

# Xen & Compagnie

Nicolas Dandrimont

21 Novembre 2007

- 1 Introduction
  - Architecture de fx
  - Pourquoi ce séminaire ?
- 2 LVM : un ami qui vout veut du bien
  - Qu'est-ce que c'est ? Pourquoi l'utiliser ?
  - Comment ça marche ?
  - Et concrètement ?
- 3 Xen : un ami qui vous veut encore plus de bien
  - Qu'est-ce que c'est ?
  - Comment ça marche ?
  - Architecture réseau

# Plan

## 1 Introduction

- Architecture de fx
- Pourquoi ce séminaire ?

## 2 LVM : un ami qui vout veut du bien

## 3 Xen : un ami qui vous veut encore plus de bien

# Architecture de *fx*

- Double Xeon E5345 quad-core (avec support des extensions de virtualisation)
- 4 Go de RAM
- Deux disques durs de 67Go en RAID1 (HP Smart Array)

# Architecture de *fx*

- Double Xeon E5345 quad-core (avec support des extensions de virtualisation)
- 4 Go de RAM
- Deux disques durs de 67Go en RAID1 (HP Smart Array)
  - Partition /boot de 855Mo
  - Partition pour le LVM sur le reste du disque

# Pourquoi ce séminaire ?

Comprendre le fonctionnement de  $\text{fx}$ , et ce en

- comprenant le fonctionnement de LVM
- comprenant le fonctionnement de Xen (dans les grandes lignes)
- comprenant l'architecture réseau de  $\text{fx}$

# Plan

## 1 Introduction

## 2 LVM : un ami qui vout veut du bien

- Qu'est-ce que c'est ? Pourquoi l'utiliser ?
- Comment ça marche ?
- Et concrètement ?

## 3 Xen : un ami qui vous veut encore plus de bien

# Présentation de LVM

LVM : Logical Volume Manager, utilisé ici dans sa version 2  
Permet d'avoir une plus grande souplesse au niveau du  
partitionnement : redimensionnement à la volée, création et  
suppression à chaud, etc.

# Fonctionnement de LVM

Fonctionnement en trois couches (une physique, deux logiques) :

- *Physical Volume* ou *PV* : correspond à une partition physique sur le disque dur ou sur le RAID;

# Fonctionnement de LVM

Fonctionnement en trois couches (une physique, deux logiques) :

- *Physical Volume* ou *PV* : correspond à une partition physique sur le disque dur ou sur le RAID;
- *Volume Group* ou *VG* : correspond à un ensemble de *PVs*, permettant l'agrégation;

# Fonctionnement de LVM

Fonctionnement en trois couches (une physique, deux logiques) :

- *Physical Volume* ou *PV* : correspond à une partition physique sur le disque dur ou sur le RAID;
- *Volume Group* ou *VG* : correspond à un ensemble de *PVs*, permettant l'agrégation;
- *Logical Volume* ou *LV* : correspond à une partition logique créée sur un *LV*.

# Commandes concernant les *PV*

- `pvcreate` : création d'un volume physique *LVM*;
- `pvdisplay` : affiche les propriétés des volumes physiques *LVM*

```
# pvdisplay
[...]  
--- Physical volume ---  
PV Name                /dev/sda5  
VG Name                 fourier  
PV Size                 47.68 GB / not usable 4.12 MB  
Allocatable            yes  
PE Size (KByte)        4096  
Total PE                12206  
Free PE                 5294  
Allocated PE           6912  
PV UUID                 Pm21YY-oPdc-biTE-fXRd-P1fG-p97y-2sadmX  
[...]
```

# Commandes concernant les *VG*

- # `vgcreate vgroupname pvpath1 [pvpath2 ...]` :  
création d'un *Volume Group* contenant les *Physical Volumes* `pvpath1, ...`
- # `vgextend vgroupname pvpath` : ajout du *PV* `pvpath` au *VG* `vgroupname`.

# Commandes concernant les *LV*

- # `lvcreate -L size[mMgGtT] -n lvname vgname`  
: crée un *LV* de taille `size` dans le *VG* `vgname`, en le nommant `lvname`;
- # `lvremove vgname/lvname` : supprime le *LV* `lvname` du *VG* `vgname`;
- # `lvextend -L size[mMgGtT] vgname/lvname` : ajoute `size` au *LV* `lvname`. Il faut ensuite redimensionner le système de fichiers.

# Plan

- 1 Introduction
- 2 LVM : un ami qui vout veut du bien
- 3 Xen : un ami qui vous veut encore plus de bien**
  - Qu'est-ce que c'est ?
  - Comment ça marche ?
  - Architecture réseau

# Qu'est-ce que c'est ?

Logiciel de virtualisation/paravirtualisation créé par l'Université de Cambridge. L'architecture de *Xen* supporte :

- la paravirtualisation - virtualisation logicielle (depuis le début);
- la virtualisation - matérielle (extensions *VT* d'Intel ou *Pacifica* d'AMD (depuis la version 3.0.)), c'est ce que l'on utilise sur  $\text{fx}$ .

# Comment ça marche ?

*Xen* est un *hyperviseur* de machine virtuelles, c'est à dire un logiciel permettant de créer plusieurs serveurs virtuels isolés sur une même machine physique.

Vocabulaire :

- *Dom0* : *domain zero*, domaine privilégié sur lequel tourne l'hyperviseur ;
- *DomU* : *unprivileged domain*, domaine non-privilégié, système invité.

# Comment ça marche ?

Il agit comme une couche entre le matériel physique et les machines virtuelles afin de leur permettre d'accéder uniquement à certaines parties autorisées du matériel.

# Un fichier de configuration décortiqué...

```
dandrimont@fx:~$ cat /etc/xen/titanic
# Kernel to use
kernel = "/boot/vmlinuz-2.6.18-5-xen-amd64"
ramdisk = "/boot/initrd.img-2.6.18-5-xen-amd64"
# Memory in megabytes
memory = 128
# Your domain's name
name = "titanic"
# Root device
root = "/dev/hda1 ro"
# Don't forget to specify your bridge correctly here
vif = [ 'mac=aa:73:65:63:6f:75, bridge=xenbr0', 'mac=aa:73:65:63:6f:76,
bridge=xenbr1', 'mac=aa:73:65:63:6f:77, bridge=xenbr2' ]

disk = [ 'phy:/dev/mapper/lvm-secours--root,hda1,w',
'phy:/dev/mapper/lvm-secours--swap,hda2,w' ]
```

## La commande qui vous aime : *xm*

- # `xm create [-c] <conffile>` : démarre un *domU* selon le fichier de configuration `conffile`;
- # `xm console <domUname>` : permet de s'attacher à la console du *domU* `domUname`;
- # `xm list` : permet de lister les *domUs* démarrés sur le *dom0*.
- # `xm reboot <domUname>` : envoie Ctrl+Alt+Del au *domU* `domUname`.

# Nécessité des bridges ?

- Switch logiciel, permet de connecter les *DomUs* au réseau du Cr@ns;

# Nécessité des bridges ?

- Switch logiciel, permet de connecter les *DomUs* au réseau du Cr@ns;
- Permet de séparer les vlans dans la configuration des *DomUs* (par exemple tous les *DomUs* n'ont pas accès à la FreeBox).

# Architecture réseau de *fx* et ses *domUs*

fx : configuration du réseau



Backbone

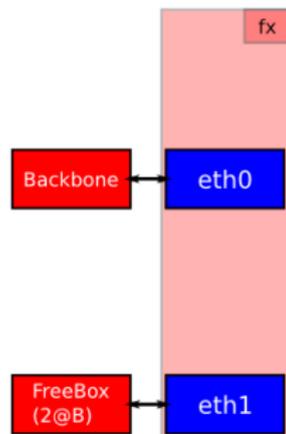


FreeBox  
(2@B)

 Dispositif réseau externe

# Architecture réseau de *fx* et ses *domUs*

*fx* : configuration du réseau

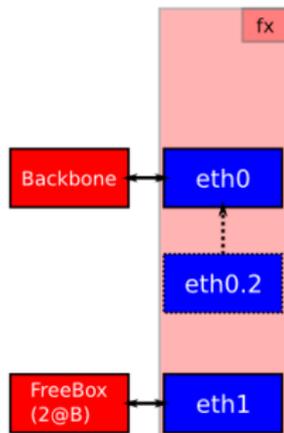


- ↔ Lien ethernet physique
- Dispositif réseau externe
- Interface réelle

■ Dom0

# Architecture réseau de *fx* et ses *domUs*

*fx* : configuration du réseau



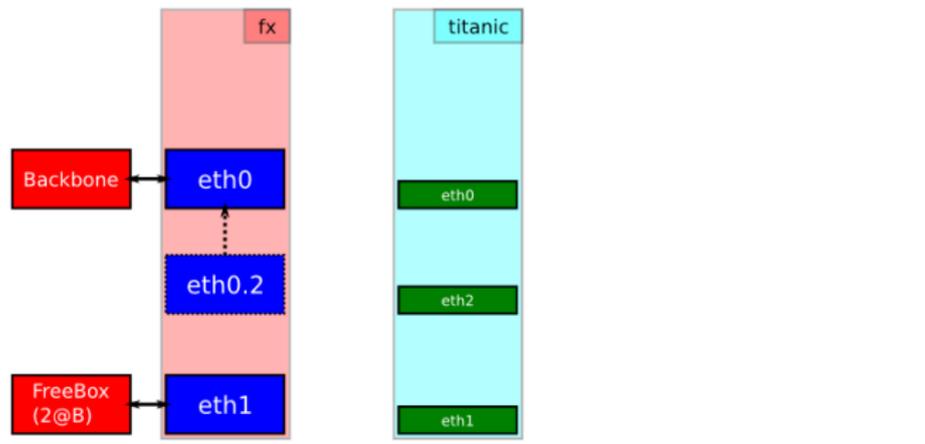
 Lien ethernet physique  
 Dispositif réseau externe  
 Interface réelle

 Interface virtuelle

 Dom0

# Architecture réseau de *fx* et ses *domUs*

*fx* : configuration du réseau



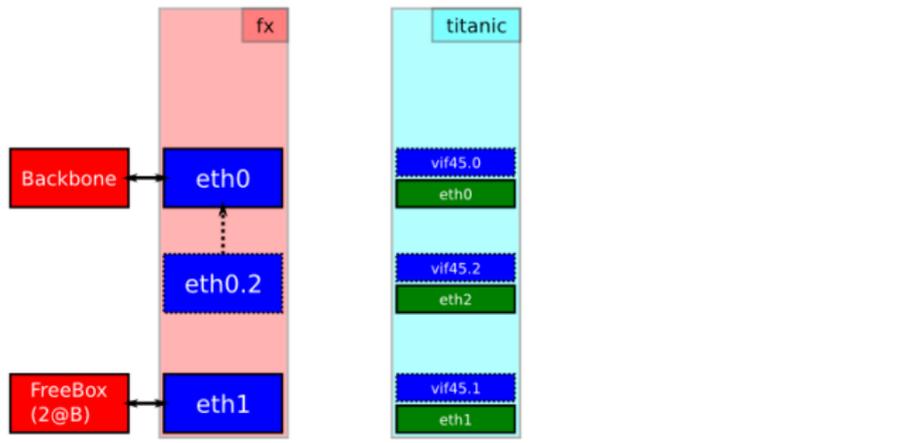
←→ Lien ethernet physique  
 [Red Box] Dispositif réseau externe  
 [Blue Box] Interface réelle sur *fx*

[Dotted Blue Box] Interface virtuelle sur *fx*  
 [Green Box] Interface réelle sur domU

[Red Box] Dom0  
 [Cyan Box] DomU

# Architecture réseau de *fx* et ses *domUs*

*fx* : configuration du réseau



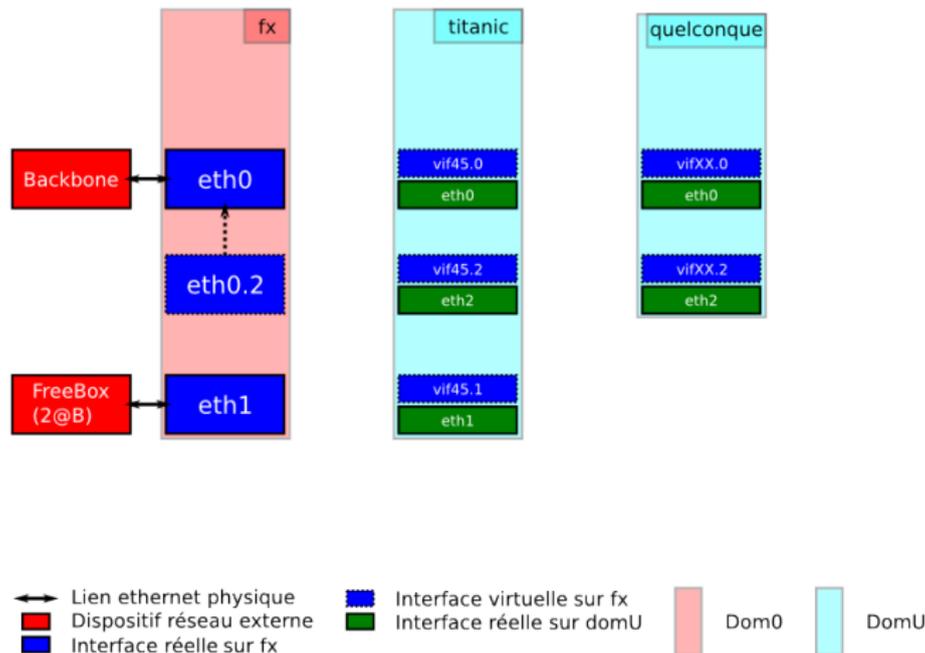
 Lien ethernet physique  
 Dispositif réseau externe  
 Interface réelle sur fx

 Interface virtuelle sur fx  
 Interface réelle sur domU

 Dom0  
 DomU

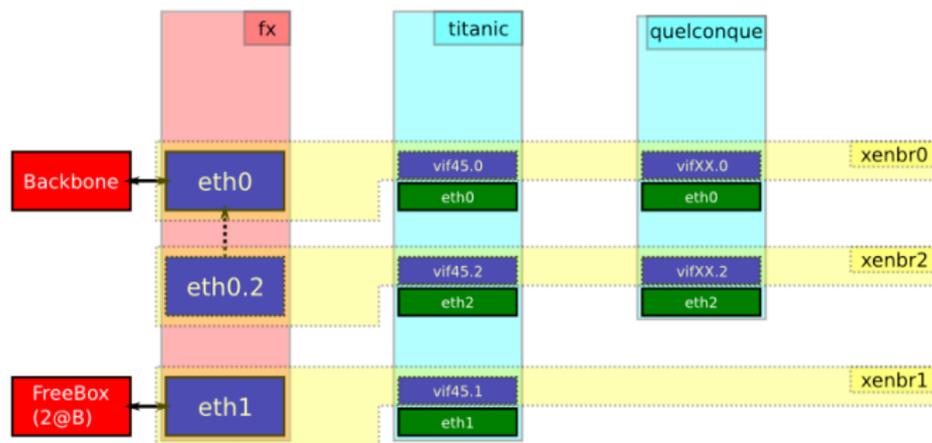
# Architecture réseau de *fx* et ses *domUs*

*fx* : configuration du réseau



# Architecture réseau de *fx* et ses *domUs*

*fx* : configuration du réseau



- Lien ethernet physique
- Dispositif réseau externe
- Interface réelle sur fx

- Interface virtuelle sur fx
- Interface réelle sur domU
- Bridges réseau sur fx

- Dom0
- DomU



# Des questions ?