

---

# Virtualisation et le hosting

Christophe Lucas <[clucas@rotomalug.org](mailto:clucas@rotomalug.org)>

Sébastien Bonnegent <[sebastien.bonnegent@insa-rouen.fr](mailto:sebastien.bonnegent@insa-rouen.fr)>

ROTOMALUG



INSA de Rouen



*Architecture des Systèmes d'Information*

---

Samedi 17 mars 2007

1. Virtualisation
2. Xen
3. VServer
4. Utilisations
5. Cas d'utilisation
6. Intérêts

# 1. Qu'est-ce que c'est ?

La virtualisation d'un système informatique a pour but de faire exécuter plusieurs machines virtuelles indépendantes sur une même machine physique.

## 2. Type de virtualisation

### 1. Isolateur : Vserver

- Logiciel permettant d'isoler différents contextes.

### 2. Noyau en UserSpace (UserModeLinux)

- Le noyau en userland a son propre espace d'adressage : performance très médiocre, dû l'effet d'empilement de noyaux.

### 3. Machine virtuelle (Qemu, VMWare)

- Logiciel qui émule le fonctionnement d'une machine.  
Bonne isolation, performance médiocre

### 4. Paravirtualisation (Xen)

- Xen est un hyperviseur aka un noyau léger permettant d'exécuter d'autres noyaux modifiés.
- 
-

# 1. Qu'est-ce que c'est ?

Xen est un hyperviseur de machines virtuelles (VM) pour les ordinateurs compatibles x86.



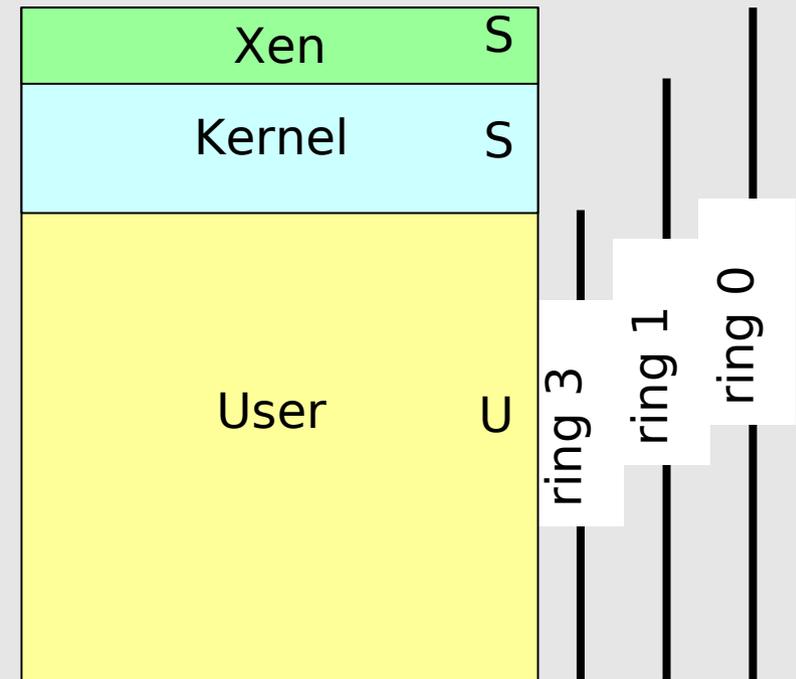
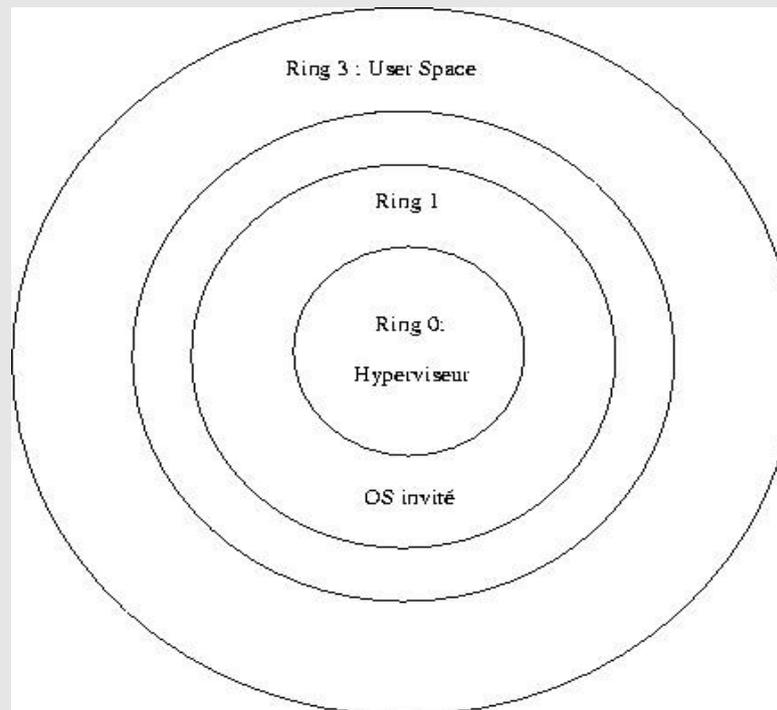
Xen peut ainsi exécuter, en toute sécurité, plusieurs machines virtuelles (VM). Ceci est possible grâce aux concepts de « ring » et de « segmentation » des processeurs x86.

Chaque machine virtuelle fait tourner son propre OS, sur un même système physique avec des performances proches d'un OS natif.

## 2. Définitions



1. Hyperviseur
2. VM
3. x86
4. OS
5. Ring
6. Dom0
7. DomU

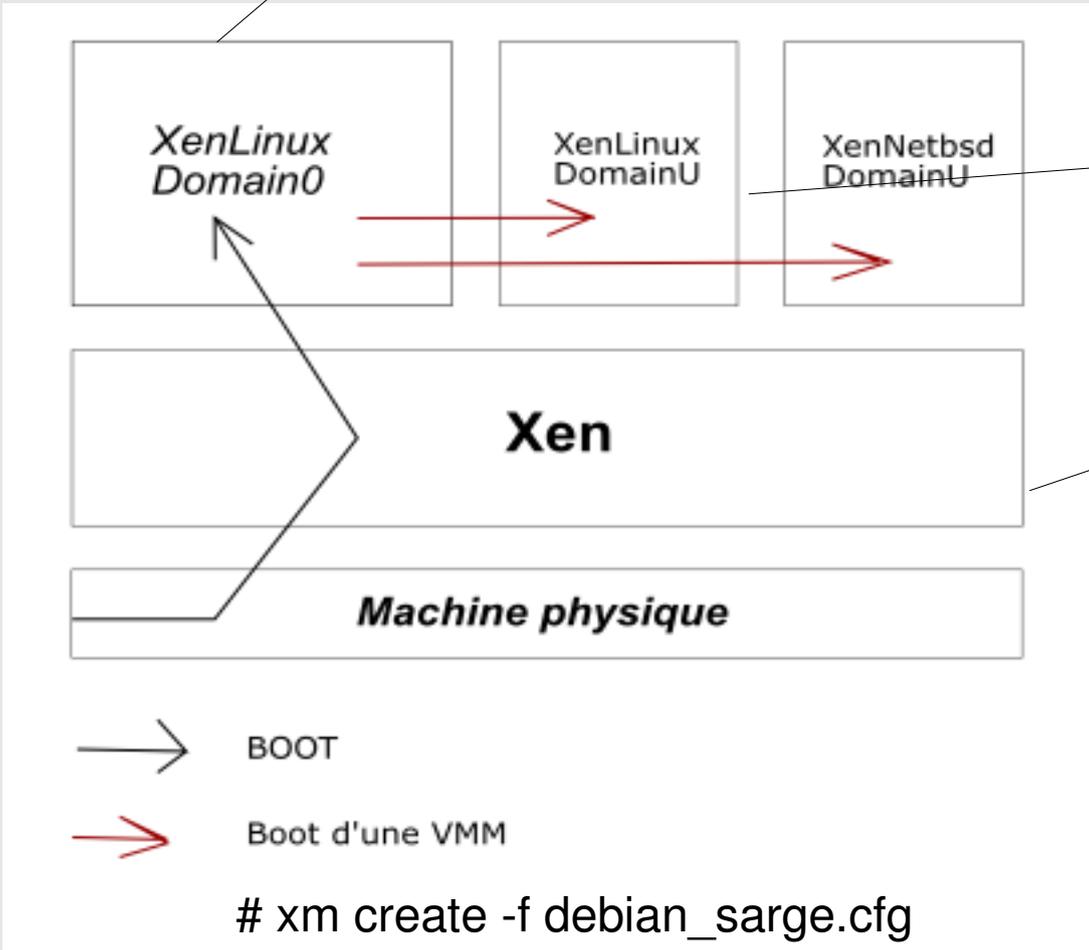




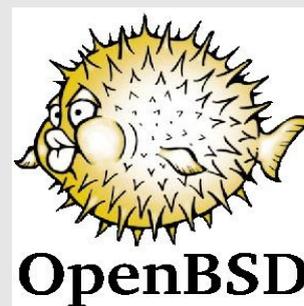
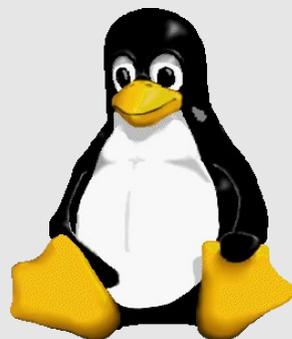
vmlinuz-2.6-xen0

vminuz-2.6-xenU

xen.gz

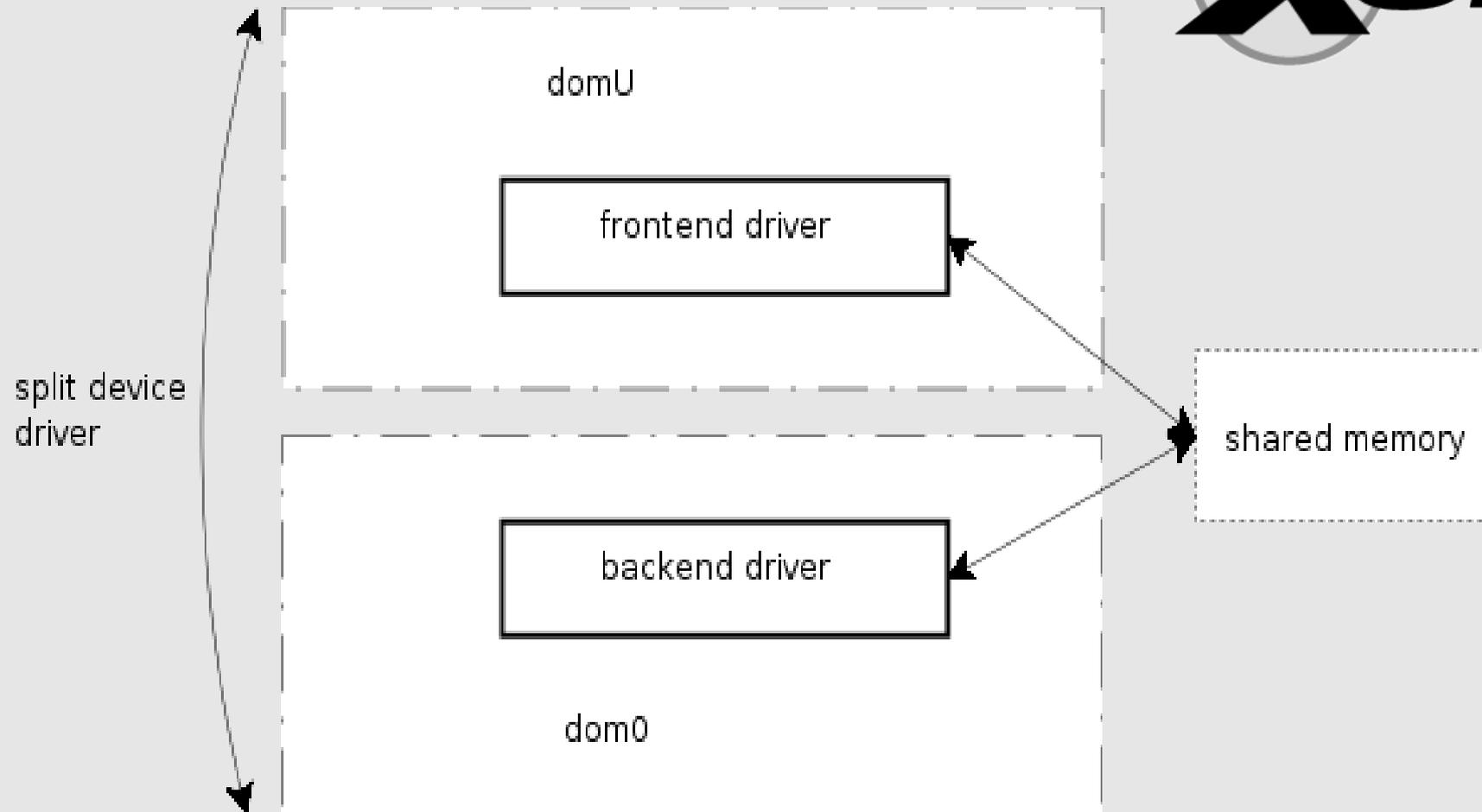


- Dom0
  - Linux
  - NetBSD
- DomU
  - Linux
  - NetBSD [1]
  - OpenBSD [2]
  - FreeBSD [3]
  - Microsoft Windows



- [1] <http://www.netbsd.org/Ports/xen/howto.html>
- [2] <http://ropersonline.com/openbsd/xen/openbsd-xen-howto>
- [3] <http://wiki.xensource.com/xenwiki/FreeBSDdomU>

ENTREES / SORTIS (Comment ca marche .



## ENTREES / SORTIES



- E/S Réseau :

Connexion à un périphérique logique virtuel dans le domU depuis le dom0. dom0 possède une interface vers chaque interface du domU, d'où la possibilité de bridgé, firewall, shapping...

- Virtual Block Device

Les échanges de bloc sont gérés par une liste simplement ou doublement chaînée via une SHM.

Les périphériques exportés par le dom0 peut donc être un fichier, périphérique bloc, NFS, iSCSI, ENBD, ...



# Introduction

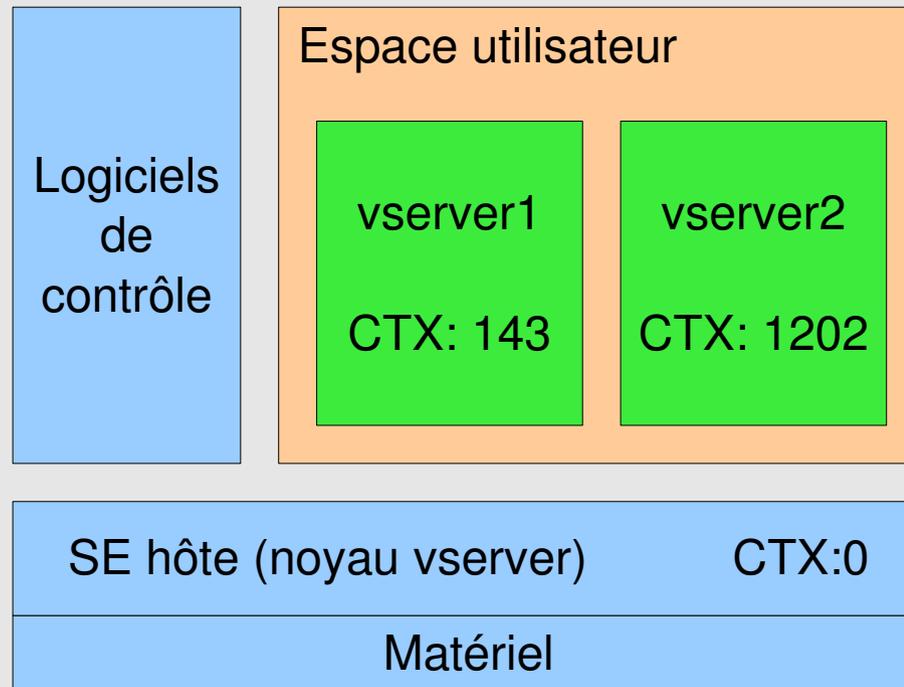


- Projet initié par Jacques Gélinas le 02/10/2001 à 12h08
- Plusieurs serveurs virtuels GNU/Linux sur un serveur physique
- Très bonne performance (pas de couche d'émulation)

# Comment ça marche

- Un seul noyau (pas de perte de puissance)
- Des processus *normaux* avec un contexte particulier (/proc limité)
- Un seul système de fichiers accessible et visible à partir du serveur hôte
- Une adresse IP par vserver
- Un répertoire de configuration (/etc/vservers)
- Un répertoire contenant les vservers (/var/lib/vservers)

# Comment ça marche ?



# Avantages

- Un seul noyau (pas de couche d'émulation)
- Un seul système de fichiers accessible et visible à partir du serveur hôte
- Pas de réservation des ressources (CPU, mémoire), seulement des limitations
- Un seul parefeu présent sur le serveur hôte (politique de sécurité simplifiée)

# Inconvénients

- Patch pour le noyau
- Support uniquement des systèmes GNU/Linux
- Pas d'émulation de la partie matériel
- Par défaut, /tmp est un répertoire virtuel (tmpfs)
- Restrictions sur l'utilisation du matériel sur les serveurs virtuels
- Pas de migration « à chaud »
- Impossibilités de lancer certains services nécessitant des droits privilégiés (NFS mode noyau)

# Cas pratique

En exemple, le département ASI utilise les VServers depuis septembre 2006:

- 2 serveurs hôtes
  - 2 bi-xeon 3.0GHz / 3Go RAM
- pour une vingtaine de serveurs virtuels
  - Apache / Tomcat / Mysql / Postgres / Ldap / Prelude / Nagios / ...

# Installation d'un vserver

Nous allons utiliser une distribution Debian Etch (version 4.0).

- un noyau Debian '\*-vserver'
- une partition pour /var/lib/vservers avec le drapeau *tagxid*
- un serveur SSH
- aptitude install util-vserver

Création du serveur virtuel « test »:

- `newvserver --domain insa-rouen.fr --mirror 'http://ftp.crihan.fr/debian/' --dist etch --hostname test --ip 192.168.0.12/24 --context 12`
  - `vserver test start`
  - `vserver test exec hostname`
  - `vserver test stop`
  - `echo 'default' > /etc/vservers/test/apps/init/mark`
-

# Migration « à froid » d'un vserver

- Sur le serveur actuel:

```
rsync -av --numeric-ids --delete /etc/vservers/test root@new:/etc/vservers
```

```
rsync -av --numeric-ids --delete /var/lib/vservers/test root@new:/var/lib/vservers
```

```
rm /etc/vservers/banquiseasi/apps/init/mark
```

```
vserver test stop
```

```
rsync -av --numeric-ids --delete /var/lib/vservers/test root@new:/var/lib/vservers
```

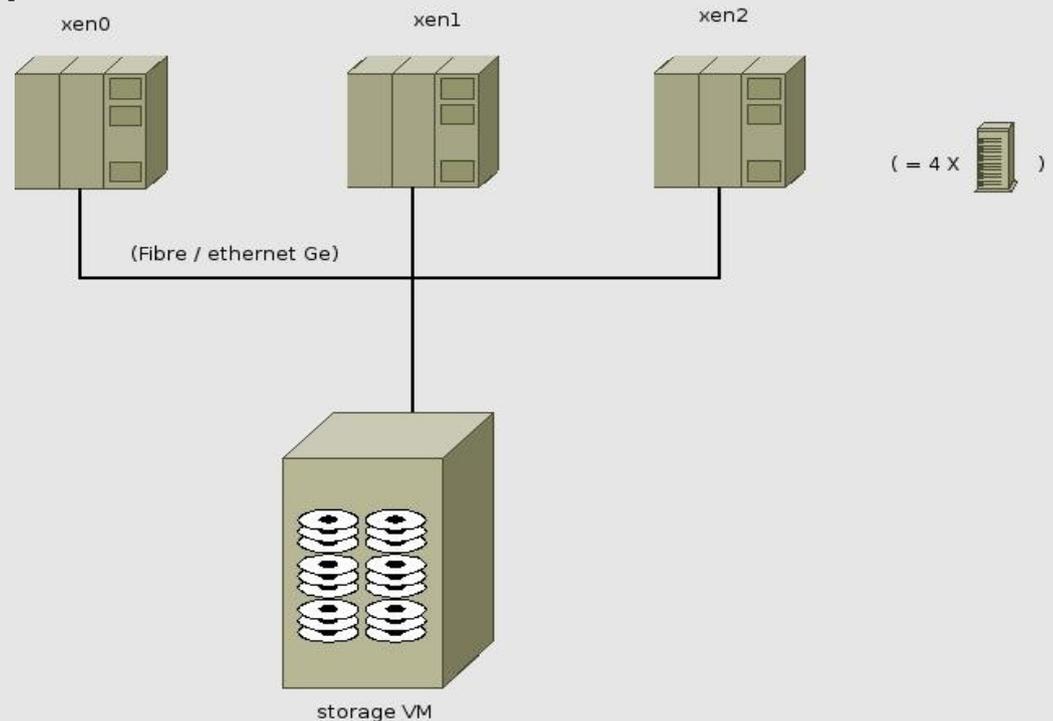
- Sur le nouveau serveur:

```
vserver test start
```

# Plus d'informations ?

- Site officiel: <http://linux-vserver.org/>
- Wikipedia: <http://fr.wikipedia.org/wiki/Linux-VServer>
- Wikibooks: <http://fr.wikibooks.org/wiki/Vserver>

A quoi cela peut bien servir ?



- Amuser les geeks lors de leur longues soirées d'hiver
- Mutualiser différents services et donc réduire les coûts
- FAI : Service semi-dédié
- S'orienter vers la haute disponibilité

Quels peuvent être les intérêts de ce type de solutions techniques ?

- Réduire le nombre de machine
- Réduire la consommation électrique et le prix de revient
- Faciliter la surveillance des plateformes physiques
- Faciliter de sauvegarde et de migration
- Gain en uptime
- Offre semi-dédié entre le mutualisé et dédié

- Réduire le nombre de machines
- Réduire la consommation électrique
  - Virtualisation => machine plus véloce, MAIS ressources partageables (CPU, MEM, DD)
    - => CPU/MEM (DomU)
    - => DD sur une machine distincte (NFS, iSCSI, ENBD)
  - En contre partie, on peut avoir par exemple 4 serveurs semi-dédiés sur un même domU.

**=> LARGES ECONOMIES**

---

---

- Réduire la consommation électrique et le prix de revient...
  - Datacenter Courbevoie (2005):
    - 600x600 : 42U : 560 € / mois
  - Datacenter Province (2006):
    - 600x600 : 42U : 500 € / mois

**=> Réduction du prix du 1U**

**=> Réduction de la consommation électrique  
(Cf une chandelle pour Redbus)**

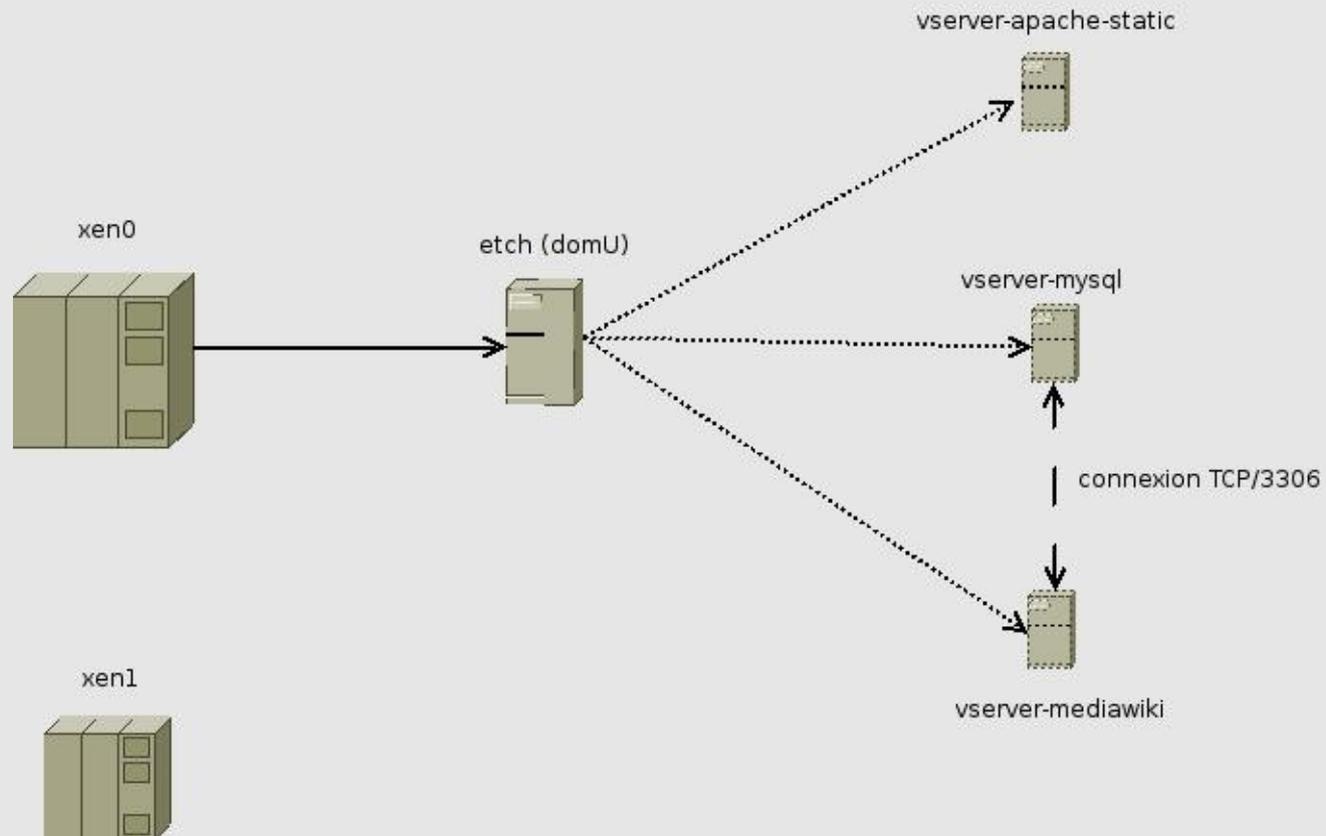
- Gain en uptime
  - Migration en live de VM (3 à 6 s de downtime)
    - La preuve ...
  - Upgrade simplifié via la migration
  - Ajout de RAM , VCPU en live

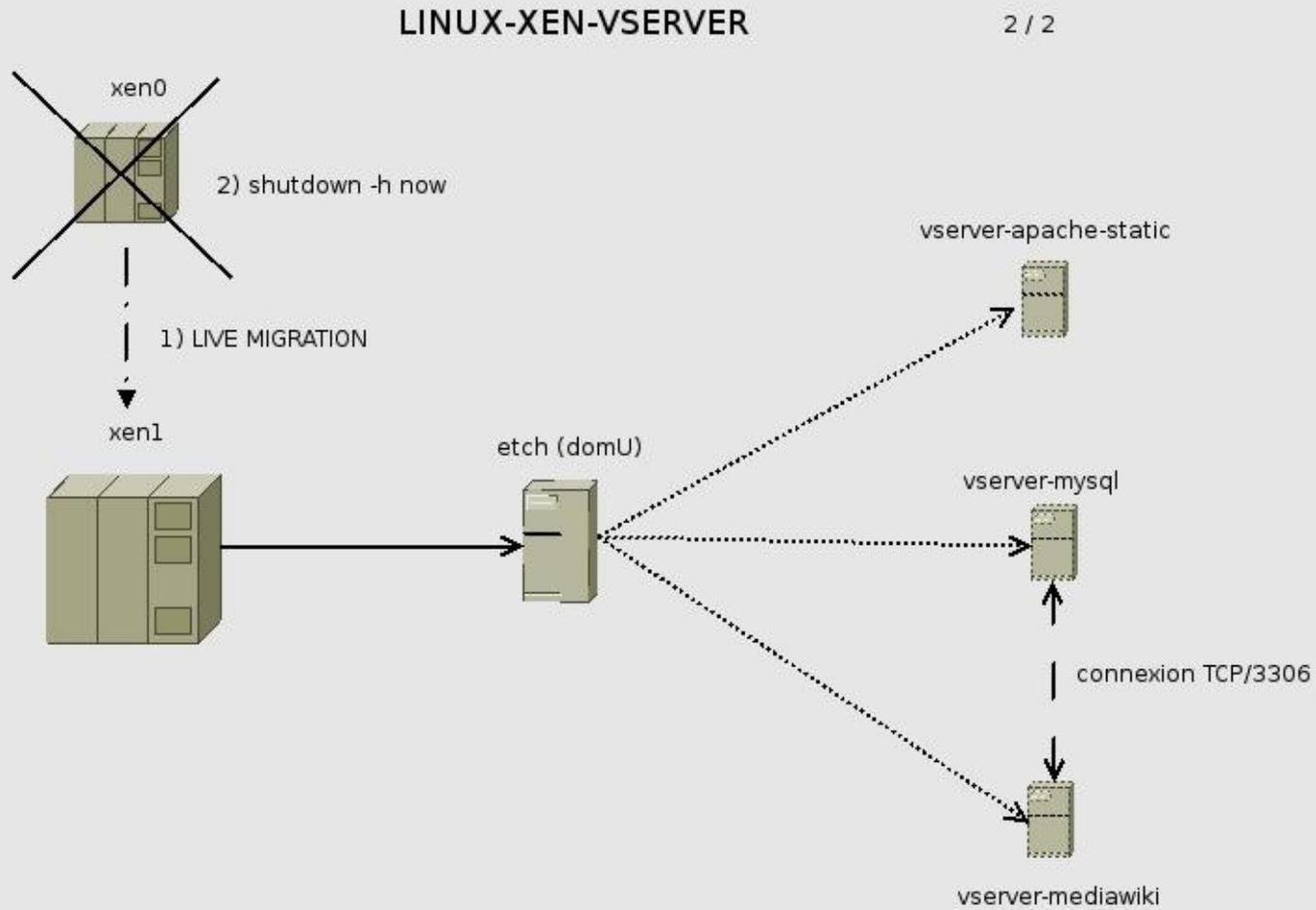
- Offre semi-dédié
  - Offre mutualisé (serveur Web)
  - =====> X <=====
  - Offre dédié (prix du 1U, conso électrique)

Le semi-dédié permet d'avoir une offre intermédiaire tout en alliant les avantages du dédié (Accès root, IP fixe non partagées) et le ~~prix~~ du mutualisé (prix tout de même plus cher qu'une offre mutualisée).

LINUX-XEN-VSERVER

1 / 2





REMERCIEMENTS :



*Architecture des Systèmes d'Information*

*Avez vous des questions !?!*

---