

Mode opératoire activité 5 :

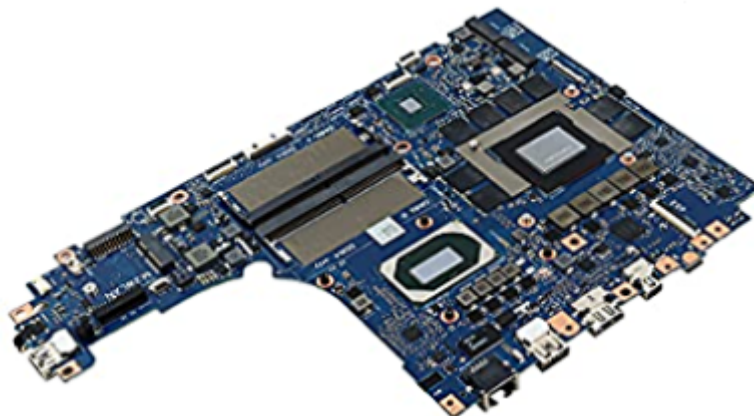
Matériel et équipement :

Installation de la Machine Virtuelle sur la machine :

Dell G15 5510	
Nom de l'appareil	DESKTOP-T7J0I15
Processeur	Intel(R) Core(TM) i7-10870H CPU @ 2.20GHz 2.21 GHz
Mémoire RAM installée	16,0 Go (15,8 Go utilisable)
Type du système	Système d'exploitation 64 bits, processeur x64

Un seul disque dur non fragmenté de 500 Go.

Chipset : HM 470



Communication par le Réseau Virtuel (NAT)

Routeur virtuel et translation d'adresse

La machine virtuelle est connectée à un réseau privé interne de VirtualBox ; elle est invisible pour l'hôte. Par conséquent, les services réseaux de l'invité ne sont pas accessibles à la machine hôte ou à d'autres ordinateurs du même réseau. Cependant, comme un routeur physique, VirtualBox peut rendre accessibles à l'invité des services sélectionnés pour le monde extérieur au moyen de la redirection de port. Cela veut dire que VirtualBox écoute certains ports sur l'hôte et renvoie tous les paquets qui y arrivent vers l'invité, sur le port du même numéro ou sur un autre.

- En consultant le chapitre sur le réseau virtuel de la documentation mise à votre disposition, expliquer le mode NAT et ses limitations. Peut-on utiliser le service ssh avec ce mode ?

Oui, avec la commande:

```
VBoxManage modifyvm "nom VM" --natpf1 "guestssh,tcp,,2222,,22"
```

- Relevez l'adresse IPv4 de l'hôte (windows 10) : **ip address**. Attention ne pas prendre Carte Ethernet VirtualBox Host-Only Network

Carte réseau sans fil Wi-Fi:

```
Suffixe DNS propre à la connexion. . . : univ-lehavre.fr
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::cd31:8222:89a5:4522%23
Adresse IPv4. . . . . : 172.26.3.66
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.248.0
Passerelle par défaut. . . . . : 172.26.1.1
```

- Relevez l'adresse IPv4 de l'invité (machine virtuelle debian) : (man ifconfig)

```
inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
    valid_lft 80470sec preferred_lft 80470sec
```

- Vérifiez que l'hôte est accessible depuis l'invité : ping <adresseIP de l'hôte>

```
debian@debian:~$ ping 172.26.3.66
PING 172.26.3.66 (172.26.3.66) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.26.3.66: icmp_seq=1 ttl=127 time=0.859 ms
64 bytes from 172.26.3.66: icmp_seq=2 ttl=127 time=1.13 ms
64 bytes from 172.26.3.66: icmp_seq=3 ttl=127 time=1.49 ms
64 bytes from 172.26.3.66: icmp_seq=4 ttl=127 time=1.06 ms
^C
--- 172.26.3.66 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3025ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.859/1.136/1.492/0.228 ms
debian@debian:~$
```

- Vérifiez que l'invité est inaccessible depuis l'hôte : ping <adresseIP de l'invité>

```
PS C:\Windows\system32> ping 10.0.2.15

Envoi d'une requête 'Ping' 10.0.2.15 avec 32 octets de données:
Destination: 10.0.2.15: Connexion refusée.

PS C:\Windows\system32> |
```

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

L'hôte étant windows, il y a quelques manipulations à faire sous powershell. Suivre le guide ci-dessous :

-

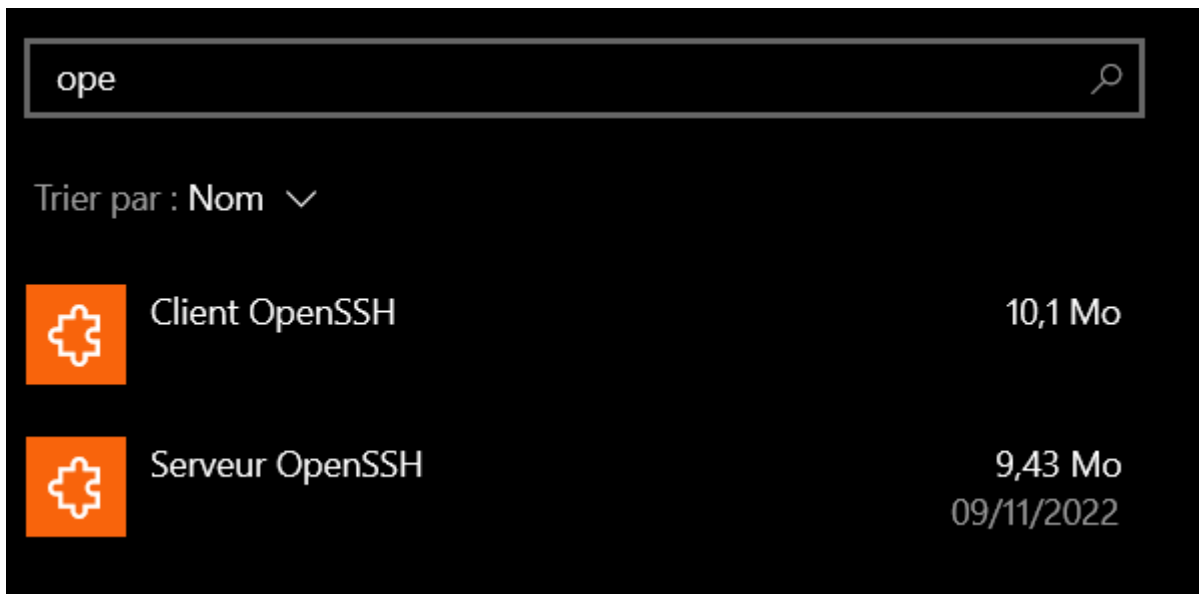
https://docs.microsoft.com/fr-fr/windows-server/administration/openssh/openssh_install_firstuse

-

https://docs.microsoft.com/fr-fr/windows-server/administration/openssh/openssh_server_configuration

N'oublier pas de mettre dans votre mode opératoire, les commandes utilisées.

- Sur l'hôte windows, prendre connaissance l'état du service ssh, installer le serveur ssh et le lancer :
 - Ouvrir powershell en tant qu'**administrateur**
 - Prendre connaissance du service ssh installé. Donner la commande utilisée
 - OpenSSH.Client est il présent ? Peut on ouvrir un serveur distant à partir de windows ?
 - OpenSSH.Server est il présent ? peut on se connecter à votre windows à partir d'un autre pc ?
 - Ajouter OpenSSH Serveur à votre hôte (windows)
 - Soyez patient. Attendre que le système vous donne la main, l'installation du serveur ssh se fait en arrière plan.
 - Le serveur ssh est installé (vérifier) mais n'est pas lancé. Démarrer le service.



```
PS C:\Windows\system32> # Start the sshd service
>> Start-Service sshd
>>
>> # OPTIONAL but recommended:
>> Set-Service -Name sshd -StartupType 'Automatic'
>>
>> # Confirm the Firewall rule is configured. It should be created automatically by setup. Run the following to verify
>> if (!(Get-NetFirewallRule -Name "OpenSSH-Server-In-TCP" -ErrorAction SilentlyContinue | Select-Object Name, Enabled))
>> {
>>     Write-Output "Firewall Rule 'OpenSSH-Server-In-TCP' does not exist, creating it..."
>>     New-NetFirewallRule -Name 'OpenSSH-Server-In-TCP' -DisplayName 'OpenSSH Server (sshd)' -Enabled True -Direction I
nbound -Protocol TCP -Action Allow -LocalPort 22
>> } else {
>>     Write-Output "Firewall rule 'OpenSSH-Server-In-TCP' has been created and exists."
>> }
AVERTISSEMENT : Attente du démarrage du service « OpenSSH SSH Server (sshd) »...
Firewall rule 'OpenSSH-Server-In-TCP' has been created and exists.
```

- Vérifier que le service ssh serveur est en cours d'exécution.
- Donner la commande qui permet de lancer le service automatiquement à chaque redémarrage du pc,
- Depuis un terminal de la machine invitée debian, se connecter par ssh sur la machine hôte windows : `ssh login@"adresse IP de la machine hôte"`. Ici "login" est votre nom utilisateur sous windows. **Attention : Si ouverture d'une session windows sans mot de passe, il faut en créer un car ssh en demandera un mot de passe.**

```
Microsoft Windows [version 10.0.19044.2130]
(c) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

jules@DESKTOP-T7J0II5 C:\Users\jules>
```

La connexion est immédiate. Quelle type de console shell est utilisée ? (réponse : console dos à laquelle on peut se connecter habituellement sous windows avec la commande : `cmd.exe`). Taper la commande : `dir`

- Se déconnecter de la console windows ouverte sur le terminal de la machine invitée debian : `exit`

```
jules@DESKTOP-T7J0II5 C:\Users\jules>exit
Connection to 172.26.3.66 closed.
debian@debian:~$
```

- Donner la commande qui permet la connexion par défaut à un terminal shell powershell au lieu d'un terminal dos. Vérifier que le chemin de powershell.exe est correct, sinon, le remplacer par le bon chemin.

`New-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\OpenSSH" -Name DefaultShell -Value "C:\Windows\System32\WindowsPowerShell\v1.0\powershell.exe" -PropertyType String -Force`

```
PS C:\Windows\system32> New-ItemProperty -Path "HKLM:\SOFTWARE\OpenSSH" -Name DefaultShell -Value "C:\Windows\System32\WindowsPowerShell\v1.0\powershell.exe"
DefaultShell : C:\Windows\System32\WindowsPowerShell\v1.0\powershell.exe
PSPath       : Microsoft.PowerShell.Core\Registry::HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\OpenSSH
PSParentPath : Microsoft.PowerShell.Core\Registry::HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE
PSChildName  : OpenSSH
PSDrive      : HKLM
PSProvider   : Microsoft.PowerShell.Core\Registry

PS C:\Windows\system32>
```

- Se connecter comme ci-dessus à votre windows à partir d'un terminal de la machine invitée. Un terminal powershell s'ouvre. Essayer quelques commandes : `ls`, `cat`,

```
PS C:\Users\jules> ls

Répertoire : C:\Users\jules

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
d-----          24/10/2022   10:44             .cache
d-----          21/10/2022   19:59             .mputils
d-----          10/11/2022   10:36             .VirtualBox
d-----          26/09/2022   15:54             .vscode
d-r-----        12/02/2022   14:10           3D Objects
d-----          14/05/2022   21:51             ansel
```

Copy de fichiers du système invité --> hôte :

1. Commande SCP

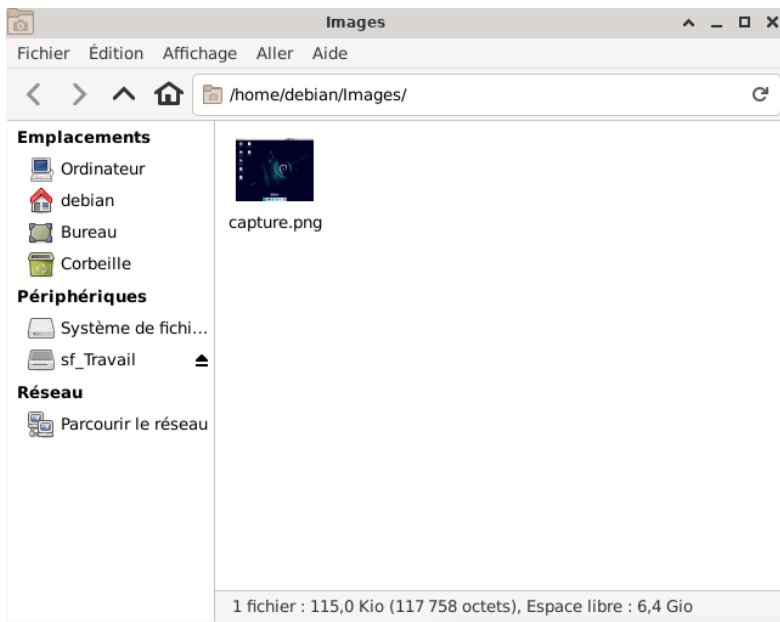
La commande `scp` étend la commande `cp` : elle effectue une copie distante en utilisant le protocole `ssh`. (**man scp**)

On souhaite copier le fichier de capture d'écran de l'invité dans le bureau de hôte :

- Installer l'utilitaire de capture d'écran `xfce4-screenshooter` pour `xfce`

```
debian@debian:~$ sudo apt-get install xfce4-screenshooter
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
```

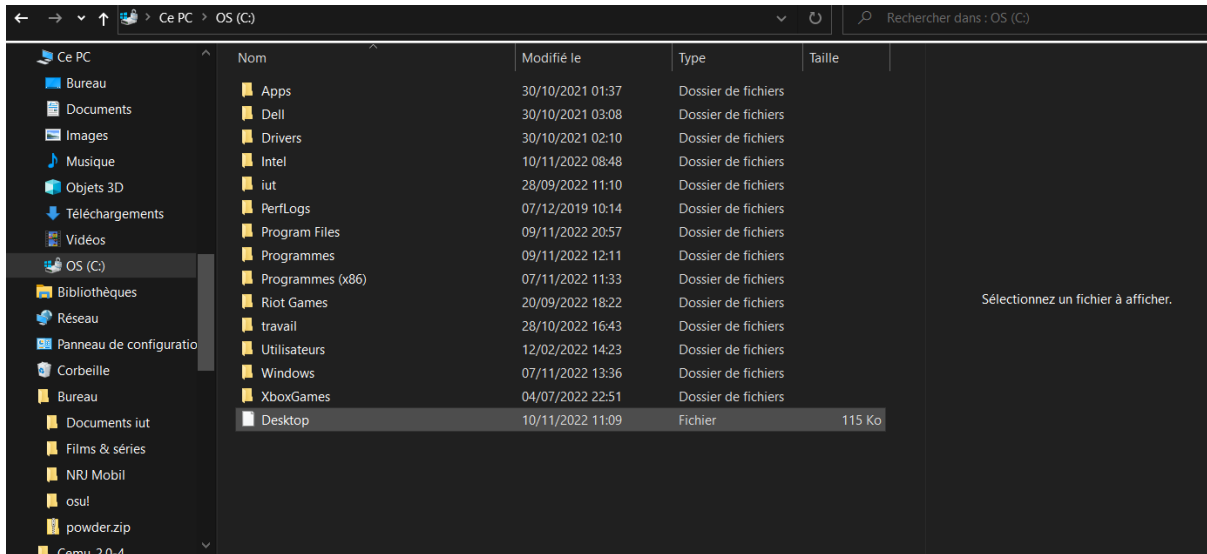
- Lancer la capture d'écran : menu des applications--> accessoires --> capture d'écran. Ou bien utiliser la commande `xfce4-screenshooter`
- prendre une capture d'écran de l'invité, qu'on nommera `capture.png` et sauvegarder dans le dossier `Images`



- Utiliser la commande `scp` pour transférer `capture.png` sur votre Bureau Windows

```
debian@debian:~$ sudo scp -p Images/capture.png jules@172.26.3.66:/Desktop
The authenticity of host '172.26.3.66 (172.26.3.66)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:y0LRdGE8VStnIp01IZYlRetI7slgolVa2F8SP9VHNwA.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '172.26.3.66' (ECDSA) to the list of known hosts.
jules@172.26.3.66's password:
capture.png                                                                 100% 115KB 27.5MB/s 00:00
debian@debian:~$
```

- *votre_identifiant* est votre nom utilisateur windows comme précédemment. Vérifier que le fichier est présent sur votre home windows. (ls ~/capture.png)



- Comment faire pour ranger le fichier dans un dossier quelconque de Windows

scp -J

2. FileZilla (équivalent de WinSCP) sous Debian

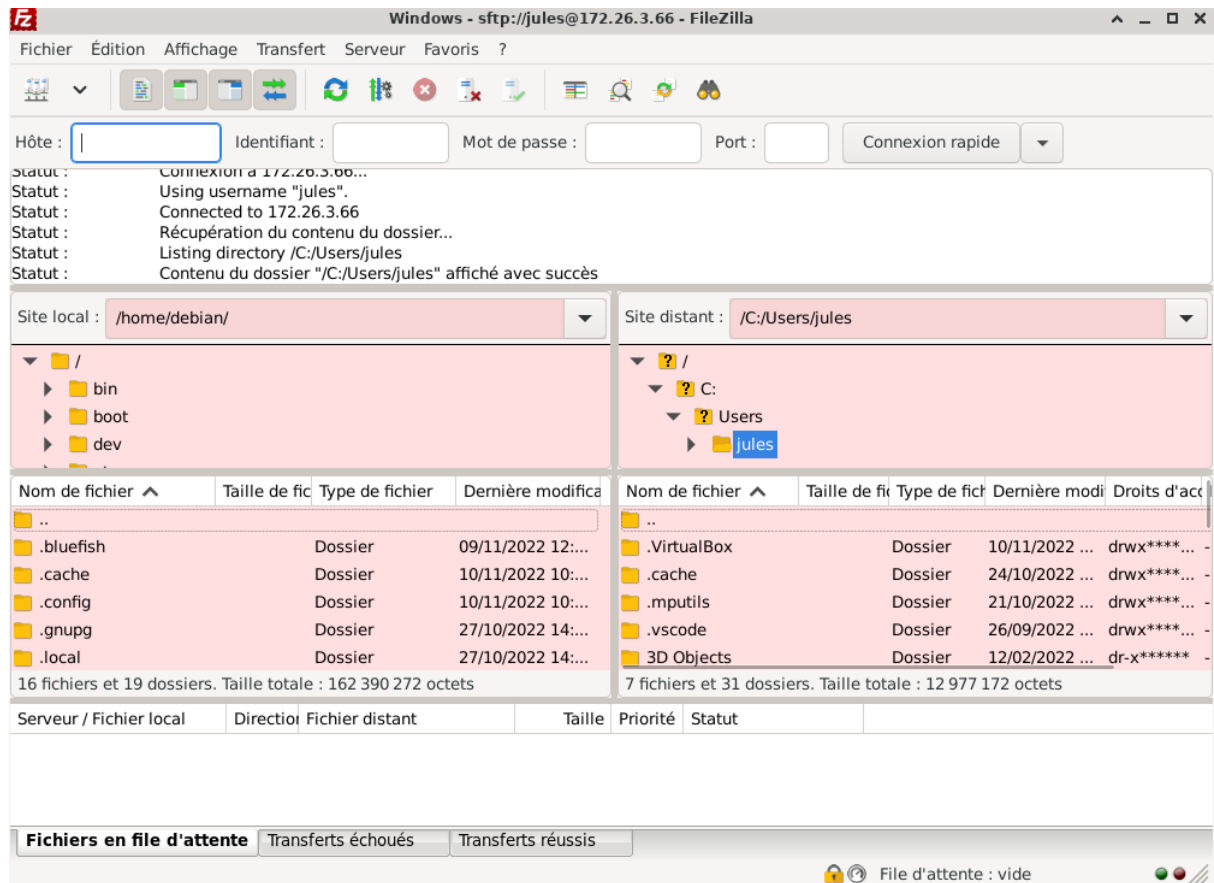
- Mettre à jour votre base apt

```
debian@debian:~$ sudo apt-get update
Réception de :1 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease [48,4 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]
92,4 ko réceptionnés en 1s (160 ko/s)
Lecture des listes de paquets... Fait
debian@debian:~$ sudo apt-get upgrade
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Calcul de la mise à jour... Fait
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
debian@debian:~$
```

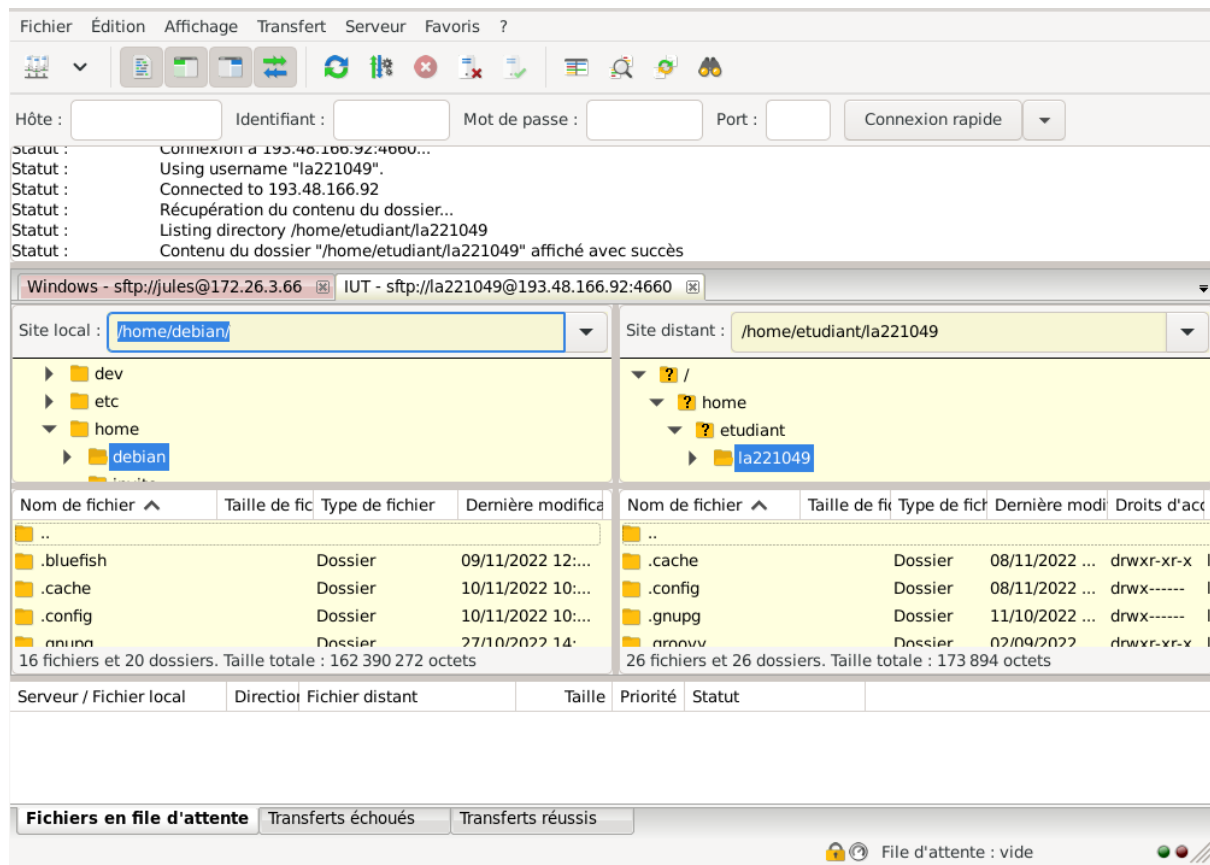
- Installer le paquet filezilla et le lancer à partir des applications ou du terminal

```
debian@debian:~$ sudo apt-get install filezilla
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
```

- Configurer FileZilla, et accéder à vos fichiers/répertoires windows (système hôte) à partir de Debian



- Accéder à votre Windows à partir de la machine virtuelle d'un ordinateur de vos camarades. Conclusion
- Accéder à corton à partir de votre machine virtuelle



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

- Taper ssh dans un terminal powershell en tant qu'administrateur

```
PS C:\Windows\system32> ssh
ssh : usage: ssh [-46AaCfGgKkMNnqsTtVvXxyY] [-B bind_interface]
Au caractère Ligne:1 : 1
+ ssh
+ ~~~
+ CategoryInfo          : NotSpecified: (usage: ssh [-46...bind_interface]:String) [], RemoteException
+ FullyQualifiedErrorId : NativeCommandError

[-b bind_address] [-c cipher_spec] [-D [bind_address:]port]
[-E log_file] [-e escape_char] [-F configfile] [-I pkcs11]
[-i identity_file] [-J [user@]host[:port]] [-L address]
[-l login_name] [-m mac_spec] [-O ctl_cmd] [-o option] [-p port]
[-Q query_option] [-R address] [-S ctl_path] [-W host:port]
[-w local_tun[:remote_tun]] destination [command]

PS C:\Windows\system32>
```

- La commande n'est pas reconnue. ssh.exe se trouve dans le dossier C:\Windows\System32\OpenSSH (vérifier)

```
PS C:\Windows\system32> ls C:\Windows\System32\OpenSSH

Répertoire : C:\Windows\System32\OpenSSH

Mode                LastWriteTime         Length Name
----                -
-a-----         09/11/2022         14:08         396211 moduli
-a-----         30/10/2021         01:32         307712 scp.exe
-a-----         09/11/2022         14:08         307200 sftp-server.exe
-a-----         30/10/2021         01:32         374272 sftp.exe
-a-----         30/10/2021         01:32         481280 ssh-add.exe
-a-----         30/10/2021         01:32         382976 ssh-agent.exe
-a-----         30/10/2021         01:32         662016 ssh-keygen.exe
-a-----         30/10/2021         01:32         557568 ssh-keyscan.exe
-a-----         09/11/2022         14:08         151552 ssh-shellhost.exe
-a-----         30/10/2021         01:32         946176 ssh.exe
-a-----         09/11/2022         14:08        1008128 sshd.exe
-a-----         09/11/2022         14:08          2297 sshd_config_default

PS C:\Windows\system32>
```

- Suivre la procédure ci-dessous pour ajouter le chemin de ssh.exe dans la variable PATH :

- **\$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

```
PS C:\Windows\system32> $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

RÃUSSITEÃ : la valeur spÃcifiÃe a ÃtÃ enregistrÃe.

PS C:\Windows\system32>
```

- **Se déconnecter/Se reconnecter**
- **Vérifier que la commande ssh produit un résultat**

```
PS C:\Windows\system32> ssh
ssh : usage: ssh [-46AaCfGgKkMnNqsTtVvXxYy] [-B bind_interface]
Au caractère Ligne:1 : 1
+ ssh
+ ~~~
+ CategoryInfo          : NotSpecified: (usage: ssh [-46...bind_interface]:String) [], RemoteException
+ FullyQualifiedErrorId : NativeCommandError

[-b bind_address] [-c cipher_spec] [-D [bind_address:]port]
[-E log_file] [-e escape_char] [-F configfile] [-I pkcs11]
[-i identity_file] [-j [user@]host[:port]] [-L address]
[-l login_name] [-m mac_spec] [-O ctl_cmd] [-o option] [-p port]
[-Q query_option] [-R address] [-S ctl_path] [-w host:port]
[-w local_tun[:remote_tun]] destination [command]

PS C:\Windows\system32>
```

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

Puisque l'invité met à disposition un service (ici ssh), ce service doit être accessible de l'extérieur :

Pour accéder à ce service, on se sert de la translation d'adresse en passant par la machine hôte.

On redirigera le port local 7022 (par exemple) de l'hôte vers le port 22 de l'invité. En effet le port 22 est dédié au service ssh. On choisit le protocole TCP. On attribue à la règle (Rule 1) SSH (par exemple)

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

Voir pour cela le paragraphe redirection des ports de la documentation, faire des recherches sur le net.

Règles de redirection de ports						
Nom	Protocole	IP hôte	Port hôte	IP invité	Port invité	
Rule 1	TCP		7022		22	

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

Depuis la machine hôte, on désire se connecter par ssh sur la machine invitée.

- Installer un serveur ssh sur la machine invitée : Normalement il est déjà installé sur la machine virtuelle. Vérifier par : `sudo service ssh status #` pour savoir s'il est actif et installé.

Sinon installez `openssh-server`

```
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 2022-11-10 11:01:27 UTC; 34s ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
   Process: 392 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 422 (sshd)
     Tasks: 1 (limit: 9493)
    Memory: 3.0M
       CPU: 42ms
   CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─422 sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups

nov. 10 11:01:27 debian systemd[1]: Starting OpenBSD Secure Shell server...
nov. 10 11:01:27 debian sshd[422]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
nov. 10 11:01:27 debian sshd[422]: Server listening on :: port 22.
nov. 10 11:01:27 debian systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell server.
debian@debian:~$
```

- Se connecter depuis l'hôte sur la machine virtuelle : `ssh -p 7022 debian@localhost`

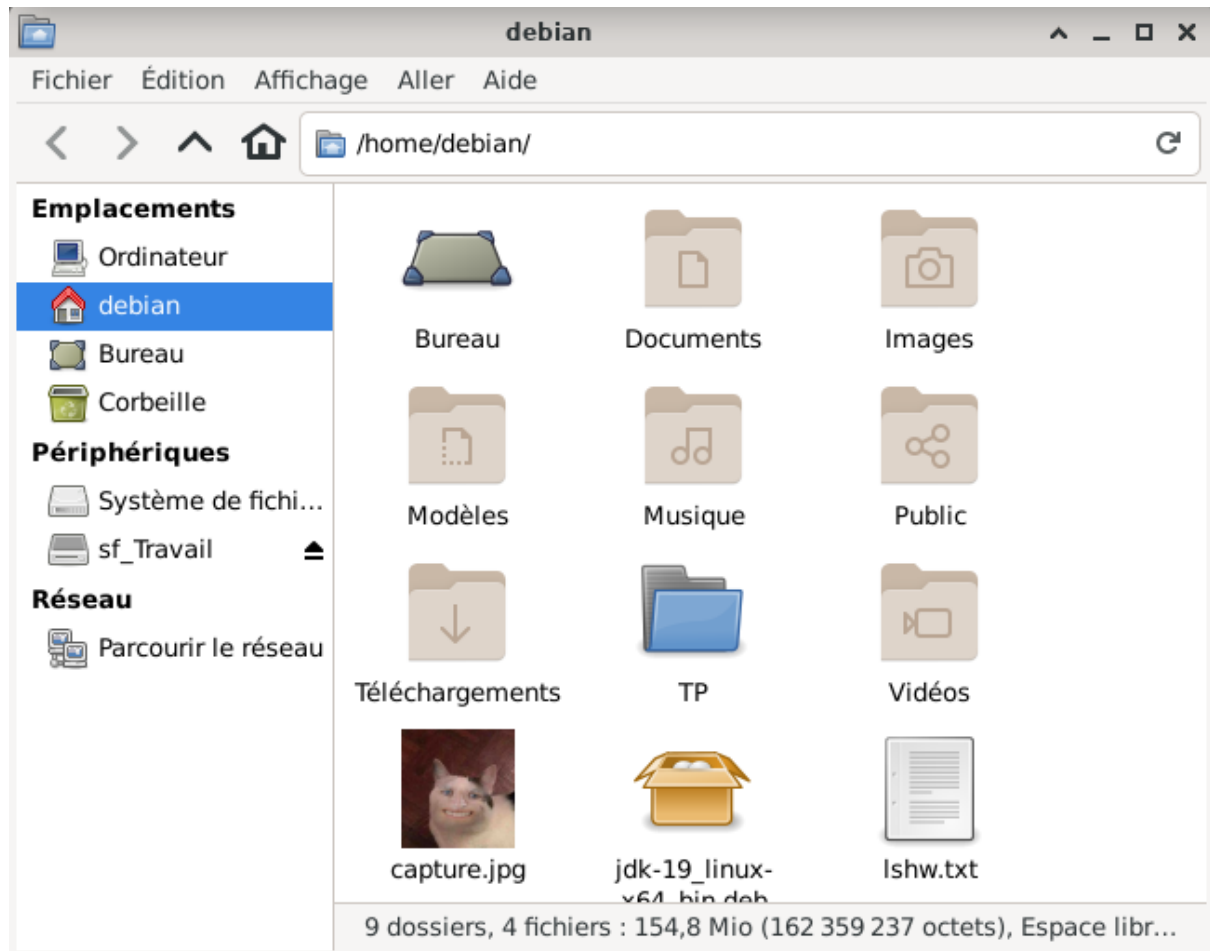
```
PS C:\Windows\system32> ssh -p 7022 debian@localhost
The authenticity of host '[localhost]:7022 ([127.0.0.1]:7022)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:4I3c7KM3k3Adb6Yn/IwKN34VAXZxc2yVmw1RPfIbIjM.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '[localhost]:7022' (ECDSA) to the list of known hosts.
debian@localhost's password:
Linux debian 5.10.0-19-amd64 #1 SMP Debian 5.10.149-2 (2022-10-21) 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: Thu Oct 27 14:09:18 2022
debian@debian:~$
```

- Utiliser la commande scp dans l'autre sens (hôte -> invité). scp -PAttention P majuscule. Transférer le répertoire Images de windows vers votre home (~) debian

```
PS C:\Windows\system32> scp -P 7022 C:/Users/jules/Desktop/capture.jpg debian@localhost:~/capture.jpg
debian@localhost's password:
capture.jpg                                100% 8824    1.2MB/s   00:00
PS C:\Windows\system32>
```



- Configurer Wincp pour accéder à la machine virtuelle Debian. Tester, ...

Nouveau site - sftp://debian@localhost:7022 - FileZilla

Fichier Édition Affichage Transfert Serveur Favoris ?

Hôte : Nom d'utilisateur : Mot de passe : Port : Connexion rapide

Statut : Connected to DESKTOP-T7J0IIS
Statut : Récupération du contenu du dossier...
Statut : Listing directory /home/debian
Statut : Contenu du dossier « /home/debian » affiché avec succès

Site local : C:\Users\jules\ Site distant : /home/debian

Nom de fichier	Taille de ...	Type de fichier	Dernière modi...
..			
.cache		Dossier de fich...	24/10/2022 10:...
.mputils		Dossier de fich...	21/10/2022 19:...
.ssh		Dossier de fich...	10/11/2022 12:...
.VirtualBox		Dossier de fich...	10/11/2022 16:...
.vscode		Dossier de fich...	26/09/2022 15:...
3D Objects		Dossier de fich...	12/02/2022 14:...
ansel		Dossier de fich...	14/05/2022 21:...
AppData		Dossier de fich...	12/02/2022 14:...
Application Data		Dossier de fich...	10/11/2022 11:...
Contacts		Dossier de fich...	12/02/2022 14:...

7 fichiers et 32 dossiers. Taille totale : 11 403 284 octets

Nom de fichier	Taille d...	Type de ...	Dernière m...	Droits d'...	Propriéta...
..					
.bluefish		Dossier ...	09/11/2022...	drwxr-xr-x	debian d...
.cache		Dossier ...	10/11/2022...	drwxr-xr-x	debian d...
.config		Dossier ...	10/11/2022...	drwx-----	debian d...
.gnupg		Dossier ...	27/10/2022...	drwx-----	debian d...
.local		Dossier ...	27/10/2022...	drwxr-xr-x	debian d...
.mozilla		Dossier ...	28/10/2022...	drwx-----	debian d...
.mplayer		Dossier ...	28/10/2022...	drwxr-xr-x	debian d...
.pki		Dossier ...	09/11/2022...	drwx-----	debian d...
.putty		Dossier ...	10/11/2022...	drwx-----	debian d...

16 fichiers et 20 dossiers. Taille totale : 162 384 028 octets

Serveur / Fichier local	Direc...	Fichier distant	Taille	Priorité	Statut
-------------------------	----------	-----------------	--------	----------	--------

Fichiers en file d'attente Transferts échoués Transferts réussis

File d'attente : vide