

# Tutoriel Réseau virtuel

Marc Antoine de Sarrieu  
Projet STRI pour Tetaneutral.net

## Objectif

1. *Tutorial précis et reproductible pour créer un environnement de machine virtuelles + switch*
2. *Expliquer comment tester rapidement des maquettes BGP et OSPF (et tout autre protocole de routage) à partir de cette architecture.*

## Configuration utilisée

*Machine sous debian squeeze v3.2.0-1-amd64, c'est-à-dire une version testing de debian. Il est conseillé d'utiliser Debian.*

## Explications préliminaires

*Ce tutoriel permet de créer un réseau virtuel comprenant un switch virtuel émulé par Virtual distributed ethernet 2 (vde2) ainsi que des machines hôtes virtuelles émulées par qemu.*

*Chaque machine hôte aura donc une adresse MAC différente sur le switch. Pour générer aléatoirement des adresses MAC faire :*

```
openssl rand -hex 6 | sed 's/(.)/\1:/g; s/.$//'
```

Remarque : Tutoriel en mode interface utilisateur (utilisation de tunctl).

## **Début des manipulations, penser à passer en mode su.**

### **Installation des logiciels requis**

```
# aptitude install qemu          # pour émuler les hôtes
# aptitude install vde2          # pour émuler le switch
# aptitude install openvpn       # pour openvpn
# aptitude install uml-utilities # pour utiliser tunctl
```

### **Créer les images des machines hôtes virtuelles dans le dossier souhaité**

*On a ici choisi de créer 4 images de taille fixe (format raw) de 2gigaoctets car on souhaite 4 machines hôtes et ce, dans le dossier courant.*

```
# qemu-img create vm0.raw -f raw 2G
# qemu-img create vm1.raw -f raw 2G
# qemu-img create vm2.raw -f raw 2G
# qemu-img create vm3.raw -f raw 2G
```

### **Création de l'interface virtuelle qui permettra la communication entre le noyau et les instances virtuelles de systèmes d'exploitation chargées par qemu.**

```
# tunctl -d tap0
# tunctl -u marc -t tap0
# vim /etc/network/interfaces

auto tap0
iface tap0 inet static
    address 192.200.0.1
    netmask 255.255.255.0
    network 192.200.0.0
    broadcast 192.200.0.31
    vde2-switch -
```

### **Activation du routage des paquets**

```
# echo 1 >/proc/sys/net/ipv4/ip_forward
# grep ip_forward /etc/sysctl.conf
```

### **Traduction d'adresse (NAT)**

```
# iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.200.0.0/24 -j MASQUERADE
```

### **Création du switch virtuel (avec fichiers pour les sockets entrée sortie).**

```
# vde_switch -d -F --tap tap0 -s /tmp/vde.ctl -M /tmp/vde.mgmt
```

*Optionnel :* Les fichiers sockets *ctl* et *mgmt* sont alors créés. Vous devez penser à les effacer si vous souhaitez relancer la création du switch

```
# rm /tmp/vde.ctl/ctl  
# rm /tmp/vde.mgmt
```

### **Démarrage des machines virtuelles en chargeant une image iso et en se connectant sur le socket du switch.**

```
# qemu -k fr -usbdevice tablet -drive file=vm0.raw -cdrom /media/usb/debian-6.0.4-i386-  
CD-1.iso -m 256 -net vde,sock=/tmp/vde.ctl -net nic,vlan=0,macaddr=b7:3a:13:5b:c0:2a &  
# qemu -k fr -usbdevice tablet -drive file=vm1.raw -cdrom /media/usb/debian-6.0.4-i386-  
CD-1.iso -m 256 -net vde,sock=/tmp/vde.ctl -net nic,vlan=0,macaddr=2c:91:65:58:bc:bf &  
# qemu -k fr -usbdevice tablet -drive file=vm2.raw -cdrom /media/usb/debian-6.0.4-i386-  
CD-1.iso -m 256 -net vde,sock=/tmp/vde.ctl -net nic,vlan=0,macaddr=70:d5:d4:1e:0f:ff &  
# qemu -k fr -usbdevice tablet -drive file=vm3.raw -cdrom /media/usb/debian-6.0.4-i386-  
CD-1.iso -m 256 -net vde,sock=/tmp/vde.ctl -net nic,vlan=0,macaddr=92:6f:18:98:9c:0f &
```

### **Démarrage de la console d'administration du switch**

```
vdeterm /tmp/vde.mgmt
```

## Commandes disponibles

showinfo

donne les paramètres du socket de gestion dédié et l'adresse MAC interne du commutateur.

port/allprint

donne la liste des ports actifs du commutateur ainsi que les paramètres associés : numéro de port et de VLAN, interface ou socket associé au port, référence du processus utilisateur de machine virtuelle.

hash/print

affiche la table de correspondance entre les adresses MAC et les numéros de ports actifs. Tout comme dans un commutateur réel, cette table est rafraîchie dynamiquement en fonction du trafic qui transite sur un port.

port/create *N°-du-port*

Crée un port sur le switch

vlan/create *N°-du-vlan*

Crée un VLAN

port/setvlan *N°-du-port N°-du vlan*

Affecte le VLAN à un port non taggué 802.1Q

vlan/addport *N°-de-vlan N°-du-port*

Affecte le VLAN à un port taggué 802.1Q