TP2 – Intégration au réseau

Sommaire

1. Fichiers de configuration

→ On affiche le contenu des fichiers **/etc/hosts**, **/etc/resolv.conf** et **/etc/network/interfaces** à l'aide de la commande **cat** :

```
root@vboxDEB12Server: ~#cat /etc/hosts
127.0.0.1       localhost
127.0.1.1       vboxDEB12Server.sio-exupery.local       vboxDEB12Server

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1     localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
root@vboxDEB12Server: ~#cat /etc/resolv.conf
domain prince.local
search prince.local
nameserver 10.0.2.3
root@vboxDEB12Server: ~#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
```

2. Disparition de la commande ipconfig

→ On affiche le manuel d'utilisation de la commande **ip** et tout ses paramètres avec la commande **man ip** :

```
root@DEB12Server: ~#man ip_
```

```
IP(8)                                Linux                                IP(8)

NAME
       ip - show / manipulate routing, network devices, interfaces and tunnels

SYNOPSIS
       ip [ OPTIONS ] OBJECT { COMMAND | help }

       ip [ -force ] -batch filename

       OBJECT := { link | address | addrlabel | route | rule | neigh | ntable
                 | tunnel | tuntap | maddress | mroute | mrule | monitor | xfrm
                 | netns | l2tp | tcp_metrics | token | macsec | vrf | mptcp |
                 ioam | stats }

       OPTIONS := { -V[ersion] | -h[uman-readable] | -s[tatistics] |
                 -d[etails] | -r[esolve] | -iec | -f[amily] { inet | inet6 |
                 link } | -4 | -6 | -B | -0 | -l[oops] { maximum-addr-flush-at-
                 tempts } | -o[neline] | -rc[vbuf] [size] | -t[imestamp] |
                 -ts[hort] | -n[etns] name | -N[umeric] | -a[ll] | -c[olor] |
                 -br[ief] | -j[son] | -p[retty] }
```

→ Maintenant qu'on sait comment utiliser la commande on l'utilise pour afficher la configuration réseau avec **ip a** ou **ip adress** :

```
root@vboxDEB12Server: ~#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:cc:ac:dc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 85991sec preferred_lft 85991sec
    inet6 fd00::a00:27ff:fecc:acdc/64 scope global dynamic mngtmpaddr
       valid_lft 86400sec preferred_lft 14400sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fecc:acdc/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

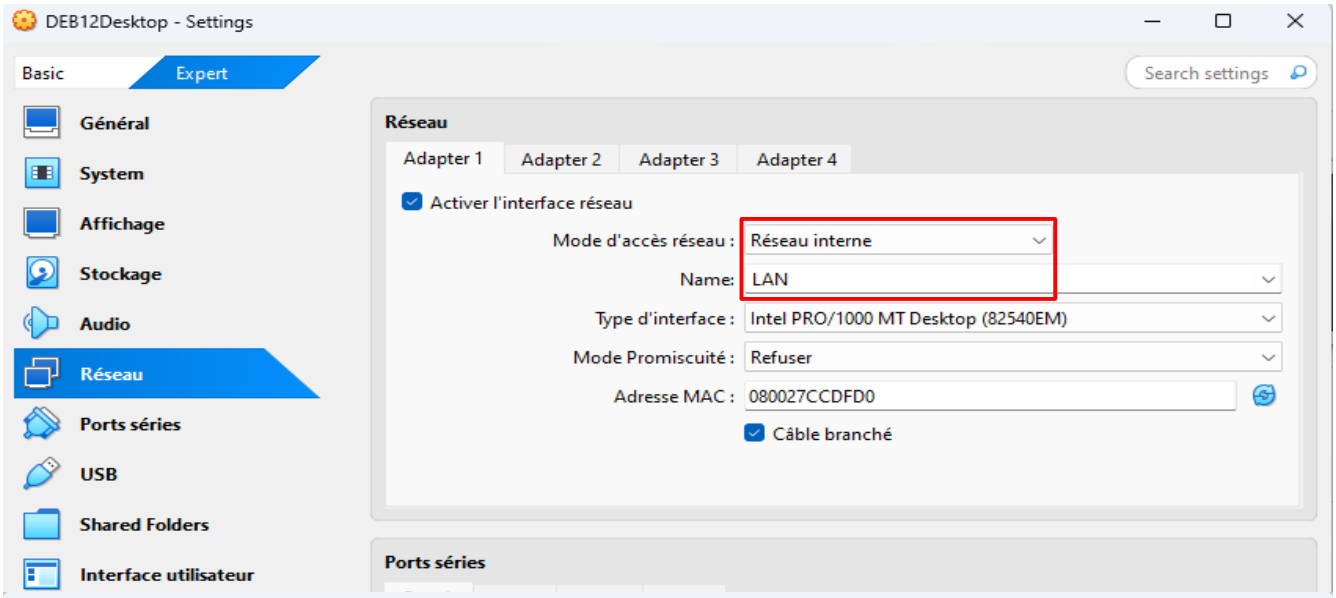
4

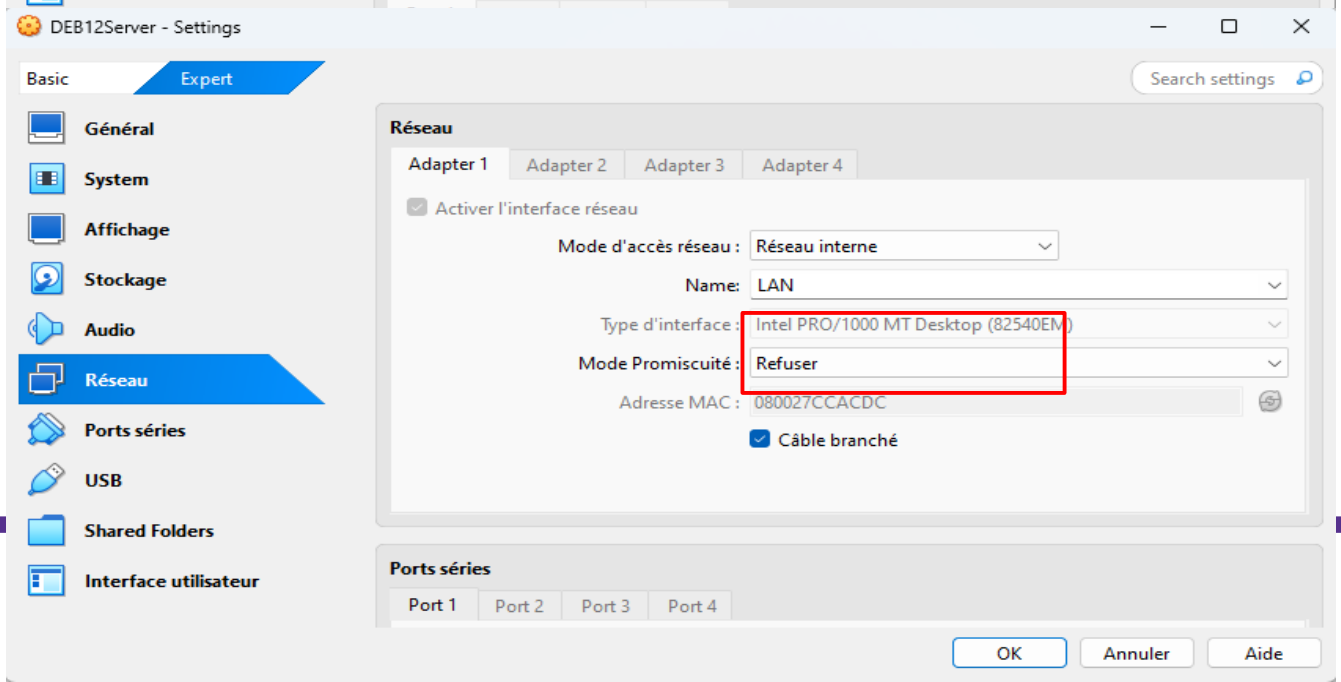
→ On affiche la même chose mais en couleur avec la commande **ip -c a** :

```
root@vboxDEB12Server: ~#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 qlen 1000
    link/ether 08:00:27:cc:ac:dc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 85929sec preferred_lft 85929sec
    inet6 fd00::a00:27ff:fecc:acdc/64 scope global dynamic mngtmpaddr
       valid_lft 86400sec preferred_lft 14400sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fecc:acdc/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

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

→ On change le réglage des cartes réseaux des deux VM pour les passer en mode **réseau interne** avec le même nom de **switch virtuel** pour qu'elles puissent communiquer entre elles :





→ On **désactive** l'interface **enp0s3** sur la machine serveur pour arrêter le **client DHCP** avec la commande **ifdown enp0s3** :

```
root@vboxDEB12Server: ~#ifdown enp0s3
Killed old client process
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:cc:ac:dc
Sending on   LPF/enp0s3/08:00:27:cc:ac:dc
Sending on   Socket/fallback
DHCPRELEASE of 10.0.2.15 on enp0s3 to 10.0.2.2 port 67
```

→ On **modifie** le fichier **/etc/network/interfaces** avec l'éditeur **nano** pour changer la configuration de la carte réseau et lui attribuer une **adresse ip statique** :

```
root@DEB12Server: ~#nano /etc/network/interfaces_
```

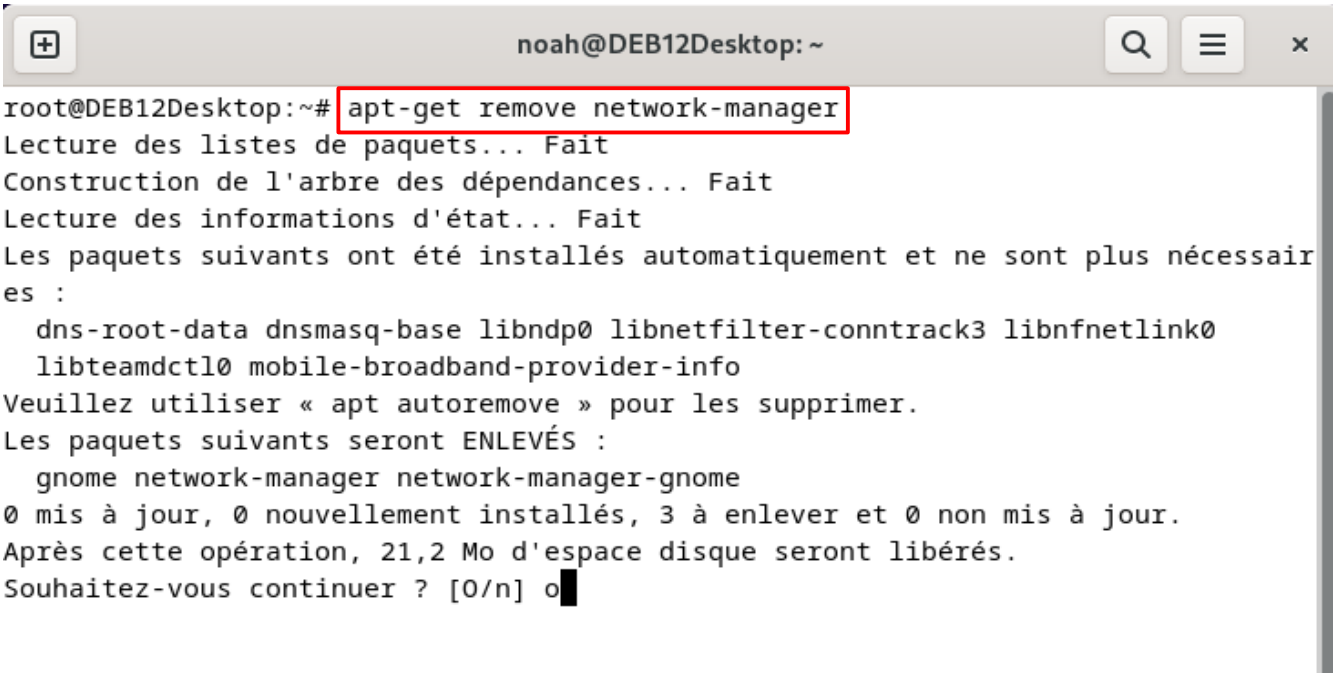
```
  GNU nano 7.2                                                    /
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
auto enp0s3
iface enp0s3 inet static
address 192.168.1.100
netmask 255.255.255.0
network 192.168.1.0
broadcast 192.168.1.255_
```

7

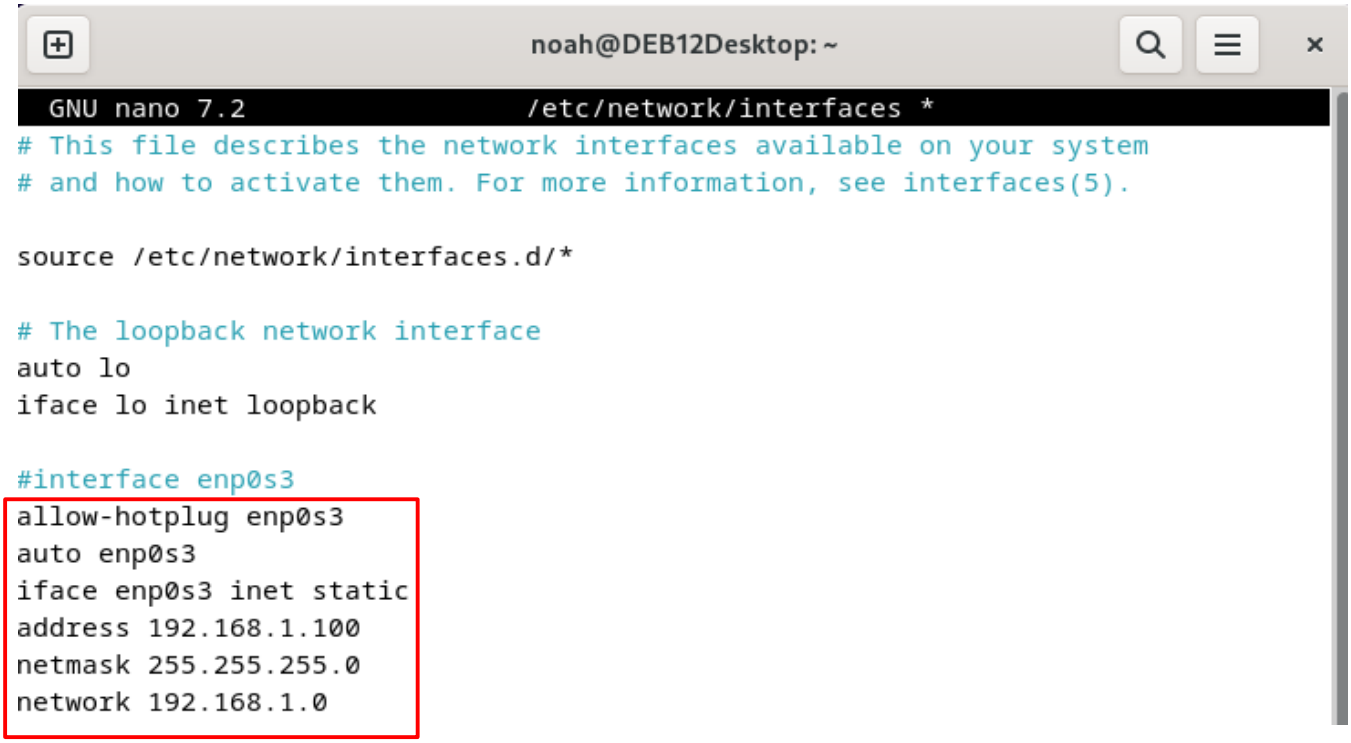
→ On **réactive** l'interface **enp0s3 (ifup enp0s3)** puis on vérifie sa **configuration (ip -c a)** :

```
root@vboxDEB12Server: ~#ifup enp0s3
root@vboxDEB12Server: ~#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 qlen 1000
    link/ether 08:00:27:cc:ac:dc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.1.100/24 brd 192.168.1.255 scope global enp0s3
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fecc:acdc/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

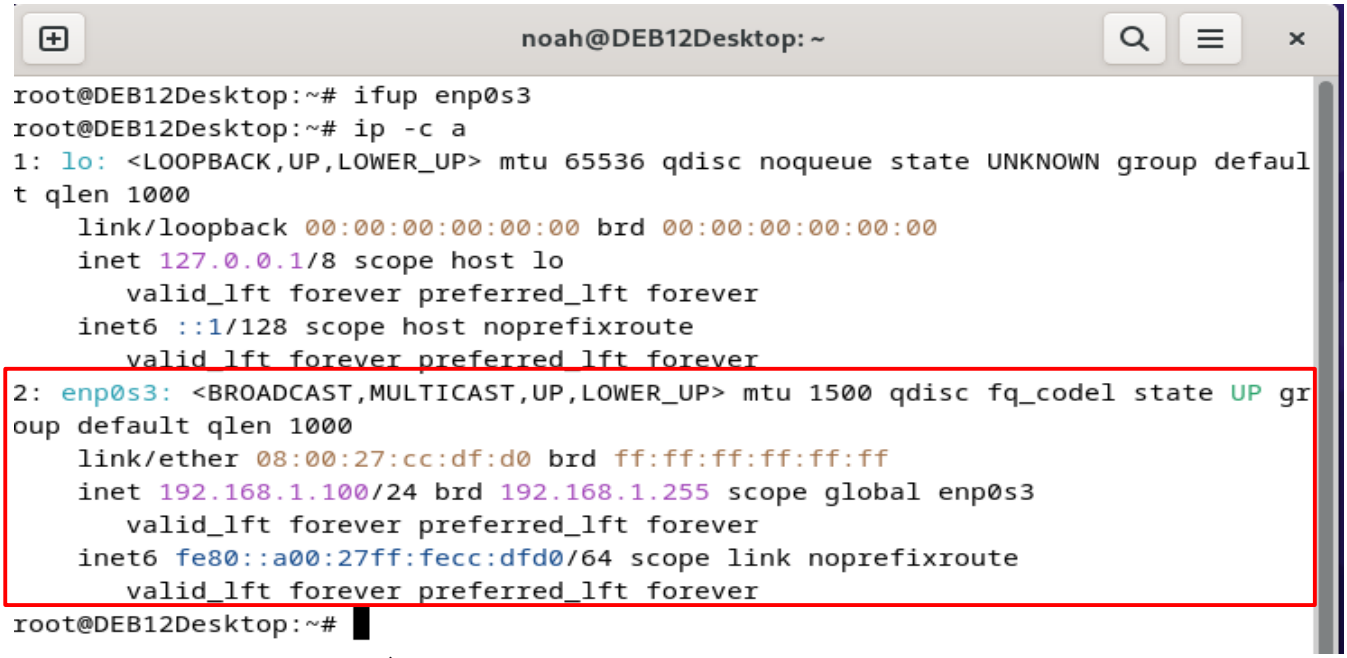
→ On **supprime** l'interface graphique de configuration de la carte réseau sur la machine desktop avec **apt-get remove** :



→ On **ajoute** aussi la carte **enp0s3** manuellement dans les réglages réseaux de la machine desktop :

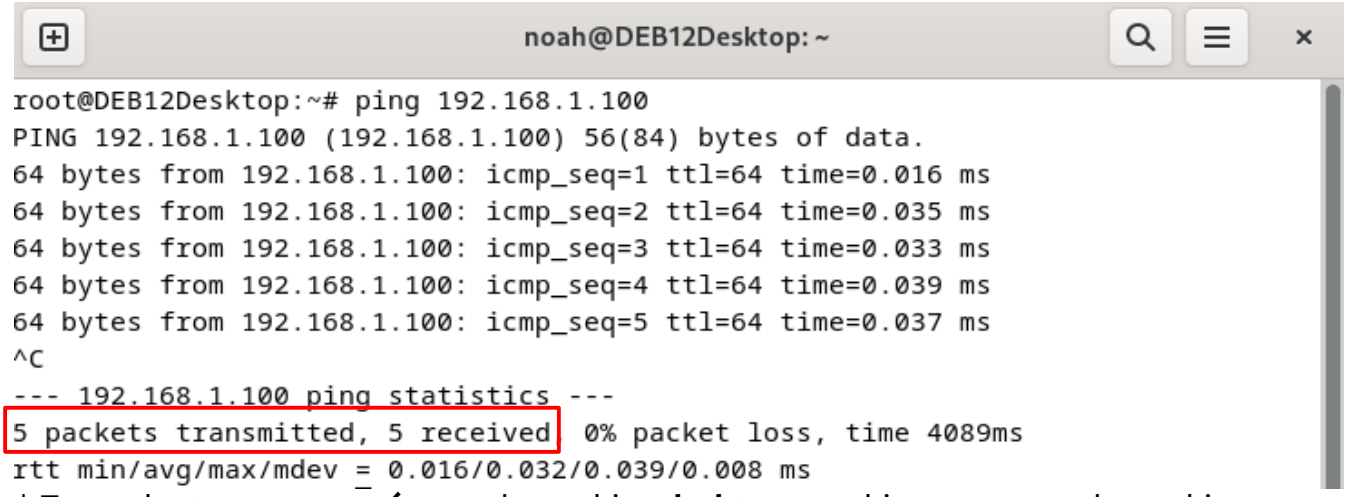


→ On **active** la carte **enp0s3 (ifup enp0s3)** puis on vérifie sa **configuration ip (ip -c a)**:



→ On teste la **connectivité** entre les deux machines avec un **ping** :

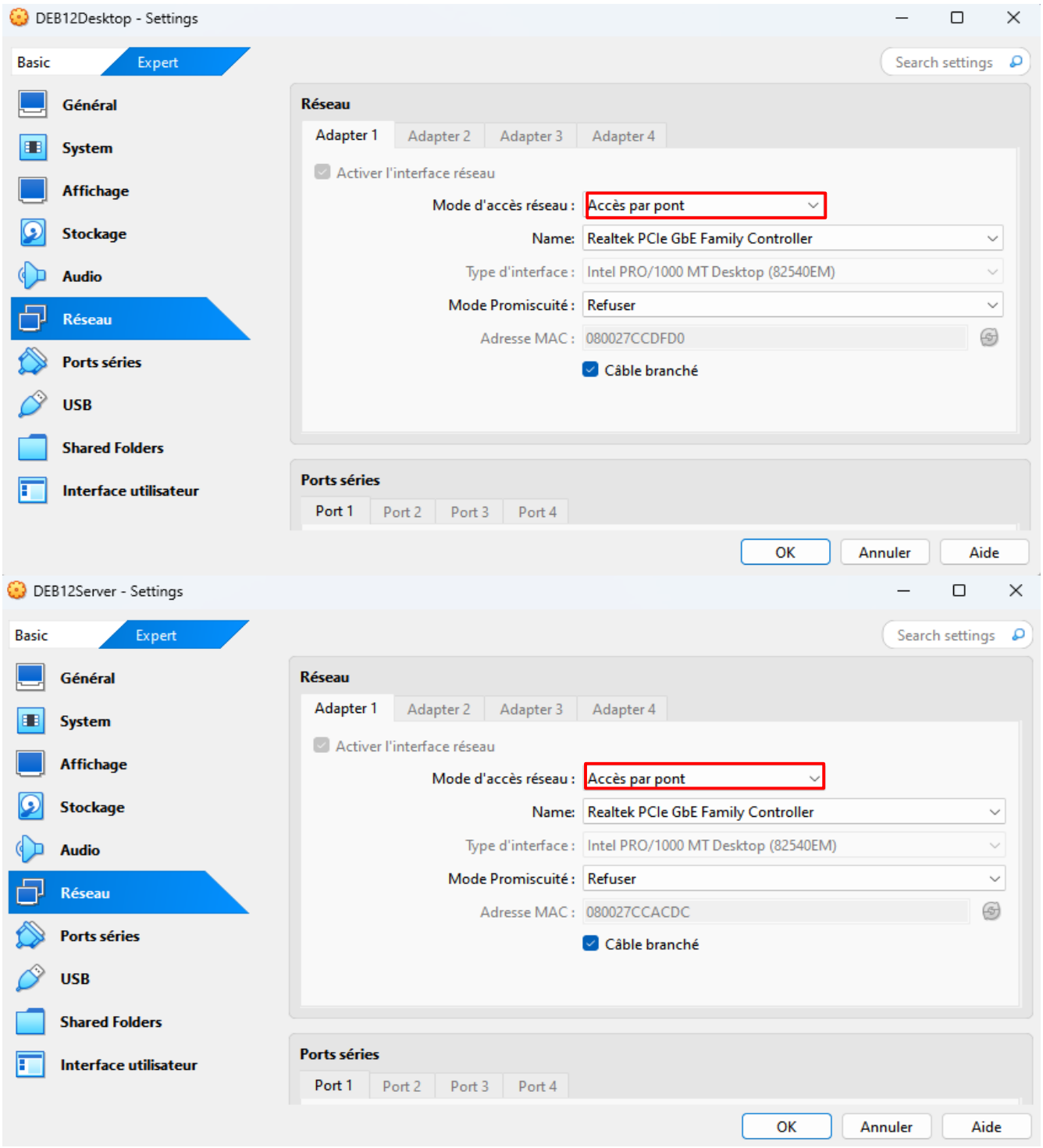
9



* Toutes les **trames envoyées** par la machine **desktop** sont bien **reçues** par la machine **serveur** donc la **connectivité** est présente.

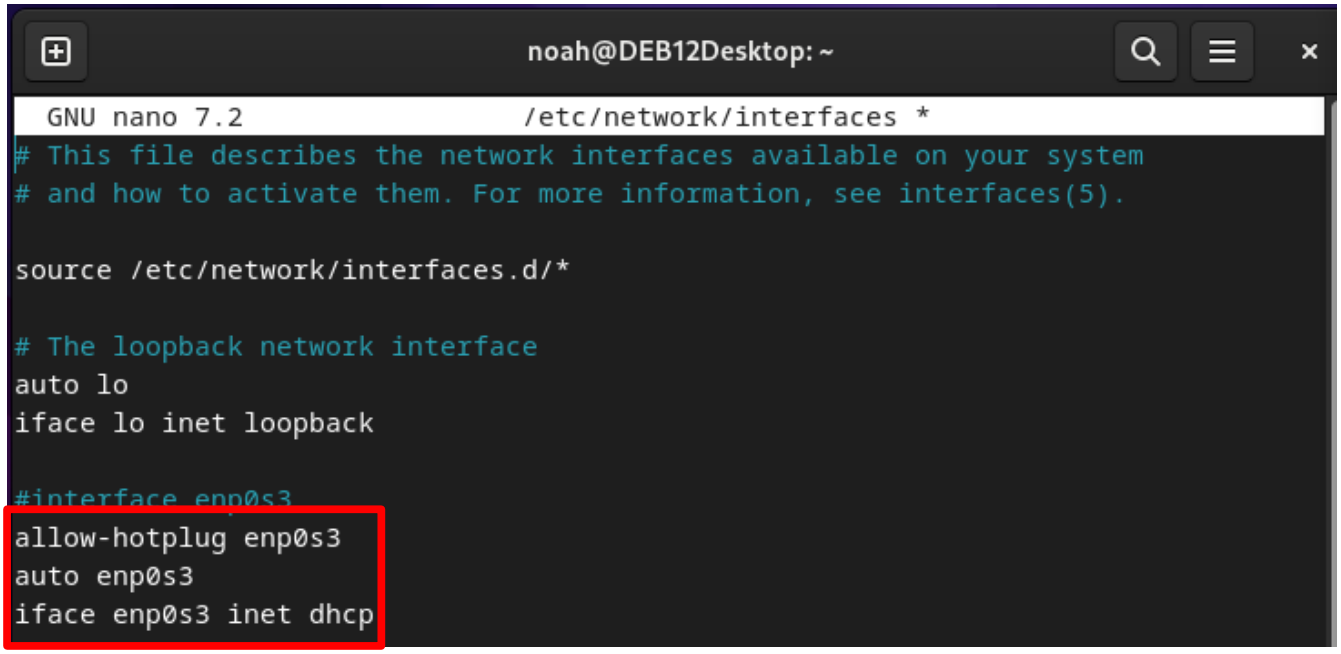
4. VM en accès pont

→ On change le réglage des deux cartes réseau pour un **accès par pont** :

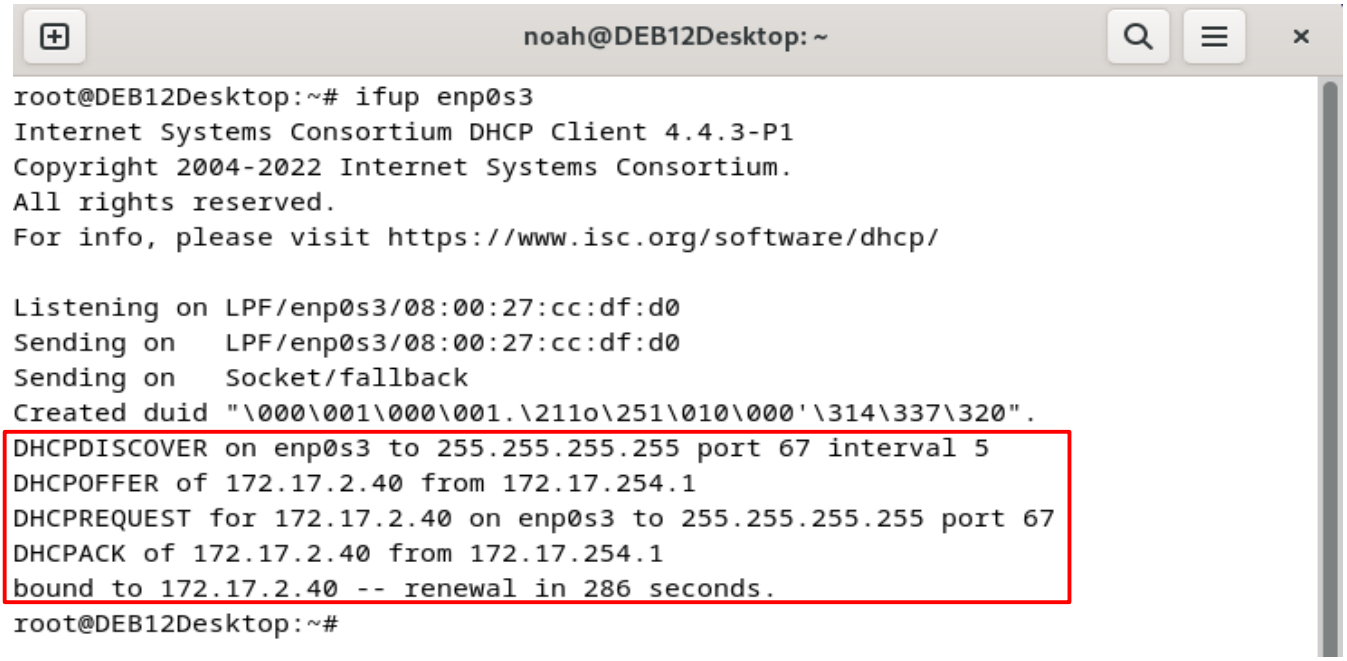


→ On **désactive** la carte réseau et on modifie sa configuration par une **configuration automatique DHCP** :

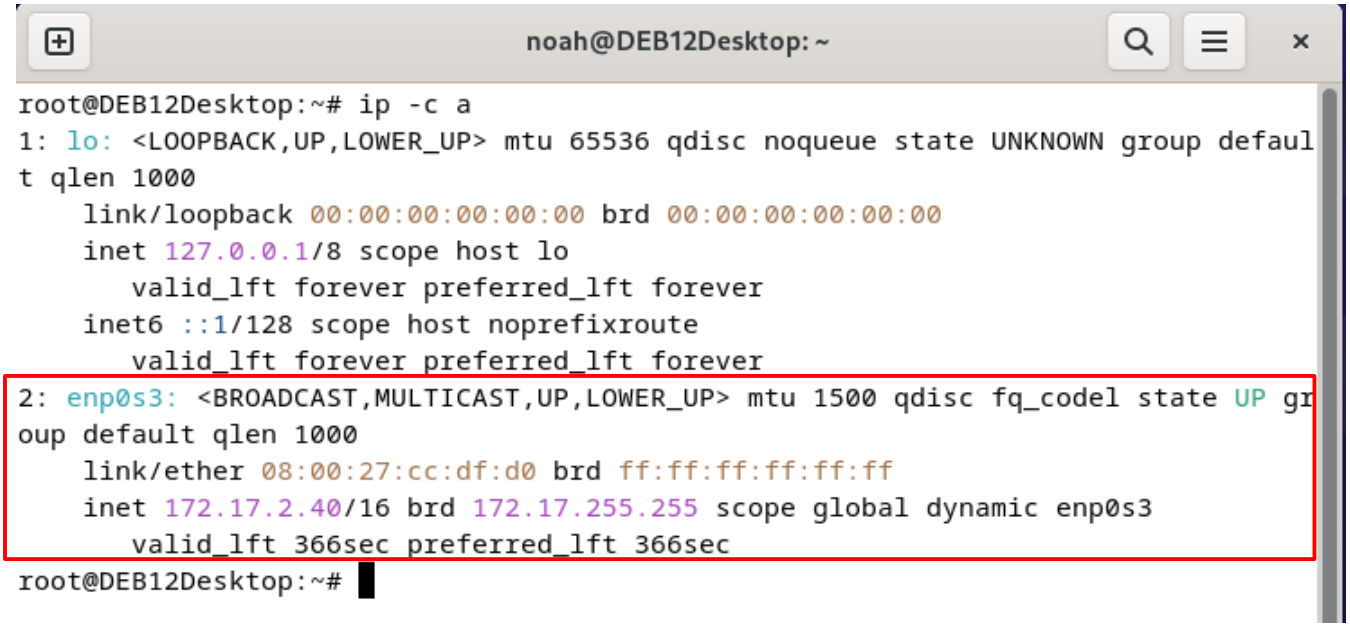
```
root@DEB12Desktop:  ~#ifdown enp0s3
```



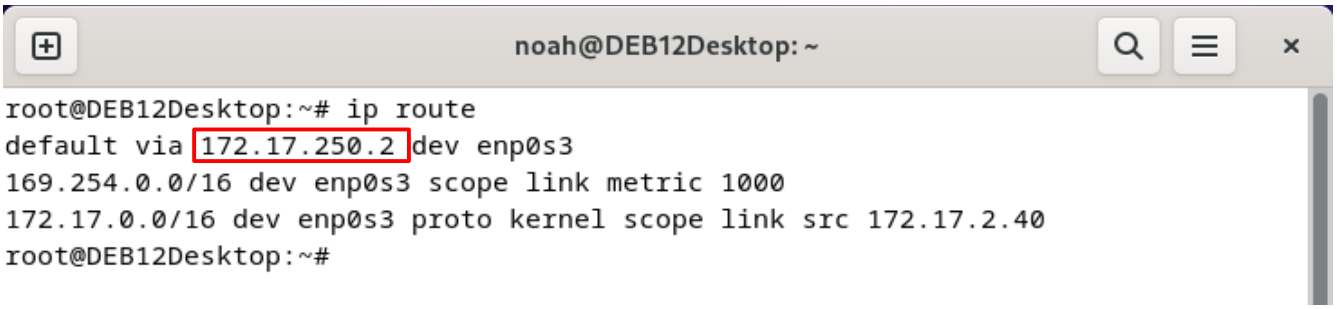
→ On réactive la carte réseau puis on constate l'échange de **trames DHCP** avec le **serveur DHCP ROI** :



→ On vérifie l'obtention de la **configuration ip** :



→ On affiche la **table de routage** de la machine desktop avec la commande **ip route** et on obtient la **passerelle du routeur Cisco** :



→ On effectue les mêmes **modifications réseau** pour la machine **serveur** :

```
  GNU nano 7.2
# 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
auto enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp
```

```
root@vboxDEB12Server: ~#ifup enp0s3
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:cc:ac:dc
Sending on   LPF/enp0s3/08:00:27:cc:ac:dc
Sending on   Socket/fallback
DHCPDISCOVER on enp0s3 to 255.255.255.255 port 67 interval 7
DHCPOFFER of 172.17.110.24 from 172.17.244.1
DHCPREQUEST for 172.17.110.24 on enp0s3 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 172.17.110.24 from 172.17.244.1
bound to 172.17.110.24 -- renewal in 232 seconds.
root@vboxDEB12Server: ~#
```

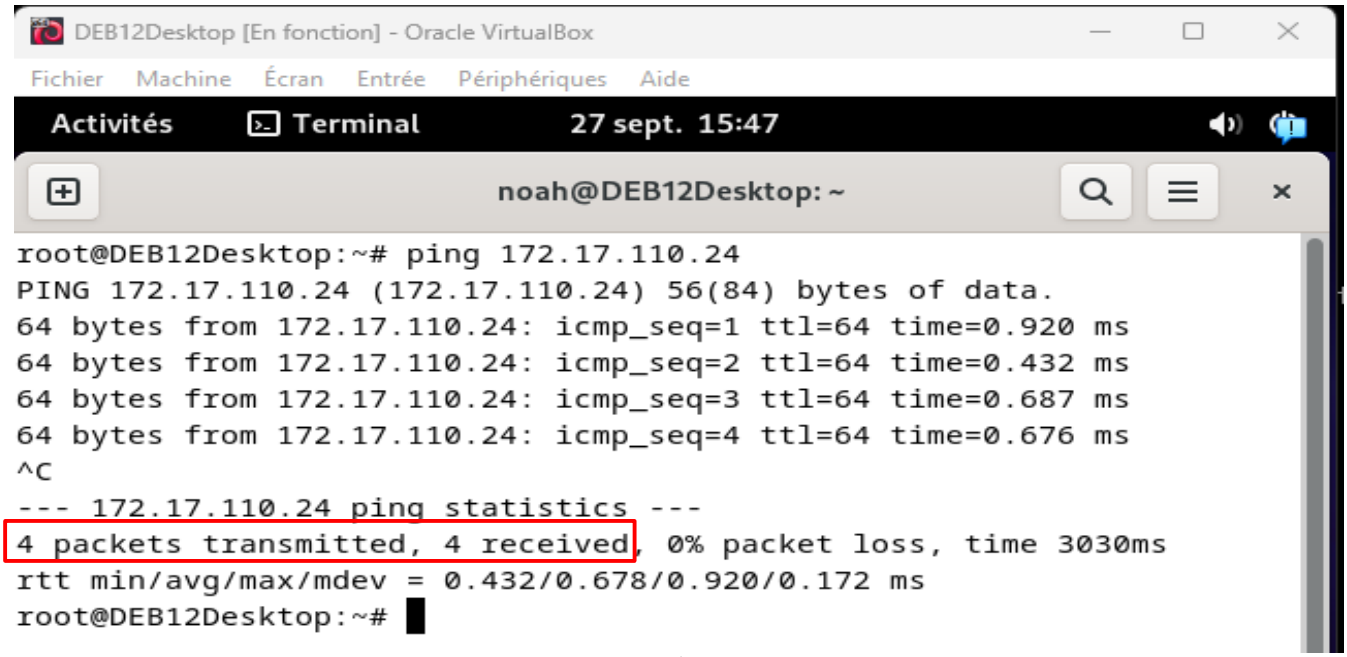
→ On vérifie aussi l'obtention de la **configuration ip** :

```
root@vboxDEB12Server: ~#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 qlen 1000
    link/ether 08:00:27:cc:ac:dc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.17.110.24/16 brd 172.17.255.255 scope global dynamic enp0s3
       valid_lft 491sec preferred_lft 491sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fecc:acdc/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

→ On affiche la **table de routage** :

```
root@DEB12Server: ~#ip r
default via 192.168.1.254 dev enp0s3
192.168.1.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.1.86
```

→ On vérifie la **connectivité** entre les deux machines avec un **ping** :



* Les deux machines sont bien en **connectivité** puisque les **trames** sont reçues.

→ On **ping** aussi la **passerelle** par défaut :

```
root@DEB12Desktop:~# ping 172.17.250.2
PING 172.17.250.2 (172.17.250.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.17.250.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.612 ms
64 bytes from 172.17.250.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.691 ms
64 bytes from 172.17.250.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.705 ms
^C
--- 172.17.250.2 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2050ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.612/0.669/0.705/0.040 ms
root@DEB12Desktop:~#
```

5. La commande ss

→ On installe le **serveur ssh** sur la machine serveur avec la commande **apt-get install** :

```
root@DEB12Server: ~#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 583 ko dans les archives.
Après cette opération, 2 327 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
```

→ On test la commande **ss** avec les différents paramètres :

```
root@DEB12Server: ~#ss -t
State    Recv-Q    Send-Q        Local Address:Port        Peer Address:Port    Process
root@DEB12Server: ~#ss -lt
State     Recv-Q    Send-Q        Local Address:Port        Peer Address:Port    Process
LISTEN    0         128               0.0.0.0:ssh              0.0.0.0:*
LISTEN    0         128                  [::]:ssh                 [::]:*
root@DEB12Server: ~#ss -ta
State     Recv-Q    Send-Q        Local Address:Port        Peer Address:Port    Process
LISTEN    0         128               0.0.0.0:ssh              0.0.0.0:*
LISTEN    0         128                  [::]:ssh                 [::]:*
root@DEB12Server: ~#ss -ltn
State     Recv-Q    Send-Q        Local Address:Port        Peer Address:Port    Process
LISTEN    0         128               0.0.0.0:22               0.0.0.0:*
LISTEN    0         128                  [::]:22                  [::]:*
root@DEB12Server: ~#ss -ltnp
State      Recv-Q     Send-Q          Local Address:Port           Peer Address:Port
Process
LISTEN     0          128                   0.0.0.0:22                  0.0.0.0:*
 users:(("sshd",pid=999,fd=3))
LISTEN     0          128                      [::]:22                     [::]:*
 users:(("sshd",pid=999,fd=4))
```

* **ss -t** : afficher les différentes **connexions TCP** établies

* **ss -lt** : afficher les **ports d'écoutes**

* **ss -ta** : afficher les **connexions TCP** et les **ports d'écoutes (all)**

* **ss -ltn** : afficher aussi le **numéro des ports** plutôt que leur noms

* **ss -ltnp** : rajoute le nom du **processus** et son **PID**

→ On tente d'ouvrir une **session SSH** à partir de la machine desktop sur la machine serveur avec la commande **ssh @IP du serveur** :

```
root@DEB12Desktop: ~#ssh 172.17.2.30
The authenticity of host '172.17.2.30 (172.17.2.30)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:d2O17vCpD7e4iF3PVbxY96KbuI2Nexlu3w5qxAhSMGY.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '172.17.2.30' (ED25519) to the list of known hosts.
root@172.17.2.30's password:
Permission denied, please try again.
root@172.17.2.30's password:
```

* La session SSH est refusée par la machine serveur

→ On autorise **root** à établir une **connexion SSH** avec la machine serveur à partir du fichier de configuration :

```
  GNU nano 7.2                                        /etc/ssh/sshd_config *

# This is the sshd server system-wide configuration file.  See
# sshd_config(5) for more information.

# This sshd was compiled with PATH=/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/games

# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented.  Uncommented options override the
# default value.

Include /etc/ssh/sshd_config.d/*.conf

#Port 22
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::

#HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
#SyslogFacility AUTH
#LogLevel INFO

# Authentication:

#LoginGraceTime 2m
PermitRootLogin yes
#PermitRootLogin prohibit-password
#StrictModes yes
```

→ On **relance** le **service sshd** avec **systemcl restart sshd** pour que les changements prennent effet :

```
root@DEB12Server: ~#systemctl restart sshd
```

→ On retente d'établir la **connexion ssh** :

```
noah@DEB12Desktop: ~
root@DEB12Desktop: ~#ssh 172.17.2.30
root@172.17.2.30's password:
Linux DEB12Server 6.1.0-25-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.106-3 (2024-0
8-26) 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.
Last login: Wed Oct  2 08:57:35 2024
root@DEB12Server: ~#ls -l
total 0
root@DEB12Server: ~#ls -la
total 32
drwx------  4 root root 4096 29 sept. 22:08 .
drwxr-xr-x 18 root root 4096 28 sept. 14:27 ..
-rw-------  1 root root  267 28 sept. 14:41 .bash_history
-rw-r--r--  1 root root  643 28 sept. 14:40 .bashrc
-rw-------  1 root root   20 29 sept. 22:08 .lesshst
drwxr-xr-x  3 root root 4096 28 sept. 14:32 .local
-rw-r--r--  1 root root  161  9 juil.  2019 .profile
drwx------  2 root root 4096 28 sept. 14:26 .ssh
```

→ On affiche les **connexions TCP actives** depuis le serveur :

```
root@DEB12Server: ~#ss -tn
State          Recv-Q          Send-Q                    Local Address:Port                    Peer Address:Port
ESTAB          0               0                           172.17.2.30:22                       172.17.2.36:53060
root@DEB12Server: ~#ss -t
State          Recv-Q          Send-Q                    Local Address:Port                    Peer Address:Port
ESTAB          0               0                           172.17.2.30:ssh                      172.17.2.36:53060
root@DEB12Server: ~#
```

→ On affiche aussi l'état **listen** :

```
root@DEB12Server: ~#ss -tan
State           Recv-Q          Send-Q                    Local Address:Port                    Peer Address:Port
LISTEN          0               128                             0.0.0.0:22                           0.0.0.0:*
ESTAB           0               0                         172.17.2.30:22                       172.17.2.36:53060
LISTEN          0               128                                [::]:22                              [::]:*
root@DEB12Server: ~#ss -tan4
State           Recv-Q          Send-Q                    Local Address:Port                    Peer Address:Port
LISTEN          0               128                             0.0.0.0:22                           0.0.0.0:*
ESTAB           0               0                         172.17.2.30:22                       172.17.2.36:53060
root@DEB12Server: ~#_
```

→ On ferme la **connexion ssh** depuis la machine desktop avec **exit** :

```
root@DEB12Server: ~#exit
déconnexion
Connection to 172.17.2.30 closed.
root@DEB12Desktop: ~#
```

→ On constate qu'il n'y a plus de **connexions TCP établies** depuis la machine serveur :

```
root@DEB12Server: ~#ss -tan4
State    Recv-Q   Send-Q     Local Address:Port     Peer Address:Port  Process
LISTEN   0        128              0.0.0.0:22            0.0.0.0:*
```

→ On ouvre une **page Web** sur la machine desktop puis on affiche les **connexions TCP établies** sur le terminal. On voit que le port de connexion du côté **application** est le **port HTTPS (443)** :