

# Table des matières

<b>hypervisor-01</b> .....	3
<b>Machine</b> .....	3
<b>Topologie</b> .....	3
<b>Configuration</b> .....	3
Système d'exploitation .....	3
Adressage IP .....	4
Paramètres réseau et swap dans sysctl .....	5
Routage et filtrage avec iptables .....	6
Paquets installés .....	16
Stockage ZFS .....	28
Sauvegardes .....	30



# hypervisor-01

## Machine

- Partie matérielle
  - Serveur HP (SB64)
  - 1 processeur 8 cœurs Intel Xeon E3-1275V6
  - 4 barrettes pour un total de 64 Go de mémoire RAM DDR4, ECC
  - 1 disque SSD SATA de 256 Go
  - 2 disques SATA Enterprise de 4 To
  - 1 carte réseau 1 Gbit/s Intel I219-LM
- Partie logicielle
  - Système d'exploitation : [Debian](#) stable
  - Technologies de virtualisation : KVM, QEMU, libvirt
  - Stockage des machines virtuelles et des données : [ZFS](#)
  - 1 IPv4 : 159.69.59.13/32
  - 1 IPv6 : 2a01:4f8:231:aa6::/64

## Topologie

- 1 hyperviseur KVM exposé sur Internet sur 159.69.59.13/32
- plusieurs machines virtuelles KVM/QEMU pour les services, pilotées par libvirt, sur 192.168.10.0/24 :
  - [audio-01](#) : Debian stable, Nginx, application Funkwhale, ffmpeg
  - [mail-01](#) : Debian stable, services mail Postfix, Dovecot, Amavis, Spamassassin, ClamAV, Sieve (déploiement à venir)
  - [proxy-01](#) : Debian stable, proxy frontal Nginx et pare-feu iptables, bannissement par Fail2Ban Serveur supprimé le 30 janvier 2022.
  - [sql-01](#) : Debian stable, services MySQL, PostgreSQL et Redis
  - [video-01](#) : Debian stable, Nginx, application Peertube, ffmpeg Serveur supprimé en 2023.
  - [visio-01](#) : Debian stable, Nginx, application Jitsi Meet Serveur supprimé en 2022.
  - [web-01](#) : Debian stable, Nginx, ffmpeg, services web, sites, blogs, sites internes

Toutes les requêtes venant d'internet sont pré-routées et redirigées via iptables en IPv4 vers la ou les machines virtuelles concernées. L'infrastructure interne est protégée par un pare-feu et un système de bannissement. En IPv6, chaque machine a son IP routable sur internet.

## Configuration

### Système d'exploitation

- Debian stable (Debian 12 « Bookworm »)

## Adressage IP

Hetzner offre une IP publique. Nous avons modifié l'adressage pour créer 2 réseaux internes : un pour les machines virtuelles et un pour notre administration, puis on bridgé le réseau des VM sur le réseau adressé avec l'IP publique. L'interface enp0s31f6 est devenue br0. La ligne « pre-up » corrige notamment un problème connu d'instabilité de connexion sur la carte réseau de ce serveur.

L'adressage du réseau d'administration sur l'interface br1 a été masqué pour des raisons de sécurité.

L'adressage en IPv6 utilise le réseau /64 qu'Hetzner nous offre, ça fait quand même  $2^{64}$  adresses IP disponibles, à savoir 18 446 744 073 709 551 616 adresses !

```
root@hypervisor-01 ~ # cat /etc/network/interfaces
### Hetzner Online GmbH installimage

source /etc/network/interfaces.d/*

auto lo
iface lo inet loopback
iface lo inet6 loopback

auto br0
iface br0 inet static
    bridge_ports enp0s31f6
    bridge_hw enp0s31f6
    bridge_fd 0
    bridge_stp off
    bridge_maxwait 0
    address 159.69.59.13
    netmask 255.255.255.192
    gateway 159.69.59.1
    pre-up /usr/sbin/ethtool -K enp0s31f6 tso off gso off

iface br0 inet6 static
    bridge_ports enp0s31f6
    bridge_hw enp0s31f6
    bridge_fd 0
    bridge_stp off
    bridge_maxwait 0
    address 2a01:4f8:231:aa6::13
    netmask 64
    gateway fe80::1

# Management
auto br1
iface br1 inet static
    bridge_ports none
    bridge_fd 0
    bridge_stp off
    address XXX
```

```

netmask 255.255.255.0

iface br1 inet6 static
    bridge_ports none
    bridge_fd 0
    bridge_stp off
    address XXX
    netmask 120

# VM-LAN
auto br2
iface br2 inet static
    bridge_ports none
    bridge_fd 0
    bridge_stp off
    address 192.168.10.1
    netmask 255.255.255.0

iface br2 inet6 static
    bridge_ports none
    bridge_fd 0
    bridge_stp off
    address 2a01:4f8:231:aa6::1
    netmask 120

```

## Paramètres réseau et swap dans sysctl

Dans /etc/sysctl.d/99-liberta.conf nous avons dû activer les paramètres réseau pour permettre au bridge de router les paquets et passer également la « swappiness » à 0. La mémoire doit être donc complètement saturée avant de commencer à « swapper » sur le disque dur (c'est un SSD) :

```

net.ipv4.conf.all.accept_redirects = 0
net.ipv4.conf.all.rp_filter=1
net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts=1
net.ipv4.ip_forward=1
net.ipv6.conf.all.accept_dad=0
net.ipv6.conf.all.accept_ra=0
net.ipv6.conf.all.accept_ra_defrtr=0
net.ipv6.conf.all.accept_ra_pinfo=0
net.ipv6.conf.all.accept_ra_rtr_pref=0
net.ipv6.conf.all.accept_redirects = 0
net.ipv6.conf.all.accept_redirects=0
net.ipv6.conf.all.accept_source_route=0
net.ipv6.conf.all.autoconf=0
net.ipv6.conf.all.forwarding=1
net.ipv6.conf.default.accept_dad=0
net.ipv6.conf.default.accept_ra=0
net.ipv6.conf.default.accept_ra_defrtr=0

```

```
net.ipv6.conf.default.accept_ra_pinfo=0
net.ipv6.conf.default.accept_ra_rtr_pref=0
net.ipv6.conf.default.accept_redirects=0
net.ipv6.conf.default.accept_source_route=0
net.ipv6.conf.default.autoconf=0
vm.swappiness=0
```

## Routage et filtrage avec iptables

Nous avons dû ensuite router et rediriger tout ça avec iptables afin de communiquer depuis l'extérieur avec le réseau des VM et filtrer les connexions entrantes, c'est le point le plus important.

Le paquet `iptables-persistent` doit avoir été installé pour conserver les modifications du pare-feu entre chaque redémarrage.

Il est bien sûr extrêmement important de sécuriser SSH : interdire le login root avec mot de passe, utiliser de bons algorithmes de chiffrement, changer le port, n'autoriser qu'une IP distante (ou mieux, ne rien autoriser depuis internet et utiliser un VPN) et mettre en place un faux serveur SSH pour que les attaquants perdent leur temps à essayer de se connecter, sans vous faire perdre le vôtre (et ajouter un Fail2Ban évidemment). La recette reste secrète, désolé ! 😊

Cela dit, pour information une configuration similaire à la suivante est en place :

```
# /etc/ssh/sshd_config.d/liberta.conf

# Common parameters:
Port <un_port>
Port <un_autre_port>
AcceptEnv LANG LC_*
ChallengeResponseAuthentication no
KbdInteractiveAuthentication no
PrintMotd no
PasswordAuthentication no
Subsystem sftp /usr/lib/openssh/sftp-server
UsePAM yes
X11Forwarding no

# Port <un_port> configuration for IPv4/IPv6:
Match
Address=<adresse_ipv4_de_confiance>,127.0.0.0/8,<adresse_ipv6_de_confiance>
,fd00::/8 LocalPort=<un_port>
    AllowUsers root <utilisateur_de_confiance>

# Port <un_autre_port> configuration for IPv4/IPv6:
Match LocalPort=<un_autre_port>
    AllowUsers <utilisateur_de_confiance>
```

Les règles concernant le réseau d'administration n'apparaissent pas non plus ici.

Pour IPv4, dans /etc/iptables-persistent/rules.v4 :

```
*nat
-A PREROUTING -d 159.69.59.13/32 -p tcp -m tcp --syn -m multiport --dports 80,443 -m comment --comment "Router le trafic Web vers le serveur web" -j DNAT --to-destination 192.168.10.5
-A PREROUTING -d 159.69.59.13/32 -p tcp -m tcp --syn -m multiport --dports 587,993,25 -m comment --comment "Router le mail envoi/réception vers le serveur mail" -j DNAT --to-destination 192.168.10.7
-A PREROUTING -d 159.69.59.13/32 -p tcp -m tcp --syn -m multiport --dports 8484 -m comment --comment "Router le 8484 pour Zabbix vers le serveur monitoring" -j DNAT --to-destination 192.168.10.250
-A POSTROUTING -s 192.168.10.0/24 -d 224.0.0.0/24 -m comment --comment "Ne pas appliquer le masquerading sur le broadcast/multicast" -j RETURN
-A POSTROUTING -s 192.168.10.0/24 -d 255.255.255.255/32 -m comment --comment "Ne pas appliquer le masquerading sur le broadcast/multicast" -j RETURN
-A POSTROUTING -s 192.168.10.0/24 ! -d 192.168.10.0/24 -p tcp -m comment --comment "Masquerading sur tous les ports dans le sens sortant (VM -> Internet)" -j MASQUERADE --to-ports 1024-65535
-A POSTROUTING -s 192.168.10.0/24 ! -d 192.168.10.0/24 -p udp -m comment --comment "Masquerading sur tous les ports dans le sens sortant (VM -> Internet)" -j MASQUERADE --to-ports 1024-65535
-A POSTROUTING -s 192.168.10.0/24 ! -d 192.168.10.0/24 -m comment --comment "" -j MASQUERADE
COMMIT
*filter
-A INPUT -m conntrack --ctstate RELATED,ESTABLISHED -m comment --comment "Accepter le trafic des connexions établies, en entrée" -j ACCEPT
-A INPUT -i lo -m comment --comment "Accepter le trafic basique depuis la boucle locale, en entrée" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmp --icmp-type 8 -m conntrack --ctstate NEW -m comment --comment "Accepter le trafic basique ICMP, en entrée" -j ACCEPT
-A INPUT -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW --dport 22 -m comment --comment "Accepter le SSH" -j ACCEPT
-A INPUT -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW --dport 1984 -m comment --comment "Accepter le SSH" -j ACCEPT
-A INPUT -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW -m multiport --dports 587,993,25 -m comment --comment "Accepter les connexions pour le mail" -j ACCEPT
-A INPUT -p tcp -m tcp -m conntrack --ctstate NEW --dport 52365 -m comment --comment "Accepter le tunnel SSH vers le serveur web-01 sur le port 52365" -j ACCEPT
-A INPUT -i br2 -p udp -m udp -m multiport --dports 53 -m comment --comment "Accepter les requêtes DNS (port 53) depuis les VM" -j ACCEPT
-A INPUT -i br2 -p tcp -m tcp -m multiport --dports 53 -m comment --comment "Accepter les requêtes DNS (port 53) depuis les VM" -j ACCEPT
-A INPUT -i br2 -p tcp -m multiport --dport 2049 -m comment --comment "Bloquer les requêtes rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j ACCEPT
-A INPUT -i br2 -p tcp -m multiport --dport 111 -m comment --comment "Bloquer les requêtes rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j
```

## ACCEPT

```
-A INPUT -p tcp -s 127.0.0.1 --dport 111 -m comment --comment "Bloquer les requêtes rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j ACCEPT
-A INPUT -p udp --dport 111 -m comment --comment "Bloquer les requêtes rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j DROP
-A INPUT -p tcp --dport 111 -m comment --comment "Bloquer les requêtes rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j DROP
-A INPUT -i br2 -p tcp -m tcp -m multiport --dports 10050 -m comment --comment "Accepter les requêtes Zabbix passives (port 10050) depuis les VM" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmp --icmp-type 8 -m conntrack --ctstate NEW -m limit --limit 1/s --limit-burst 1 -m comment --comment "On refuse les trop nombreux ping" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmp -m comment --comment "On refuse les trop nombreux ping" -j DROP
-A INPUT -m conntrack --ctstate INVALID -m comment --comment "On refuse tout le reste" -j DROP
-A INPUT -p tcp -m tcp -m comment --comment "On refuse tout le reste" -j REJECT --reject-with tcp-reset
-A INPUT -m comment --comment "On refuse tout le reste" -j REJECT --reject-with icmp-port-unreachable
-A FORWARD -d 192.168.10.0/24 -o br2 -m conntrack --ctstate RELATED,ESTABLISHED -m comment --comment "Accepter les connexions établies sur le LAN" -j ACCEPT
-A FORWARD -s 192.168.10.0/24 -i br2 -m comment --comment "Accepter le trafic sortant depuis le LAN" -j ACCEPT
-A FORWARD -i br2 -o br2 -m comment --comment "Accepter le trafic interne entre les VM" -j ACCEPT
-A FORWARD -d 192.168.10.5/32 -o br2 -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW -m multiport --dports 80,443,8484 -m comment --comment "Accepter les paquets redirigés vers des ports particuliers pour le Web vers le serveur web" -j ACCEPT
-A FORWARD -d 192.168.10.7/32 -o br2 -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW -m multiport --dports 587,993,25 -m comment --comment "Accepter les paquets redirigés vers des ports particuliers pour le mail vers le serveur mail" -j ACCEPT
-A FORWARD -d 192.168.10.250/32 -o br2 -p tcp -m tcp -m conntrack --ctstate NEW -m multiport --dports 8484 -m comment --comment "Accepter les paquets redirigés vers des ports particuliers pour le monitoring vers le serveur de monitoring" -j ACCEPT
-A INPUT -s 102.132.96.0/20 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 103.4.96.0/22 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 129.134.0.0/17 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 129.134.160.0/24 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 129.134.25.0/24 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 129.134.26.0/24 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
```

```
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 129.134.27.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 129.134.28.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 129.134.29.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 129.134.30.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 129.134.31.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 139.223.200.130/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.0.0/17 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.192.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.195.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.196.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.197.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.198.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.199.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.200.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.201.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.202.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.203.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.204.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.205.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.207.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.208.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.209.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.210.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.211.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.212.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
```

```
-A INPUT -s 157.240.214.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.215.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.216.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.217.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.218.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.22.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.221.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.222.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.223.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.224.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.225.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.226.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.227.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.228.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.229.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.23.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.231.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.232.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.233.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.234.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.235.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.236.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.237.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.238.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.239.0/24 -m comment --comment  
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP  
-A INPUT -s 157.240.240.0/24 -m comment --comment
```

```
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.24.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.241.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.242.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.243.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.244.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.245.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.247.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.249.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.250.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.250.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.251.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.252.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.253.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.254.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.26.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.27.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.28.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.29.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.30.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.3.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.31.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.5.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.6.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.7.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 157.240.8.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
```

```
-A INPUT -s 157.240.9.0/24 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 162.254.207.51/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 162.255.119.207/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 172.67.135.213/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 173.252.64.0/18 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 179.60.192.0/22 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 185.199.108.153/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 185.199.111.153/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 185.60.216.0/22 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 198.54.117.211/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 204.15.20.0/22 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 27.124.125.189/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 31.13.24.0/21 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 31.13.64.0/18 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 34.117.168.233/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 37.9.175.187/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 45.130.41.7/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 45.64.40.0/22 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 45.91.92.164/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 54.81.116.232/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 61.9.242.43/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 64.225.91.73/32 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 66.220.144.0/20 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 69.171.224.0/19 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 74.119.76.0/22 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 89.223.68.248/32 -m comment --comment
```

```
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A FORWARD -i br2 -m comment --comment "Rejeter tout le reste" -j REJECT --
reject-with icmp-port-unreachable
-A FORWARD -o br2 -m comment --comment "Rejeter tout le reste" -j REJECT --
reject-with icmp-port-unreachable
COMMIT
```

Pour IPv6, dans /etc/iptables-persistent/rules.v6 :

```
*filter
-A INPUT -m conntrack --ctstate RELATED,ESTABLISHED -m comment --comment
"Accepter le trafic basique : ICMP, boucle locale et connexions établies, en
entrée" -j ACCEPT
-A INPUT -i lo -m comment --comment "Accepter le trafic basique : ICMP,
boucle locale et connexions établies, en entrée" -j ACCEPT
-A INPUT ! -i lo -d ::1/128 -m comment --comment "Accepter le trafic
basique : ICMP, boucle locale et connexions établies, en entrée" -j REJECT
-A INPUT -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW --dport 22 -m
comment --comment "Accepter le SSH" -j ACCEPT
-A INPUT -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW --dport 1984 -m
comment --comment "Accepter le SSH" -j ACCEPT
-A INPUT -p tcp -m tcp -m conntrack --ctstate NEW --dport 52365 -m comment -
-m comment "Accepter le tunnel SSH vers le serveur web-01 sur le port 52365" -
-j ACCEPT
-A INPUT -i br2 -p udp -m udp -m multiport --dports 53 -m comment --comment
"Accepter les requêtes DNS (port 53) depuis les VM" -j ACCEPT
-A INPUT -i br2 -p tcp -m tcp -m multiport --dports 53 -m comment --comment
"Accepter les requêtes DNS (port 53) depuis les VM" -j ACCEPT
-A INPUT -i br2 -p tcp -m multiport --dport 2049 -m comment --comment
"Bloquer les requêtes rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j
ACCEPT
-A INPUT -i br2 -p tcp -m multiport --dport 111 -m comment --comment
"Bloquer les requêtes rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j
ACCEPT
-A INPUT -p tcp -s ::1/128 --dport 111 -m comment --comment "Bloquer les
requêtes rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j ACCEPT
-A INPUT -p udp --dport 111 -m comment --comment "Bloquer les requêtes
rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j DROP
-A INPUT -p tcp --dport 111 -m comment --comment "Bloquer les requêtes
rpcbind/portmap en entrée depuis l'extérieur" -j DROP
-A INPUT -i br2 -p tcp -m tcp -m multiport --dports 10050 -m comment --
comment "Accepter les requêtes Zabbix passives (port 10050) depuis les VM" -
-j ACCEPT
-A INPUT -p icmpv6 --icmpv6-type parameter-problem -m comment --comment "On
accepte l'ICMPv6 indispensable au fonctionnement d'IPv6" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmpv6 --icmpv6-type echo-request -m comment --comment "On
accepte l'ICMPv6 indispensable au fonctionnement d'IPv6" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmpv6 --icmpv6-type echo-reply -m comment --comment "On accepte
l'ICMPv6 indispensable au fonctionnement d'IPv6" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmpv6 --icmpv6-type router-advertisement -m hl --hl-eq 255 -m
comment --comment "On accepte l'ICMPv6 indispensable au fonctionnement"
```

```
d'IPv6" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmpv6 --icmpv6-type router-solicitation -m hl --hl-eq 255 -m comment --comment "On accepte l'ICMPv6 indispensable au fonctionnement
d'IPv6" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmpv6 --icmpv6-type neighbour-advertisement -m hl --hl-eq 255 -m comment --comment "On accepte l'ICMPv6 indispensable au fonctionnement
d'IPv6" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmpv6 --icmpv6-type neighbour-solicitation -m hl --hl-eq 255 -m comment --comment "On accepte l'ICMPv6 indispensable au fonctionnement
d'IPv6" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmpv6 --icmpv6-type echo-request -m conntrack --ctstate NEW -m limit --limit 1/s --limit-burst 1 -m comment --comment "On refuse les trop nombreux ping" -j ACCEPT
-A INPUT -p icmpv6 --icmpv6-type echo-request -m comment --comment "On refuse les trop nombreux ping" -j DROP
-A INPUT -m conntrack --ctstate INVALID -m comment --comment "On refuse tout le reste en entrée" -j DROP
-A INPUT -m comment --comment "On refuse tout le reste en entrée" -j REJECT
-A FORWARD -d 2a01:4f8:231:aa6::/64 -o br2 -m conntrack --ctstate RELATED,ESTABLISHED -m comment --comment "Accepter les connexions établies sur le LAN" -j ACCEPT
-A FORWARD -s 2a01:4f8:231:aa6::/64 -i br2 -m comment --comment "Accepter le trafic sortant depuis le LAN" -j ACCEPT
-A FORWARD -i br2 -o br2 -m comment --comment "Accepter le trafic interne entre les VM" -j ACCEPT
-A FORWARD -d 2a01:4f8:231:aa6::5/128 -o br2 -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW -m multiport --dports 80,443,1935 -m comment --comment "Accepter les paquets redirigés vers des ports particuliers pour le Web vers le serveur web (inutile, mais au cas où)" -j ACCEPT
-A FORWARD -d 2a01:4f8:231:aa6::7/128 -o br2 -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW -m multiport --dports 587,993,25 -m comment --comment "Accepter les paquets redirigés vers des ports particuliers pour le mail vers le serveur mail (inutile, mais au cas où)" -j ACCEPT
-A FORWARD -d 2a01:4f8:231:aa6::250/128 -o br2 -p tcp -m tcp --syn -m conntrack --ctstate NEW -m multiport --dports 8484 -m comment --comment "Accepter les paquets redirigés vers des ports particuliers pour Zabbix tcp 8484 vers le serveur monitoring (inutile, mais au cas où)" -j ACCEPT
-A INPUT -s 2620:0:1c00::/40 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2620:10d:c090::/44 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2880::/32 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff02::/47 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff19::/48 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff1b::/48 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff1c::/46 -m comment --comment "Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
```

```
-A INPUT -s 2a03:2887:ff23::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff25::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff27::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff28::/46 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff2f::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff30::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff35::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff37::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff38::/46 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff3f::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff40::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff43::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff44::/47 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff48::/46 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff4d::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff4e::/47 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff50::/47 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff52::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2a03:2887:ff58::/47 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2c0f:ef78:3::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2c0f:ef78:5::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2c0f:ef78:6::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2c0f:ef78:9::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2c0f:ef78:d::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2c0f:ef78:e::/47 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2c0f:ef78:11::/48 -m comment --comment
```

```
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A INPUT -s 2c0f:ef78:12::/48 -m comment --comment
"Meta/Facebook/Instagram/Threads Adios!" -j DROP
-A FORWARD -i br2 -m comment --comment "Rejeter tout le reste" -j REJECT
-A FORWARD -o br2 -m comment --comment "Rejeter tout le reste" -j REJECT
COMMIT
```

## Paquets installés

Pour virtualiser, il a fallu installer en particulier libvirt-daemon, qemu et zfsutils-linux ainsi que bridge-utils pour créer nos réseaux internes virtuels. La liste des paquets :

```
# dpkg -l | grep '^i' | awk '{ print $2 }' | sed '/^$/d' | sort
acl
acpid
adduser
adwaita-icon-theme
amd64-microcode
apt
aptitude
aptitude-common
apt-utils
at
at-spi2-common
base-files
base-passwd
bash
bash-completion
bind9-dnsutils
bind9-host
bind9-libs:amd64
binutils
binutils-common:amd64
binutils-x86-64-linux-gnu
bridge-utils
bsdextrautils
bsdutils
btrfs-progs
busybox
bzip2
ca-certificates
console-setup
console-setup-linux
coreutils
cpio
cpp
cpp-10
cpp-12
cron
cron-daemon-common
```

```
cryptsetup
cryptsetup-bin
cryptsetup-initramfs
curl
dash
dbus
dbus-bin
dbus-daemon
dbus-session-bus-common
dbus-system-bus-common
dbus-user-session
dconf-gsettings-backend:amd64
dconf-service
debconf
debconf-i18n
debian-archive-keyring
debianutils
diffutils
discover
discover-data
distro-info-data
dkms
dmeventd
dmidecode
dmsetup
dnsmasq
dnsmasq-base
dnsutils
dosfstools
dpkg
dpkg-dev
e2fsprogs
efibootmgr
ethtool
fail2ban
fdisk
file
findutils
firmware-bnx2x
fontconfig
fontconfig-config
fonts-dejavu-core
gcc
gcc-10
gcc-10-base:amd64
gcc-11-base:amd64
gcc-12
gcc-12-base:amd64
gcc-9-base:amd64
gdisk
gettext-base
```

gpgv  
grep  
groff-base  
grub2-common  
grub-common  
grub-efi-amd64  
grub-efi-amd64-bin  
grub-pc-bin  
gtk-update-icon-cache  
gzip  
hicolor-icon-theme  
hostname  
htop  
iftop  
ifupdown  
inetutils-telnet  
init  
initramfs-tools  
initramfs-tools-core  
init-system-helpers  
intel-microcode  
iostop  
ipcalc-ng  
iproute2  
iptables  
iptables-persistent  
iutils-ping  
ipxe-qemu  
isc-dhcp-client  
isc-dhcp-common  
iso-codes  
iucode-tool  
kbd  
keyboard-configuration  
keyutils  
klibc-utils  
kmod  
laptop-detect  
less  
libacl1:amd64  
libaiol:amd64  
libapparmor1:amd64  
libapt-pkg6.0:amd64  
libargon2-1:amd64  
libasan6:amd64  
libasan8:amd64  
libasound2:amd64  
libasound2-data  
libasyncns0:amd64  
libatk1.0-0:amd64  
libatk-bridge2.0-0:amd64

libatomic1:amd64  
libatspi2.0-0:amd64  
libattr1:amd64  
libaudit1:amd64  
libaudit-common  
libavahi-client3:amd64  
libavahi-common3:amd64  
libavahi-common-data:amd64  
libbinutils:amd64  
libblkid1:amd64  
libboost-iostreams1.74.0:amd64  
libbpf0:amd64  
libbpf1:amd64  
libbtlapi0.8:amd64  
libbrotli1:amd64  
libbsd0:amd64  
libbz2-1.0:amd64  
libc6:amd64  
libc6-dev:amd64  
libcaca0:amd64  
libcairo2:amd64  
libcairo-gobject2:amd64  
libcap2:amd64  
libcap2-bin  
libcap-ng0:amd64  
libcapstone4:amd64  
libc-bin  
libcbor0.8:amd64  
libcc1-0:amd64  
libc-dev-bin  
libc-l10n  
libcolord2:amd64  
libcom-err2:amd64  
libcrypt1:amd64  
libcrypt-dev:amd64  
libcryptsetup12:amd64  
libctf0:amd64  
libctf-nobfd0:amd64  
libcups2:amd64  
libcurl3-gnutls:amd64  
libcurl4:amd64  
libcwidget4:amd64  
libdatriel:amd64  
libdaxctl1:amd64  
libdb5.3:amd64  
libdbus-1-3:amd64  
libdconf1:amd64  
libdebconfclient0:amd64  
libdecor-0-0:amd64  
libdeflate0:amd64  
libdevmapper1.02.1:amd64

libdevmapper-event1.02.1:amd64  
libdiscover2  
libdns-export1110  
libdpkg-perl  
libdrm2:amd64  
libdrm-amdgpu1:amd64  
libdrm-common  
libdrm-intel1:amd64  
libdrm-nouveau2:amd64  
libdrm-radeon1:amd64  
libduktape207:amd64  
libdw1:amd64  
libedit2:amd64  
libefiboot1:amd64  
libefivar1:amd64  
libelf1:amd64  
libepoxy0:amd64  
libestr0:amd64  
libevent-core-2.1-7:amd64  
libexecs0:amd64  
libexpat1:amd64  
libext2fs2:amd64  
libfastjson4:amd64  
libfdisk1:amd64  
libfdt1:amd64  
libffi7:amd64  
libffi8:amd64  
libfido2-1:amd64  
libfile-find-rule-perl  
libflac12:amd64  
libfontconfig1:amd64  
libfreetype6:amd64  
libfribidi0:amd64  
libfstrm0:amd64  
libfuse2:amd64  
libfuse3-3:amd64  
libgbm1:amd64  
libgcc-10-dev:amd64  
libgcc-12-dev:amd64  
libgcc-s1:amd64  
libgcrypt20:amd64  
libgdbm6:amd64  
libgdbm-compat4:amd64  
libgdk-pixbuf-2.0-0:amd64  
libgdk-pixbuf2.0-common  
libgl1:amd64  
libgl1-mesa-dri:amd64  
libglapi-mesa:amd64  
libglib2.0-0:amd64  
libglvnd0:amd64  
libglx0:amd64

libglx-mesa0:amd64  
libgmp10:amd64  
libgnutls30:amd64  
libgomp1:amd64  
libgpg-error0:amd64  
libgpm2:amd64  
libgprofng0:amd64  
libgraphite2-3:amd64  
libgssapi-krb5-2:amd64  
libgstreamer1.0-0:amd64  
libgstreamer-plugins-base1.0-0:amd64  
libgtk-3-0:amd64  
libgtk-3-common  
libharfbuzz0b:amd64  
libhogweed6:amd64  
libibverbs1:amd64  
libicu72:amd64  
libidn2-0:amd64  
libnih1:amd64  
libip4tc2:amd64  
libip6tc2:amd64  
libisc-export1105:amd64  
libisl23:amd64  
libitm1:amd64  
libjack-jackd2-0:amd64  
libjansson4:amd64  
libjbig0:amd64  
libjemalloc2:amd64  
libjpeg62-turbo:amd64  
libjson-c5:amd64  
libk5crypto3:amd64  
libkeyutils1:amd64  
libklibc:amd64  
libkmod2:amd64  
libkrb5-3:amd64  
libkrb5support0:amd64  
liblcms2-2:amd64  
libldap-2.5-0:amd64  
libldap-common  
liblerc4:amd64  
libllvm15:amd64  
liblmdb0:amd64  
liblocale-gettext-perl  
liblockfile-bin  
liblognorm5:amd64  
liblsan0:amd64  
liblvm2cmd2.03:amd64  
liblz4-1:amd64  
liblzma5:amd64  
liblzo2-2:amd64  
libmagic1:amd64

libmagic-mgc  
libmaxminddb0:amd64  
libmd0:amd64  
libmnl0:amd64  
libmount1:amd64  
libmp3lame0:amd64  
libmpc3:amd64  
libmpfr6:amd64  
libmpg123-0:amd64  
libncurses6:amd64  
libncursesw6:amd64  
libndctl6:amd64  
libnetfilter-contrack3:amd64  
libnettle8:amd64  
libnewt0.52:amd64  
libnfnetlink0:amd64  
libnfsidmap1:amd64  
libnftables1:amd64  
libnftnl11:amd64  
libnghttp2-14:amd64  
libnl-3-200:amd64  
libnl-genl-3-200:amd64  
libnl-route-3-200:amd64  
libnsl2:amd64  
libnsl-dev:amd64  
libnspr4:amd64  
libNSS3:amd64  
libNSS-systemd:amd64  
libnuma1:amd64  
libnumber-compare-perl  
libnvpair3linux  
libogg0:amd64  
libopus0:amd64  
liborc-0.4-0:amd64  
libp11-kit0:amd64  
libpam0g:amd64  
libpam-modules:amd64  
libpam-modules-bin  
libpam-runtime  
libpam-systemd:amd64  
libpango-1.0-0:amd64  
libpangocairo-1.0-0:amd64  
libpangoft2-1.0-0:amd64  
libparted2:amd64  
libpcap0.8:amd64  
libpci3:amd64  
libpciaccess0:amd64  
libpcre2-8-0:amd64  
libpcre3:amd64  
libpcsselite1:amd64  
libperl5.36:amd64

libpipeline1:amd64  
libpixman-1-0:amd64  
libpmem1:amd64  
libpng16-16:amd64  
libpolkit-agent-1-0:amd64  
libpolkit-gobject-1-0:amd64  
libpopt0:amd64  
libproc2-0:amd64  
libprocps8:amd64  
libprotobuf-c1:amd64  
libpsl5:amd64  
libpulse0:amd64  
libpython3.11-minimal:amd64  
libpython3.11-stdlib:amd64  
libpython3-stdlib:amd64  
libquadmath0:amd64  
librdmacm1:amd64  
libreadline8:amd64  
librtmp1:amd64  
libsamplerate0:amd64  
libsasl2-2:amd64  
libsasl2-modules:amd64  
libsasl2-modules-db:amd64  
libsdl2-2.0-0:amd64  
libseccomp2:amd64  
libselinux1:amd64  
libsemanage2:amd64  
libsemanage-common  
libsensors5:amd64  
libsensors-config  
libsepol1:amd64  
libsepol2:amd64  
libsigc++-2.0-0v5:amd64  
libslang2:amd64  
libslirp0:amd64  
libsmartcols1:amd64  
libsndfile1:amd64  
libsndio7.0:amd64  
libsodium23:amd64  
libspice-server1:amd64  
libsqLite3-0:amd64  
libss2:amd64  
libssh2-1:amd64  
libssh-4:amd64  
libssl1.1:amd64  
libssl3:amd64  
libstdc++6:amd64  
libsystemd0:amd64  
libsystemd-shared:amd64  
libtasn1-6:amd64  
libtext-charwidth-perl:amd64

libtext-glob-perl  
libtext-iconv-perl:amd64  
libtext-wrapi18n-perl  
libthai0:amd64  
libthai-data  
libtiff6:amd64  
libtinfo6:amd64  
libtirpc3:amd64  
libtirpc-common  
libtirpc-dev:amd64  
libtsan0:amd64  
libtsan2:amd64  
libubsan1:amd64  
libuchardet0:amd64  
libudev1:amd64  
libunistring2:amd64  
libunwind8:amd64  
liburcu8:amd64  
liburing2:amd64  
libusb-1.0-0:amd64  
libusbredirparser1:amd64  
libuuid1:amd64  
libutil3linux  
libuv1:amd64  
libva2:amd64  
libva-drm2:amd64  
libvdeplug2:amd64  
libvirglrenderer1:amd64  
libvirt0:amd64  
libvirt-clients  
libvirt-daemon  
libvirt-daemon-config-network  
libvirt-daemon-config-nwfilter  
libvirt-daemon-driver-qemu  
libvirt-daemon-system  
libvirt-daemon-system-systemd  
libvorbis0a:amd64  
libvorbisenc2:amd64  
libvte-2.91-0:amd64  
libvte-2.91-common  
libvulkan1:amd64  
libwayland-client0:amd64  
libwayland-cursor0:amd64  
libwayland-egl1:amd64  
libwayland-server0:amd64  
libwebp7:amd64  
libwrap0:amd64  
libx11-6:amd64  
libx11-data  
libx11-xcb1:amd64  
libxapian30:amd64

```
libxau6:amd64
libxcb1:amd64
libxcb-dri2-0:amd64
libxcb-dri3-0:amd64
libxcb-glx0:amd64
libxcb-present0:amd64
libxcb-randr0:amd64
libxcb-render0:amd64
libxcb-shm0:amd64
libxcb-sync1:amd64
libxcb-xfixes0:amd64
libxcomposite1:amd64
libxcursor1:amd64
libxdamage1:amd64
libxdmcp6:amd64
libxext6:amd64
libxfixes3:amd64
libxi6:amd64
libxinerama1:amd64
libxkbcommon0:amd64
libxml2:amd64
libxrandr2:amd64
libxrender1:amd64
libxshmfence1:amd64
libxss1:amd64
libxtables12:amd64
libxxf86vm1:amd64
libxxhash0:amd64
libyajl2:amd64
libz3-4:amd64
libzfs4linux
libzpool5linux
libzstd1:amd64
linux-base
linux-compiler-gcc-10-x86
linux-compiler-gcc-12-x86
linux-headers-5.10.0-15-amd64
linux-headers-5.10.0-15-common
linux-headers-5.10.0-16-amd64
linux-headers-5.10.0-16-common
linux-headers-5.10.0-17-amd64
linux-headers-5.10.0-17-common
linux-headers-5.10.0-18-amd64
linux-headers-5.10.0-18-common
linux-headers-5.10.0-19-amd64
linux-headers-5.10.0-19-common
linux-headers-5.10.0-25-amd64
linux-headers-5.10.0-25-common
linux-headers-6.1.0-12-amd64
linux-headers-6.1.0-12-common
linux-headers-amd64
```

linux-image-5.10.0-25-amd64  
linux-image-6.1.0-12-amd64  
linux-image-amd64  
linux-kbuild-5.10  
linux-kbuild-6.1  
linux-libc-dev:amd64  
lm-sensors  
locales  
login  
logrotate  
logsave  
lsb-base  
lsb-release  
lsof  
lvm2  
mailcap  
make  
man-db  
manpages  
mawk  
mbuffer  
mdadm  
media-types  
mime-support  
mokutil  
mount  
mtr-tiny  
nano  
ncurses-base  
ncurses-bin  
ncurses-term  
netbase  
netcat-traditional  
netfilter-persistent  
net-tools  
nfs-common  
nfs-kernel-server  
nftables  
openssh-client  
openssh-server  
openssh-sftp-server  
openssl  
passwd  
patch  
pci.ids  
pciutils  
perl  
perl-base  
perl-modules-5.36  
pkexec  
policykit-1

```
polkitd
procps
publicsuffix
python3
python3.11
python3.11-minimal
python3-apt
python3-certifi
python3-chardet
python3-charset-normalizer
python3-debian
python3-debianbts
python3-distutils
python3-httplib2
python3-idna
python3-lib2to3
python3-minimal
python3-pkg-resources
python3-pycurl
python3-pyparsing
python3-pysimplesoap
python3-reportbug
python3-requests
python3-six
python3-urllib3
python-apt-common
python-is-python3
qemu-system-common
qemu-system-data
qemu-system-gui
qemu-system-x86
qemu-utils
readline-common
reportbug
rpcbind
rpcsvc-proto
rsync
rsyslog
runit-helper
seabios
sed
sensible-utils
sgml-base
shared-mime-info
shim-helpers-amd64-signed
shim-signed:amd64
shim-signed-common
shim-unsigned
smartmontools
spl-dkms
sudo
```

```
sysstat
systemd
systemd-container
systemd-sysv
systemd-timesyncd
sysvinit-utils
tar
task-english
tasksel
tasksel-data
task-ssh-server
tcpdump
traceroute
tree
tzdata
ucf
udev
usrmerge
util-linux
util-linux-extra
util-linux-locales
vim
vim-common
vim-runtime
vim-tiny
wget
whiptail
x11-common
xfsprogs
xkb-data
xml-core
xxd
xz-utils
zabbix-agent2
zfs-dkms
zfsutils-linux
 zlib1g:amd64
znapzend
zstd
```

## Stockage ZFS

Un « pool » sur les 2 gros disques mécaniques a été créé en miroir (RAID1). Si vous vous demandez pourquoi nous n'avons pas créé de RAIDZ\*, RAID5, RAID10, etc., vous pouvez jeter un coup d'œil à [ce très bon article](#).

Nous avons décidé d'offrir un maximum de 4 Go à l'ARC, le cache adaptatif de ZFS :

```
echo 4294967296 >> /sys/module/zfs/parameters/zfs_arc_max
```

```
root@hypervisor-01 ~ # cat /etc/modprobe.d/zfs.conf
options zfs zfs_arc_max=4294967296
```

Nous avons ensuite créé un « pool » avec les numéros de série des disques (qu'on trouve dans /dev/disk/by-id), avons activé la compression LZ4 et avons créé un ensemble de partages ZFS pour stocker les disques durs virtuels des VM (le partage prod-01), et sur d'autres partages les données de hébergé·e·s, etc. qu'on montera plus tard dans chaque VM en NFS :

```
# zpool status -v
  pool: zdata
  state: ONLINE
    scan: scrub repaired 0B in 05:42:22 with 0 errors on Sun Aug 14 06:06:23
2022
config:

  NAME                               STATE    READ WRITE CKSUM
  zdata                             ONLINE   0      0      0
    mirror-0                         ONLINE   0      0      0
      ata-ST4000NM0245-1Z2107_ZC17DQEF  ONLINE   0      0      0
      ata-ST4000NM0245-1Z2107_ZC17EN25  ONLINE   0      0      0

errors: No known data errors
```

```
# zfs list
NAME          USED  AVAIL REFER MOUNTPOINT
zdata        2.11T 1.40T  120K  /zdata
zdata/audio_data  57.9G 1.40T 45.4G  /zdata/audio_data
zdata/cloud_data  587G 1.40T 489G  /zdata/cloud_data
zdata/cryptpad_data  812M 1.40T 793M  /zdata/cryptpad_data
zdata/iso       96K 1.40T  96K   /zdata/iso
zdata/mail_data 736K 1.40T 480K  /zdata/mail_data
zdata/mobilizon_data  473M 1.40T 471M  /zdata/mobilizon_data
zdata/mysql_data  100M 1.40T 100M  /zdata/mysql_data
zdata/pleroma_data  127M 1.40T 80.2M /zdata/pleroma_data
zdata/postgresql_data  465M 1.40T 465M  /zdata/postgresql_data
zdata/prod-01     562G 1.40T 333G  /zdata/prod-01
zdata/video_data  951G 1.40T 907G  /zdata/video_data
```

Nous n'avions plus qu'à ajouter ces partages dans les exports NFS pour que nos VM puissent y accéder :

```
# cat /etc/exports
/zdata/cloud_data
192.168.10.0/255.255.255.0(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
10.10.10.0/255.255.255.252(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
/zdata/mail_data
192.168.10.0/255.255.255.0(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
10.10.10.0/255.255.255.252(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
/zdata/video_data
192.168.10.0/255.255.255.0(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
```

```
10.10.10.0/255.255.255.252(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
/zdata/audio_data
192.168.10.0/255.255.255.0(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
10.10.10.0/255.255.255.252(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
/zdata/pleroma_data
192.168.10.0/255.255.255.0(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
10.10.10.0/255.255.255.252(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
/zdata/cryptpad_data
192.168.10.0/255.255.255.0(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
10.10.10.0/255.255.255.252(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
/zdata/mobilizon_data
192.168.10.0/255.255.255.0(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
10.10.10.0/255.255.255.252(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
/zdata/mysql_data
192.168.10.0/255.255.255.0(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
10.10.10.0/255.255.255.252(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
/zdata/postgresql_data
192.168.10.0/255.255.255.0(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
10.10.10.0/255.255.255.252(rw,async,no_subtree_check,no_root_squash)
```

Il ne restait plus qu'à créer nos VM tranquillement avec `virt-manager` sur notre réseau br2 et sur le stockage prod-01 pour héberger les disques durs de chaque système d'exploitation, en les démarrant depuis le stockage iso contenant nos images ISO pour installer Debian.

## Sauvegardes

Toujours sauvegarder !

Concernant les bases de données MySQL et PostgreSQL, nous utilisons les outils natifs `mysqldump` et `pg_dump`, dont nous stockons les résultats sous forme compressée dans les partages ZFS respectifs (`zdata/mysql_data` et `zdata/postgresql_data`)

Nous utilisons ZFS pour snapshotter et répliquer toutes les données stockées sur 3 sites géographiques différents, dans des pays différents.

Nous utilisons [ZnapZend](#) pour les snapshots ZFS et leur réPLICATION via SSH vers un deuxième serveur sous Debian chez Hetzner, dans leur datacenter de Helsinki en Finlande.

Sur la machine de production hypervisor-01 à Falkenstein en Allemagne, nous avons une rétention glissante de snapshots ZFS :

- horaire de 24 heures
- journalière d'une semaine

Sur le serveur de backup backup-01 à Helsinki, nous avons une réPLICATION avec une rétention glissante de snapshots ZFS :

- horaire de 24 heures
- journalière d'une semaine
- hebdomadaire sur deux mois

Nous avons en sus mis en place une réPLICATION des snapshots ZFS en France, dans le Tarn au domicile de l'administrateur, via SSH sur un autre pool ZFS en miroir.

Les donnés sont donc techniquement répliquées 5 fois (6 disques sur 3 sites géographiques différents).

Voici les commandes invoquées pour la mise en place des snapshots et de la réPLICATION dans le sens production ⇒ backup avec [ZnapZend](#) :

```
wget https://github.com/Gregy/znapzend-
debian/releases/download/0.21.1/znapzend_0.21.1-1_amd64.deb
mv znapzend_0.21.1-1_amd64.deb /tmp/
apt install /tmp/znapzend_0.21.1-1_amd64.deb
apt install mbuffer

for f in audio_data cloud_data cryptpad_data mail_data mobilizon_data
mysql_data pleroma_data postgresql_data prod-01 video_data; do \
    znapzendsetup create --recursive --mbuffer=/usr/bin/mbuffer --
mbuffersize=1G \
    --tsformat='%Y%m%d-%H%M%S' --send-delay=28800 \
SRC '1d=>1h,7d=>1d' zdata/${f} \
DST:a '1d=>1h,7d=>1d,2month=>1w' \
root@backup-01:z databackup/${f}; done;

*** backup plan: zdata/audio_data ***
dst_a = root@backup-01:z databackup/audio_data
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/audio_data
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800

Do you want to save this backup set [y/N]? y
NOTE: if you have modified your configuration, send a HUP signal
(pkill -HUP znapzend) to your znapzend daemon for it to notice the change.
*** backup plan: zdata/cloud_data ***
dst_a = root@backup-01:z databackup/cloud_data
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/cloud_data
```

```
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800
```

Do you want to save this backup **set** [y/N]? y

NOTE: **if** you have modified your configuration, send a HUP signal  
(**pkill -HUP znapzend**) to your znapzend daemon **for** it to notice the change.  
\*\*\* backup plan: zdata/cryptpad\_data \*\*\*

```
dst_a = root@backup-01:z databackup/cryptpad_data
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/cryptpad_data
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800
```

Do you want to save this backup **set** [y/N]? y

NOTE: **if** you have modified your configuration, send a HUP signal  
(**pkill -HUP znapzend**) to your znapzend daemon **for** it to notice the change.  
\*\*\* backup plan: zdata/mail\_data \*\*\*

```
dst_a = root@backup-01:z databackup/mail_data
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/mail_data
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800
```

Do you want to save this backup **set** [y/N]? y

NOTE: **if** you have modified your configuration, send a HUP signal  
(**pkill -HUP znapzend**) to your znapzend daemon **for** it to notice the change.  
\*\*\* backup plan: zdata/mobilizon\_data \*\*\*

```
dst_a = root@backup-01:z databackup/mobilizon_data
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/mobilizon_data
```

```
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800
```

Do you want to save this backup **set** [y/N]? y

NOTE: **if** you have modified your configuration, send a HUP signal  
(**pkill -HUP znapzend**) to your znapzend daemon **for** it to notice the change.  
\*\*\* backup plan: zdata/mysql\_data \*\*\*

```
dst_a = root@backup-01:z databackup/mysql_data
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/mysql_data
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800
```

Do you want to save this backup **set** [y/N]? y

NOTE: **if** you have modified your configuration, send a HUP signal  
(**pkill -HUP znapzend**) to your znapzend daemon **for** it to notice the change.  
\*\*\* backup plan: zdata/pleroma\_data \*\*\*

```
dst_a = root@backup-01:z databackup/pleroma_data
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/pleroma_data
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800
```

Do you want to save this backup **set** [y/N]? y

NOTE: **if** you have modified your configuration, send a HUP signal  
(**pkill -HUP znapzend**) to your znapzend daemon **for** it to notice the change.  
\*\*\* backup plan: zdata/postgresql\_data \*\*\*

```
dst_a = root@backup-01:z databackup/postgresql_data
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/postgresql_data
```

```
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800
```

Do you want to save this backup **set** [y/N]? y

NOTE: **if** you have modified your configuration, send a HUP signal  
(**pkill -HUP znapzend**) to your znapzend daemon **for** it to notice the change.  
\*\*\* backup plan: zdata/prod-01 \*\*\*

```
dst_a = root@backup-01:z databackup/prod-01
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/prod-01
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800
```

Do you want to save this backup **set** [y/N]? y

NOTE: **if** you have modified your configuration, send a HUP signal  
(**pkill -HUP znapzend**) to your znapzend daemon **for** it to notice the change.  
\*\*\* backup plan: zdata/video\_data \*\*\*

```
dst_a = root@backup-01:z databackup/video_data
dst_a_plan = 1day=>1hour,7days=>1day,2months=>1week
enabled = on
mbuffer = /usr/bin/mbuffer
mbuffer_size = 1G
post_znap_cmd = off
pre_znap_cmd = off
recursive = on
src = zdata/video_data
src_plan = 1day=>1hour,7days=>1day
tsformat = %Y%m%d-%H%M%S
zend_delay = 28800
```

Do you want to save this backup **set** [y/N]? y

NOTE: **if** you have modified your configuration, send a HUP signal  
(**pkill -HUP znapzend**) to your znapzend daemon **for** it to notice the change.

From:

<https://doc.liberta.vip/> - Documentation Liberta



Permanent link:

<https://doc.liberta.vip/tech/hypervisor-01>

Last update: **09/01/2025 22:50**