

# TD : Instructions

## 1. Généralités

Les TDs de réseaux font souvent appel à des commandes UNIX, à des logiciels réseaux, à la manipulation de machines virtuelles et à la connaissance de vos espaces de stockage. Cette fiche rappelle les principales informations à savoir.

- Comment configurer IP sur une machine **Debian**.
- Comment configurer IP sur une machine **Vyatta**.
- Comment utiliser les commandes réseau sur UNIX.
- Comment configurer GNS3.
- Comment créer des commutateurs virtuels avec *vswitch*.
- Comment gérer des machines virtuelles avec QEMU.
- Comment utiliser les espaces de stockage du CREMI.

## 2. Configuration IP sur Debian

- Activer/désactiver une interface (méthodes `ip` ou `ifconfig`) :  

```
$ ip link set <eth0> up|down
$ ifconfig <eth0> inet up|down
```
- Configurer une adresse (méthodes `ip` ou `ifconfig`) :  

```
$ ip address add|del <10.0.0.1/8> [broadcast +] dev <eth0>
$ ifconfig <eth0> <10.0.0.1> netmask <255.0.0.0> [broadcast
<10.255.255.255>]
```
- Configurer une route (méthodes `ip` ou `route`) :  

```
$ ip route add|del <11.1/16> via <192.168.0.1>
$ route add -net <11.0.0.0> netmask <255.0.0.0> gw <192.168.0.1> dev <eth0>
$ route add default gw <192.168.0.1> <eth0>
```
- Voir la table de routage (méthodes `ip` ou `route`):  

```
$ ip route show
$ route
```
- Voir le cache ARP :  

```
$ arp -a -e
```
- Configurer un serveur DNS dans le fichier `/etc/resolv.conf` :  

```
nameserver <192.168.0.1>
```
- Configurer une interface de manière permanente dans le fichier `/etc/network/interfaces` :  

```
auto <eth0>
iface <eth0> inet static
    address <address>
    netmask <netmask>
    network <network>
    broadcast <broadcast>
```

## 3. Configuration IP sur Vyatta

- Passer en mode configuration, sauver et sortir :  

```
$ configure
# <commande>
# commit
# save
```
- Configurer une adresse :  

```
# set|delete|show interfaces ethernet <eth0> address <192.168.1.1/24>
```

- Configurer une passerelle :  
# set|delete|show system gateway-address <192.168.1.254>
- Configurer un serveur DNS :  
# set|delete|show system name-server <12.34.56.100>
- Configurer le *DNS forwarding* :  
# set|delete|show service dns forwarding system  
# set|delete|show service dns forwarding name-server <12.13.14.15>
- Configurer une route statique :  
# set|delete|show protocols static route <11.0.0.0/8> next-hop  
<192.168.1.254>
- Configurer une route statique avec une interface de sortie :  
# set|delete|show protocols static interface-route <11.0.0.0/8>  
next-hop-interface <eth0>

## 4. Utilisation des commandes réseau sur UNIX

- Tester la connectivité IP d'une machine :  
\$ ping <adresse>
- Trouver une panne le long du chemin réseau vers une machine :  
\$ traceroute <adresse>
- Trouver l'adresse d'une machine grâce à son nom de domaine (i.e., FQDN):  
\$ dig <nom-de-domaine>
- Voir les connexions TCP en cours ou en écoute sur une machine (méthode `ss` ou `netstat`) :  
\$ ss -t -a  
\$ netstat -Ainet -t -a
- Connaître l'administrateur réseau d'une adresse donnée :  
\$ whois -d -a -h whois.ripe.net <adresse>

## 5. Configuration de GNS3

- Configurer la capture de trames dans le menu `Edit -> Preferences -> Capture` :  
Working directory for capture files : /net/cremi/<login>  
Command to launch Wireshark : wireshark -r %c

## 6. Commutateurs virtuels avec *vswitch*

- Lancer un *vswitch* :  
\$ ./vswitch
- Lister les commandes :  
% help
- Créer un lien virtuel entre une machine QEMU et le *vswitch* :  
% conn qemu <connect\_id> tcp 127.0.0.1 \* 127.0.0.1 <port\_i>  
% add <interf\_id>  
% bind <connect\_id> <interf\_id>
- Désactiver l'interface d'un lien virtuel :  
% down <interf\_id> all
- Réactiver l'interface d'un lien virtuel :  
% up <interf\_id> all
- Supprimer un lien virtuel :  
% unbind <connect\_id> <interf\_id>  
% disc <connect\_id>  
% rem <interf\_id>
- Quittez/éteindre un *vswitch* :  
% exit

## 7. Machines virtuelles avec QEMU

- Activer/désactiver KVM :  
`$ sudo /usr/sbin/service qemu-kvm start/stop`
- Créer une image pour un disque dur virtuel :  
`$ qemu-img create -f qcow2 <VHD>.qcow2 10G`
- Dupliquer l'image d'un disque dur virtuel :  
`$ qemu-img create -f qcow2 -b <SRC-VHD>.qcow2 <DST-VHD>.qcow2`
- Installer l'image ISO d'un système d'exploitation sur un disque dur virtuel :  
`$ kvm -name <NAME> -hda <PATH-TO-QCOW2> -cdrom <SYSTEM>.iso -boot d -m 512 -k fr -usb -usbdevice tablet -net nic -net user`
- Lancer une machine virtuelle de type machine PC client ou serveur :  
`$ kvm -name <NAME> -hda <PATH-TO-QCOW2> -boot c -m 512 -k fr -usb -usbdevice tablet -net nic,vlan=<VLAN-NB>,macaddr=<MY:MA:CA:DD:RE:SS> -net socket,vlan=<VLAN-NB>,connect=127.0.0.1:<SWITCH-ROUTER-PORT>`
- Lancer une machine virtuelle de type routeur :  
`$ kvm -name <ROUTER-NAME> -hda <PATH-TO-QCOW2> -boot c -m 512 -k fr -usb -usbdevice tablet -net nic,vlan=<VLAN-NB>,macaddr=<MY:MA:CA:DD:RE:SS> -net socket,vlan=<VLAN-NB>,listen=127.0.0.1:<ROUTER-PORT> -net nic,vlan=<VLAN-NB>,macaddr=<MY:MA:CA:DD:RE:SS> -net socket,vlan=<VLAN-NB>,listen=127.0.0.1:<ROUTER-PORT>`
- Lancer une machine virtuelle de type commutateur émulée par QEMU :  
`$ kvm -name <SWITCH-NAME> -m 2 -k fr -display none -net socket,vlan=<VLAN-NB>,listen=127.0.0.1:<SWITCH-PORT>`
- Entrer dans le mode moniteur de QEMU avec `Crtl+Alt+2` et gérer les sockets :  
`info network`  
`host_net_remove <VLAN-NB> <SOCKET-NAME>`
- Sortir du mode moniteur de QEMU avec `Crtl+Alt+1`.

## 8. Espaces de stockage

Les informations suivantes proviennent du site Web du CREMI :

<https://services.emi.u-bordeaux1.fr/intranet/spip.php?article6>

Le tableau ci-dessous vous indique où vous devez stocker tel ou tel type de données.

Pour les TDs réseaux, vous stockerez vos fichiers images `qcow2` et vos scripts dans le répertoire `/espace` afin qu'ils soient stockés localement sur votre machine.

Dans ce répertoire `/espace`, créez un sous répertoire ayant comme nom votre LOGIN et placez des droits appropriés dessus afin de protéger votre travail.

Espace	Type	Chemin Linux	Chemin Windows	Sauvegarde	Quota
<i>homedir</i>	personnel	/net/cremi/LOGIN	\\netapp\LOGIN\$	disque	500Mo
travail	personnel	/net/travail/LOGIN	\\netapp\travail\LOGIN	disque	-
www	personnel	/net/www/LOGIN	\\netapp\www\LOGIN	disque	5Go
stockage	partagé	/net/stockage	\\netapp\stockage	aucune	-
doc	documentation	/net/doc	<a href="#">\\netapp\doc</a>	disque	-
ens	pédagogique	/net/ens	<a href="#">\\netapp\ens</a>	disque	-
tmp	partagé, local	/tmp	C:\temp	aucune, effacé au redémarrage	-
espace	partagé, local	/espace	-	aucune	-

Les liens symboliques situés dans le répertoire `/espaces` de votre *homedir* pointent sur les répertoires suivants :

```
~/espaces/travail -> /net/travail/LOGIN  
~/espaces/www    -> /net/www/LOGIN  
~/espaces/doc    -> /net/doc  
~/espaces/ens    -> /net/ens
```

Donc ne confondez pas le répertoire `/espace` d'une machine donnée avec votre répertoire `/espaces` dans votre *homedir* sur NFS.