

**Dersim Besiktas**  
**TP 2 – Intégration au réseau**

---

**Table des matières**

1. Fichiers de configuration.....	2
2. Disparition de la commande ifconfig.....	3
3. Mise en réseau des deux VM (réseau interne).....	5
4. VM en accès pont.....	12
5. La commande ss.....	17

## 1. Fichiers de configuration

le contenu du fichier `/etc/hosts` du serveur **DEB13Server**.

Ce fichier contient les associations entre les adresses IP locales et les noms d'hôtes

```
root@DEB13Server [\33[00m: ~#cat /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 DEB13Server

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
root@DEB13Server [\33[00m: ~#
```

dans le contenu du fichier `/etc/resolv.conf`, qui définit les serveurs DNS utilisés par le système pour la résolution des noms de domaine

```
root@DEB13Server [\33[00m: ~#cat /etc/resolv.conf
# Generated by dhcpd from enp0s3.dhcp
# /etc/resolv.conf.head can replace this line
nameserver 192.168.1.254
nameserver 192.168.68.1
# /etc/resolv.conf.tail can replace this line
root@DEB13Server [\33[00m: ~#_
```

Ce fichier contient la **configuration des interfaces réseau** de la machine Debian.

Dans cette partie, on configure l'interface principale enp0s3 pour qu'elle obtienne **automatiquement son adresse IP** grâce au protocole **DHCP**

```
root@DEB13Server [\33[00m: ~#cat /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp
# This is an autoconfigured IPv6 interface
iface enp0s3 inet6 auto
root@DEB13Server [\33[00m: ~#
```

## 2. Disparition de la commande ifconfig

La commande `man` permet d'afficher la **page de manuel** d'une commande Linux

```
root@DEB13Server [\33[00m: ~#man ip
```

En tapant la commande **man ip**, on accède à la documentation du programme **ip**.

Elle décrit les différentes sous-commandes disponibles

```
IP(8) Linux
NOM
ip - Afficher et manipuler le routage, les périphériques réseau, les interfaces et les tunnels
SYNOPSIS
ip [ OPTIONS ] OBJET { COMMANDE | help }
ip [ -force ] -batch NOM_FICHIER
OBJET := { address | addrlabel | fou | help | ila | ioam | l2tp | link | macsec | maddress | monitor | mptcp | mroute | mr
netconn | netns | nexthop | ntable | ntbl | route | rule | sr | tap | tcpmetrics | token | tunnel | tuntap | vrf |
OPTIONS := { -V[ersion] | -h[uman-readable] | -s[tatistics] | -d[etails] | -r[esolve] | -iec | -f[amily] { inet | inet6 |
-l[oops] { maximum-addr-flush-attempts } | -o[neline] | -rc[vbuf] [size] | -t[imestamp] | -ts[hort] | -n[etns] nom
-c[olor] | -br[ief] | -j[son] | -p[retty] }
```

La commande **ip address** permet d'**afficher les informations détaillées sur les interfaces réseau** du système.

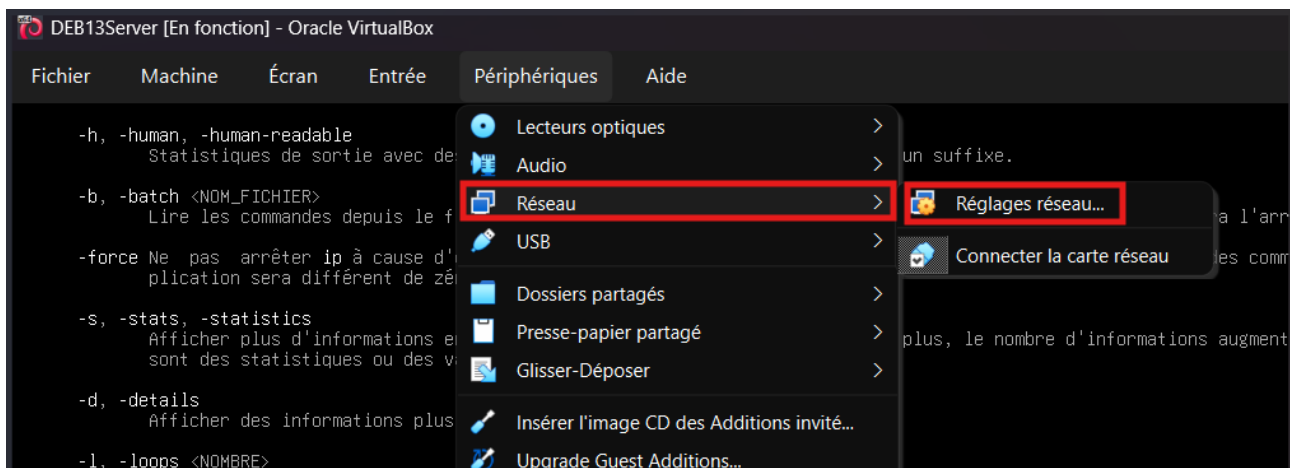
Elle remplace l'ancienne commande **ifconfig**

On observe que l'interface **enp0s3** est configurée automatiquement par DHCP avec l'adresse IP **10.0.2.15/24**

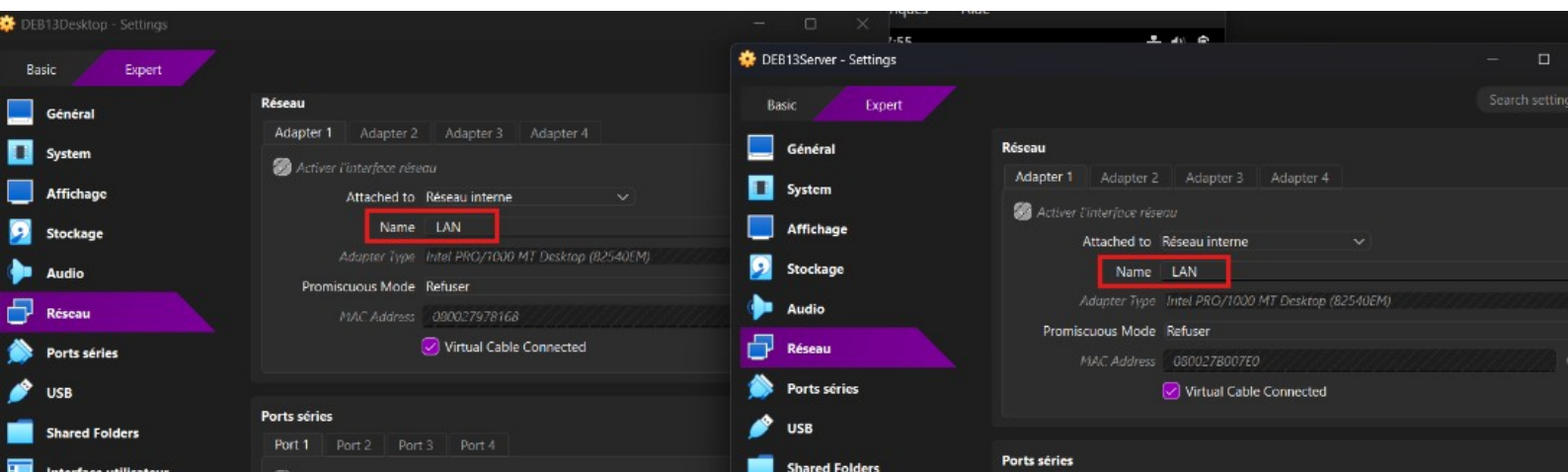
```
root@DEB13Server [\33[00m: ~]# ip address
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:b0:07:e0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx000027b007e0
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 85/68sec preferred_lft 74968sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:feb0:7e0/64 scope global dynamic mngtmpaddr proto kernel_r
        valid_lft 86145sec preferred_lft 14145sec
    inet6 fd17:625c:f037:2:6ecb:39a5:87aa:c9dd/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixroute
        valid_lft 86145sec preferred_lft 14145sec
    inet6 fe80::5dce:628e:71b9:46c2/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@DEB13Server [\33[00m: ~]#
```

### 3. Mise en réseau des deux VM (réseau interne)

J'accède aux réglages réseaux pour pouvoir configurer le réseau interne



Je configure le réseau en LAN pour créer un réseau local privé entre la machine virtuelle et la machine serveur



la commande **ifdown enp0s3** permet de **désactiver l'interface réseau enp0s3**

Elle est utilisée ici pour **appliquer la nouvelle configuration réseau** (ou pour la réinitialiser) après un changement dans VirtualBox

```
root@DEB13Server [\33[00m: ~#ifdown enp0s3
sending signal ALRM to pid 638
waiting for pid 638 to exit
root@DEB13Server [\33[00m: ~#_
```

Le fichier `/etc/network/interfaces` contient la configuration des interfaces réseau du système

La ligne `iface enp0s3 inet static` indique que l'interface `enp0s3` (la carte réseau principale) doit être configurée en **adresse IP statique** et non plus via **DHCP**

```
GNU nano 8.4 /etc/r
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet static_
# this is an autoconfigured IPv6 interface
iface enp0s3 inet6 auto
```

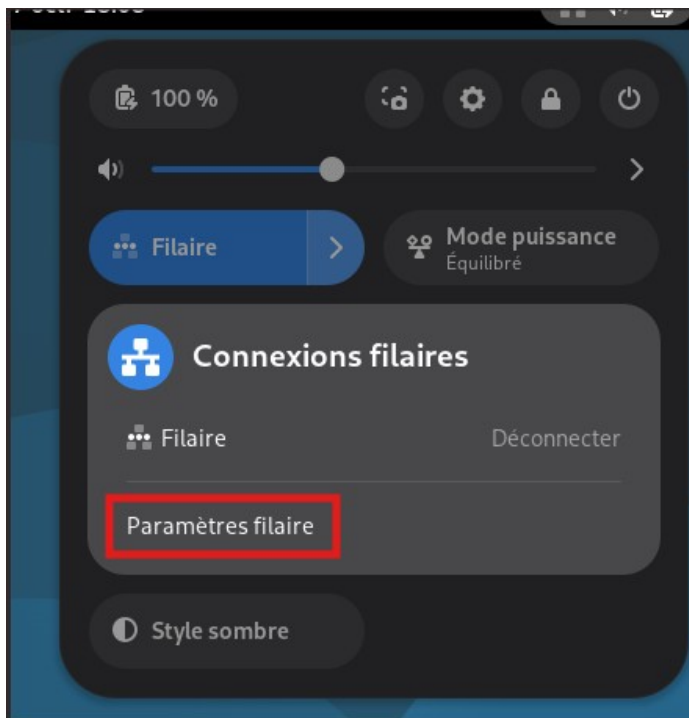
La commande `ifup enp0s3` permet de **réactiver l'interface réseau** après modification de sa configuration

```
root@DEB13Server [~]# ifup enp0s3
```

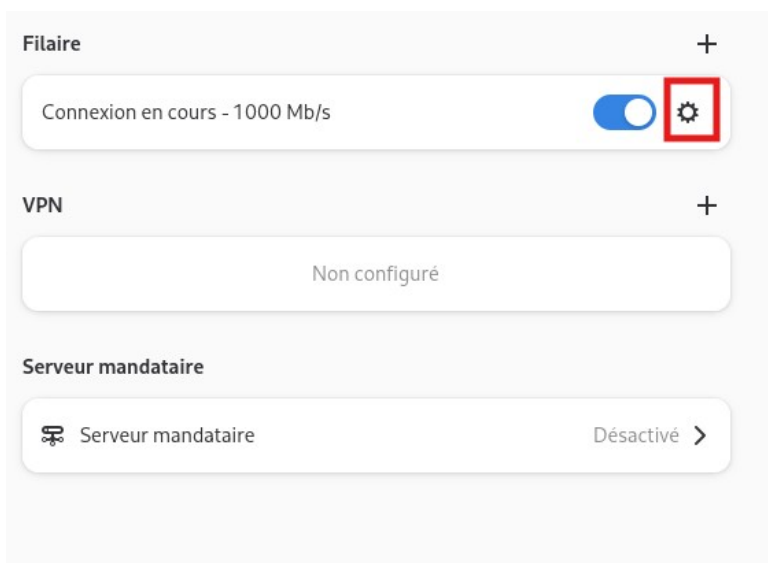
La commande `ip a` affiche l'état et les adresses IP associées à toutes les interfaces réseau du système

```
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:b0:07:e0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027b007e0
    inet 169.254.78.203/16 brd 169.254.255.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::5dce:628e:71b9:46c2/64 scope link
```

Sur le menu réseau je clique sur **Paramètre filaire**



Je clique sur l'engrenage accéder aux propriétés réseau de l'interface filaire



Je clique sur l'onglet IPV4, je choisis Manuel au lieu de Automatique (DHCP) et je saisis manuellement une adresse IP et un masque de réseau

**Annuler** **Filaire** **Appliquer**

Détails Identité **IPv4** IPv6 Sécurité

**Méthode IPv4**

Automatique (DHCP)  Réseau local seulement

**Manuel**  Désactiver

Partagée avec d'autres ordinateurs

**Adresses**

Adresse	Masque de réseau	Passerelle	
<b>127.0.0.200</b>	255.255.255.0		⊗
			⊗

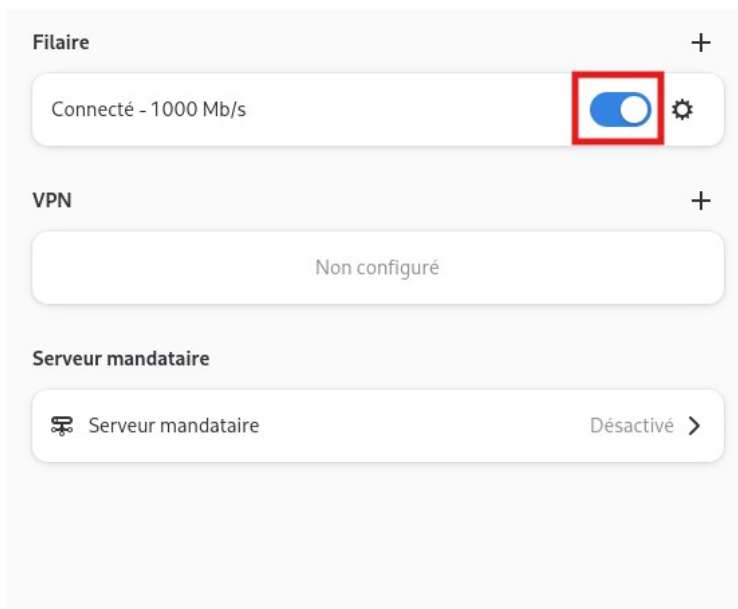
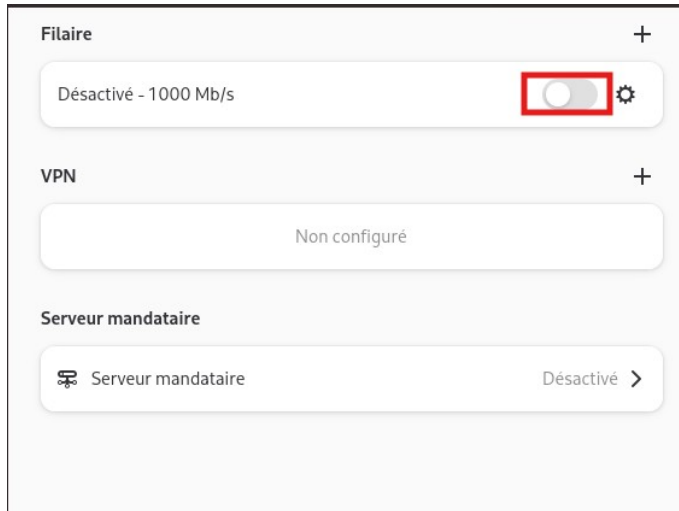
**DNS** Automatique

Séparer les adresses IP avec des virgules

**Routes** Automatique

Adresse	Masque de réseau	Passerelle	Métrieque

Je redémarre la connexion pour pouvoir relancer l'interface réseau avec la nouvelle configuration IP



Je vérifie la configuration IP avec la commande **IP a**

```
sio@DEB13Desktop: ~  
sio@DEB13Desktop:~$ 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 noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000  
    link/ether 08:00:27:97:81:68 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    altname enx080027978168  
    inet 169.254.70.204/24 brd 169.254.70.255 scope link noprefixroute enp0s3  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 fe80::a00:27ff:fe97:8168/64 scope link noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
sio@DEB13Desktop:~$
```

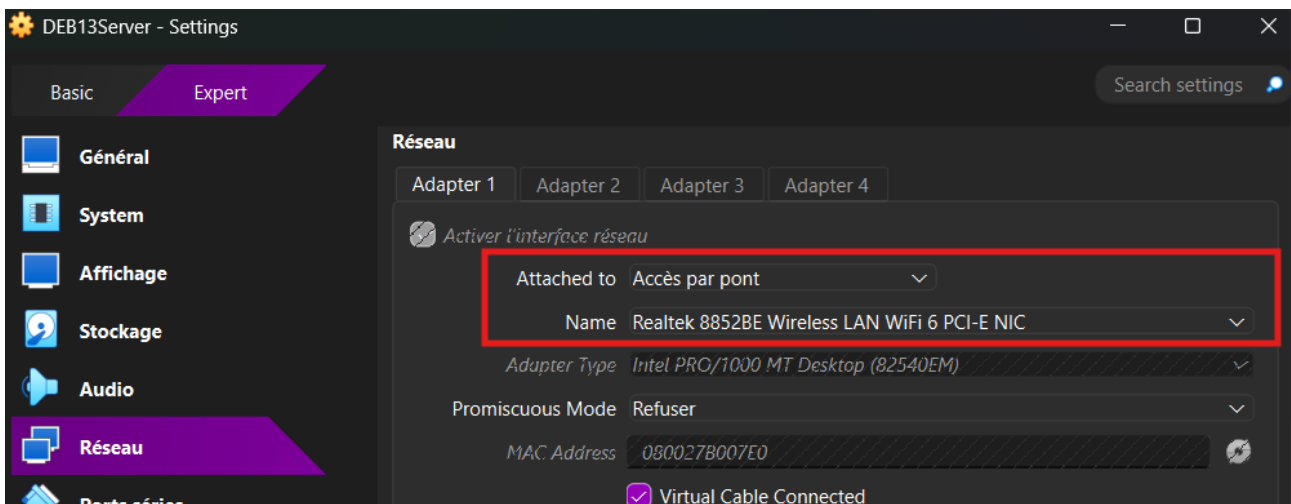
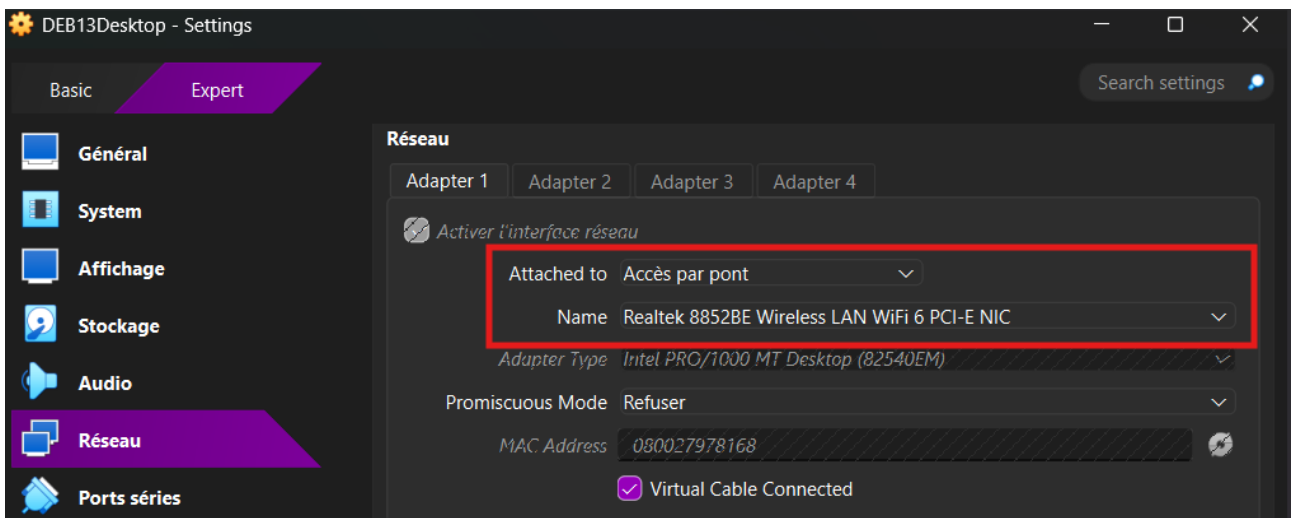
La commande **ping 127.0.0.1** permet de vérifier le bon fonctionnement de la carte réseau virtuelle interne

```
sio@DEB13Desktop:~$ ping 127.0.0.1  
PING 127.0.0.1 (127.0.0.1) 56(84) bytes of data:  
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.033 ms  
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.027 ms  
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.057 ms  
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.028 ms  
^C  
--- 127.0.0.1 ping statistics ---  
4 packets transmitted, 4 received 0% packet loss, time 3074ms  
rtt min/avg/max/mdev = 0.027/0.036/0.057/0.012 ms  
sio@DEB13Desktop:~$
```

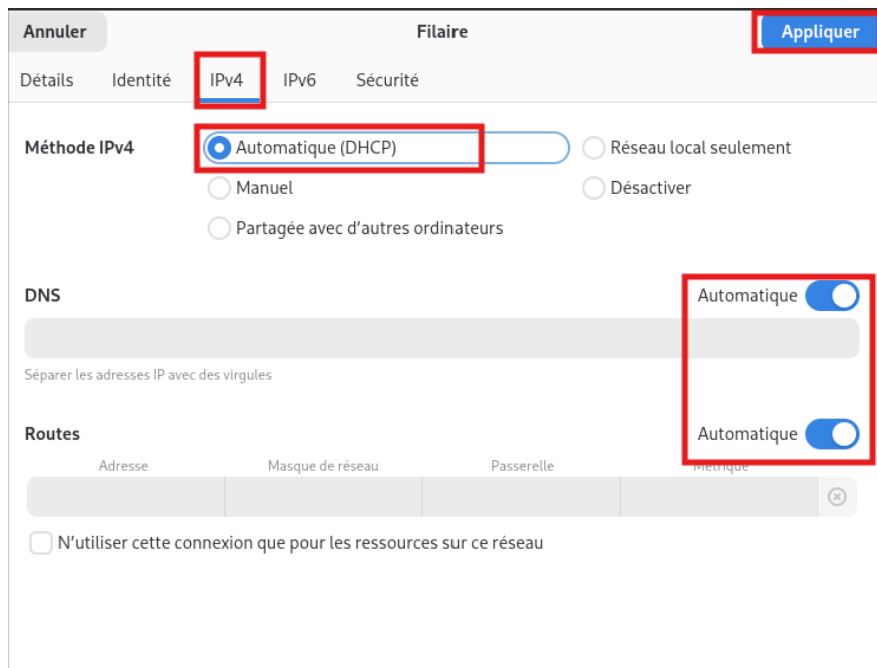
## 4. VM en accès pont

Je configure le **mode réseau** des deux machines virtuelles Debian dans **VirtualBox**

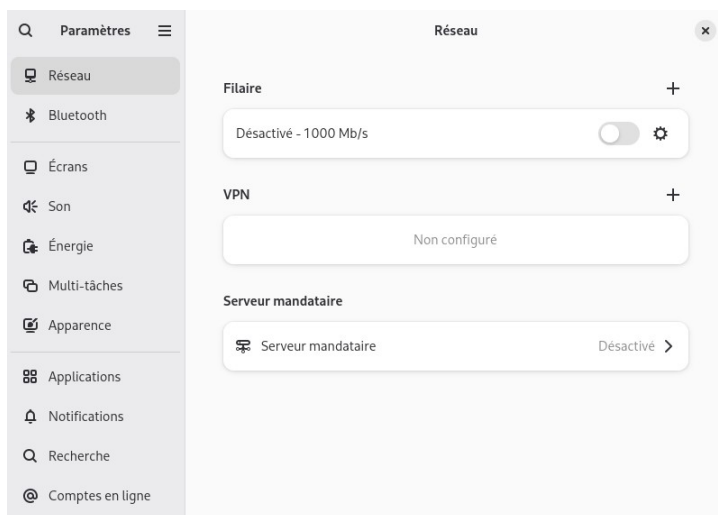
Le mode choisi est Accès **par pont** et la carte réseau physique que j'utilise est **Realtek 8852BE Wireless LAN WiFi 6 PCI-E NIC**

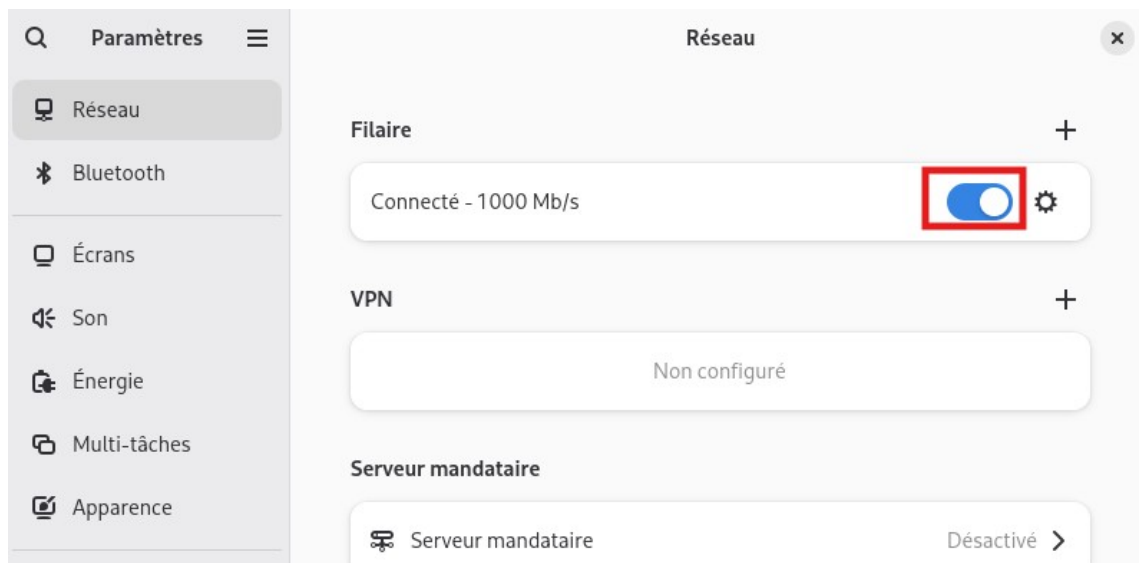


Dans les paramètres filaire je clique sur l'onglet **IPv4** et je sélectionne **Automatique** et automatique pour DNS et Routes également



Ensuite, je **désactive** et **réactive** la connexion pour les nouveaux paramètres soient prises en compte





j'exécute la **commande ip -c a** pour afficher les informations sur les interfaces réseaux de la machine pour voir si le changement a bien été effectué

```
sio@DEB13Desktop: ~$ ip -c a
lo: 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 noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
enp0s3: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:97:81:68 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027978168
    inet 192.168.68.107/22 brd 192.168.71.255 scope global dynamic noprefixroute
    inet6 fe80::a00:27ff:fe97:8168/64 scope link noprefixroute
    valid_lft 7141sec preferred_lft 7141sec
```

j'exécute la commande **ip route** pour afficher la table de routage de ma machine et devoir aussi la passerelle par défaut

```
sio@DEB13Desktop:~$ ip route
default via 192.168.68.1 dev enp0s3 proto dhcp src 192.168.68.107 metric 100
192.168.68.0/22 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.68.107 metric 100
```

J'ai ouvert le fichier de configuration réseau avec la commande **nano /etc/network/interfaces**

La ligne **iface enp0s3 inet dhcp** indique que l'interface doit obtenir automatiquement son adresse IP grâce au protocole DHCP

```
GNU nano 8.4 /etc/netw
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp
```

J'ai exécuté la commande **ip -c a** pour vérifier l'état et la configuration de mes interfaces réseau

```
root@DEB13Server [~]# ip -c 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 noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default
    link/ether 08:00:27:b0:07:e0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enx080027b007e0
    inet 192.168.68.108/22 brd 192.168.71.255 scope global dynamic noprefixroute enp0s3
        valid_lft 5010sec preferred_lft 4110sec
    inet6 fe80::50ce:628e:7109:46c2/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

J'ai exécuté la commande **ip r** pour afficher la **table de routage** et voir la **passerelle** par défaut

```
root@DEB13Server [\33[00m: ~# ip r
default via 192.168.68.1 dev enp0s3 proto dhcp src 192.168.68.108 metric 1002
192.168.68.0/22 dev enp0s3 proto uncp scope link src 192.168.68.108 metric 1002
root@DEB13Server [\33[00m: ~#
```

J'ai utilisé les commandes **ping 192.168.68.108** et **ping 192.168.68.1** afin de vérifier la connectivité réseau entre ma machine serveur et ma passerelle et d'autres équipements du réseau local

```
root@DEB13Desktop:~# ping 192.168.68.108
PING 192.168.68.108 (192.168.68.108) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.68.108: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.227 ms
64 bytes from 192.168.68.108: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.251 ms
64 bytes from 192.168.68.108: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.263 ms
^C
--- 192.168.68.108 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2054ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.227/0.247/0.263/0.015 ms
root@DEB13Desktop:~#
```

```
root@DEB13Desktop:~# ping 192.168.68.1
PING 192.168.68.1 (192.168.68.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.68.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=17.5 ms
64 bytes from 192.168.68.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=3.04 ms
64 bytes from 192.168.68.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=3.11 ms
64 bytes from 192.168.68.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=3.08 ms
^C
--- 192.168.68.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3007ms
```

## 5. La commande ss

J'ai utilisé la commande **apt-get install openssh-server** pour installer le serveur SSH sur ma machine, elle permet d'installer le paquet **OpenSSH Server**,

```
root@DEB13Server [\33[00m: #apt-get install openssh-server
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  libwrap0 openssh-sftp-server runit-helper
Paquets suggérés :
  molly-guard monkeysphere ssh-askpass ufw
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  libwrap0 openssh-server openssh-sftp-server runit-helper
0 mis à jour, 4 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 729 kB dans les archives.
Après cette opération, 3 823 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] 0
```

Après avoir installé le paquet **OpenSSH Server**, j'ai utilisé la commande **netstat -tln** pour vérifier que le service SSH était bien actif et à l'écoute sur le port par défaut

```
root@DEB13Server [\33[00m: ~#ss -t
State      Recv-Q      Send-Q
LISTEN    0            128
LISTEN    0            128
root@DEB13Server [\33[00m: ~#ss -ltn
State      Recv-Q      Send-Q
LISTEN    0            128
LISTEN    0            128
root@DEB13Server [\33[00m: ~#ss -ltn
State      Recv-Q      Send-Q
LISTEN    0            128
LISTEN    0            128
root@DEB13Server [\33[00m: ~#ss -ltn
State      Recv-Q      Send-Q
LISTEN    0            128
LISTEN    0            128
root@DEB13Server [\33[00m: ~#
```

Local Address:Port	Peer Address:Port
0.0.0.0:ssh	0.0.0.0:*
:::ssh	:::*
0.0.0.0:22	0.0.0.0:*
:::22	:::*
0.0.0.0:22	0.0.0.0:*
:::22	:::*

J'ai ouvert le fichier de configuration du service SSH situé dans **/etc/ssh/sshd\_config**, et sur la ligne **#PermitRootLogin prohibit-password** je l'ai remplacée par **PermitRootLogin yes**

```
#LoginGraceTime 2m
PermitRootLogin yes
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10
```

Après avoir modifié le fichier de configuration **/etc/ssh/sshd\_config**, j'ai redémarré le service SSH pour appliquer les changements. Pour cela, j'ai utilisé la commande **systemctl restart sshd**

```
root@DEB13Server [\33[00m: ~#
root@DEB13Server [\33[00m: ~#systemctl restart sshd
```

Depuis ma machine cliente (Debian Desktop), j'ai établi une connexion SSH vers ma machine serveur à l'aide de la commande **ssh 192.168.68.108**

```
root@DEB13Desktop:~# ssh 192.168.68.108
The authenticity of host '192.168.68.108 (192.168.68.108)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:hUCNhhQbbk5Wyi70uqq70GJxYlwR2JtIirNjnJDJDI.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.68.108' (ED25519) to the list of known hosts.
root@192.168.68.108's password:
Linux DEB13Server 6.12.48+deb13-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.12.48-1 (2025-09-20) 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.
root@DEB13Server[\33[00m: ~#ls -l
total 0
root@DEB13Server[\33[00m: ~#ls -la
total 32
drwx----- 4 root root 4096 17 oct. 17:58 .
drwxr-xr-x 18 root root 4096 16 oct. 20:28 ..
-rw----- 1 root root 777 16 oct. 21:42 .bash_history
-rw-r--r-- 1 root root 677 16 oct. 21:12 .bashrc
-rw----- 1 root root 20 17 oct. 17:26 .lesshst
drwxr-xr-x 3 root root 4096 16 oct. 20:37 .local
-rw-r--r-- 1 root root 132 24 août 18:20 .profile
drwx----- 2 root root 4096 16 oct. 20:26 .ssh
root@DEB13Server[\33[00m: ~#S
```

J'exécute les commandes **ss -t,ss -tn, ss -tan et ss -tan4** pour afficher les connexions TCP et les ports en écoute ainsi que les adresses locales

```
root@DEB13Server[\33[00m: ~#ss -tn
State      Recv-Q      Send-Q
ESTAB      0            0
root@DEB13Server[\33[00m: ~#ss -t
State      Recv-Q      Send-Q
ESTAB      0            0
root@DEB13Server[\33[00m: ~#ss -tan
State      Recv-Q      Send-Q
LISTEN     0            128
ESTAB      0            0
LISTEN     0            128
root@DEB13Server[\33[00m: ~#ss -tan4
State      Recv-Q      Send-Q
LISTEN     0            128
ESTAB      0            0
```

Local Address:Port	Peer Address:Port
192.168.68.108:22	192.168.68.107:58340
192.168.68.108:ssh	192.168.68.107:58340
0.0.0.0:22	0.0.0.0:*
192.168.68.108:22	192.168.68.107:58340
:::22	:::*
0.0.0.0:22	0.0.0.0:*
192.168.68.108:22	192.168.68.107:58340

Avec la commande **exit** je me déconnecte de la session SSH

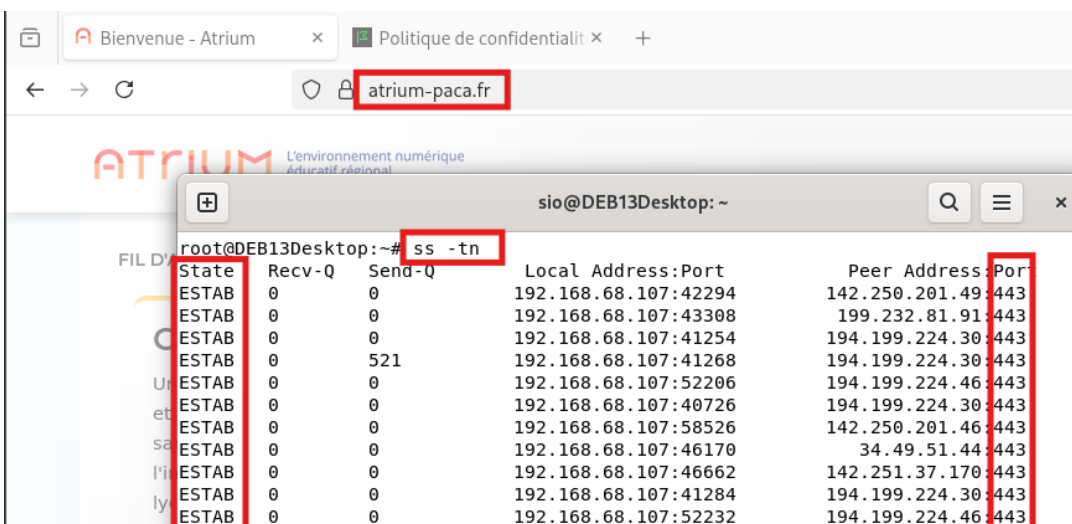
```
root@DEB13Server[\33[00m: ~#exit
déconnexion
Connection to 192.168.68.108 closed.
root@DEB13Desktop:~#
```

Et la je constate que le port n'est plus en **ESTABLISHED** mais en **LISTEN**

State	Recv-Q	Send-Q	Local Address:Port	Peer Address:Port
LISTEN	0	128	0.0.0.0:22	0.0.0.0:*

Pendant que j'étais connecté au site **atrium-paca.fr**, j'ai exécuté la commande **ss -tn**.

Je constate que plusieurs connexions sont établies (**ESTAB**) entre ma machine (adresse locale **192.168.68.107**) et différentes adresses IP distantes sur le port **443**. Le port **443** correspond au protocole **HTTPS**



State	Recv-Q	Send-Q	Local Address:Port	Peer Address:Port
ESTAB	0	0	192.168.68.107:42294	142.250.201.49:443
ESTAB	0	0	192.168.68.107:43308	199.232.81.91:443
ESTAB	0	0	192.168.68.107:41254	194.199.224.30:443
ESTAB	0	521	192.168.68.107:41268	194.199.224.30:443
ESTAB	0	0	192.168.68.107:52206	194.199.224.46:443
ESTAB	0	0	192.168.68.107:40726	194.199.224.30:443
ESTAB	0	0	192.168.68.107:58526	142.250.201.46:443
ESTAB	0	0	192.168.68.107:46170	34.49.51.44:443
ESTAB	0	0	192.168.68.107:46662	142.251.37.170:443
ESTAB	0	0	192.168.68.107:41284	194.199.224.30:443
ESTAB	0	0	192.168.68.107:52232	194.199.224.46:443