

Activité 5

Routeur virtuel et translation d'adresse:

Le NAT redirige automatiquement le trafic sortant de la machine virtuelle vers le réseau externe et masque l'adresse de la machine virtuelle en utilisant l'adresse IP publique de l'hôte.

Limitations du mode NAT:

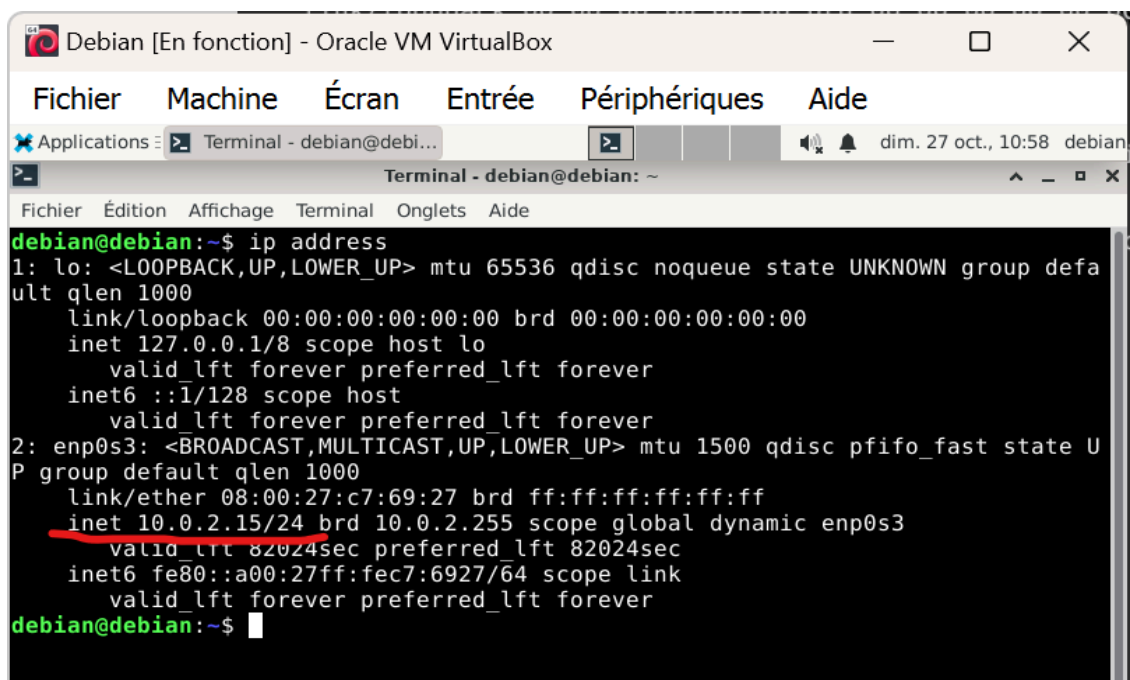
- La machine virtuelle est dans un réseau privé distinct et n'est pas accessible directement depuis l'hôte ou d'autres machines sur le réseau, donc la machine virtuelle est invisible pour les machines extérieures ce réseau interne.
- Les services réseaux de la machine virtuelle ne sont pas accessibles par défaut depuis l'hôte ou le réseau externe, à moins d'utiliser une configuration de redirection de port.
- Le NAT peut poser problème avec certains protocoles complexes comme les VPN.

Utilisation du service SSH avec le mode NAT

Il est possible d'utiliser le service SSH avec le mode NAT, mais cela nécessite de configurer une redirection de port dans VirtualBox.

Adresse IP:

- Nous effectuons la commande `ip address`:



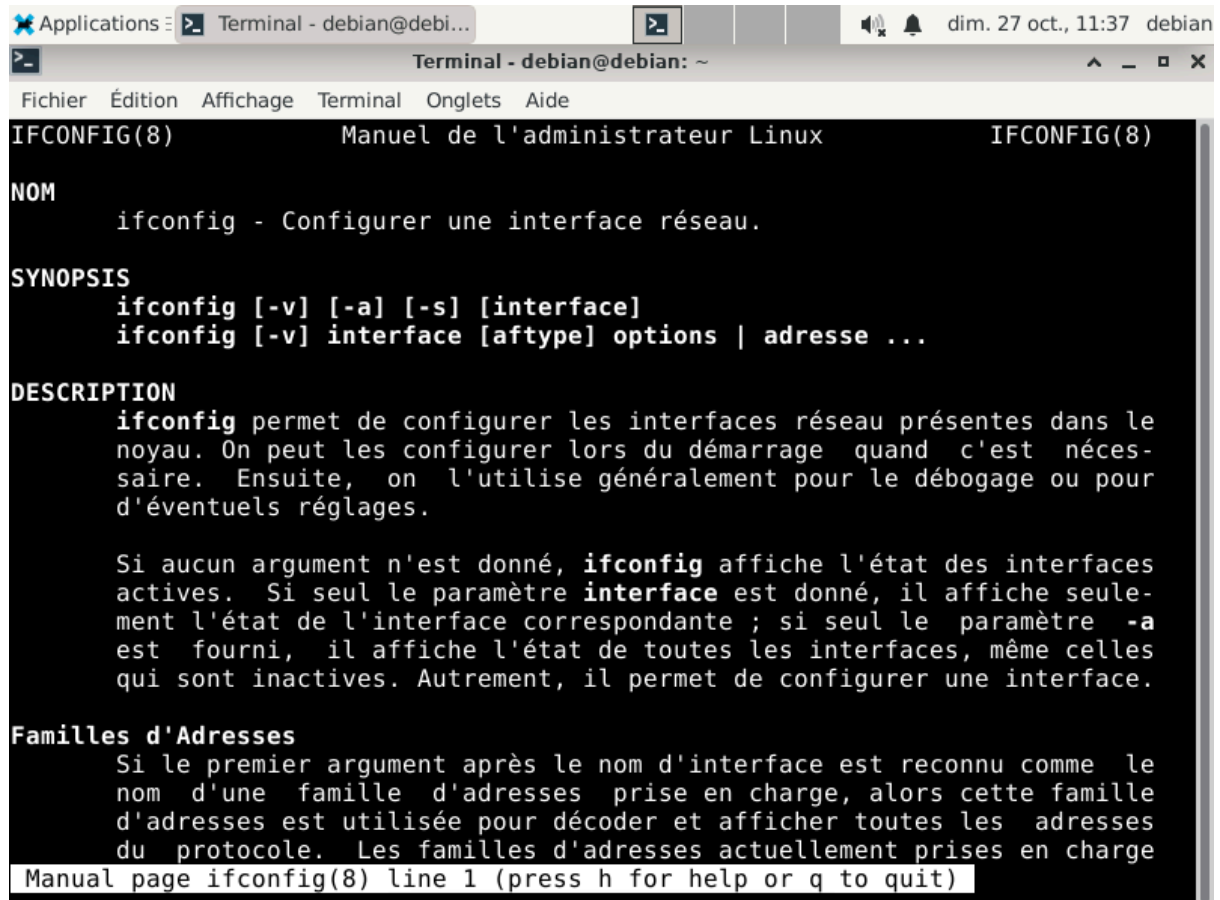
```
Debian [En fonction] - Oracle VM VirtualBox
Fichier  Machine  Écran  Entrée  Périphériques  Aide
Applications  Terminal - debian@debi...
Terminal - debian@debian: ~
Fichier  Édition  Affichage  Terminal  Onglets  Aide
debian@debian:~$ ip address
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defa
ult qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state U
P group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:c7:69:27 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 82024sec preferred_lft 82024sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fec7:6927/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
debian@debian:~$
```

L'adresse IP de l'hôte est donc 127.0.0.1

Pour accéder à ifconfig, il faut d'abord lancer la commande `sudo apt install net-tools`

```
debian@debian:~$ sudo apt install net-tools
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  net-tools
0 mis à jour, 1 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 250 ko dans les archives.
Après cette opération, 1 015 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye/main amd64 net-tools amd64 1.60+git20181103.0eebece-1+deb11u1 [250 kB]
250 ko réceptionnés en 0s (912 ko/s)
Sélection du paquet net-tools précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 91747 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../net-tools 1.60+git20181103.0eebece-1+deb11u1_amd64.deb ...
Dépaquetage de net-tools (1.60+git20181103.0eebece-1+deb11u1) ...
Paramétrage de net-tools (1.60+git20181103.0eebece-1+deb11u1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.9.4-2) ...
```

Nous lançons ensuite la commande `man ifconfig`



```
Applications ▢ Terminal - debian@debi... dim. 27 oct., 11:37 debian
Terminal - debian@debian: ~
Fichier Édition Affichage Terminal Onglets Aide
IFCONFIG(8) Manuel de l'administrateur Linux IFCONFIG(8)

NOM
    ifconfig - Configurer une interface réseau.

SYNOPSIS
    ifconfig [-v] [-a] [-s] [interface]
    ifconfig [-v] interface [aftype] options | adresse ...

DESCRIPTION
    ifconfig permet de configurer les interfaces réseau présentes dans le
    noyau. On peut les configurer lors du démarrage quand c'est néces-
    saire. Ensuite, on l'utilise généralement pour le débogage ou pour
    d'éventuels réglages.

    Si aucun argument n'est donné, ifconfig affiche l'état des interfaces
    actives. Si seul le paramètre interface est donné, il affiche seule-
    ment l'état de l'interface correspondante ; si seul le paramètre -a
    est fourni, il affiche l'état de toutes les interfaces, même celles
    qui sont inactives. Autrement, il permet de configurer une interface.

Familles d'Adresses
    Si le premier argument après le nom d'interface est reconnu comme le
    nom d'une famille d'adresses prise en charge, alors cette famille
    d'adresses est utilisée pour décoder et afficher toutes les adresses
    du protocole. Les familles d'adresses actuellement prises en charge

Manual page ifconfig(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

le manuel nous indique d'utiliser la commande `sudo ifconfig -a` pour afficher l'adresse IPv4

```

debian@debian:~$ sudo ifconfig -a
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe2b:a20e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:2b:a2:0e txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 182 bytes 261377 (255.2 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 118 bytes 10139 (9.9 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Boucle locale)
    RX packets 10 bytes 1570 (1.5 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 10 bytes 1570 (1.5 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

```

L'adresse IPv4 de l'invité est donc 10.0.2.15

avec la commande `ping <ip hôte>`, on remarque que l'hôte est bien accessible depuis l'invité

```

debian@debian:~$ 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=0.030 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.044 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.043 ms
64 bytes from 127.0.0.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.043 ms
^C
--- 127.0.0.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3049ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.030/0.040/0.044/0.005 ms

```

De plus, l'invité est inaccessible depuis l'hôte car le délai d'attente est dépassé.
Depuis Windows (hôte) :

```

PS C:\Users\ab762> ping 10.0.2.15

Envoi d'une requête 'Ping' 10.0.2.15 avec 32 octets de données :
Délai d'attente de la demande dépassé.
Délai d'attente de la demande dépassé.

Statistiques Ping pour 10.0.2.15:
    Paquets : envoyés = 2, reçus = 0, perdus = 2 (perte 100%),
Ctrl+C

```

A) Utilisation du Service ssh : serveur sur l'hôte, client sur l'invité

Nous utilisons la commande **Get-Service -Name *ssh*** dans le powershell en tant qu'administrateur pour savoir si le service ssh est installé sur notre hôte windows

```
PS C:\Windows\system32> Get-Service -Name *ssh*

Status      Name            DisplayName
-----
Stopped     ssh-agent       OpenSSH Authentication Agent
```

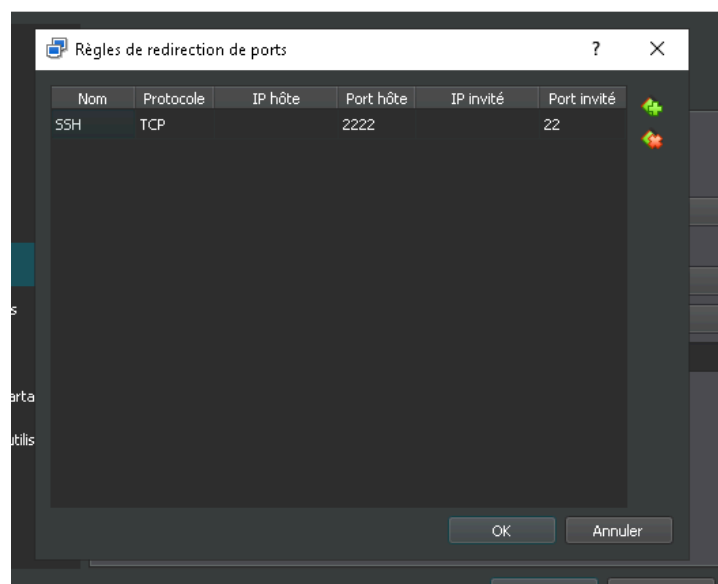
Nous utilisons la commande

Get-WindowsCapability -Online | Where-Object Name -like 'OpenSSH.Client*' dans le powershell en tant qu'administrateur pour savoir si OpenSSH.Client est présent sur notre machine

```
PS C:\Windows\system32> Get-WindowsCapability -Online | Where-Object Name -like 'OpenSSH.Client*'

Name : OpenSSH.Client~0.0.1.0
State : Installed
```

Pour ouvrir un serveur à distance à partir de windows avec notre machine virtuelle il va falloir aller sur VirtualBox, dans la configuration de notre machine virtuelle, dans réseau, avancé, Redirection de ports et saisir la configuration ci dessous:



(22= port par défaut pour SSH; 2222=port libre de l'hôte)

Après cela, on valide en faisant “ok” et on retourne sur notre powershell et on exécute la commande **ssh debian@127.0.0.1 -p 2222**

```
PS C:\Windows\system32> ssh debian@127.0.0.1 -p 2222
The authenticity of host '[127.0.0.1]:2222 ([127.0.0.1]:2222)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:PNqNDsICIt+4yKuCNn4aU4D09rBToW16alluq7yZYCW.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '[127.0.0.1]:2222' (ED25519) to the list of known hosts.
debian@127.0.0.1's password:
Linux debian 5.10.0-32-amd64 #1 SMP Debian 5.10.223-1 (2024-08-10) 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.

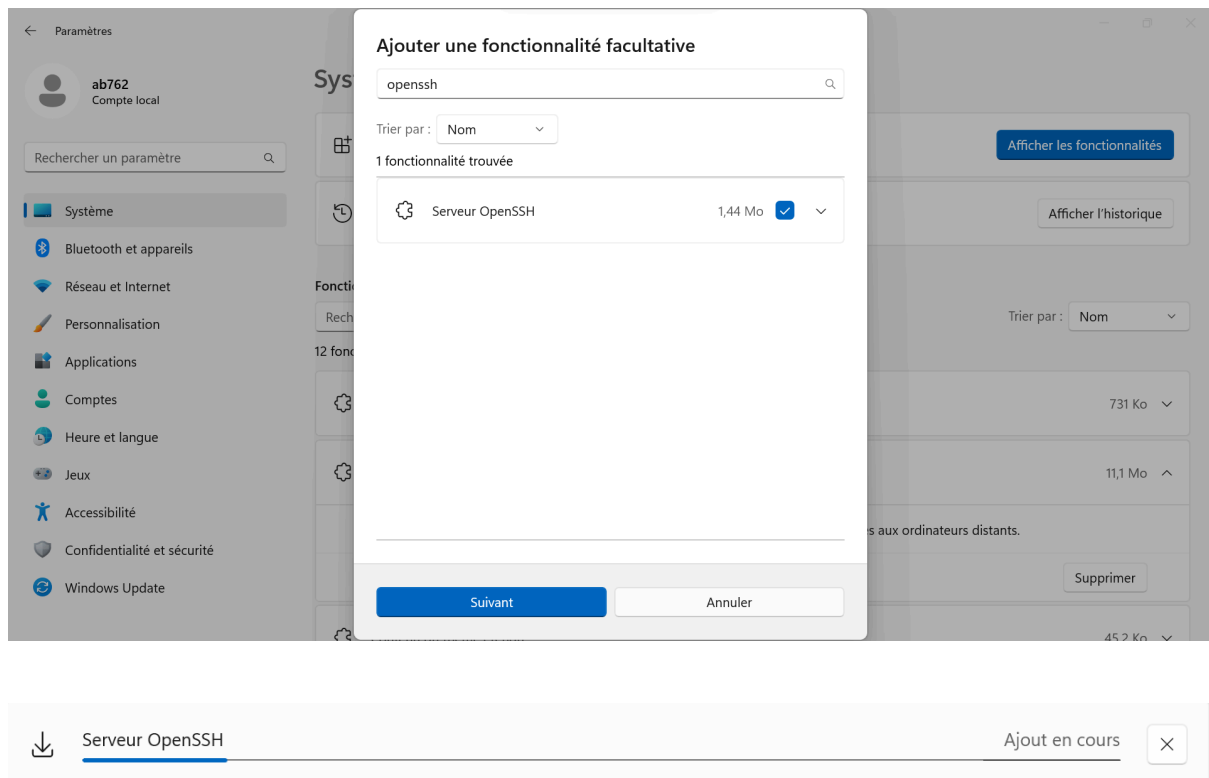
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Oct  4 07:13:05 2024
debian@debian: $
```

```
PS C:\Windows\system32> Get-WindowsCapability -Online | Where-Object Name -like 'OpenSSH.Server*'

Name : OpenSSH.Server~~~~0.0.1.0
State : NotPresent
```

Cependant, OpenSSH server n’est pas installé, par conséquent, nous ne pouvons pas nous connecter à notre windows à partir d'un autre pc avec ssh.

Pour ajouter OpenSSH Server, il faut chercher “fonctionnalités” dans le menu démarrer puis “fonctionnalités facultatives”, chercher openssh server et cliquer sur suivant puis ajouter.



Désormais, si on refait la commande

`[Get-WindowsCapability -Online | ? Name -like 'OpenSSH*']`,
nous pouvons constater que OpenSSH.Server est installé.

```
PS C:\Windows\system32> Get-WindowsCapability -Online | ? Name -like 'OpenSSH*'

Name : OpenSSH.Client~~~~~0.0.1.0
State : Installed

Name : OpenSSH.Server~~~~~0.0.1.0
State : Installed
```

Pour le démarrer, il faut exécuter la commande `[Start-Service sshd]`

```
PS C:\Windows\system32> Start-Service sshd
```

et pour vérifier s'il est bien en cours d'exécution, on fait la commande

`[Get-Service sshd]`

```
PS C:\Windows\system32> Get-Service sshd

Status      Name      DisplayName
-----
Running     sshd      OpenSSH SSH Server
```

Pour pouvoir lancer le service automatiquement à chaque redémarrage du pc, il faut exécuter la commande `Set-Service -Name sshd -StartupType Automatic`

```
PS C:\Windows\system32> Set-Service -Name sshd -StartupType Automatic
PS C:\Windows\system32>
```

Tout, d'abord sur powershell (windows), il faut réaliser la commande `ipconfig` et relever l'IP de la carte wifi

```
Carte réseau sans fil Wi-Fi :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::8dd9:4f5e:e20b:50b2%8
    Adresse IPv4. . . . . : 192.168.1.103
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : 192.168.1.1
```

Pour se connecter à la session de l'hôte (windows) depuis notre session debian il nous suffit juste, dans un premier temps, de savoir notre nom d'utilisateur windows avec la commande `whoami`

```
PS C:\Windows\system32> whoami
desktop-f3v5i0p\ncont
```

et dans un second temps, de faire la commande `ssh {nom_utilisateur}@{adresse IP carte wifi}`

```
Terminal - Administrateur : C:\Windows\system32\conhost.exe
Fichier  Édition  Affichage  Terminal  Onglets  Aide
Microsoft Windows [version 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

ab762@ORDIPNL C:\Users\ab762>
```

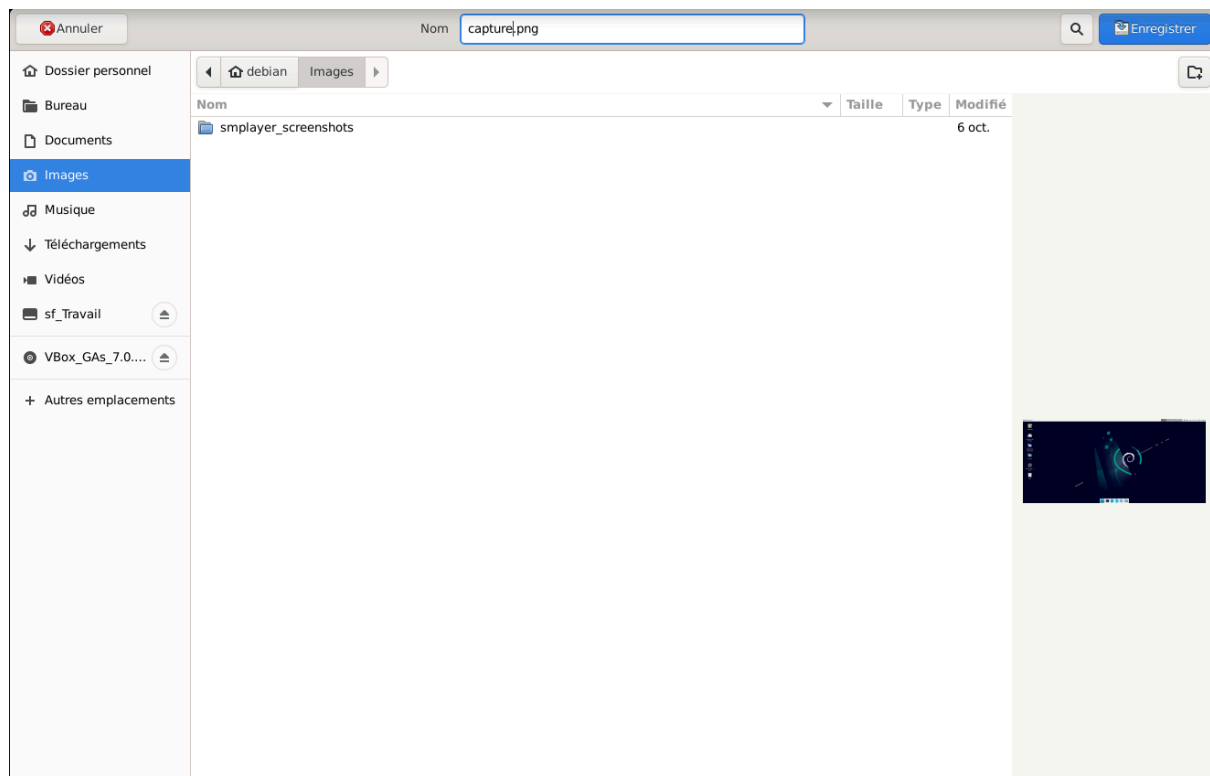
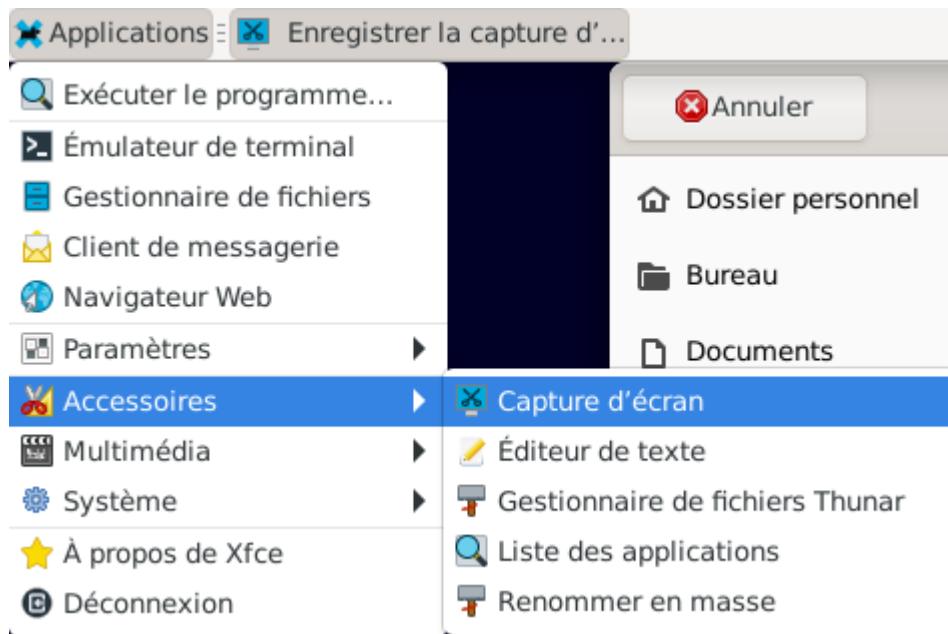
la commande `chsh -s /bin/bash`

1) Commande scp

- On utilise la commande `sudo apt install xfce4-screenshooter`

```
debian@debian:~$ sudo apt install xfce4-screenshooter
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  xfce4-screenshooter
0 mis à jour, 1 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 270 ko dans les archives.
Après cette opération, 1 119 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye/main amd64 xfce4-screenshooter amd64 1.9.8-1 [270 kB]
270 ko réceptionnés en 1s (532 ko/s)
Sélection du paquet xfce4-screenshooter précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 91804 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../xfce4-screenshooter_1.9.8-1_amd64.deb ...
Dépaquetage de xfce4-screenshooter (1.9.8-1) ...
Paramétrage de xfce4-screenshooter (1.9.8-1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.9.4-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour desktop-file-utils (0.26-1) ...
```

Une fois cela fait, on lance “capture d’écran” depuis le menu “applications”



La capture est bien sauvegardée dans le dossier "images"

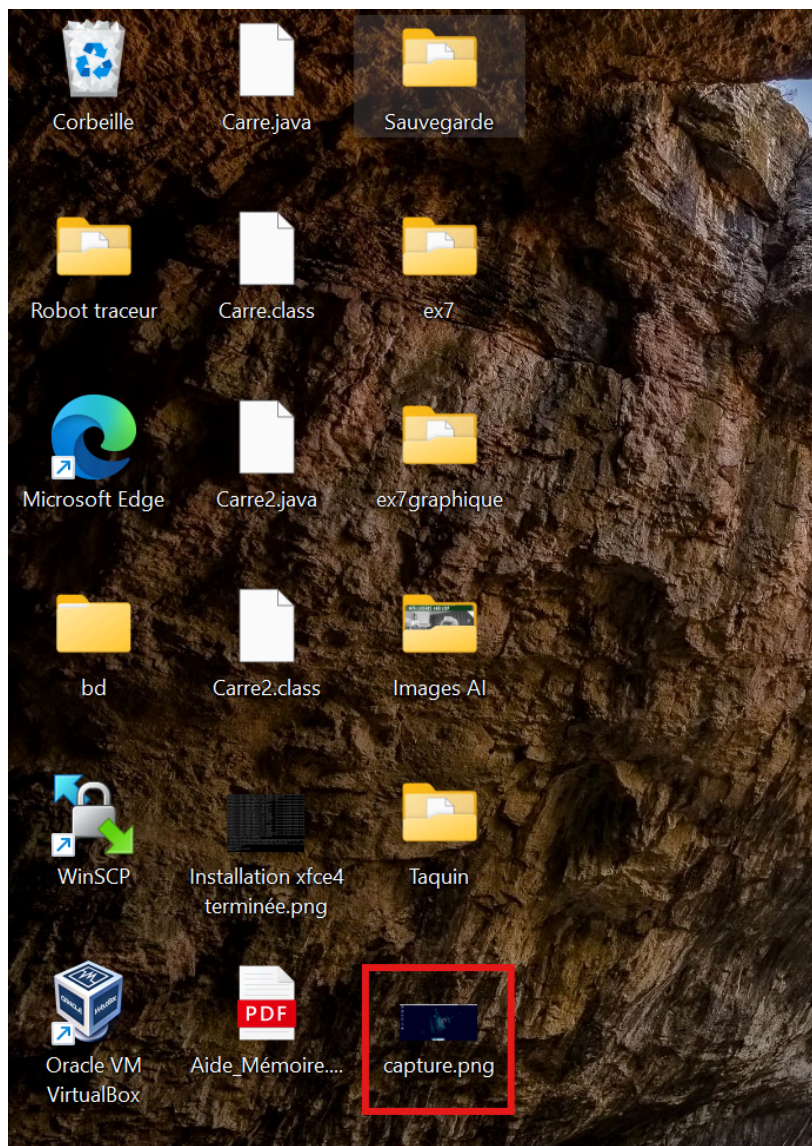
Voici la syntaxe de la commande scp :

```
scp [dossier et nom de fichier] [nom d'utilisateur de destination@IP]:/[dossier de destination]
```

il suffit d'indiquer un chemin de répertoire après l'IP de destination pour transférer le fichier dans un dossier quelconque

```
debian@debian:~$ scp ~/Images/capture.png ab762@192.168.1.103:/Users/ab762/desktop
ab762@192.168.1.103's password:
Permission denied, please try again.
ab762@192.168.1.103's password:
capture.png
```

Le fichier capture.png a bien été transférée sur windows



2) Mettre à jour la base apt avec la commande `sudo apt update`

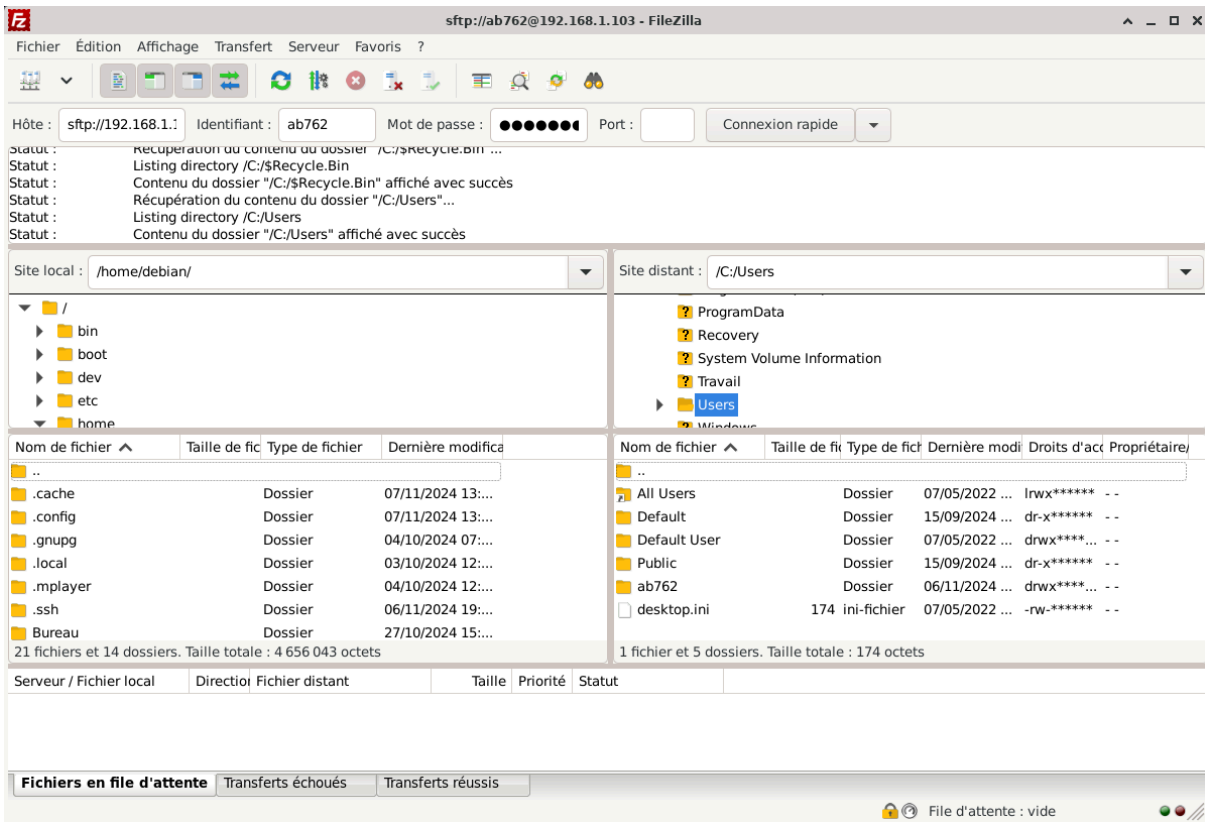
```
debian@debian:~$ sudo apt update
[sudo] Mot de passe de debian :
Réception de :1 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease [27,2 kB]
Atteint :2 http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye InRelease
Réception de :3 http://ftp.fr.debian.org/debian bullseye-updates InRelease [44,1 kB]
Réception de :4 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main amd64 Packages [307 kB]
Réception de :5 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main Translation-en [198 kB]
576 ko réceptionnés en 0s (1 208 ko/s)
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
35 paquets peuvent être mis à jour. Exécutez « apt list --upgradable » pour les voir.
```

Installer FileZilla avec la commande `sudo apt install filezilla`

```
debian@debian:~$ sudo apt install filezilla
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Le paquet suivant a été installé automatiquement et n'est plus nécessaire :
  libplymouth5
Veuillez utiliser « sudo apt autoremove » pour le supprimer.
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  filezilla-common libfilezilla1 libpugixml1v5 libwxbase3.0-0v5 libwxgtk3.0-gtk3-0v5
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  filezilla filezilla-common libfilezilla1 libpugixml1v5 libwxbase3.0-0v5 libwxgtk3.0-gtk3-0v5
0 mis à jour, 6 nouvellement installés, 0 à enlever et 35 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 10,2 Mo dans les archives.
Après cette opération, 40,7 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
```

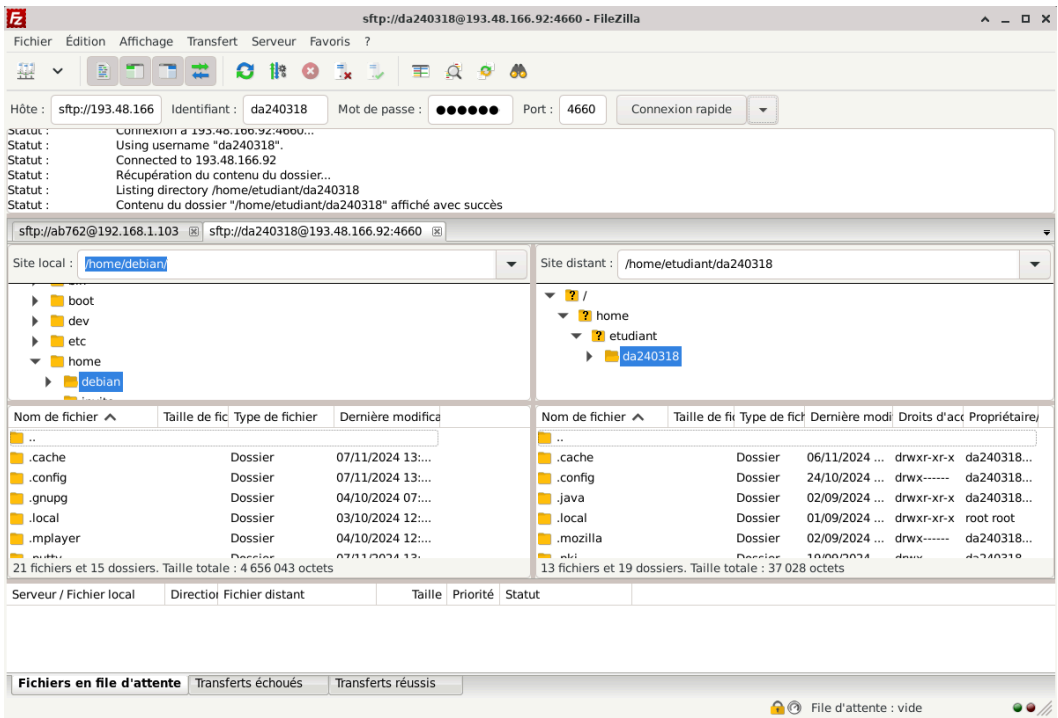
Il est possible de lancer Filezilla depuis le menu “applications” ou en tapant `filezilla` dans le terminal.

Une fois lancé, on renseigne les différents champs puis on appuie sur “connexion rapide” en validant les avertissements



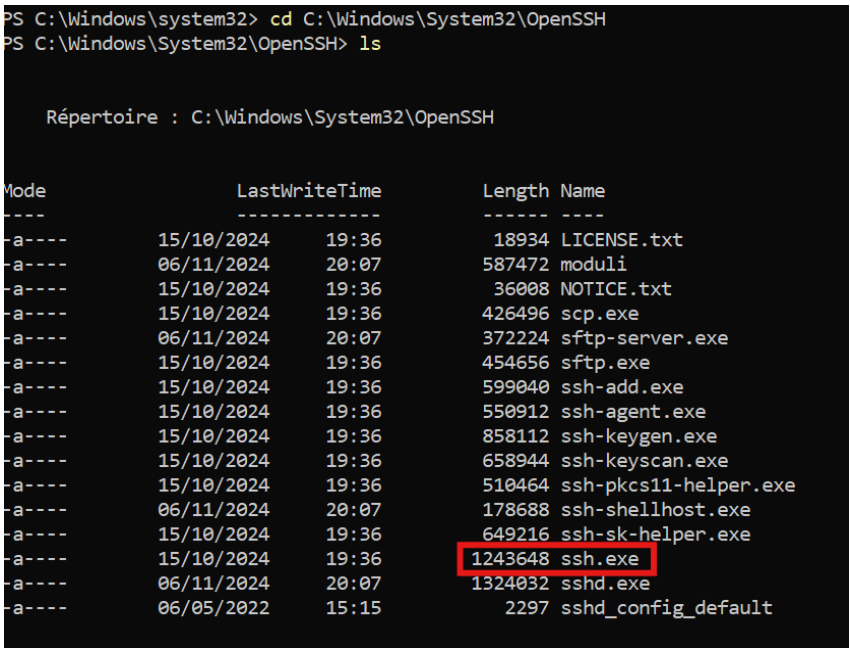
à gauche sont affichés les dossiers de Debian et à droite les fichiers de Windows.

L'adresse IP du serveur corton est 193.48.166.92, on entre donc cette adresse dans filezilla ainsi que notre mot de passe et notre identifiant.



Ajout du chemin de ssh dans la variable d'environnement PATH

ssh.exe est bien présent dans C:\Windows\System32\OpenSSH



On exécute ensuite la commande indiquée dans la consigne :

```
PS C:\Windows\System32\OpenSSH> $env:path > C:\travail\path1.txt
>> $key = "HKLM:\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Environment"
>> $currentPath = (Get-ItemProperty -Path $key -name Path).Path
>> $ssh="C:\Windows\System32\OpenSSH"
>> setx PATH "$currentPath$ssh;" /m

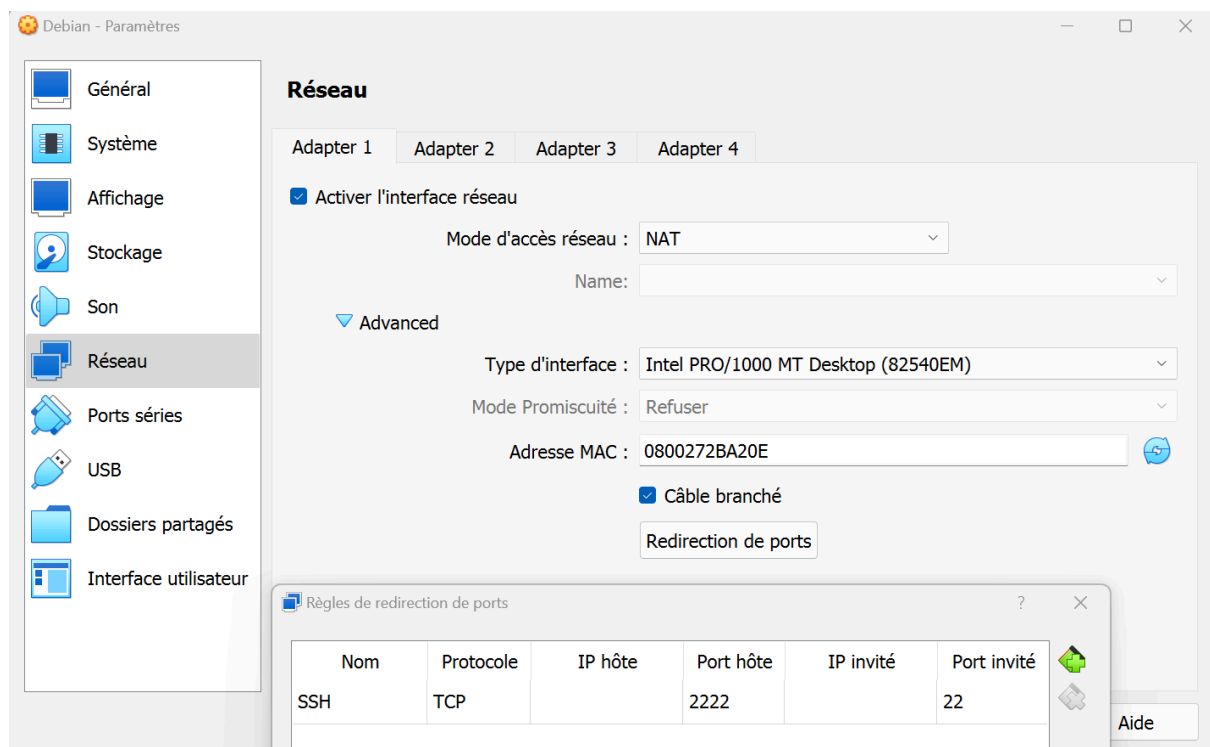
RÉUSSITE : la valeur spécifiée a été enregistrée.
```

Voici le résultat produit

```
PS C:\Windows\system32> ssh
usage: ssh [-46AaCfGgKkMnNqsTtVvXxYy] [-B bind_interface] [-b bind_address]
          [-c cipher_spec] [-D [bind_address:]port] [-E log_file]
          [-e escape_char] [-F configfile] [-I pkcs11] [-i identity_file]
          [-J destination] [-L address] [-l login_name] [-m mac_spec]
          [-O ctl_cmd] [-o option] [-P tag] [-p port] [-Q query_option]
          [-R address] [-S ctl_path] [-W host:port] [-w local_tun[:remote_tun]]
          destination [command [argument ...]]
```

B) serveur ssh de l'invité, accès au service par translation d'adresse.

1) Configurer la Redirection des ports par translation d'adresse (NAT), sous Réseaux de l'interface Virtualbox



Pour réaliser la redirection des ports, il faut, une fois la machine virtuelle éteinte se rendre dans "Configuration > Réseau > sélectionner NAT comme mode d'accès > avancé > le signe + en haut à droite et renseigner les informations ci-dessus

2) Exploitation : accessibilité de l'invité en connexion ssh

Le serveur ssh est installé et actif :

```
debian@debian:~$ sudo service ssh status #
[sudo] Mot de passe de debian :
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2024-11-07 14:09:34 UTC; 2min 52s ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
   Process: 339 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 372 (sshd)
       Tasks: 1 (limit: 2306)
      Memory: 3.7M
         CPU: 153ms
    CGroup: /system.slice/ssh.service
            └─372 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups

nov. 07 14:09:33 debian systemd[1]: Starting OpenBSD Secure Shell server...
nov. 07 14:09:34 debian sshd[372]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
nov. 07 14:09:34 debian sshd[372]: Server listening on :: port 22.
nov. 07 14:09:34 debian systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell server.
```

En utilisant la commande `ssh -p 7022 debian@localhost` il est possible de se connecter à la machine virtuelle depuis windows.

```
PS C:\Windows\system32> ssh -p 2222 debian@localhost
The authenticity of host '[localhost]:2222 ([127.0.0.1]:2222)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:GziSawh0BQAChsewMUUsAkTEJQigHxwEUFztdsiV1l6g.
This host key is known by the following other names/addresses:
  C:\Users\ab762/.ssh/known_hosts:2: [127.0.0.1]:2222
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '[localhost]:2222' (ED25519) to the list of known hosts.
debian@localhost's password:
Linux debian 5.10.0-32-amd64 #1 SMP Debian 5.10.223-1 (2024-08-10) 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 Nov  6 18:42:39 2024 from 10.0.2.2
debian@debian:~$
```

On essaye de transférer le répertoire "Images" de windows vers la machine virtuelle.
Il faut utiliser la commande

```
scp -P 2222 C:/Users/(nom d'utilisateur)/Pictures/ debian@localhost:~/
```

WinSCP semble ne pas pouvoir se connecter à la machine virtuelle.

