

# *OpenVPN sous linux*

*Présentés par:*

Aymane MOSSADAQ

Abdelaziz KARROUM

*Encadré par Prof :*

Mr. Mehdi MOUKHAFI

# PLAN:

---

## **1-Définition de VPN**

- Définition de VPN et OpenVPN
- Types de VPN

## **2-Principe de VPN**

- Principe de tunneling
- Éléments d'une connexion VPN
- Protocole VPN : Protocole de tunneling

## **3-Avantages et Inconvénient de VPN**

## **4-Installation de OpenVpn:**

## 1-Définition de VPN:

#Le VPN (Virtual Private Network) est un type de réseau informatique qui permet la création de liens directs entre des ordinateurs distants.

#Openvpn: est un logiciel libre et gratuit pour créer des VPN.

\*Côté fonctionnement, le VPN repose sur la création d'un tunnel (via un protocole d'encapsulation) entre les deux ordinateurs. Bien que distants, ces deux ordinateurs sont alors connectés à un même réseau local, virtuel.

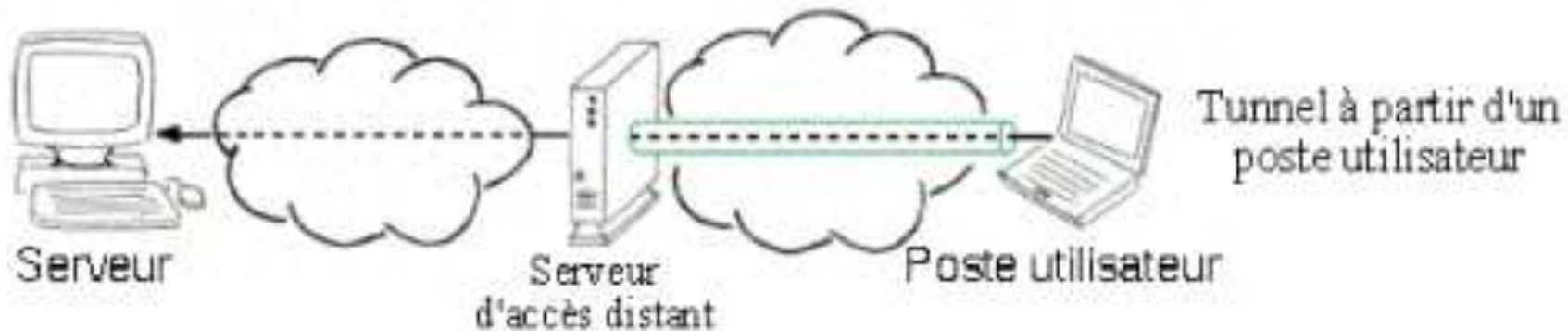
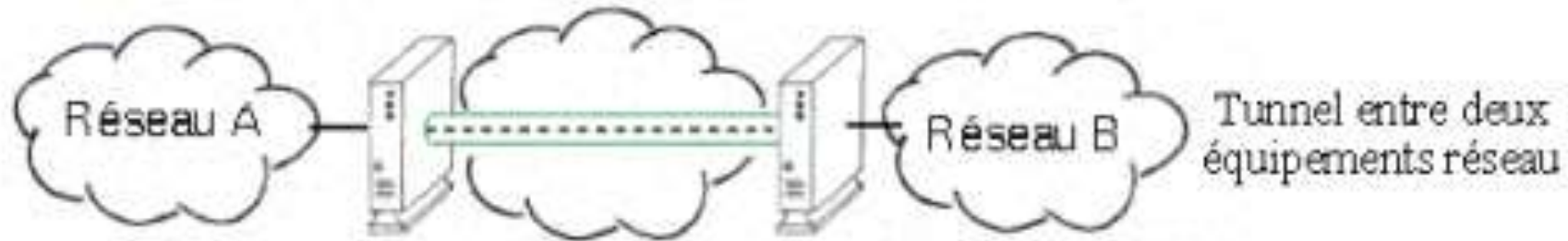
\*Les VPN sont supportés pratiquement par l'ensemble des SE: Windows, Linux, Unix

## #types de VPN:

---

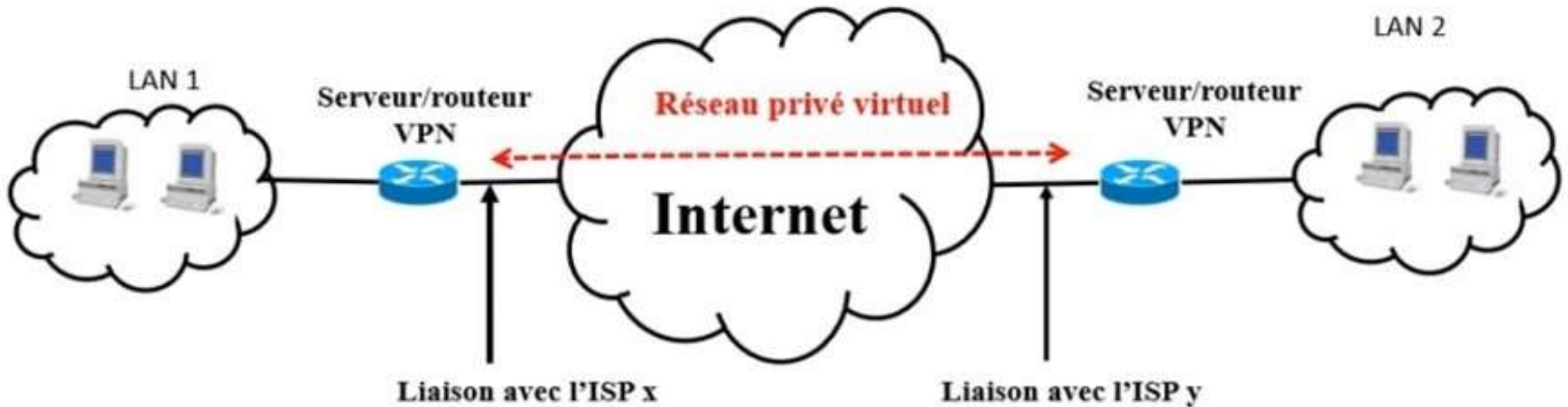
**LAN to LAN**(Connexion entre plusieurs LAN)

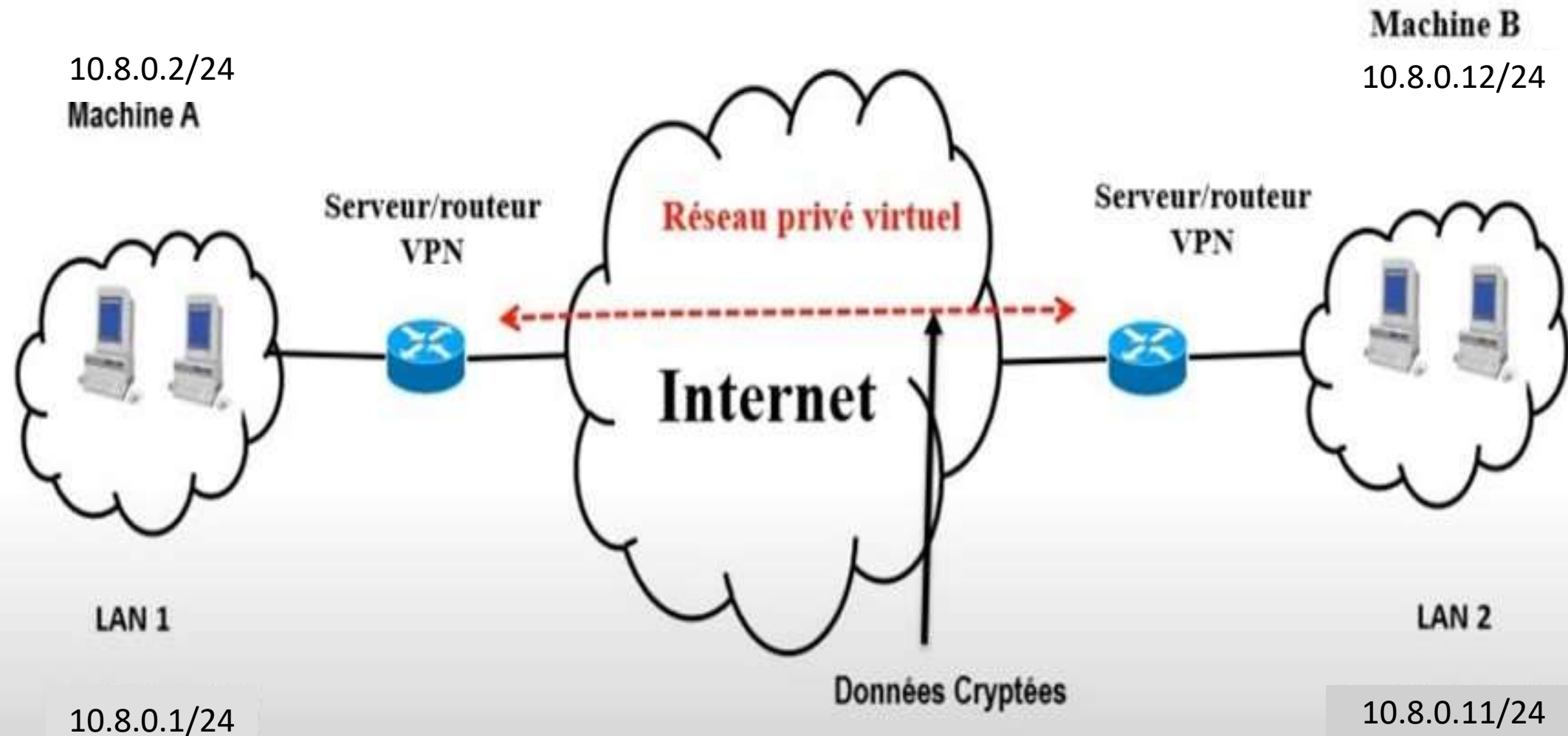
**Host to LAN**(accès distant d'un hôte au LAN)



## 2-Principe de VPN:

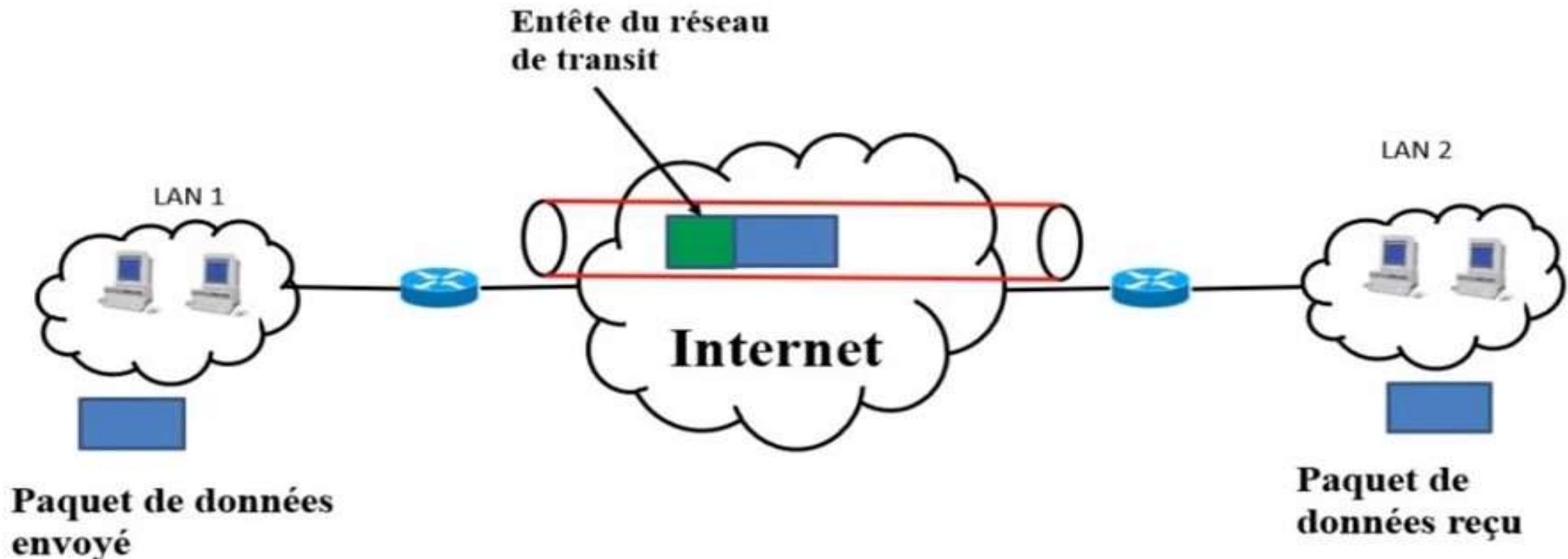
- >VPN permettent de créer un chemin virtuel sécurisé entre une source et une destination.
- >Grace à un principe de tunnel (tunneling) dont chaque extrémité est identifiée, les données transitent après avoir été chiffrées (cryptées).



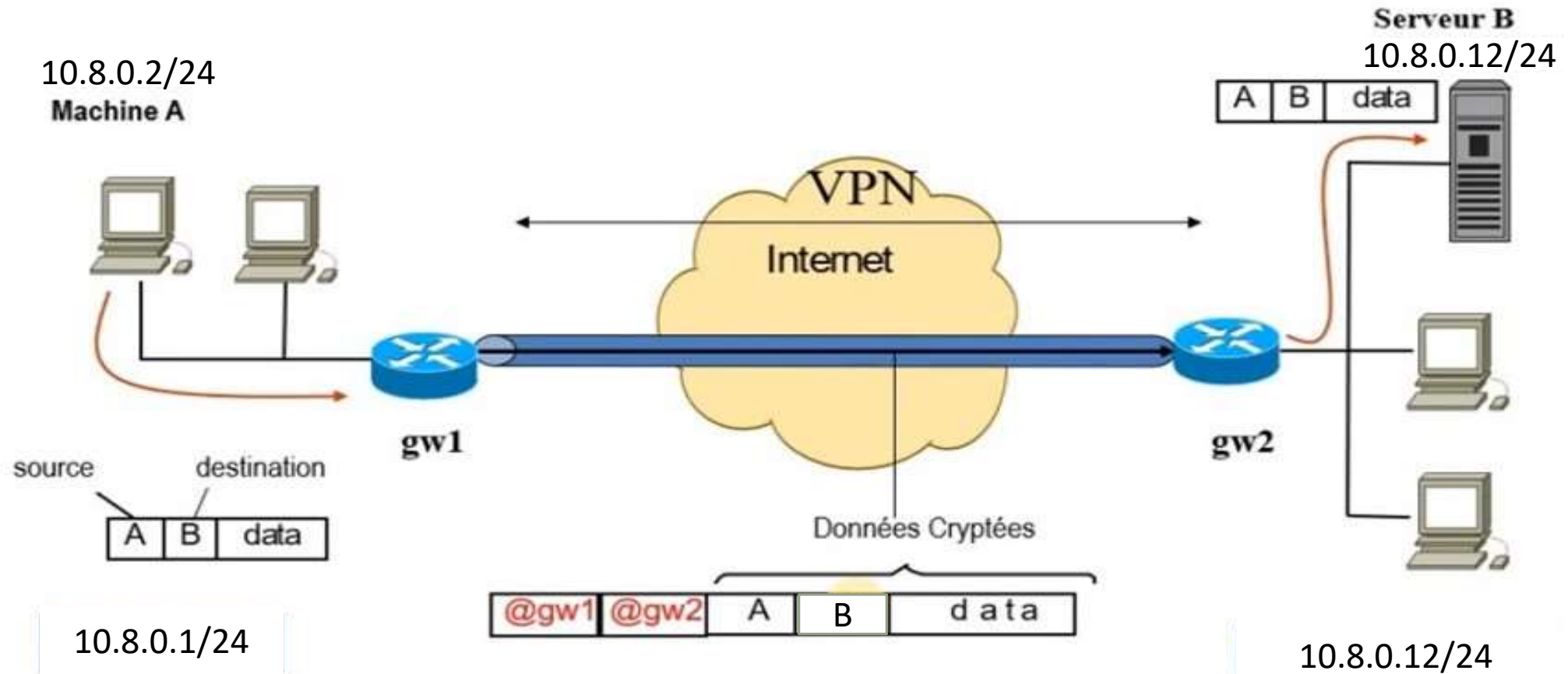


# Principe de tunneling:

- > A la source du tunnel, les données sont insérées (encapsulées) dans un paquet du protocole de tunnelisation.
- > La source chiffre aussi les données en empruntant ce chemin virtuel.



# Exemple: un tunnel IP dans IP (encapsulation de IP dans IP)





# Élément d'une connexion VPN:

---

Un VPN est composé essentiellement de 3 éléments:

## -Un Serveur VPN:

- \*matériel (serveur, routeur/passerelle) qui accepte les connexions des clients VPN.
- \*Lors d'une demande de connexion, le serveur authentifie le client.
- \*Une fois le tunnel ainsi ouvert, la source chiffre les données et les envoie dans ce tunnel.
- \*A l'arrivée, le serveur VPN déchiffre les données et les distribue sur le réseau local.

# Élément d'une connexion VPN:

---

## -Un Client VPN :

\*C'est l'ordinateur qui va initier la connexion vers le serveur VPN.

\*Il s'agit d'un logiciel qui réalisera les fonctions d'établissement du tunnel et de chiffrement et déchiffrement des données.

## -Tunnel:

\*C'est la partie de la connexion pendant laquelle les données sont chiffrées.

Cela nécessite l'utilisation d'un protocole de tunneling.

# Protocole VPN : Protocole de tunneling

---

-IL faut utiliser le même protocole de tunneling dans tous les composants du VPN.

-Parmi ces protocole on utilise:

\*le protocole **PPTP**(**P**oint to point **T**unneling **P**rotocol) mis au point par la société Microsoft;

\*le protocole **IPSEC** (**I**P **S**ecured) : proposé par L'IETF; est un protocole de sécurité au sein de la couche réseau, qui a été développé pour fournir un service de sécurité à base de cryptographie.

### 3-Avantages et Inconvénient de VPN:

---

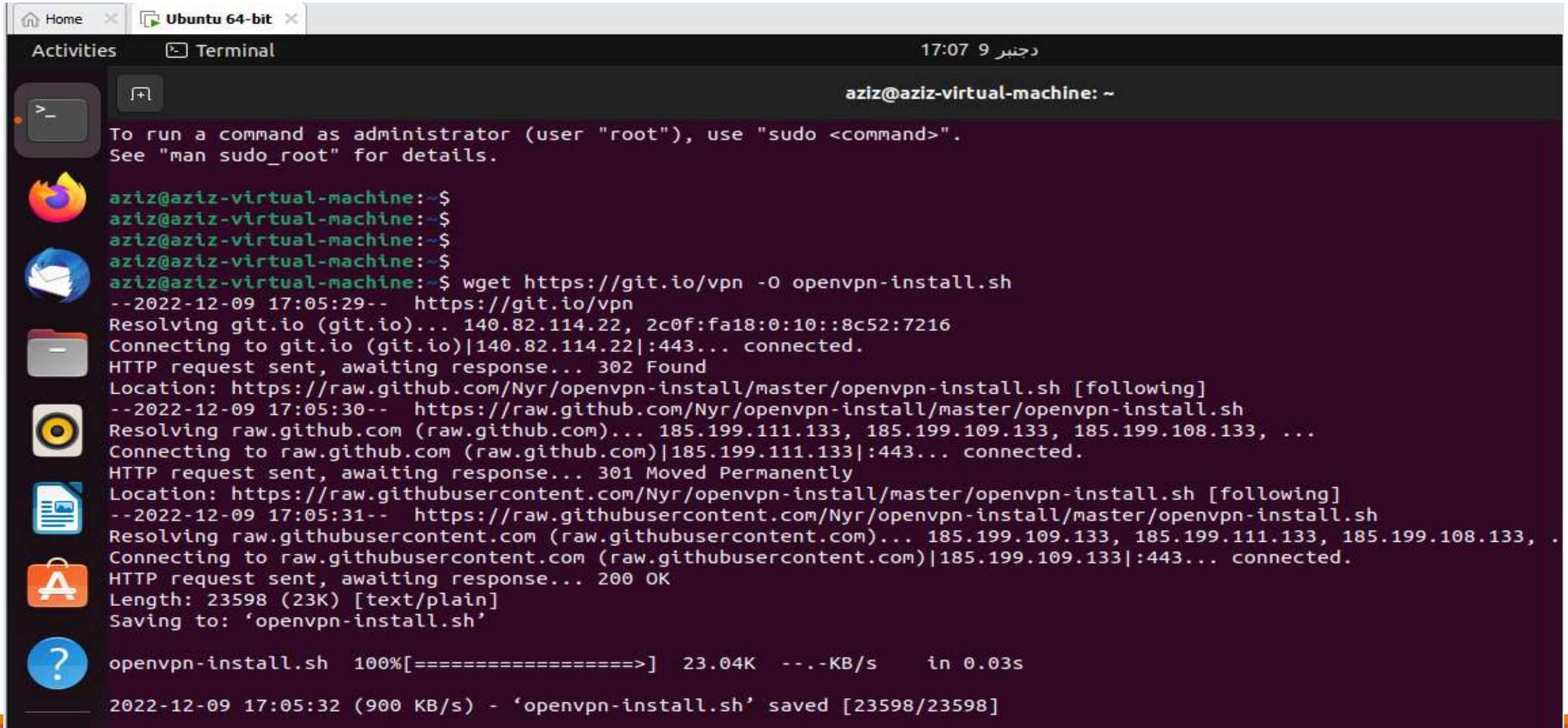
#### -Les avantages:

- +Une couverture géographique mondiale.
- +Offre la sécurité(utilisation de tunnels).
- +Solution pour la gestion des postes mobiles.

#### -Les inconvénients:

- Le délais d'acheminement n'est pas garantie → les données traverse des réseaux différents dans le monde entier
- Moins de performances → les opérations de chiffrement et de déchiffrement prennent beaucoup de temps.

## 4-Installation de OpenVpn:



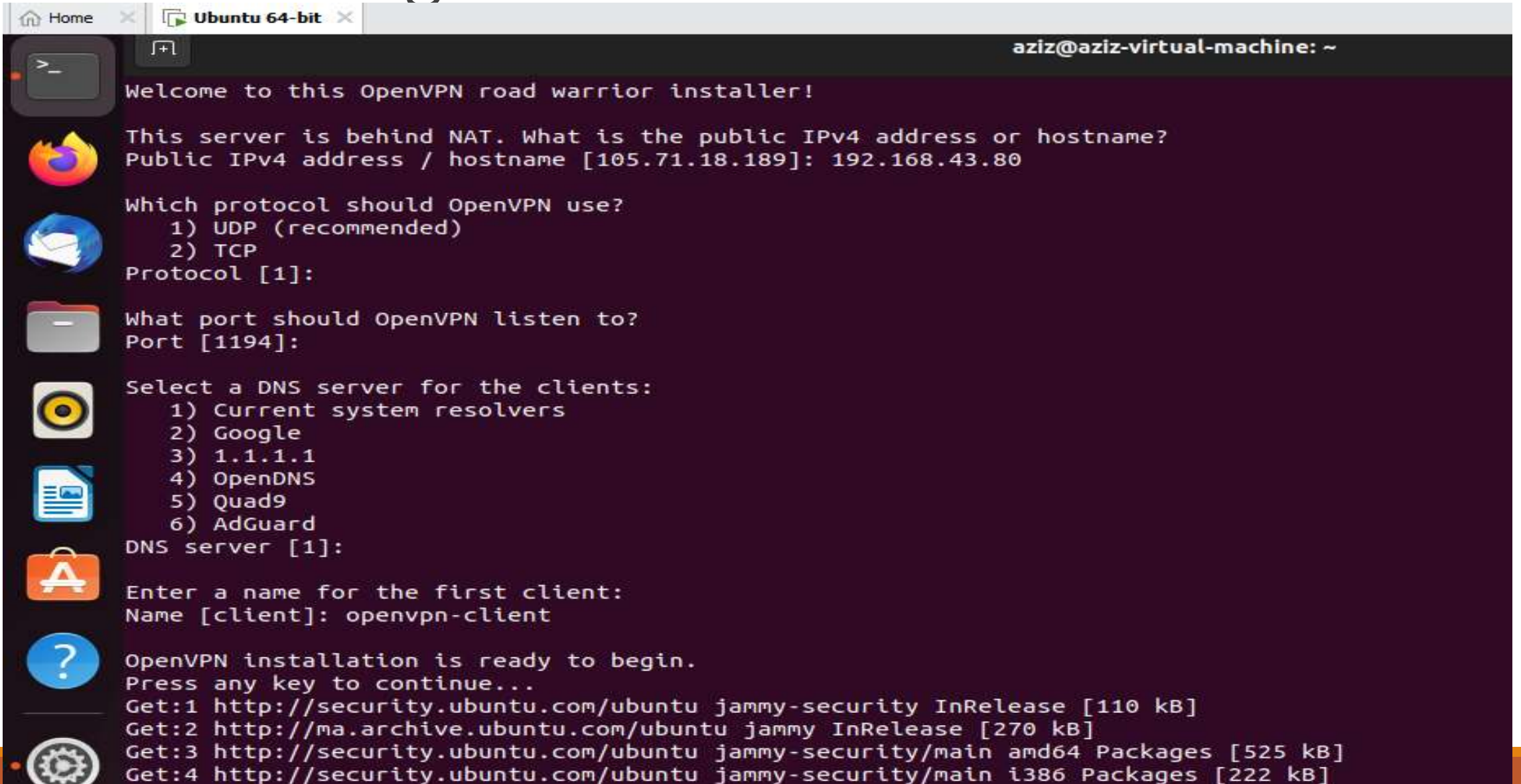
```
aziz@aziz-virtual-machine: ~  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$ wget https://git.io/vpn -O openvpn-install.sh  
--2022-12-09 17:05:29-- https://git.io/vpn  
Resolving git.io (git.io)... 140.82.114.22, 2c0f:fa18:0:10::8c52:7216  
Connecting to git.io (git.io)|140.82.114.22|:443... connected.  
HTTP request sent, awaiting response... 302 Found  
Location: https://raw.githubusercontent.com/Nyr/openvpn-install/master/openvpn-install.sh [following]  
--2022-12-09 17:05:30-- https://raw.githubusercontent.com/Nyr/openvpn-install/master/openvpn-install.sh  
Resolving raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)... 185.199.111.133, 185.199.109.133, 185.199.108.133, ...  
Connecting to raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)|185.199.111.133|:443... connected.  
HTTP request sent, awaiting response... 301 Moved Permanently  
Location: https://raw.githubusercontent.com/Nyr/openvpn-install/master/openvpn-install.sh [following]  
--2022-12-09 17:05:31-- https://raw.githubusercontent.com/Nyr/openvpn-install/master/openvpn-install.sh  
Resolving raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)... 185.199.109.133, 185.199.111.133, 185.199.108.133, ...  
Connecting to raw.githubusercontent.com (raw.githubusercontent.com)|185.199.109.133|:443... connected.  
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK  
Length: 23598 (23K) [text/plain]  
Saving to: 'openvpn-install.sh'  
  
openvpn-install.sh 100%[=====] 23.04K --.-KB/s in 0.03s  
  
2022-12-09 17:05:32 (900 KB/s) - 'openvpn-install.sh' saved [23598/23598]
```

```
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$ sudo chmod +x openvpn-install.sh  
[sudo] password for aziz:  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$ sudo ./openvpn-install.sh
```

-Donner la permission d'exécution et exécuter  
openvpn-install.sh



# Petit configuration



```
aziz@aziz-virtual-machine: ~  
Welcome to this OpenVPN road warrior installer!  
  
This server is behind NAT. What is the public IPv4 address or hostname?  
Public IPv4 address / hostname [105.71.18.189]: 192.168.43.80  
  
Which protocol should OpenVPN use?  
1) UDP (recommended)  
2) TCP  
Protocol [1]:  
  
What port should OpenVPN listen to?  
Port [1194]:  
  
Select a DNS server for the clients:  
1) Current system resolvers  
2) Google  
3) 1.1.1.1  
4) OpenDNS  
5) Quad9  
6) AdGuard  
DNS server [1]:  
  
Enter a name for the first client:  
Name [client]: openvpn-client  
  
OpenVPN installation is ready to begin.  
Press any key to continue...  
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [110 kB]  
Get:2 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease [270 kB]  
Get:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 Packages [525 kB]  
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main i386 Packages [222 kB]
```



```
Get:85 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main amd64 Packages [3,324 B]
Get:86 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main Translation-en [1,580 B]
Get:87 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main amd64 c-n-f Metadata [272 B]
Get:88 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/restricted amd64 c-n-f Metadata [116 B]
Get:89 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 Packages [6,740 B]
Get:90 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe i386 Packages [5,196 B]
Get:91 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe Translation-en [9,460 B]
Get:92 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 DEP-11 Metadata [11.7 kB]
Get:93 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe DEP-11 48x48 Icons [2,686 B]
Get:94 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe DEP-11 64x64 Icons [7,651 B]
Get:95 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe DEP-11 64x64@2 Icons [29 B]
Get:96 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe amd64 c-n-f Metadata [348 B]
Get:97 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/multiverse amd64 c-n-f Metadata [116 B]
Get:29 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe amd64 Packages [14.1 MB]
Get:41 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe i386 Packages [7,474 kB]
Ign:41 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe i386 Packages
Get:44 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe DEP-11 48x48 Icons [3,447 kB]
Get:45 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe DEP-11 64x64 Icons [7,609 kB]
Get:41 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe i386 Packages [7,474 kB]
Ign:41 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe i386 Packages
Get:41 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe i386 Packages [7,474 kB]
Fetched 31.9 MB in 20min 56s (25.4 kB/s)
Reading package lists... Done
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Suggested packages:
  resolvconf openvpn-systemd-resolved easy-rsa
The following packages will be upgraded:
  ca-certificates openssl openvpn
3 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 228 not upgraded.
Need to get 1,940 kB of archives.
After this operation, 8,192 B disk space will be freed.
```



[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

```
Using configuration from /etc/openvpn/server/easy-rsa/pki/6a72c57f/temp.6058dcee
```

.....\*

.....\*

.....+

```

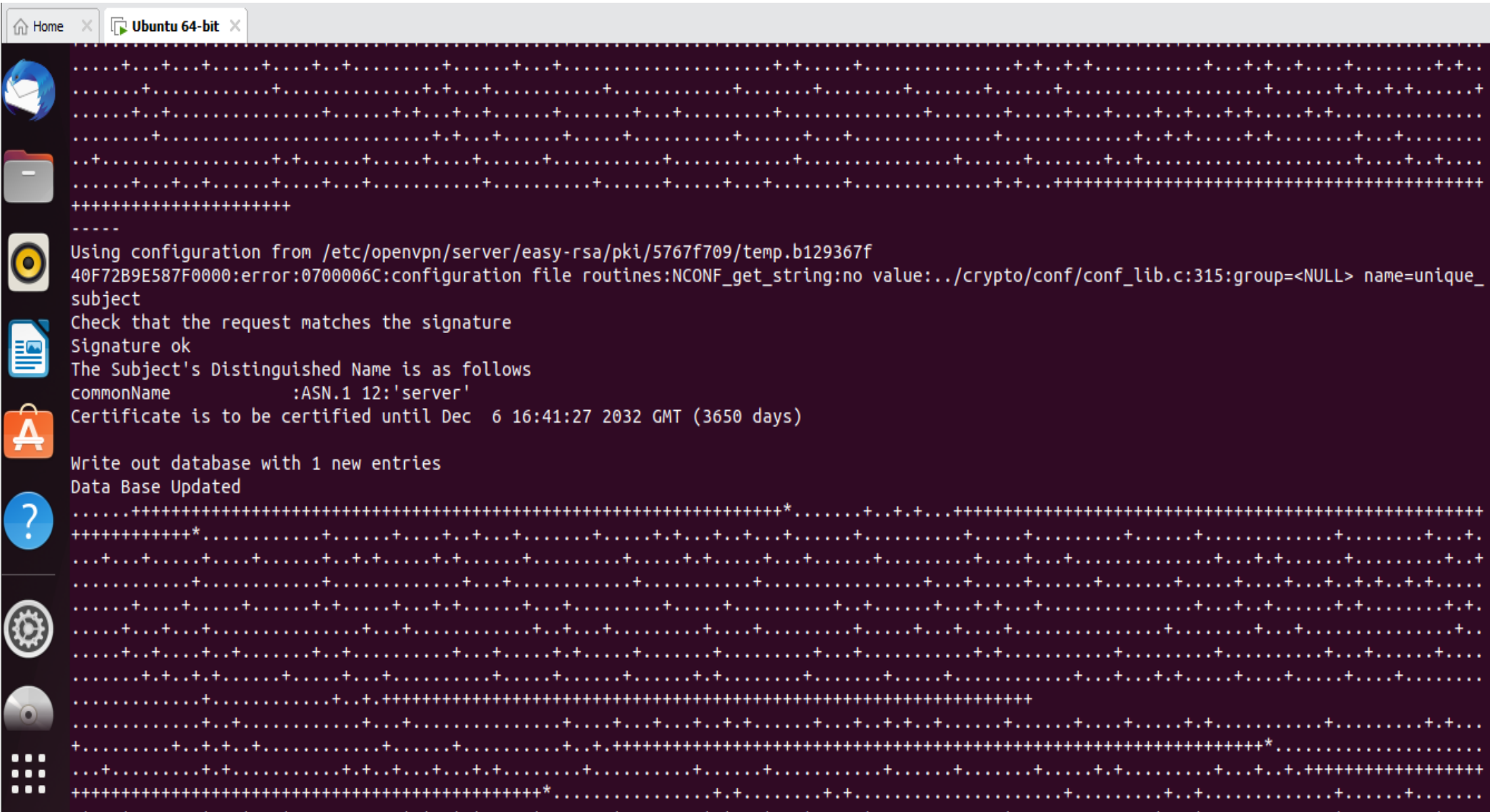
+++++

```

.....\*

[illegible]

\_\_\_\_\_







```
aziz@aziz-virtual-machine:~$
```

aziz@aziz-virtual-machine: ~

aziz@aziz-virtual-machine: ~

aziz@aziz-virtual-machine: ~

The client configuration is available in: /root/openvpn-client.ovpn  
New clients can be added by running this script again.

aziz@aziz-virtual-machine:~\$

aziz@aziz-virtual-machine:~\$

aziz@aziz-virtual-machine:~\$ sudo systemctl restart openvpn

[sudo] password for aziz:

aziz@aziz-virtual-machine:~\$ sudo systemctl status openvpn

● openvpn.service - OpenVPN service

Loaded: loaded (/lib/systemd/system/openvpn.service; enabled; vendor preset: enabled)

Active: active (exited) since Fri 2022-12-09 17:52:18 +01; 19s ago

Process: 9506 ExecStart=/bin/true (code=exited, status=0/SUCCESS)

Main PID: 9506 (code=exited, status=0/SUCCESS)

CPU: 4ms

17:52:18 09 دجنبر aziz-virtual-machine systemd[1]: Starting OpenVPN service...

17:52:18 09 دجنبر aziz-virtual-machine systemd[1]: Finished OpenVPN service.

aziz@aziz-virtual-machine:~\$

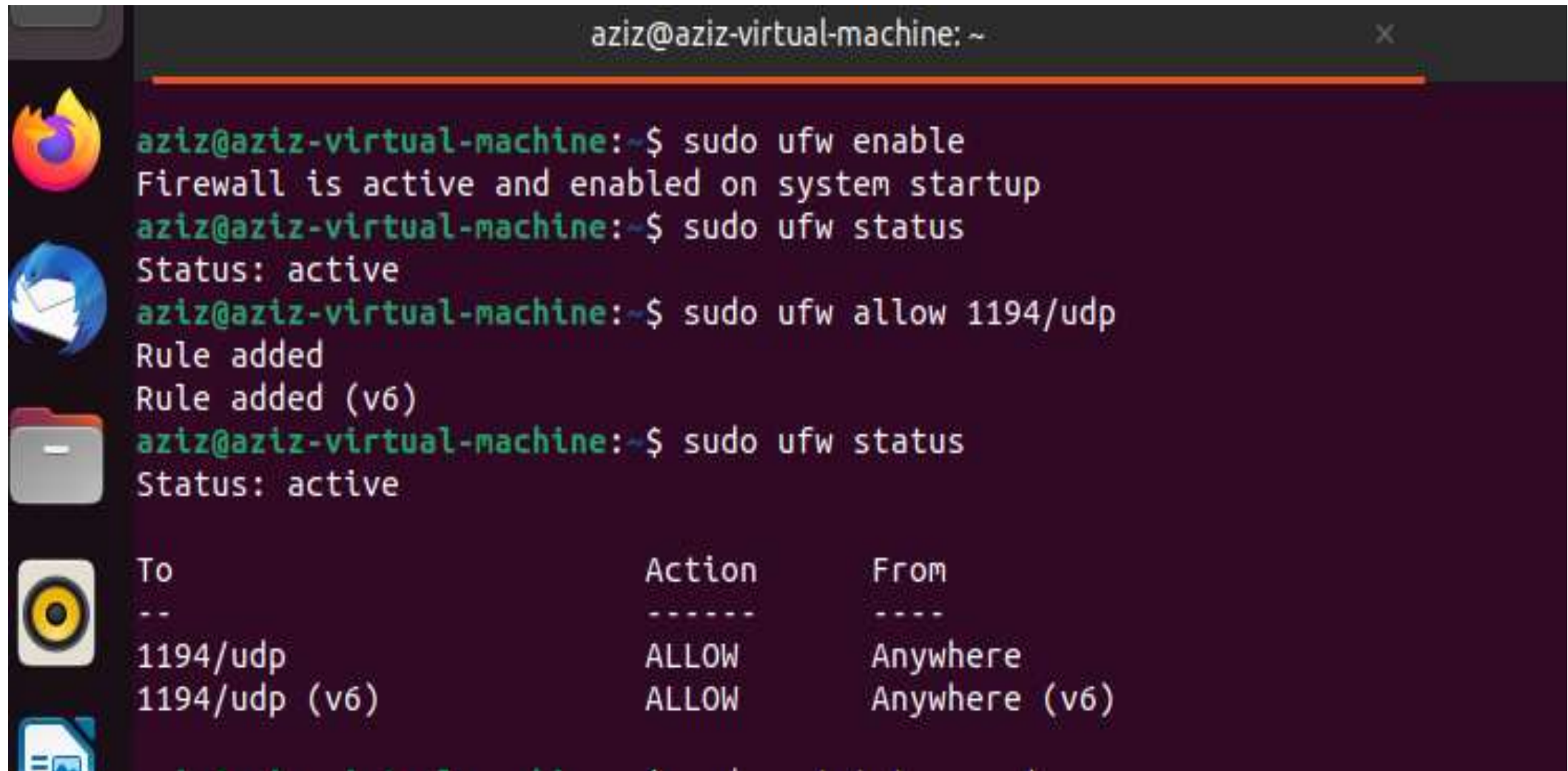
aziz@aziz-virtual-machine:~\$

aziz@aziz-virtual-machine:~\$

aziz@aziz-virtual-machine:~\$ sudo ufw status



aziz@aziz-virtual-machine: ~



```
aziz@aziz-virtual-machine:~$ sudo ufw enable
Firewall is active and enabled on system startup
aziz@aziz-virtual-machine:~$ sudo ufw status
Status: active
aziz@aziz-virtual-machine:~$ sudo ufw allow 1194/udp
Rule added
Rule added (v6)
aziz@aziz-virtual-machine:~$ sudo ufw status
Status: active

To Action From
--
1194/udp ALLOW Anywhere
1194/udp (v6) ALLOW Anywhere (v6)
```

- Pour utiliser cette commande il faut installer net-tools

```
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$  
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$  
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$ sudo netsat -anp | grep openvpn  
sudo: netsat : commande introuvable  
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$ sudo netstat -anp | grep openvpn  
sudo: netstat : commande introuvable  
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$ sudo netstat -anp | grep openvpn  
udp        0      0 192.168.43.19:1194    0.0.0.0:*  
10080/openvpn  
unix 3      [ ]          STREAM     CONNECTED   74920      10080/openvpn  
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$  
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$  
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$  
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$
```



```
aziz@aziz-virtual-machine: ~  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$ sudo su  
root@aziz-virtual-machine:/home/aziz# ls -l  
total 60  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 دجنبر Desktop  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 دجنبر Documents  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 دجنبر Downloads  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 دجنبر Music  
-rwxrwxr-x 1 aziz aziz 23598 17:05 9 دجنبر openvpn-install.sh  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 دجنبر Pictures  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 دجنبر Public  
drwx----- 3 aziz aziz 4096 16:55 9 دجنبر snap  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 دجنبر Templates  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 دجنبر Videos  
root@aziz-virtual-machine:/home/aziz# cd /  
root@aziz-virtual-machine:/# ls  
bin  cdrom  etc  lib  lib64  lost+found  mnt  proc  run  snap  swapfile  tmp  var  
boot  dev  home  lib32  libx32  media  opt  root  sbin  srv  sys  usr  
root@aziz-virtual-machine:/# cd root  
root@aziz-virtual-machine:~# ls -l  
total 12  
-rw-r--r-- 1 root root 5003 17:41 9 دجنبر openvpn-client.ovpn  
drwx----- 5 root root 4096 16:54 9 دجنبر snap  
root@aziz-virtual-machine:~# cp openvpn-client.ovpn /home/aziz/  
root@aziz-virtual-machine:~# exit  
exit
```

```
aziz@aziz-virtual-machine: ~  
aziz@aziz-virtual-machine:~$  
aziz@aziz-virtual-machine:~$ ls -l  
total 68  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 Desktop  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 Documents  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 Downloads  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 Music  
-rw-r--r-- 1 root root 5003 18:00 9 openvpn-client.ovpn  
-rwxrwxr-x 1 aziz aziz 23598 17:05 9 openvpn-install.sh  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 Pictures  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 Public  
drwx----- 3 aziz aziz 4096 16:55 9 snap  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 Templates  
drwxr-xr-x 2 aziz aziz 4096 16:55 9 Videos  
aziz@aziz-virtual-machine:~$
```



# Installation de network-manager

---

```
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$ sudo apt install -y network-manager-openvpn
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
network-manager-openvpn est déjà la version la plus récente (1.8.18-1).
network-manager-openvpn passé en « installé manuellement ».
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 251 non mis à jour.
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$
aymane@aymane-HP-ProBook-645-G1:~$
```

## Les ressources:

---

[-www.le-vpn.com/fr/openvpn/](http://www.le-vpn.com/fr/openvpn/)

[-fr.wikipedia.org/wiki/Advanced\\_Encryption\\_Standard.](http://fr.wikipedia.org/wiki/Advanced_Encryption_Standard)

[-https://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/OpenSSL/fr-fr.](https://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/OpenSSL/fr-fr)

[-https://security.stackexchange.com/questions/189573.](https://security.stackexchange.com/questions/189573)

[-https://wentzwu.com/2020/08/21/what-osi-layer-does-tls-operate-and-why.](https://wentzwu.com/2020/08/21/what-osi-layer-does-tls-operate-and-why)

[-vpn schéma un protocole d'encapsulation pdf – Recherche Google](#)

[-Qu'est-ce qu'un protocole de tunnellation ? \(kaspersky.fr\)](#)

Merci pour votre attention