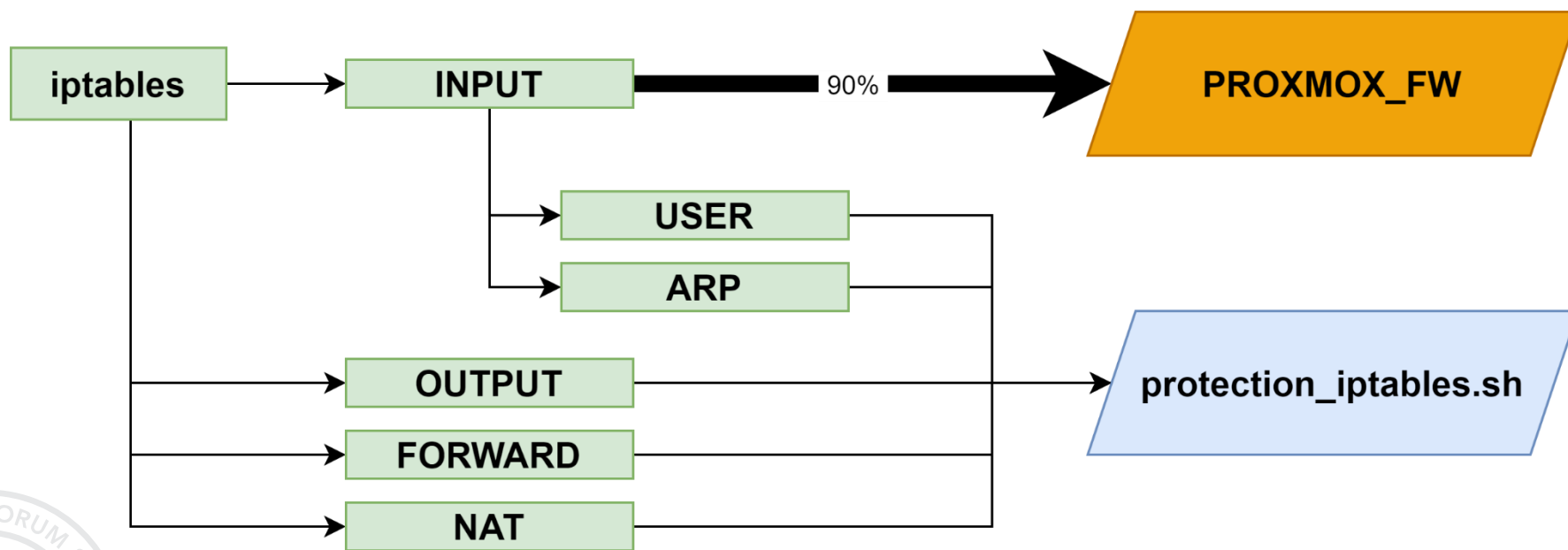
Perspectives - sauvegardes

- POC en cours avec Veeam
- Extension de l'usage de PBS
- Coordination avec NAS



Perspectives - Parefeux

- Protection centrale via parefeu interne
- Protection locale dans chaque VM (iptables, nftables, ipset, etc)
- **POC en cours sur l'utilisation du parefeu dans proxmox**



Perspectives - Parefeux

20006.INPUT

```
#  
#   Machine de test pour le proxmox  
#  
ACCEPT 10.xx.5.0/24 ssh  
ACCEPT dns-ut1 ssh  
ACCEPT dsi_systeme ssh
```



cluster.fw

```
# règles communes  
# ipset  
# groupes de sécurité
```



20006.fw

[OPTIONS]

```
policy_in: ACCEPT  
log_level_in: warning  
log_level_out: warning  
ipfilter: 1  
enable: 1
```

[RULES]

```
GROUP debut_firewall
```

```
IN ACCEPT -source 10.xx.5.0/24 -p tcp -dport 22 -log nolog # ACCEPT 10.xx.5.0/24 ssh
```

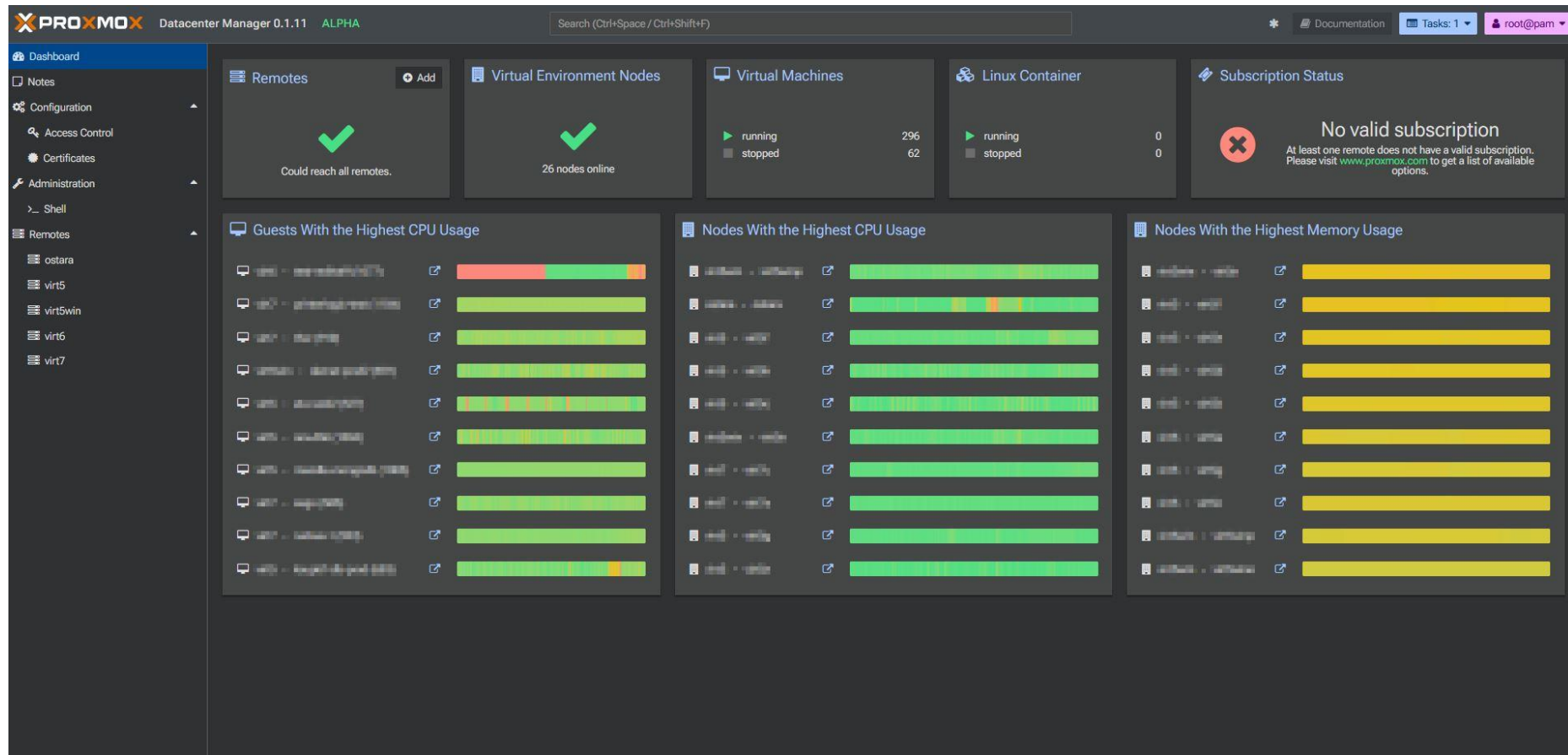
```
IN ACCEPT -source 193.49.48.250 -p tcp -dport 22 -log nolog # ACCEPT dns-ut1 ssh
```

```
IN ACCEPT -source +dc/id_eecde659299cf5c -p tcp -dport 22 -log nolog # ACCEPT dsi_systeme ssh
```

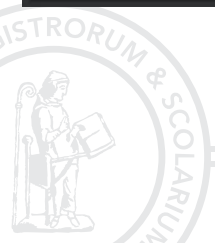
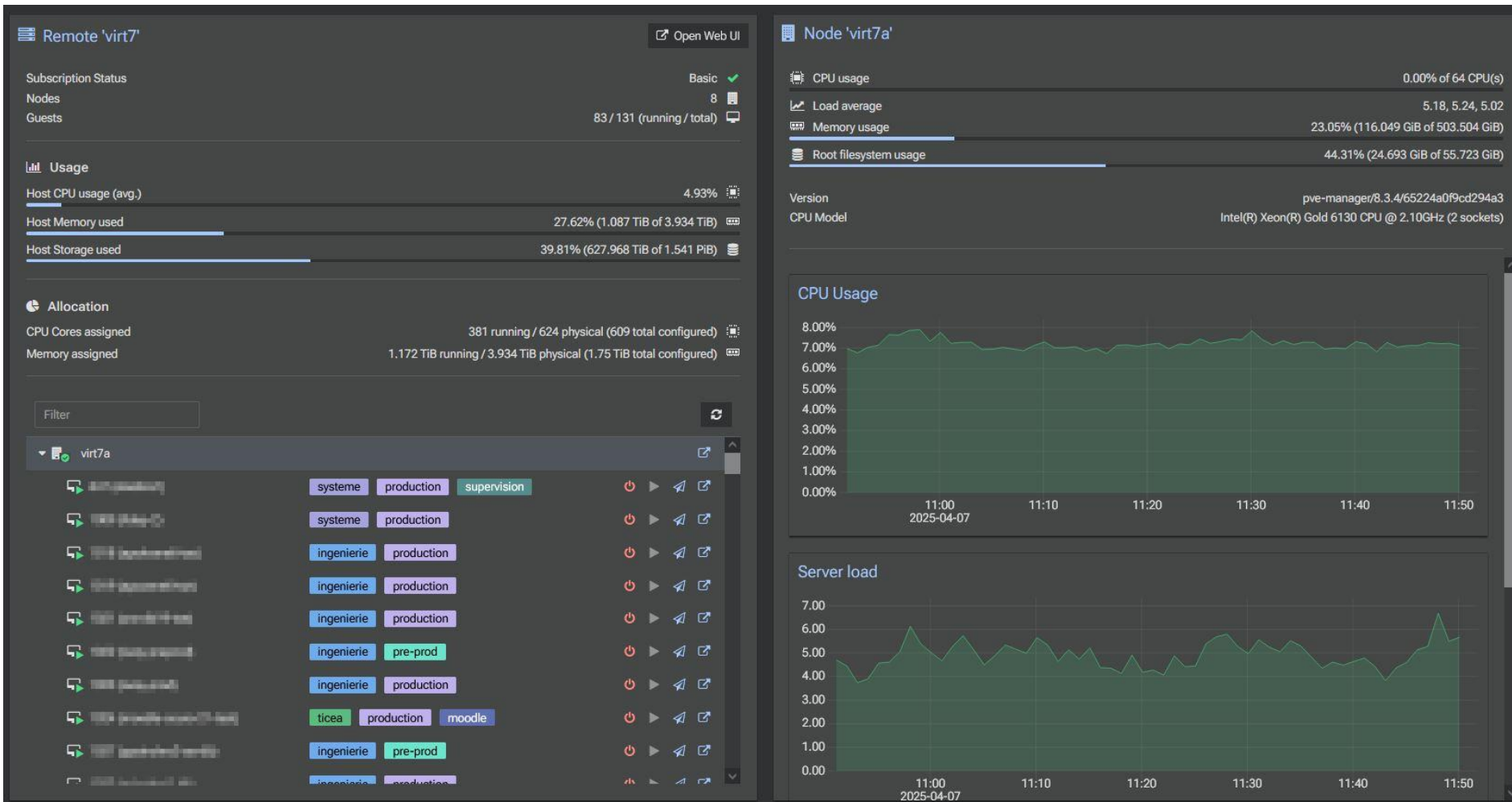
```
GROUP fin_firewall
```



Perspectives - PDM



Perspectives - PDM



Perspectives - PDM

The screenshot displays the Proxmox VE web interface. On the left sidebar, the 'Remote' section is active, showing 'virt6' as the selected remote. The main panel shows the 'Migrate' dialog for VM 'virt6'. The dialog includes fields for 'Source Remote' (virt6), 'Target Remote' (virt7), 'Mode' (Online), and 'Target Endpoint' (virt7e). Below these, the 'Remote Migration Settings' section shows 'Delete Source' and 'Detailed Mapping' both checked. A table lists the migration mappings for Storage and Network. At the bottom right of the dialog is a 'Migrate' button. A red arrow points from this button to the migration icon in the VM list at the bottom of the screen.

Migrate

Source Remote: virt6 Target Remote: virt7

Mode: Online Target Endpoint: virt7e

Remote Migration Settings

Delete Source: ☒ Target VMID: 20006

Detailed Mapping: ☒

Type	Source	Target
Storage	svm-nfs-proxmox-test	svm-nfs-proxmox-test
Network	vmbr1	vmbr1

Migrate

virt6a

systeme pre-prod

systeme test

systeme pre-prod

20006 (test-perf-nfs-6) systeme test

Des questions ?

