

# Rapport SAE13

*OFFERLE Alexandre TP3  
AL HAMMUTI Sabrina TP5*

## Généralités :

Pour la SAE13, nous avons choisi de nous mettre ensemble car nous sommes de bons amis et avons déjà travaillé en groupe et constaté notre efficacité.

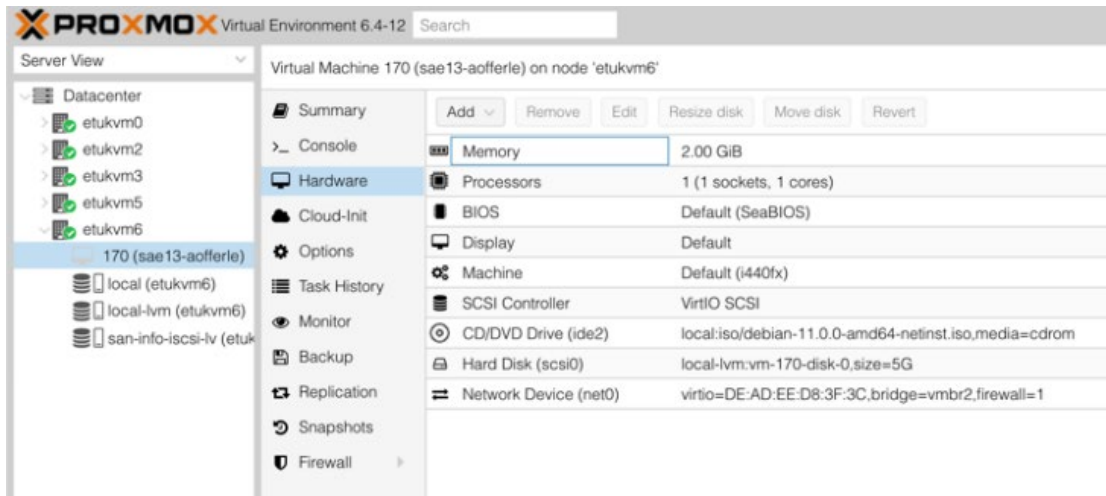
Alexandre ayant déjà installé Debian et d'autres OS sur des ordinateurs personnels, nous avons pu profiter de cet avantage pour aider Sabrina à installer l'OS sur sa VM et à le configurer. Nous avons donc travaillé ensemble en ayant pris soin que chacun puisse comprendre les différentes étapes de l'installation et de la configuration.

Les principales difficultés rencontrées furent le fonctionnement de l'hyperviseur et ses nombreux crash/bugs. Lorsqu'aucun membre du binôme ne savait répondre à une question, nous nous sommes renseignés sur Internet afin de surmonter les différentes difficultés. Nous avons pris le temps de lire l'intégralité du cahier de l'administrateur Debian.

Nous avons tous deux apprécié la SAE, et, étant redoublants, nous aurions apprécié un tel projet l'année dernière. Ce projet nous a fait découvrir les premières étapes de configuration d'une machine sous Linux (Debian dans notre cas), et ouvert la porte vers une compréhension plus poussée du fonctionnement de l'OS.

## Réalisation :

### 1. Installation de la VM :



Durant l'installation, nous avons créés un compte **root** avec un mot de passe sécurisé.

### 2. Modification de la machine virtuelle

Puis nous avons ajouté une interface réseau à la VM avec les paramètres suivants :

Add: Network Device

Bridge:

vmbr2

Model:

VirtIO (paravirtualized)

VLAN Tag:

no VLAN

MAC address:

auto

Firewall:

☒

Help

Advanced

☐

Add

### 3. Configuration réseau

Ensuite nous redémarrons la VM puis paramétrons l'interface réseau. Nous utilisons pour cela la commande « *ip a* », qui nous retourne les résultats suivants :

```
~ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens18: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state DOWN group default qlen 1000
    link/ether de:ad:ee:d8:3f:3c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp0s18
```

On y retrouve 2 interfaces :

1. *lo* : l'interface permettant aux processus internes de communiquer entre eux.
2. *ens18* : interface permettant de se connecter au réseau, et donc à Internet (après configuration).

### 4. Reconfiguration des sources d'installation

Après avoir déterminé l'interface à configurer, nous ouvrons le fichier « */etc/network/interfaces.d/ens18* » via l'éditeur de texte *VI*. Nous remplissons le fichier avec les lignes suivantes :

```
1 auto ens18
2 allow-hotplug ens18
3 iface ens18 inet dhcp
```

Grâce à la ligne 3, l'interface « *ens18* » se verra attribuer une adresse IP automatiquement via le protocole DHCP.

Il faut à présent activer l'interface via la commande « *ifup* » :

```
~ ifup ens18
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.1
Copyright 2004-2018 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/ens18/de:ad:ee:d8:3f:3c
Sending on   LPF/ens18/de:ad:ee:d8:3f:3c
Sending on   Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens18 to 255.255.255.255 port 67 interval 5
DHCPOFFER of 10.6.6.50 from 10.6.6.254
DHCPREQUEST for 10.6.6.50 on ens18 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 10.6.6.50 from 10.6.6.254
bound to 10.6.6.50 -- renewal in 1769 seconds.
```

Dans certains cas, la commande « *ifup* » n'est pas reconnue.

Il faut alors vérifier l'emplacement de cette commande avec « *whereis ifup* ». Grâce à cette dernière, nous pouvons constater qu'elle se trouve dans le répertoire « *sbin* » plutôt que « *bin* ».

Il suffit donc de copier la commande « *ifup* » du répertoire « *sbin* » vers « *bin* » avec la commande suivante :

```
♦ ~ cp /usr/sbin/ifup /usr/bin/ifup_
```

Nous pouvons à présent activer l'interface « *ens18* ».

La commande « *ifdown* », désactive l'interface précisée. Comme décrit précédemment, il est possible que la commande soit introuvable. Il suffit donc de copier la commande sur le même schéma que précédemment en remplaçant « *ifup* » par « *ifdown* ».

```
♦ ~ ifdown ens18
Killed old client process
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.1
Copyright 2004-2018 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/ens18/de:ad:ee:d8:3f:3c
Sending on   LPF/ens18/de:ad:ee:d8:3f:3c
Sending on   Socket/fallback
DHCPRELEASE of 10.6.6.50 on ens18 to 10.6.6.254 port 67
```

Après avoir activé l'interface « *ens18* », nous pouvons modifier le fichier « */etc/apt/sources.list* » afin de pouvoir installer les paquets voulus.

Nous remplaçons donc les lignes à modifier par les suivantes :

```
deb http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye main non-free contrib
deb http://security.debian.org/debian-security bullseye-security main contrib non-free
```

Nous pouvons à présent *update* et *upgrade* notre OS via les commandes :

```
~ apt update
Hit:1 http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye InRelease
Get:2 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease [44.1 kB]
Get:3 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main amd64 Packages [94.0 kB]
Get:4 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main Translation-en [59.6 kB]
Fetched 198 kB in 0s (651 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
```

Puis

```
~ apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

Nous pouvons à présent installer le shell « *zsh* » via la commande :

```
~ apt-get install zsh
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
zsh is already the newest version (5.8-6+b2).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

Étant adepte des possibilités de personnalisation offerte par le plugin « Oh My Zsh », j'installe le paquet *wget* :

```
~ apt-get install wget
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
wget is already the newest version (1.21-1+b1).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

Ensuite, il suffit juste de suivre les instructions sur le site « *Oh My Zsh* » :

```
~ sh -c "$(wget https://raw.githubusercontent.com/ohmyzsh/ohmyzsh/master/tools/install.sh -O -)"
2021-11-19 14:19:39-- https://raw.githubusercontent.com/ohmyzsh/ohmyzsh/master/tools/install.sh
Resolving raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)... 185.199.109.133, 185.199.111.133, 185.199.110.133, ...
Connecting to raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)|185.199.109.133|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 301 Moved Permanently
Location: https://raw.githubusercontent.com/ohmyzsh/ohmyzsh/master/tools/install.sh [following]
--2021-11-19 14:19:39-- https://raw.githubusercontent.com/ohmyzsh/ohmyzsh/master/tools/install.sh
Resolving raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)... 185.199.111.133, 185.199.109.133, 185.199.110.133, ...
Connecting to raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)|185.199.111.133|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 13282 (13K) [text/plain]
Saving to: 'STDOUT'

-
100%[=====] 12.97K --.-KB/s in 0.001s

2021-11-19 14:19:39 (22.8 MB/s) - written to stdout [13282/13282]

The $ZSH folder already exists (/root/.oh-my-zsh).
```

Nous installons à présent le paquet « *man-db* » :

```
~ apt-get install man-db
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
man-db is already the newest version (2.9.4-2).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

Nous localisons à présent le kernel du système :

```
~ whereis kernel
kernel: /usr/lib/kernel /etc/kernel
```

## 5. Ajout d'utilisateurs

Via les commandes « *adduser* » nous ajoutons :

	User1	User2	User3
Identifiant	<i>alexo</i>	<i>saba</i>	<i>prof</i>
Mot de passe	<i>Alex1*</i>	<i>Saba1*</i>	<i>iutrs 2021</i>

```
sae13aofferle login: saba
Password:
Linux sae13aofferle 5.10.0-9-amd64 #1 SMP Debian 5.10.70-1 (2021-09-30) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
saba@sae13aofferle:~$
```

## 6. Log

Afin de consulter les logs des différentes authentications sur la machine, nous nous rendons dans le fichier « */var/log/auth.log* ».

Afin de vérifier que l'utilisateur « *prof* » s'est bien connecté, nous affichons les fichiers avec un tri des lignes pour n'afficher que les lignes contenant le mot « *prof* » :

```

$ cat /var/log/auth.log | grep "prof"
Nov 18 14:51:09 sae13aofferle groupadd[19956]: group added to /etc/group: name=prof, GID=1002
Nov 18 14:51:09 sae13aofferle groupadd[19956]: group added to /etc/gshadow: name=prof
Nov 18 14:51:09 sae13aofferle groupadd[19956]: new group: name=prof, GID=1002
Nov 18 14:51:09 sae13aofferle useradd[19962]: new user: name=prof, UID=1002, GID=1002, home=/home/prof, shell=/bin/bash, from=/dev/tty1
Nov 18 14:51:20 sae13aofferle passwd[19971]: pam_unix(passwd:chauthtok): password changed for prof
Nov 18 14:51:25 sae13aofferle chfn[19972]: changed user 'prof' information
Nov 18 14:51:32 sae13aofferle login[19978]: pam_unix(login:session): session opened for user prof(uid=1002) by LOGIN(uid=0)
Nov 18 14:51:32 sae13aofferle systemd-logind[380]: New session 6 of user prof.
Nov 18 14:51:32 sae13aofferle systemd: pam_unix(systemd-user:session): session opened for user prof(uid=1002) by (uid=0)
Nov 18 14:51:34 sae13aofferle login[19978]: pam_unix(login:session): session closed for user prof
Nov 18 14:51:44 sae13aofferle systemd: pam_unix(systemd-user:session): session closed for user prof

```

Via les commandes « *mount* » et « *df* » nous identifions les différents disques connectés à la machine :

```

$ mount
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
udev on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,relatime,size=997508k,nr_inodes=249377,mode=755)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=203048k,mode=755)
/dev/mapper/sae13aofferle--vg-root on / type ext4 (rw,relatime,errors=remount-ro)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev)
tmpfs on /run/lock type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=5120k)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
none on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=30,prp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=10745)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,pagesize=2M)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
/dev/sda1 on /boot type ext2 (rw,relatime)
/dev/mapper/sae13aofferle--vg-home on /home type ext4 (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/0 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,size=203044k,nr_inodes=50761,mode=700)

```

```

$ df

```

Filesystem	1K-blocks	Used	Available	Use%	Mounted on
udev	997508	0	997508	0%	/dev
tmpfs	203048	460	202588	1%	/run
/dev/mapper/sae13aofferle--vg-root	1828328	1467408	249716	86%	/
tmpfs	1015228	0	1015228	0%	/dev/shm
tmpfs	5120	0	5120	0%	/run/lock
/dev/sda1	480618	86002	369682	19%	/boot
/dev/mapper/sae13aofferle--vg-home	1776088	84	1667460	1%	/home
tmpfs	203044	0	203044	0%	/run/user/0

## 7. Disque

Pour connaître la taille des différents volumes lvm, j'utilise :

- pour les volumes physiques :

```
~ pvdisplay
--- Physical volume ---
PV Name                /dev/sda5
VG Name                sae13aofferle-vg
PV Size                4.52 GiB / not usable 2.00 MiB
Allocatable            yes (but full)
PE Size                4.00 MiB
Total PE               1157
Free PE                0
Allocated PE           1157
PV UUID                TBQWk8-dUKt-0KkZ-V0fk-ezeq-7x4C-Jchkpw
```

- pour les volumes logiques :

```
~ lvdisplay |grep "Size"
LV Size                <1.81 GiB
LV Size                976.00 MiB
LV Size                <1.76 GiB
```

- pour les volumes de group :

```
~ vgdisplay
--- Volume group ---
VG Name                sae13aofferle-vg
System ID
Format                 lvm2
Metadata Areas         1
Metadata Sequence No   4
VG Access               read/write
VG Status               resizable
MAX LV                 0
Cur LV                 3
Open LV                 3
Max PV                 0
Cur PV                 1
Act PV                 1
VG Size                <4.52 GiB
PE Size                4.00 MiB
Total PE               1157
Alloc PE / Size        1157 / <4.52 GiB
Free PE / Size         0 / 0
VG UUID                sggcrW-ahIk-veU2-thd4-r0Ls-Gpav-edliVZ
```



## 8. Ajout des services

### a) Installer le service web « nginx »

```
~ apt-get install nginx
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
nginx is already the newest version (1.18.0-6.1).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

### b) Comment peut-on vérifier que le service est actif

#### Solution 1:

```
~ systemctl status nginx
nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Fri 2021-11-19 14:26:17 CET; 12min ago
Docs: man:nginx(8)
Process: 403 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
Process: 408 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
Main PID: 409 (nginx)
Tasks: 2 (limit: 2337)
Memory: 12.7M
CPU: 38ms
CGroup: /system.slice/nginx.service
└─409 nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on;
   └─410 nginx: worker process

Nov 19 14:26:17 sae13aofferle systemd[1]: Starting A high performance web server and a reverse proxy server...
Nov 19 14:26:17 sae13aofferle systemd[1]: nginx.service: Failed to parse PID from file /run/nginx.pid: Invalid argument
Nov 19 14:26:17 sae13aofferle systemd[1]: Started A high performance web server and a reverse proxy server.
```

Nous constatons qu'il est actif (indiqué en vert sur la capture d'écran).

#### Solution 2:

Nous pouvons aussi effectuer une requête internet, si la requête est validée, cela indiquera que le service est actif :

```
~ curl http://127.0.0.1
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Welcome to nginx!</title>
<style>
    body {
        width: 35em;
        margin: 0 auto;
        font-family: Tahoma, Verdana, Arial, sans-serif;
    }
</style>
</head>
<body>
<h1>Welcome to nginx!</h1>
<p>If you see this page, the nginx web server is successfully installed and
working. Further configuration is required.</p>

<p>For online documentation and support please refer to
<a href="http://nginx.org/">nginx.org</a>.<br/>
Commercial support is available at
<a href="http://nginx.com/">nginx.com</a>.</p>

<p><em>Thank you for using nginx.</em></p>
</body>
</html>
```

c) *Où sont les logs de ce service ?*

Les logs du service se trouvent dans le fichier suivant :

```
~ ls /var/log/nginx/
access.log  error.log
```

d) *Donnez la commande pour arrêter ce service.*

Enfin, pour stopper le service, nous utilisons la commande :

```
~ systemctl stop nginx
```

Nous vérifions maintenant que le service est bien stoppé :

```
~ systemctl status nginx
nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: inactive (dead) since Fri 2021-11-19 14:43:43 CET; 39s ago
     Docs: man:nginx(8)
    Process: 403 ExecStartPre=/usr/sbin/nginx -t -q -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Process: 408 ExecStart=/usr/sbin/nginx -g daemon on; master_process on; (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Process: 575 ExecStop=/sbin/start-stop-daemon --quiet --stop --retry QUIT/5 --pidfile /run/nginx.pid (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 409 (code=exited, status=0/SUCCESS)
      CPU: 44ms

Nov 19 14:26:17 sae13aofferle systemd[1]: Starting A high performance web server and a reverse proxy server...
Nov 19 14:26:17 sae13aofferle systemd[1]: nginx.service: Failed to parse PID from file /run/nginx.pid: Invalid argument
Nov 19 14:26:17 sae13aofferle systemd[1]: Started A high performance web server and a reverse proxy server.
Nov 19 14:43:43 sae13aofferle systemd[1]: Stopping A high performance web server and a reverse proxy server...
Nov 19 14:43:43 sae13aofferle systemd[1]: nginx.service: Succeeded.
Nov 19 14:43:43 sae13aofferle systemd[1]: Stopped A high performance web server and a reverse proxy server.
lines 1-16/16 (END)
```

e) *Où sont les fichiers de configurations de ce service ?*

Le fichier de configuration du service se trouve dans le répertoire suivant :

```
~ cat /etc/nginx/nginx.conf
```

```
##
# Gzip Settings
##

gzip on;

# gzip_vary on;
# gzip_proxied any;
# gzip_comp_level 6;
# gzip_buffers 16 8k;
# gzip_http_version 1.1;
# gzip_types text/plain text/css application/json application/javascript text/xml application/xml application/xml+
xt/javascript;

##
# Virtual Host Configs
##

include /etc/nginx/conf.d/*.conf;
include /etc/nginx/sites-enabled/*;

#mail {
#    # See sample authentication script at:
#    # http://wiki.nginx.org/ImapAuthenticateWithApachePhpScript
#
#    # auth_http localhost/auth.php;
#    # pop3_capabilities "TOP" "USER";
#    # imap_capabilities "IMAP4rev1" "UIDPLUS";
#
#    server {
#        listen     localhost:110;
#        protocol   pop3;
#        proxy      on;
#    }
#
#    server {
#        listen     localhost:143;
#        protocol   imap;
#        proxy      on;
#    }
}
```