

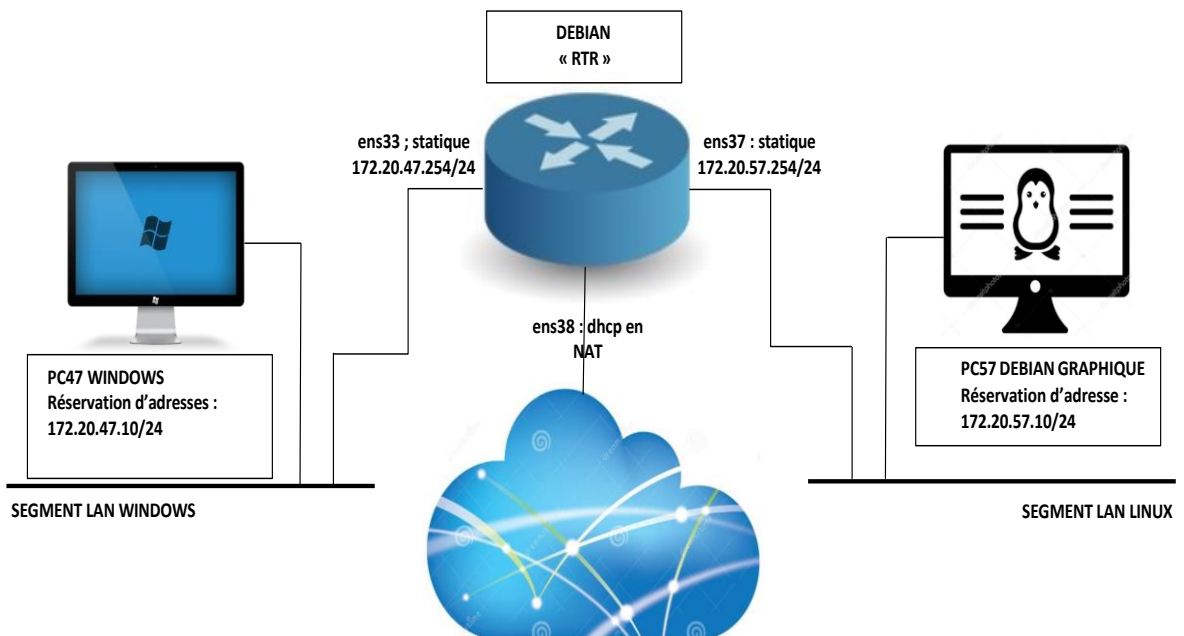
Systeme et Réseau

TP Linux Préparation Topologie Routage

Chloé HOUIVET

Ylann LAVALLEE

BTS SIO 1LM



Sommaire : Installation des machines virtuelles et configuration des adresses IP

1. Procédure de l'installation des machines
 - a. Installation de la machine virtuelle DEBIAN avec interface graphique (PC57)
 - b. Installation de la machine virtuelle DEBIAN sans interface graphique (RTR)
 - c. Installation de la machine virtuelle Windows (PC47)
2. Configuration des adresses IP sur RTR
 - a. Configuration de l'adresse IP dynamique pour PC47
 - b. Configuration de l'adresse IP statique pour DHCP (RTR) en NAT
 - c. Configuration de l'adresse IP dynamique pour PC57
3. Configuration réseau des machines virtuelles
 - a. Attribution d'adresse IP fixe
 - b. Attribution d'adresse IP fixe
4. Test
 - a. Vérification de la connectivité (ping entre les machines)

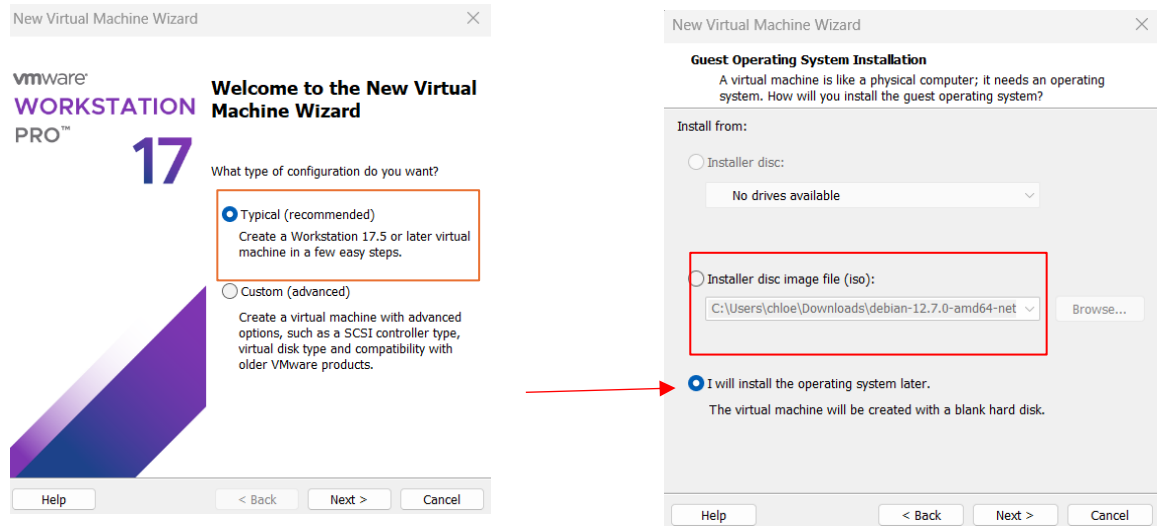
Les étapes sont numérotées ainsi que les captures d'écrans.

1. Procédure de l'installation des machines

a. Installation de la machine virtuelle **DEBIAN** avec interface graphique (PC57)

Etape 1 :

Choisir le lecteur où le fichier debian.iso est enregistré et cocher le dernier point.

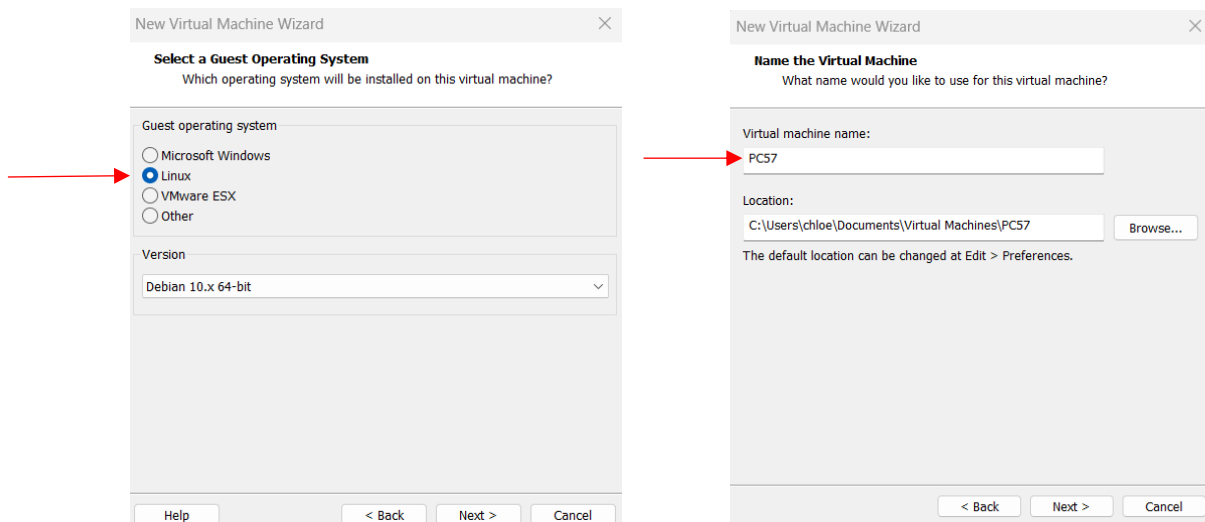


Etape 2 :

Choisir Linux et mettre la version « Debian 10. x64-bit ». Changer le nom de la machine et mettre « PC57 ».

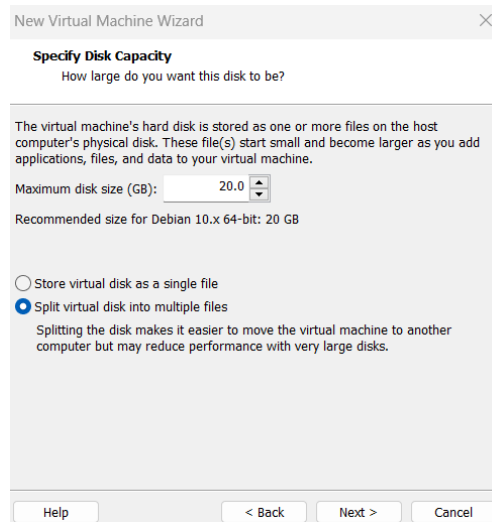
1

2



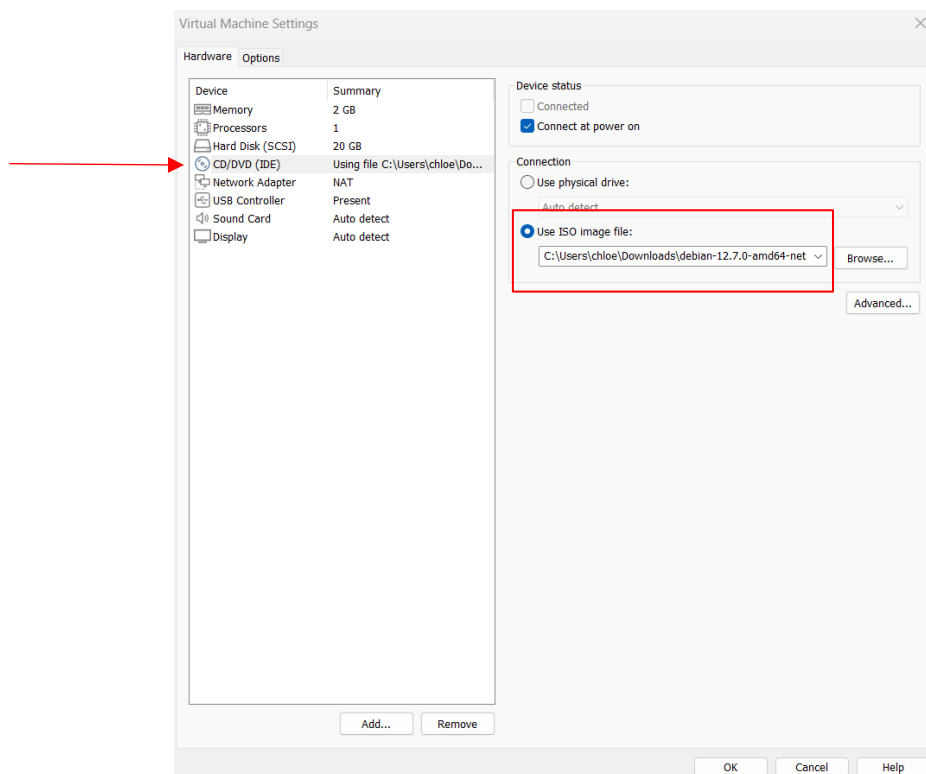
Etape 3 :

Le stockage de la machine virtuelle n'est pas à modifier tout comme les paramètres personnalisés. Ensuite ce sera terminé et on pourra allumer la machine.



Etape 4 :

Allez dans les paramètres de la machine « settings » et rajouter le fichier iso dans « CD/DVD (SATA) », ensuite dans « Use ISO image file » choisir le fichier `C:\Users\chloe\Downloads\debian-12.7.0-amd64-net`

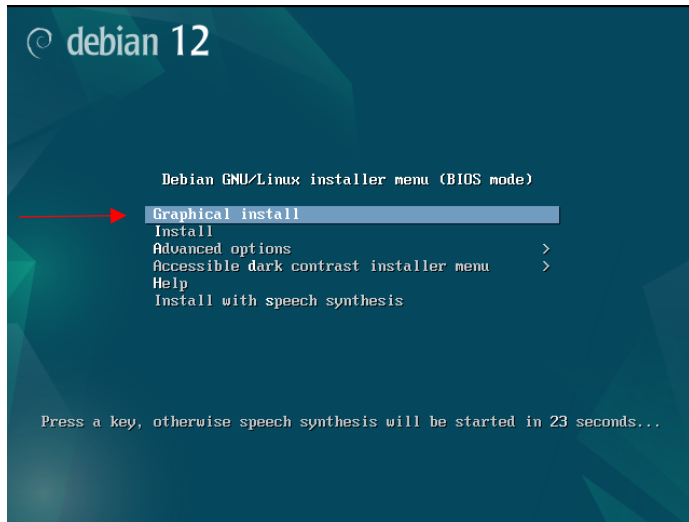


Etape 5 :

Allumer la machine et choisir l'installation graphique, choisir la langue en français et mettre la situation géographique « France », mettre la configuration du clavier en français.

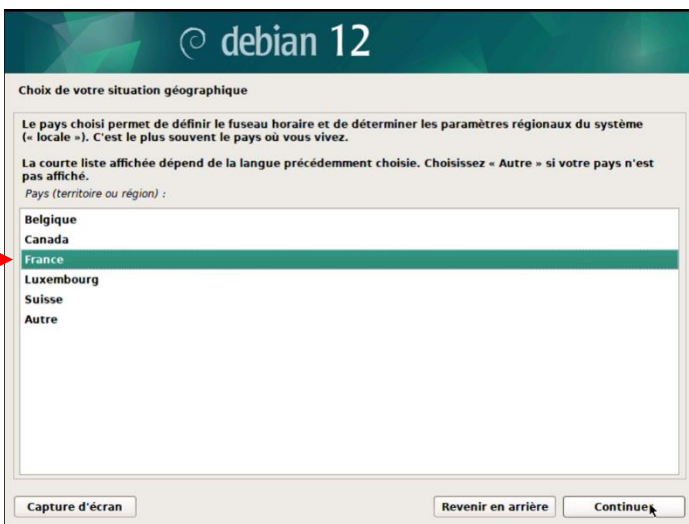
1

2



3

4

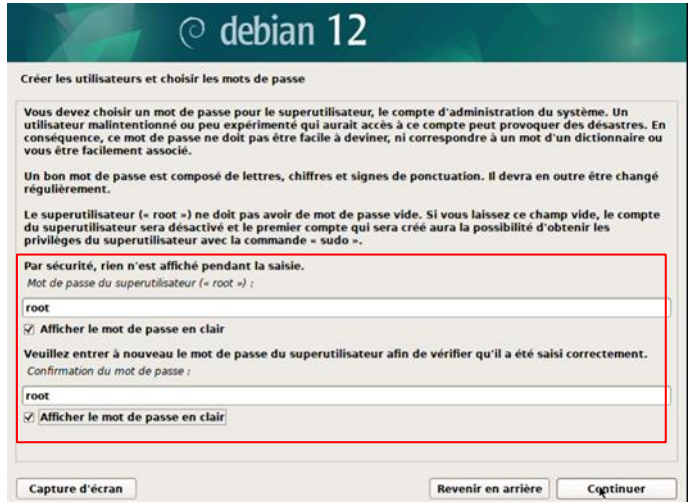
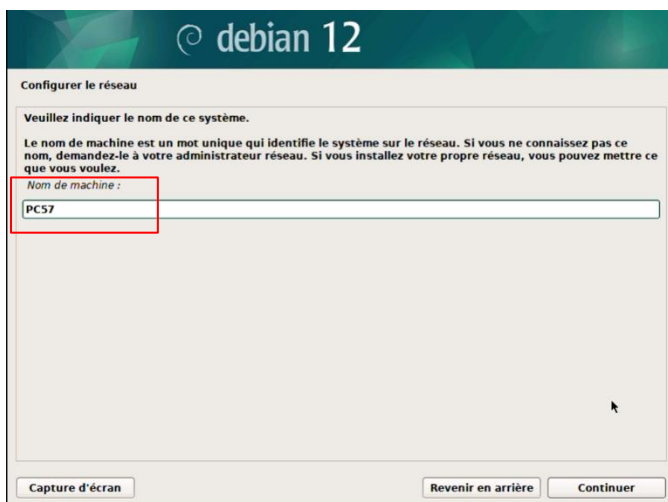


Etape 6 :

Rechanger le nom de la machine en « PC57 », ne mettre aucun domaine.
Pour le mot de passe mettre « root ».

1

2



Etape 7 :

Mettre le nom du nouvel utilisateur et de l'identifiant en « user ».

1

Mettre de nouveau « root » en mot de passe.

2

debian 12

Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Un compte d'utilisateur va être créé afin que vous puissiez disposer d'un compte différent de celui du superutilisateur (« root »), pour l'utilisation courante du système.

Veillez indiquer le nom complet du nouvel utilisateur. Cette information servira par exemple dans l'adresse d'origine des courriels émis ainsi que dans tout programme qui affiche ou se sert du nom complet. Votre propre nom est un bon choix.

Nom complet du nouvel utilisateur :

user

Capture d'écran Revenir en arrière Continuer

debian 12

Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Un bon mot de passe est composé de lettres, chiffres et signes de ponctuation. Il devra en outre être changé régulièrement.

Mot de passe pour le nouvel utilisateur :

root

☒ Afficher le mot de passe en clair

Veillez entrer à nouveau le mot de passe pour l'utilisateur, afin de vérifier que votre saisie est correcte.

Confirmation du mot de passe :

root

☒ Afficher le mot de passe en clair

Capture d'écran Revenir en arrière Continuer

Etape 8 :

Pour la méthode de partitionnement mettre « Assisté, utiliser un disque entier » et choisir le disque (qu'un seul choix). Pour le schéma de partitionnement mettre « Tout dans une seule partition » et terminer le partitionnement et appliquer les changements.

Ainsi, il faut accepter les changements sur le disque.

1

debian 12

Partitionner les disques

Le programme d'installation peut vous assister pour le partitionnement d'un disque (avec plusieurs choix d'organisation). Vous pouvez également effectuer ce partitionnement vous-même. Si vous choisissez le partitionnement assisté, vous aurez la possibilité de vérifier et personnaliser les choix effectués.

Si vous choisissez le partitionnement assisté pour un disque complet, vous devrez ensuite choisir le disque à partitionner.

Méthode de partitionnement :

Assisté - utiliser un disque entier

Assisté - utiliser tout un disque avec LVM

Assisté - utiliser tout un disque avec LVM chiffré

Manuel

Capture d'écran Revenir en arrière Continuer

2

debian 12

Partitionner les disques

Disque partitionné :

SCSI3 (0,0,0) (sda) - VMware, VMware Virtual S: 21.5 GB

Le disque peut être partitionné selon plusieurs schémas. Dans le doute, choisissez le premier.

Schéma de partitionnement :

Tout dans une seule partition (recommandé pour les débutants)

Partition /home séparée

Partitions /home, /var et /tmp séparées

Capture d'écran Revenir en arrière Continuer

3

debian 12

Partitionner les disques

Voici la table des partitions et les points de montage actuellement configurés. Vous pouvez choisir une partition et modifier ses caractéristiques (système de fichiers, point de montage, etc.), un espace libre pour créer une nouvelle partition ou un périphérique pour créer sa table des partitions.

Partitionnement assisté

Configurer le RAID avec gestion logicielle

Configurer le gestionnaire de volumes logiques (LVM)

Configurer les volumes chiffrés

Configurer les volumes iSCSI

SCSI3 (0,0,0) (sda) - 21.5 GB VMware, VMware Virtual S

	n°	Type	Taille	Système de fichiers	Point de montage
>	1	primaire	20.4 GB	ext4	/
>	5	logique	1.0 GB	swap	swap

Annuler les modifications des partitions

Terminer le partitionnement et appliquer les changements

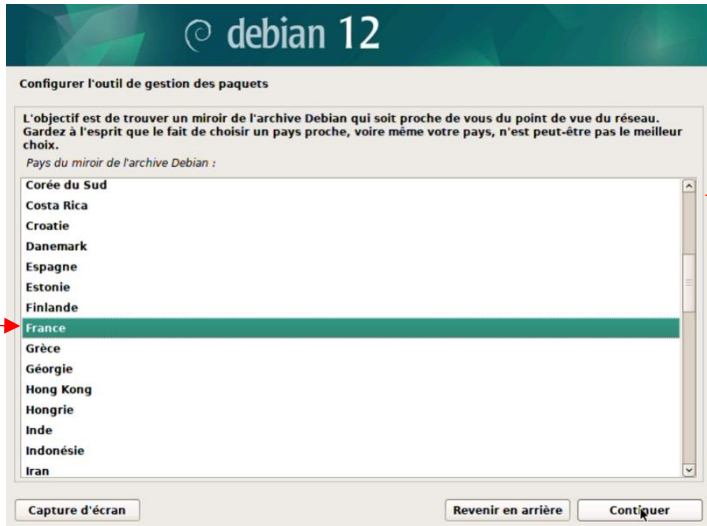
Capture d'écran Aide Revenir en arrière Continuer

Etape 9 :

Refuser l'analyse des supports d'installation et choisir la France comme pays miroir de l'archive DEBIAN. Enfin choisir « deb.debian.org » comme miroir de l'archive DEBIAN et ne mettre aucun mandataire.

1

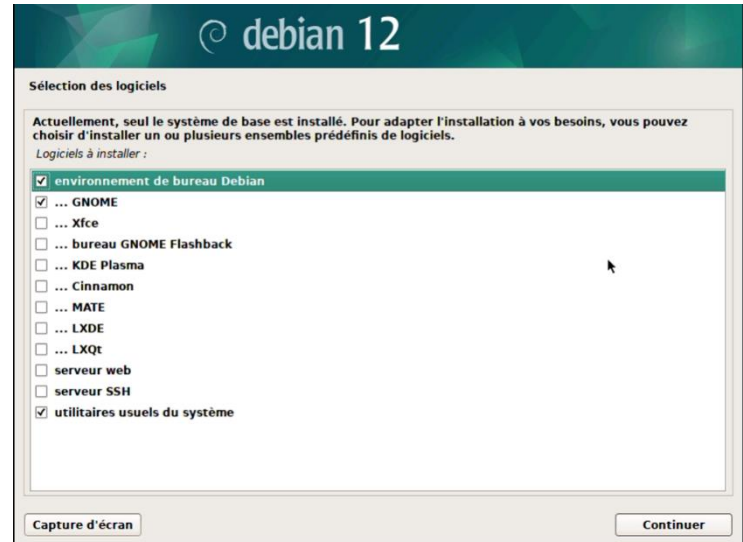
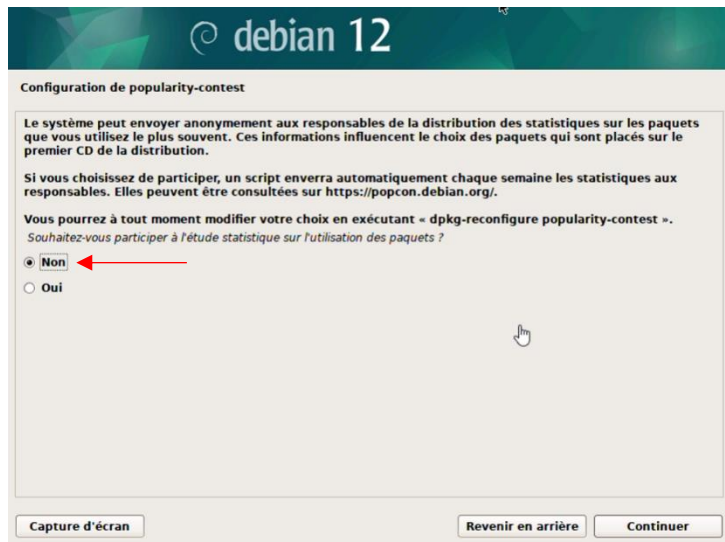
2

**Etape 10 :**

Mettre « non » pour la participation à l'étude des statistiques sur l'utilisation des paquets
Laisser par défaut les logiciels à installer « environnement de bureau Debian, GNOME, utilitaire usuels du système ».

1

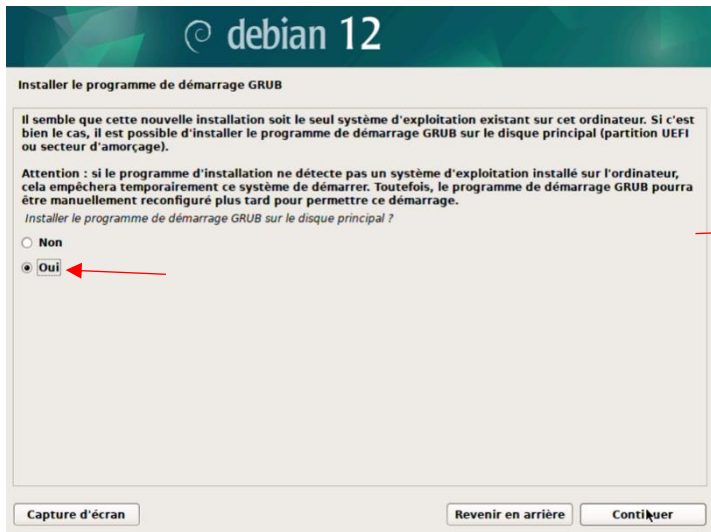
2



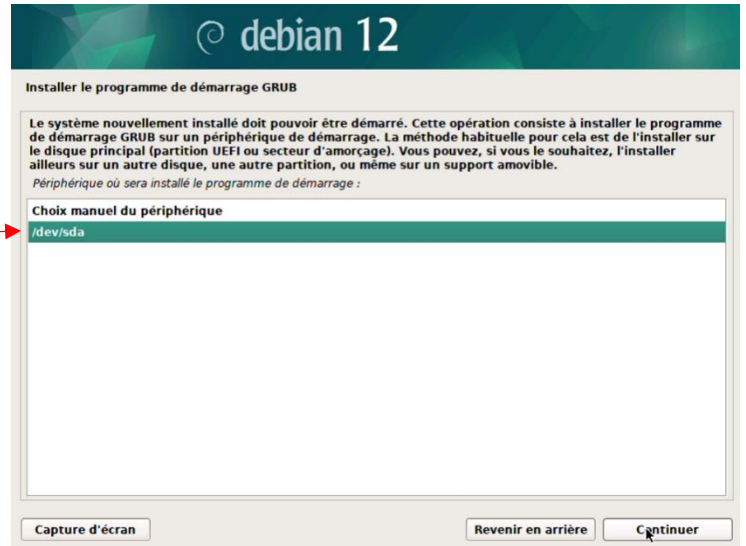
Etape 11 :

Installer le programme de démarrage GRUB sur le disque principal et choisir le périphérique « /dev/sda ».

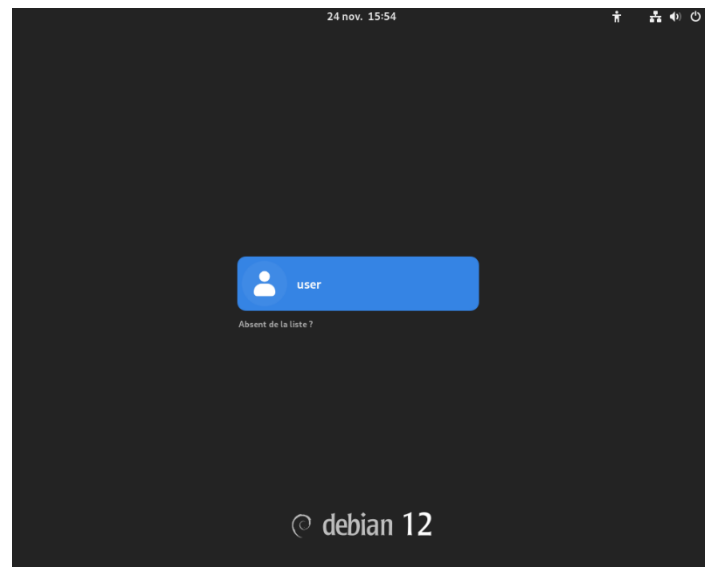
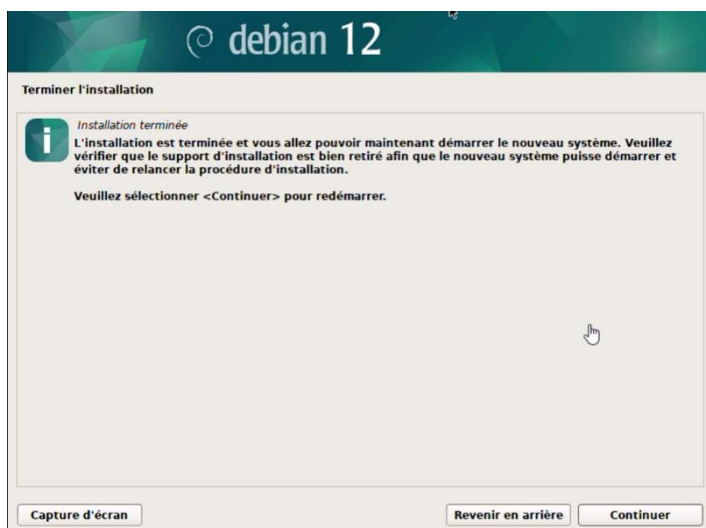
1



2

**Etape 12 :**

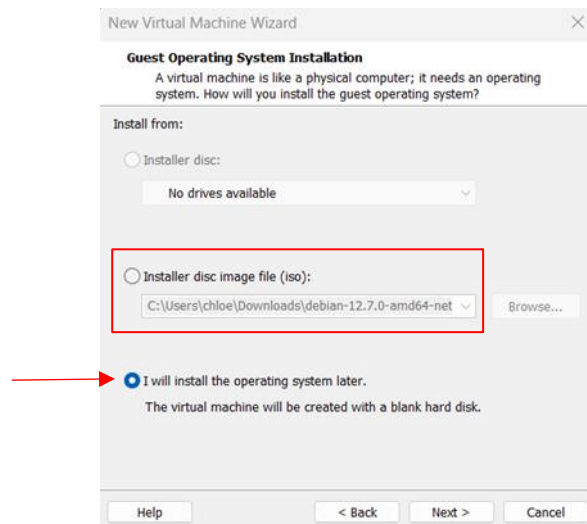
L'installation de la machine virtuelle DEBIAN avec interface graphique PC57 est terminée.



b. Installation de la machine virtuelle Debian sans interface graphique (RTR)

Etape 1 :

Choisir le lecteur où le fichier debian.iso est enregistré et cocher le dernier point.

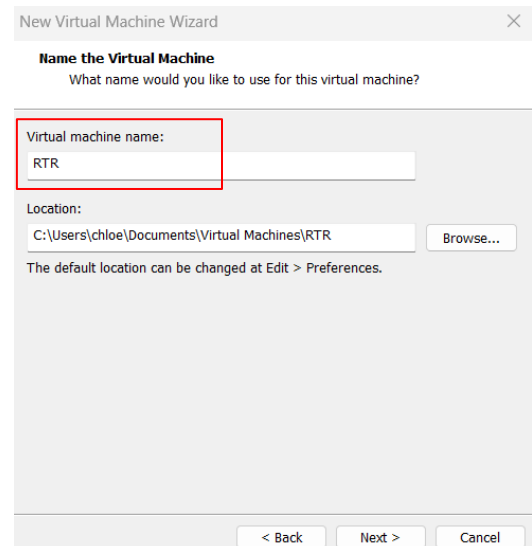
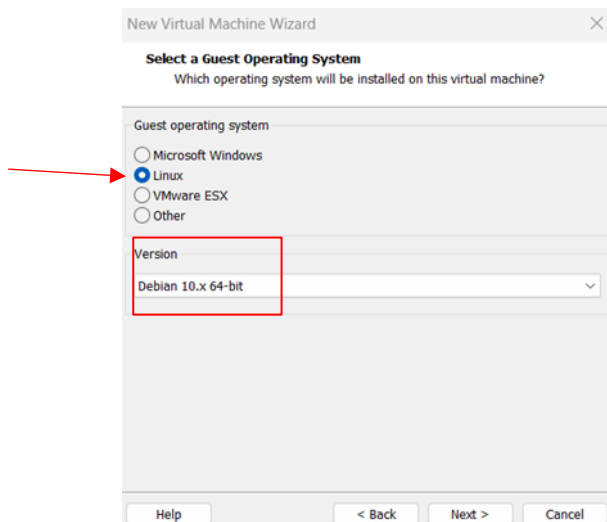


Etape 2 :

Choisir Linux et mettre la version « Debian 10. x64 » et changer le nom de la machine en mettant « RTR ».

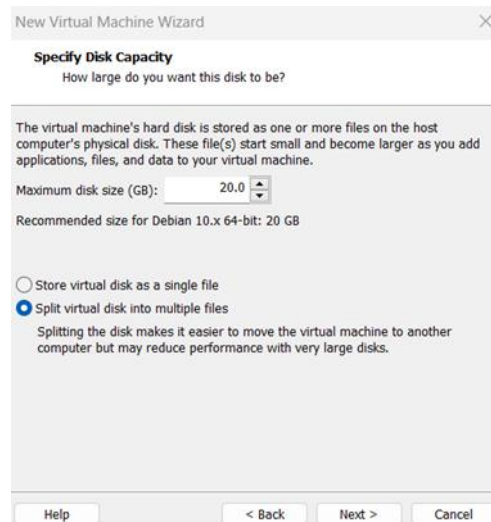
1

2

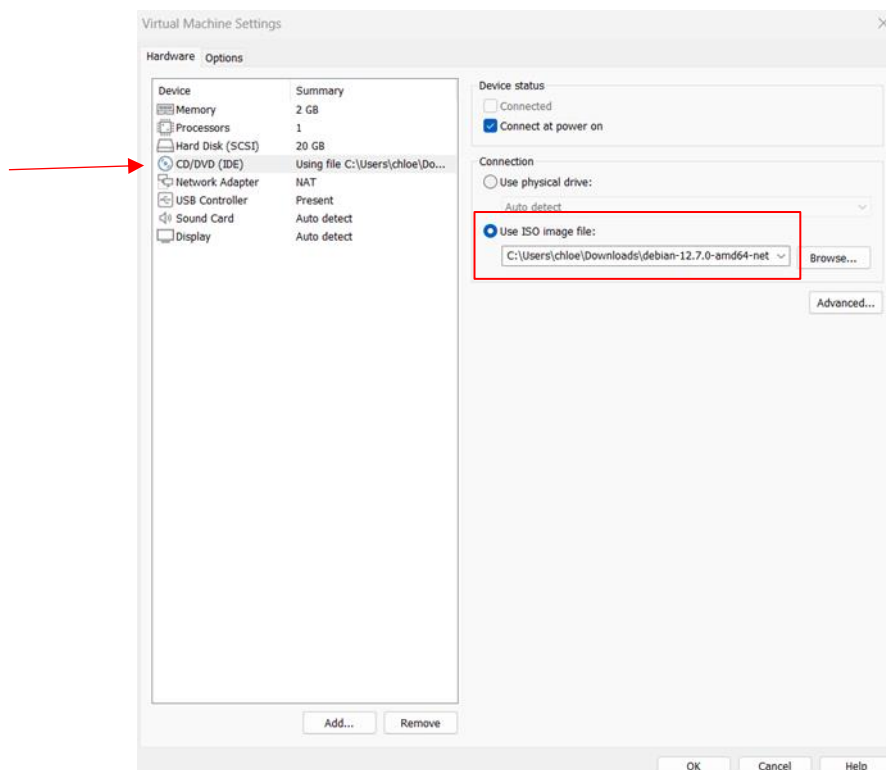


Etape 3 :

Le stockage de la machine virtuelle n'est pas à modifier tout comme les paramètres personnalisés. Ensuite ce sera terminé et on pourra allumer la machine.

**Etape 4 :**

Allez dans les paramètres de la machine « settings » et rajouter le fichier iso dans « CD/DVD (SATA) », ensuite dans « Use ISO image file » choisir le fichier C:\Users\chloe\Downloads\debian.iso.

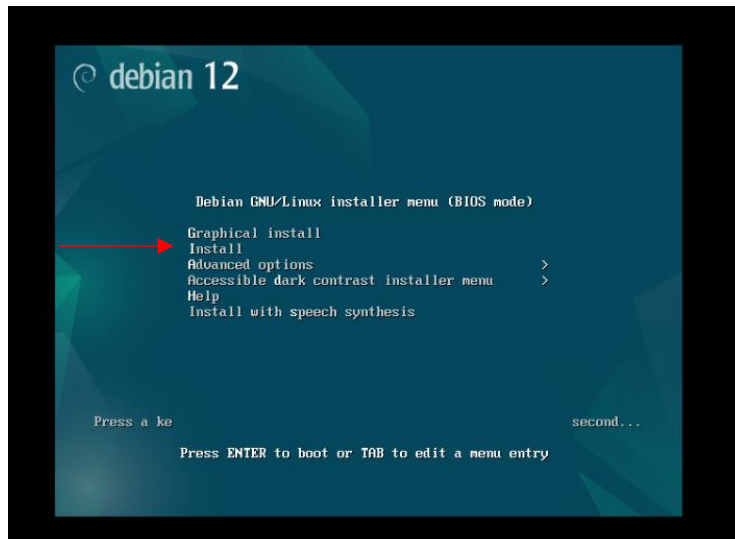


Etape 5 :

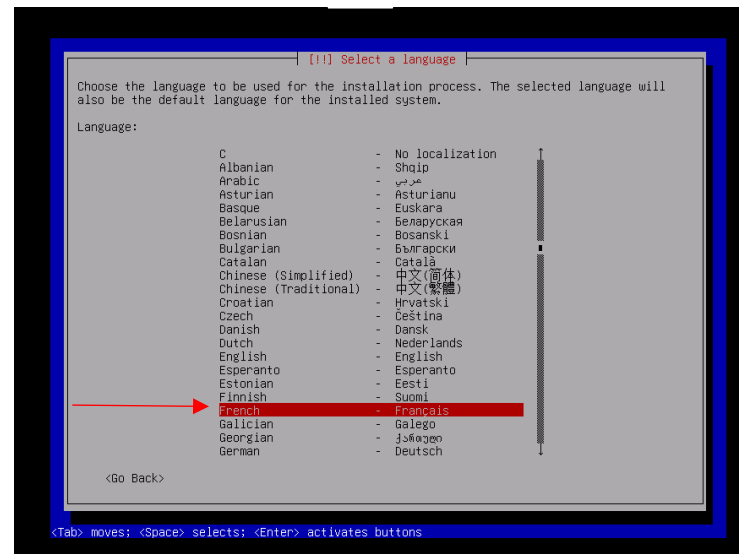
Allumer la machine et choisir l'installation basique, choisir la langue en français et mettre la situation géographique « France », mettre la configuration du clavier en français.

1

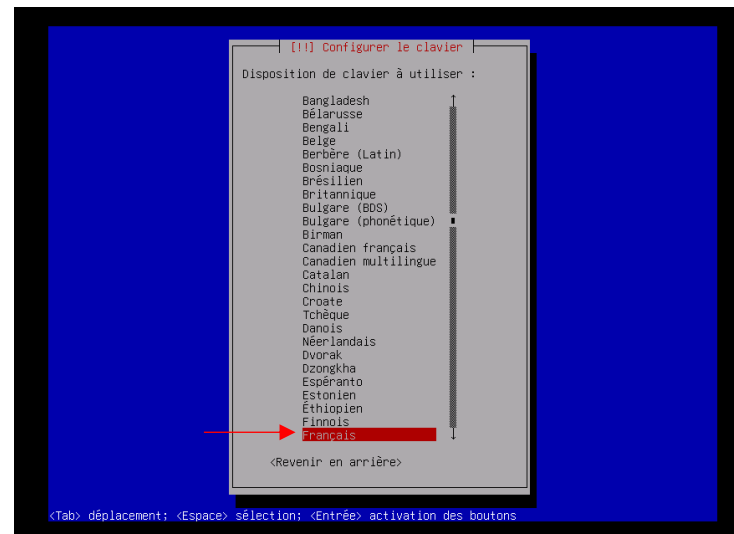
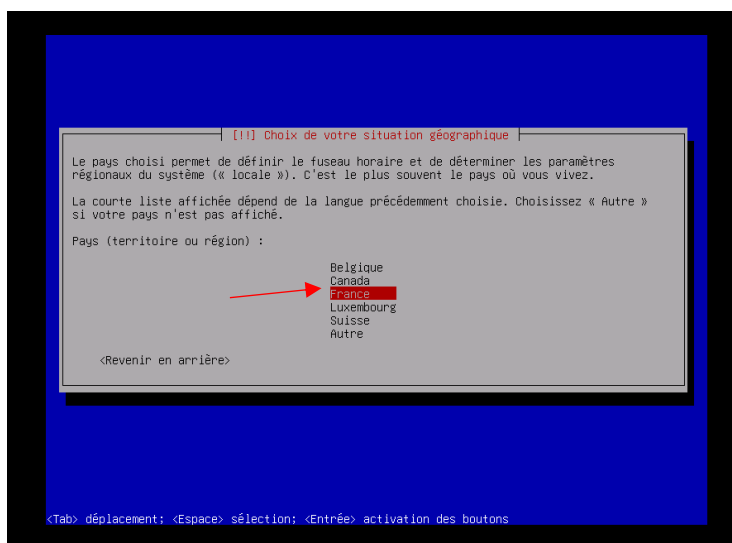
2



3



4

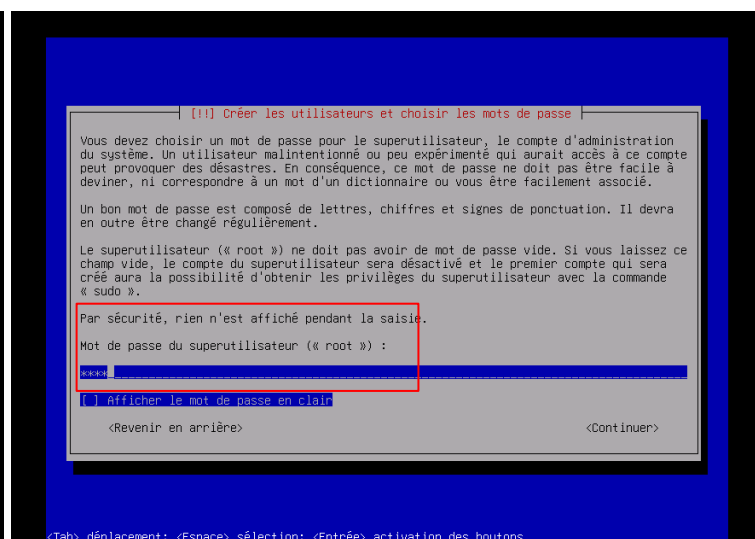
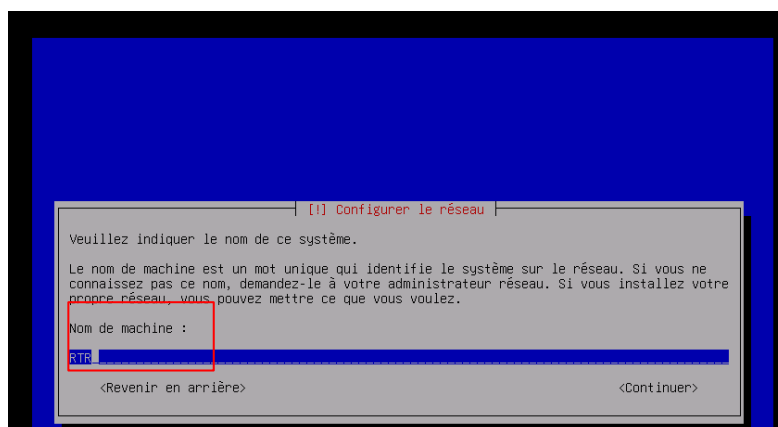
**Etape 6 :**

Rechanger le nom de la machine en « RTR », ne mettre aucun domaine.

1

Pour le mot de passe mettre « root ».

2



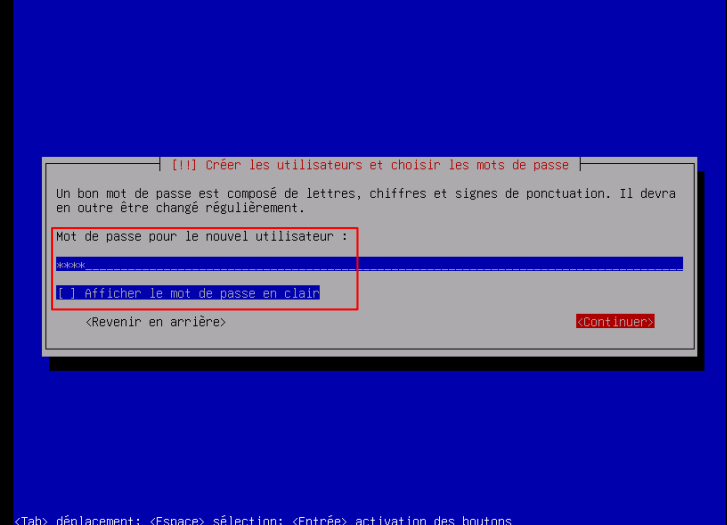
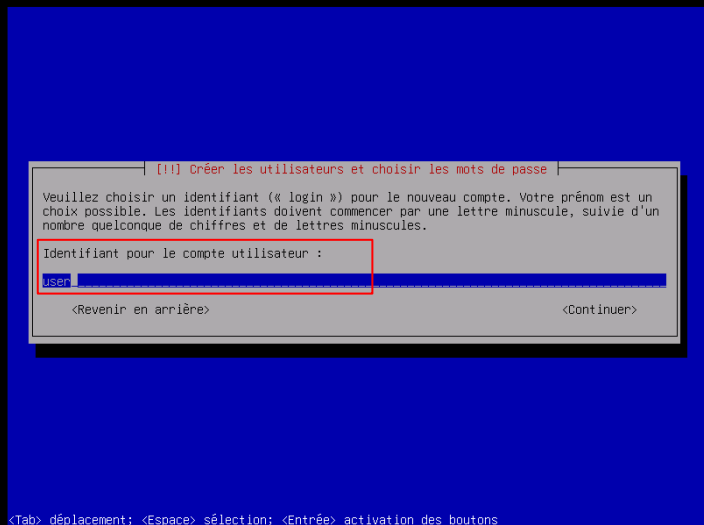
Etape 7 :

Le nom du nouvel utilisateur et de l'identifiant en « user ».

1

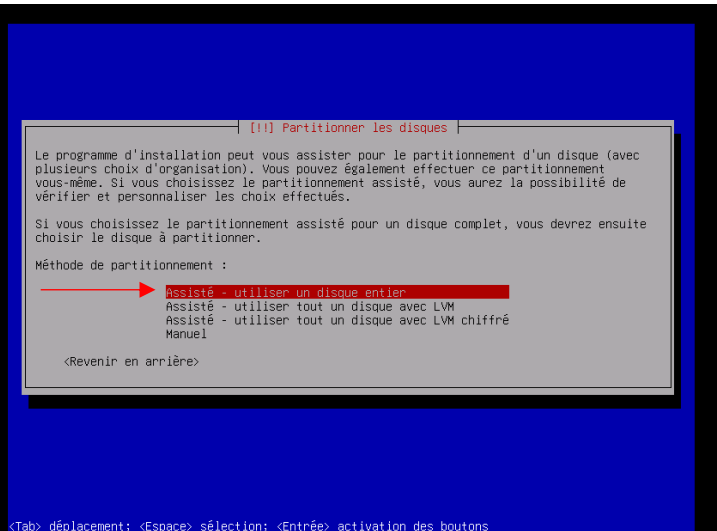
Mettre de nouveau le mot de passe « root ».

2

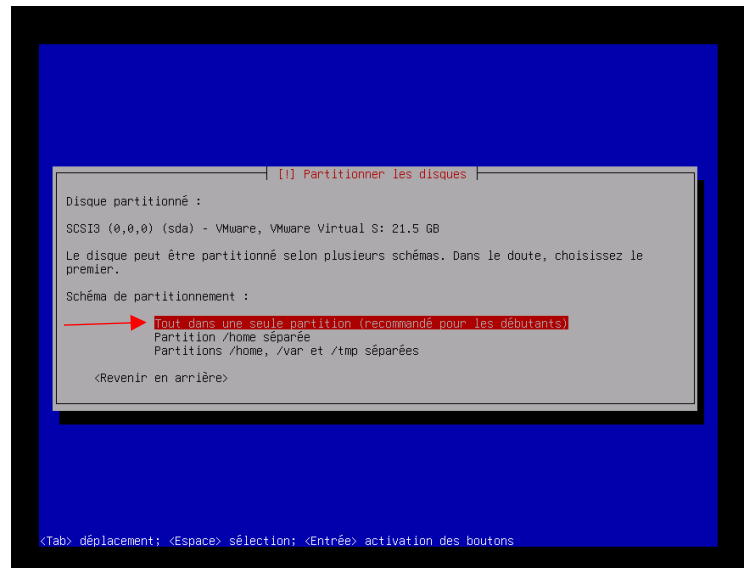
**Etape 8 :**

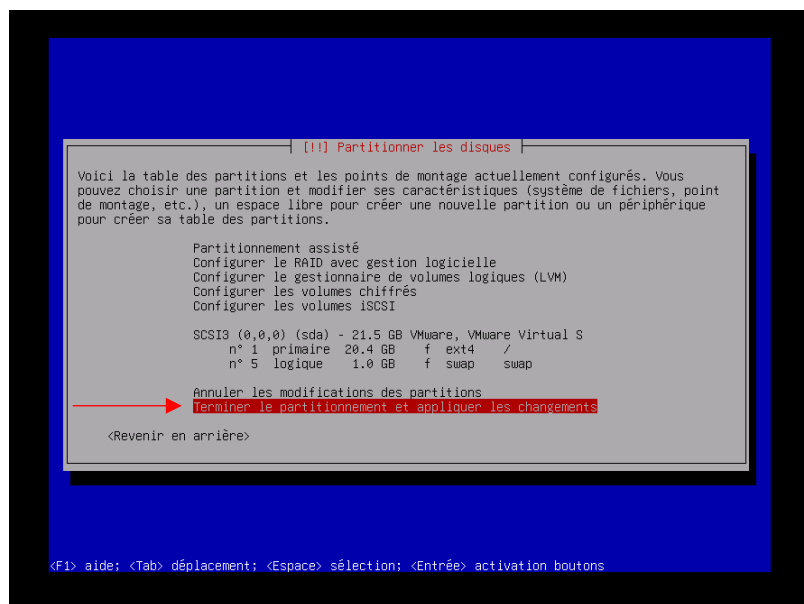
Pour la méthode de partitionnement mettre « Assisté, utiliser un disque entier » et choisir le disque (qu'un seul choix). Pour le schéma de partitionnement mettre « Tout dans une seule partition » et terminer le partitionnement et appliquer les changements. Ainsi, il faut accepter les changements sur le disque.

1



2



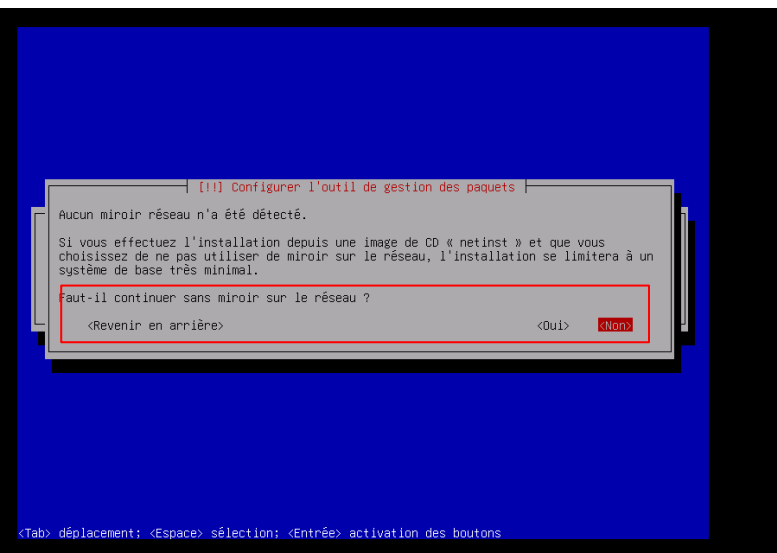


Etape 9 :

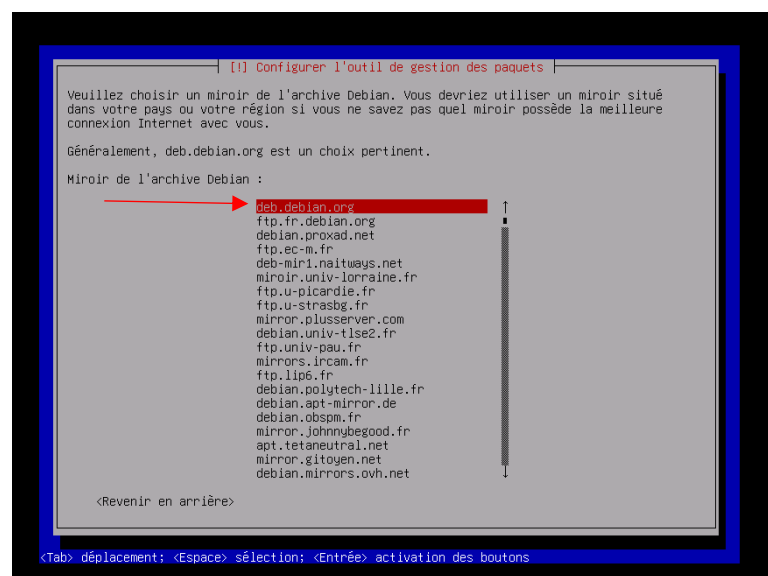
Refuser l'analyse des supports d'installation et choisir la France comme pays miroir de l'archive Debian. Enfin choisir « deb.debian.org » comme miroir de l'archive de Debian et ne mettre aucun mandataire.

1

2



3

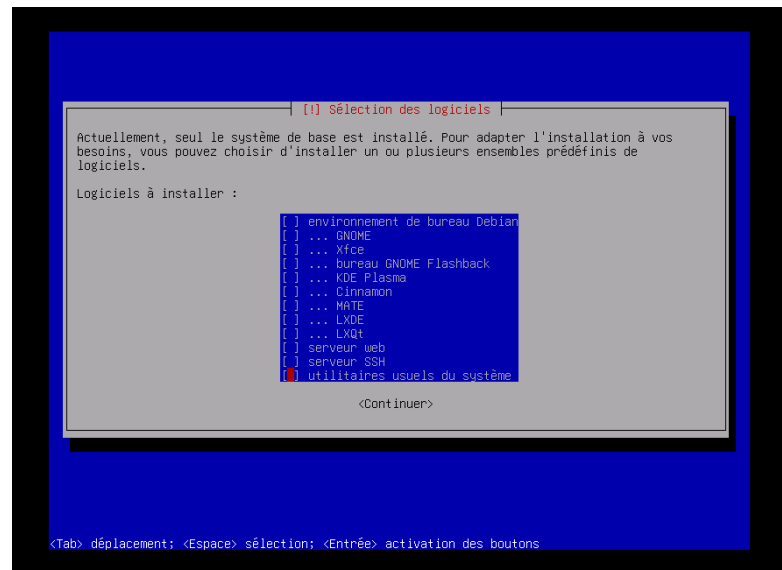
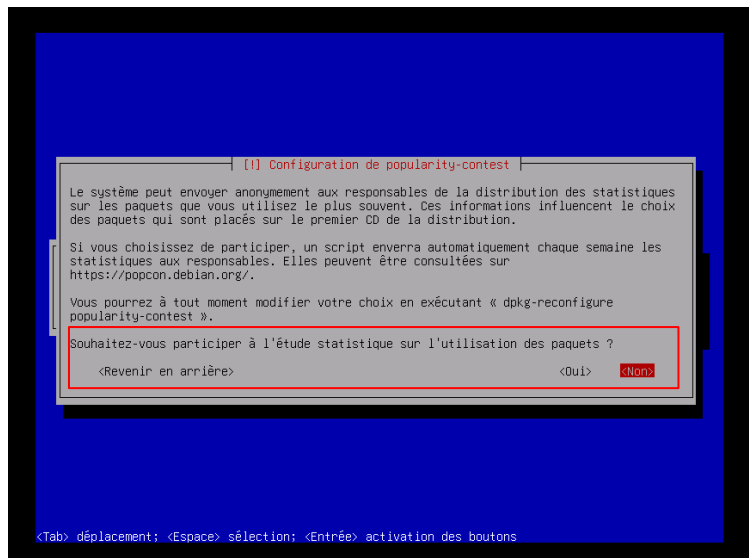


Etape 10 :

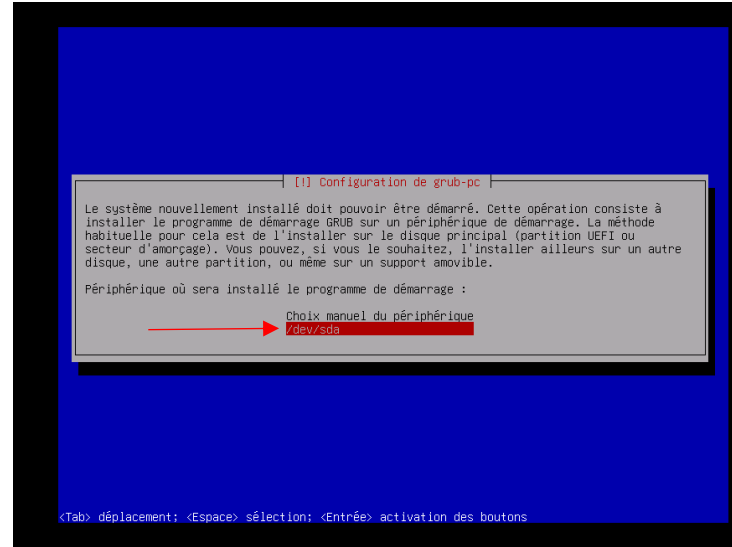
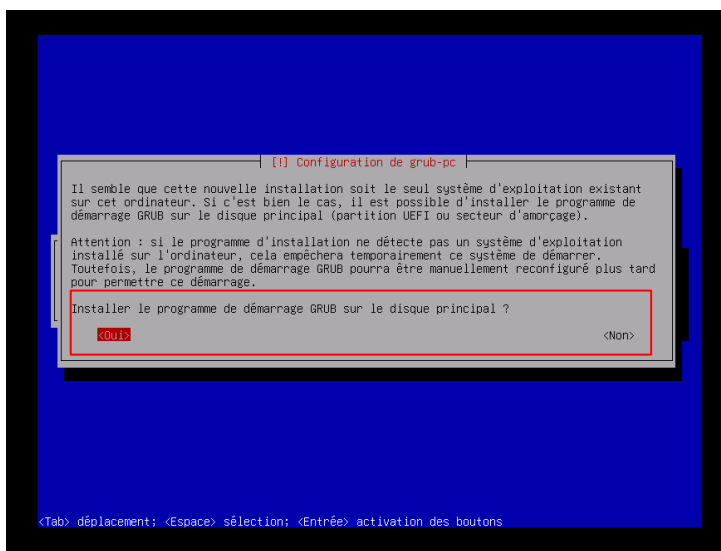
Mettre « non » pour la participation à l'étude des statistiques sur l'utilisation des paquets. Décocher les logiciels à installer par défaut « environnement de bureau

1

Debian, GNOME, utilitaire usuels du système ».

2**Etape 11 :**

Installer le programme de démarrage GRUB sur le disque principal et choisir le périphérique « /dev/sda ».

1**2****Etape 12 :**

L'installation de la machine virtuelle Debian sans interface graphique RTR est terminée.

```
Debian GNU/Linux 12 RTR tty1
RTR login: root
Password:
Linux RTR 6.1.0-27-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.115-1 (2024-11-01) x86_64

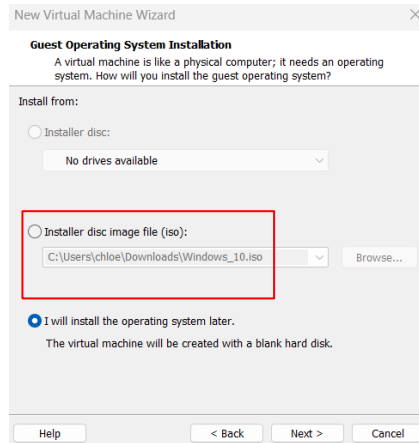
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Mon Nov 25 12:52:00 CET 2024 on tty1
root@RTR:~#
```

c. Installation de la machine virtuelle Windows (PC47)

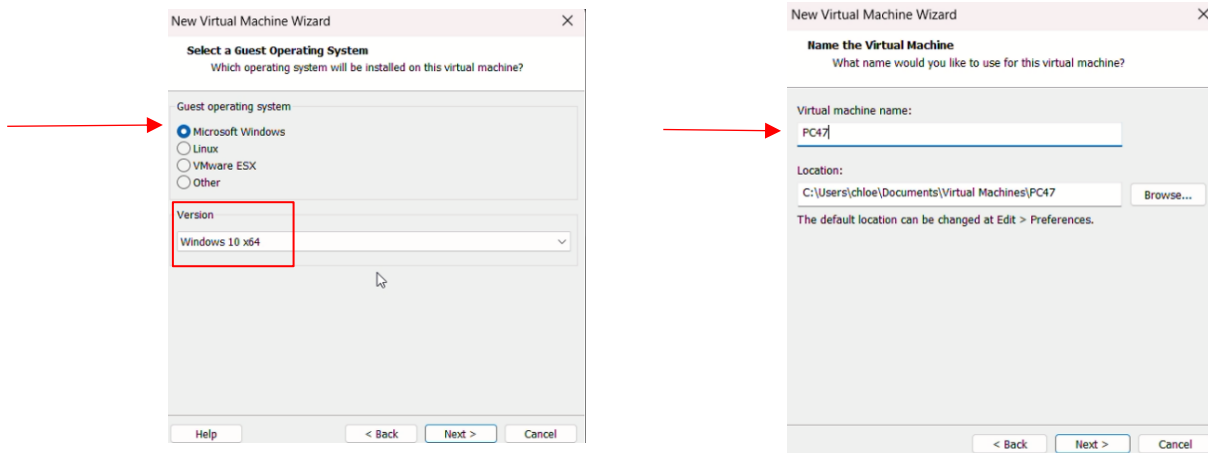
Etape 1 :

Choisir le lecteur où le fichier Windows_10.iso est enregistré et cocher le dernier point.



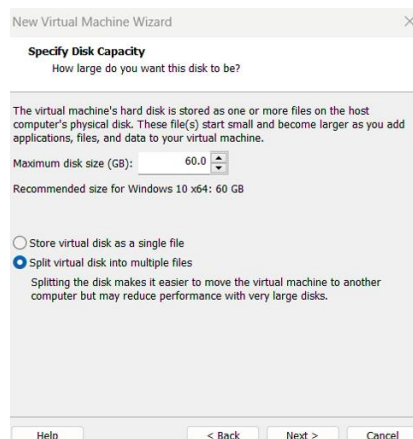
Etape 2 :

Choisir Microsoft Windows et mettre la version « Windows 10. X64 » et changer le nom de la machine en mettant « PC47 ».



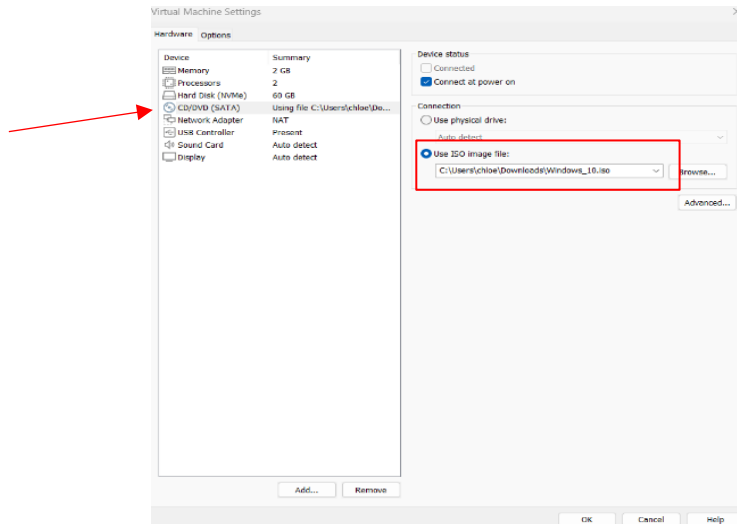
Etape 3 :

Le stockage de la machine virtuelle n'est pas à modifier et ne pas changer les paramètres personnalisés. Ensuite ce sera terminé et on pourra allumer la machine.

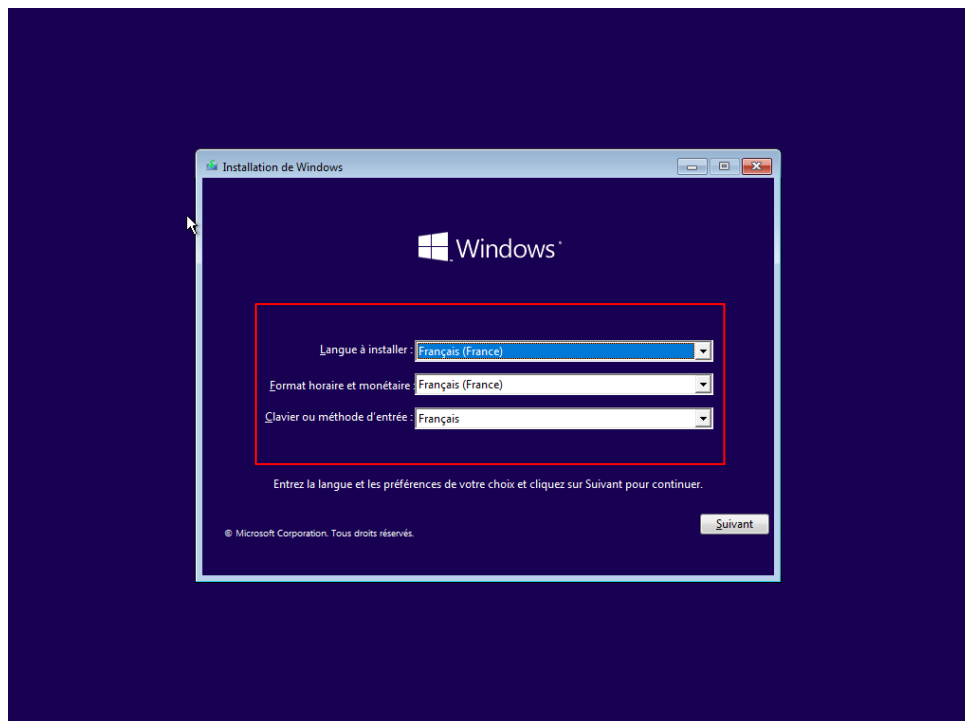


Etape 4 :

Allez dans les paramètres de la machine « settings » et rajouter le fichier iso dans « CD/DVD (SATA) » et ensuite dans « Use ISO image file », choisir le fichier C:\Users\chloe\Downloads\Windows_10.iso.

**Etape 5 :**

Allumer la machine, choisir la langue, format horaire et monétaire et clavier ou méthode d'entrée en « Français », appliquer et ensuite cliquer sur « suivant ».

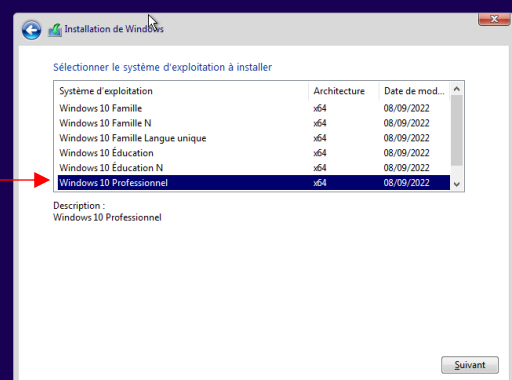
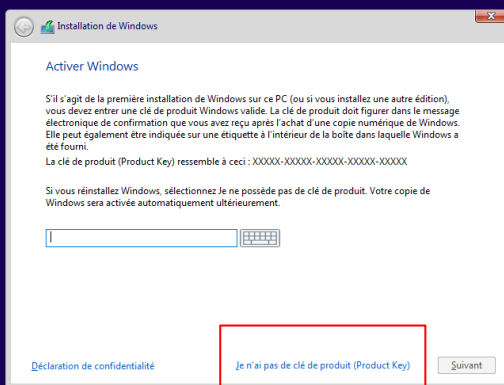


Etape 6 :

Pour Activer Windows, choisir « Je n'ai pas de clé de produit (Product Key) » et ensuite choisir le système d'exploitation à installer « Windows 10 Professionnel ». Accepter les termes du contrat de licence et choisir l'installation uniquement Windows (avancé). Choisir le lecteur où installer Windows et ensuite l'installation de Windows commencera.

1

2

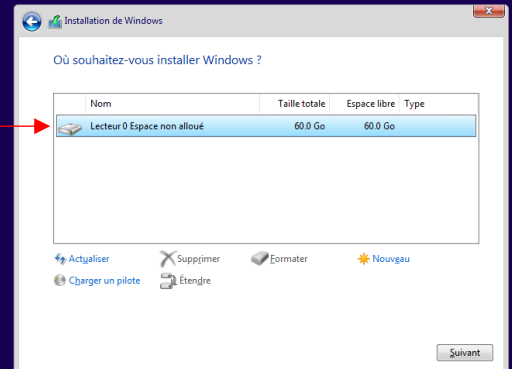
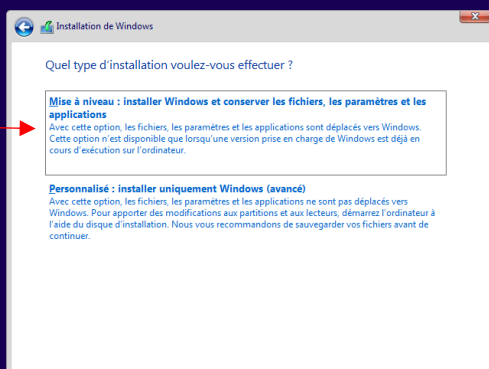


1 Collecte des informations 2 Installation de Windows

1 Collecte des informations 2 Installation de Windows

3

4



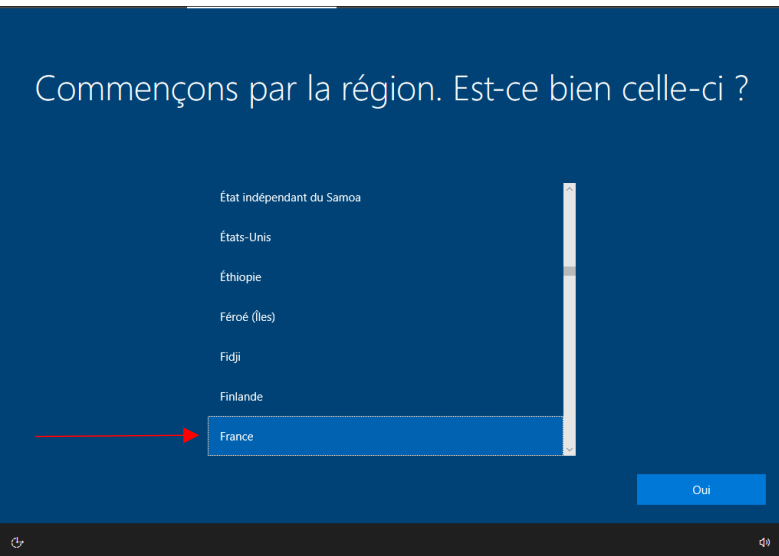
1 Collecte des informations 2 Installation de Windows

1 Collecte des informations 2 Installation de Windows

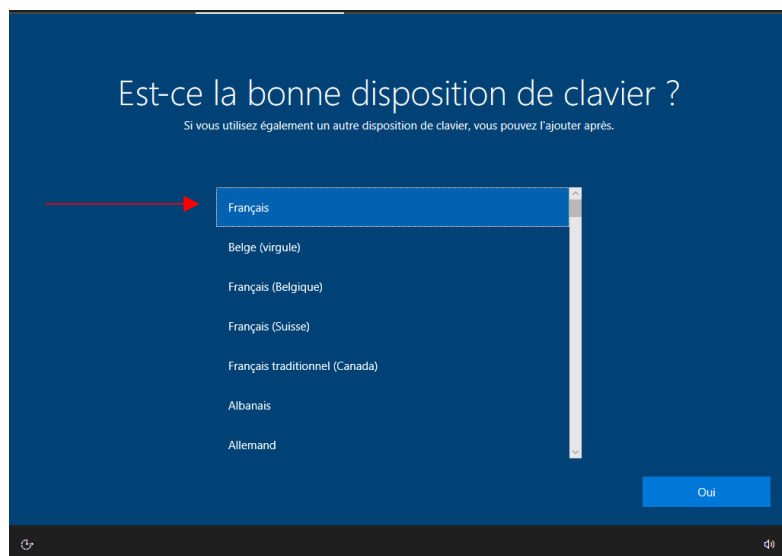
Etape 9 :

A la fin de l'installation, la machine virtuelle Windows redémarre et ensuite il faut mettre la situation géographique « France », la bonne disposition de clavier en « Français », et ignorer l'ajout d'une deuxième disposition de clavier.

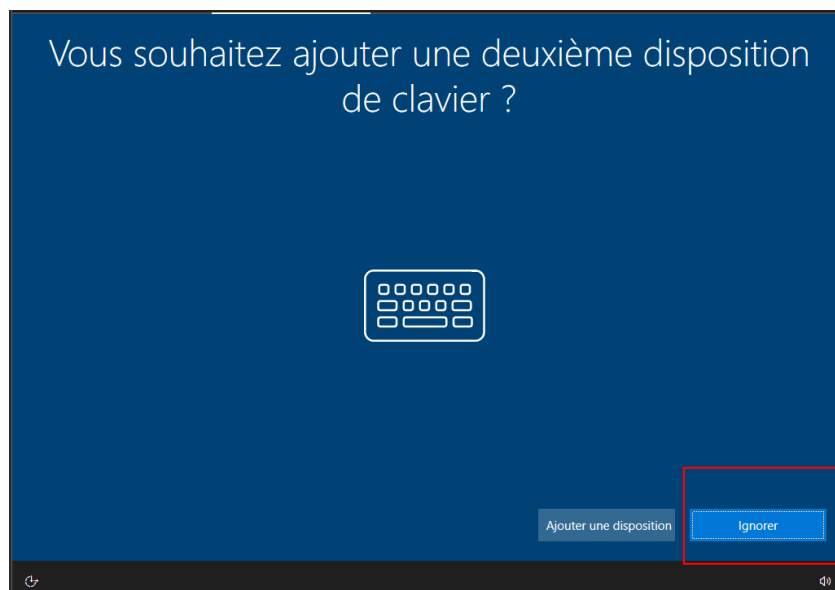
1



2

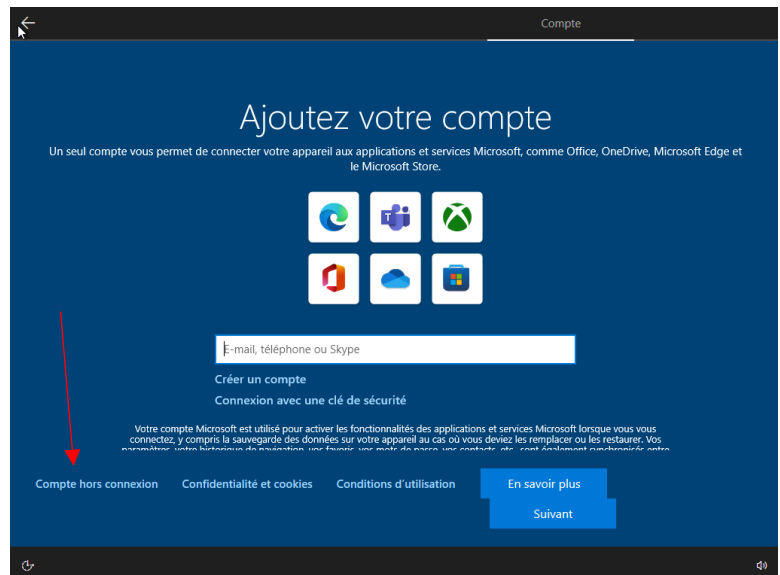
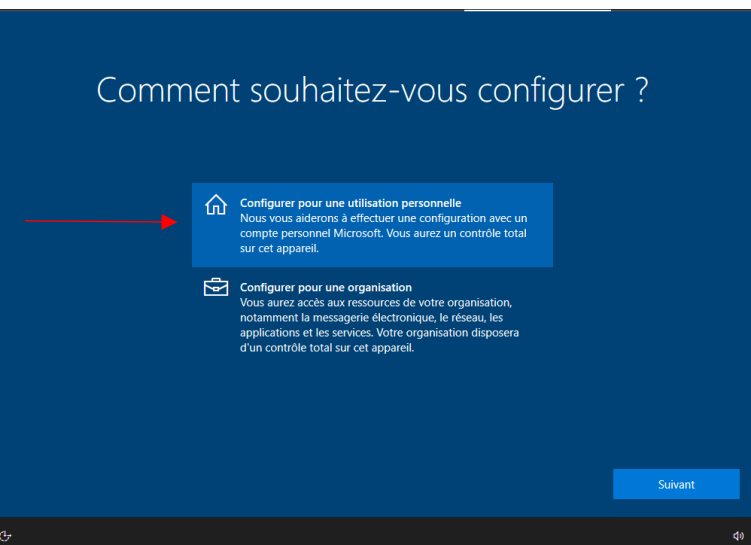


3



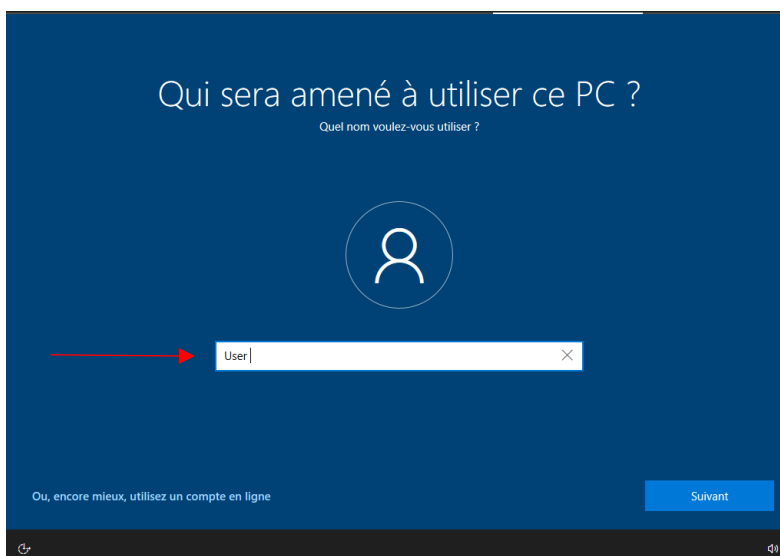
Etape 10 :

Choisir la configuration pour une utilisation personnelle, ensuite choisir compte hors connexion.

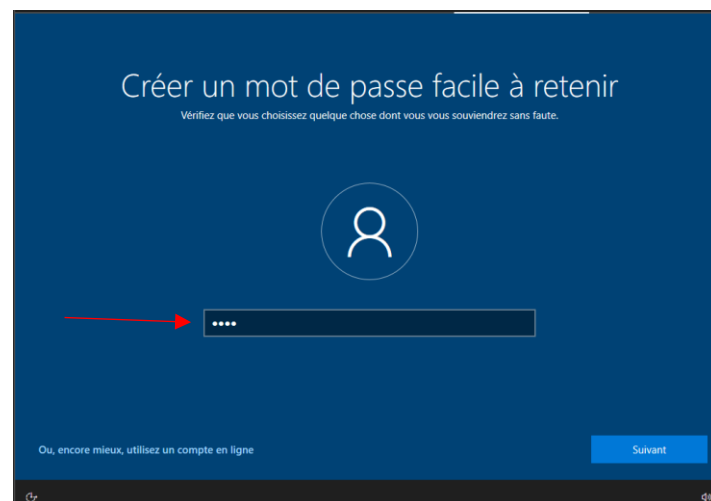
**Etape 11 :**

Mettre le nom du nouvel utilisateur « user » et mettre de nouveau le mot de passe « root » et confirmer le mot de passe.

1



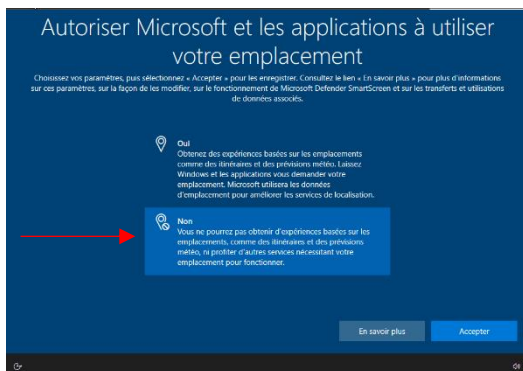
2



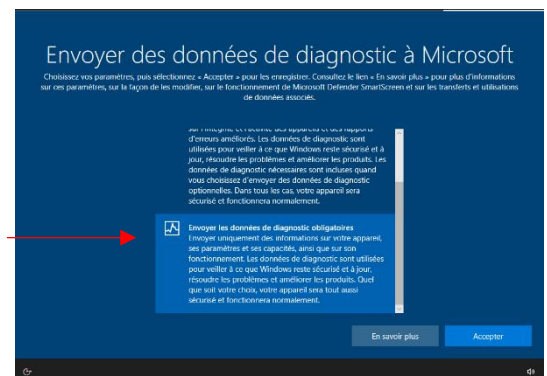
Etape 12 :

Refuser que Microsoft et les applications utilisent l'emplacement de l'ordinateur et le localise également. Choisir qu'il n'y a que les données de diagnostic obligatoire qui soit envoyées. Ne pas aider à l'amélioration de l'écriture manuscrite et à la saisie. Enfin ne pas obtenir des expériences personnalisées avec des données de diagnostic et refuser l'autorisation aux applications à utiliser l'identifiant de publicité.

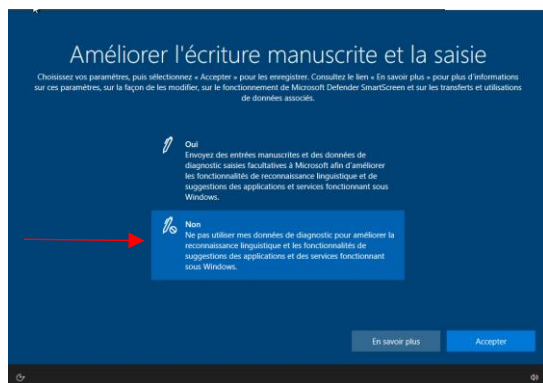
1



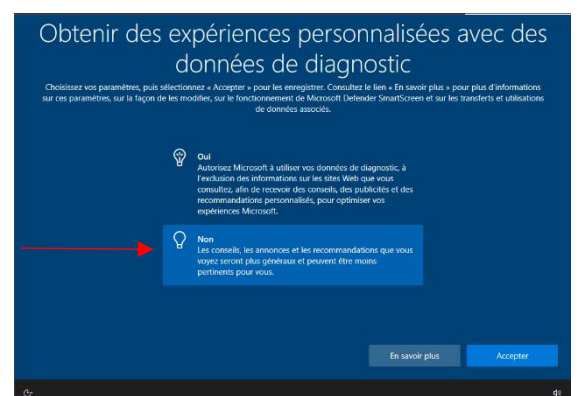
2



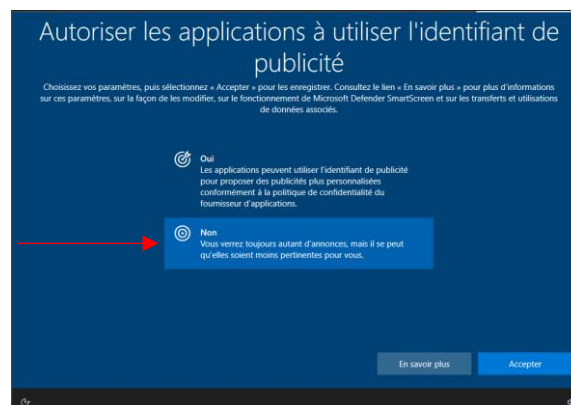
3



4



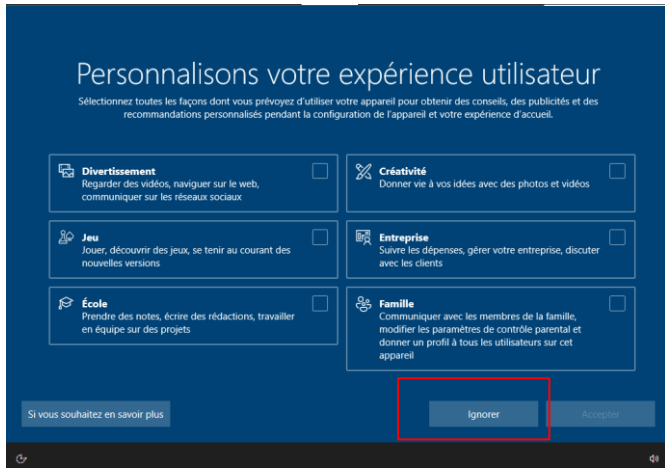
5



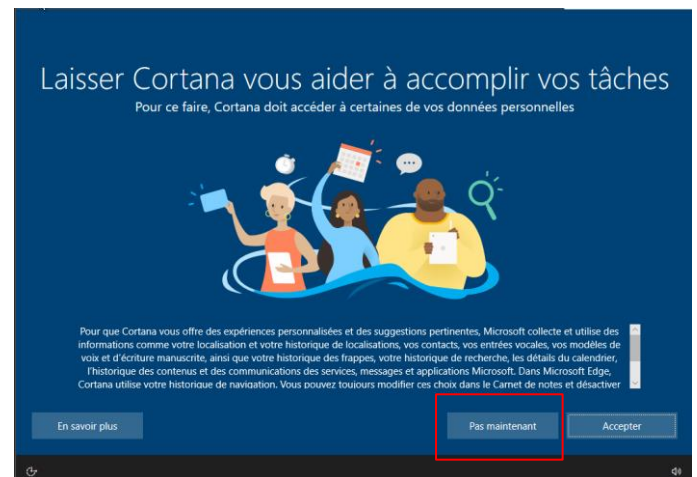
Etape 13 :

Ignorer la personnalisation de l'expérience utilisateur et ne pas laisser Cortana accomplir les tâches en choisissant « Pas maintenant ».

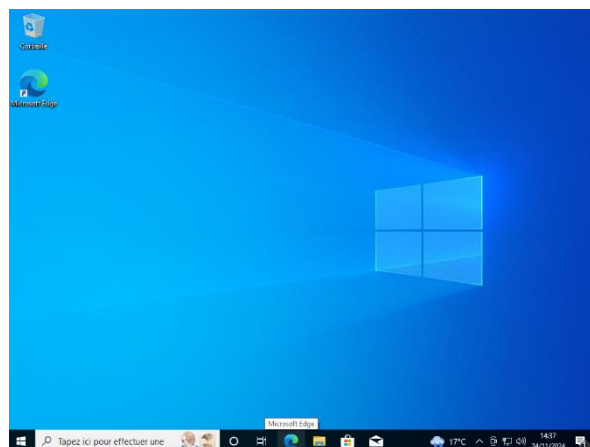
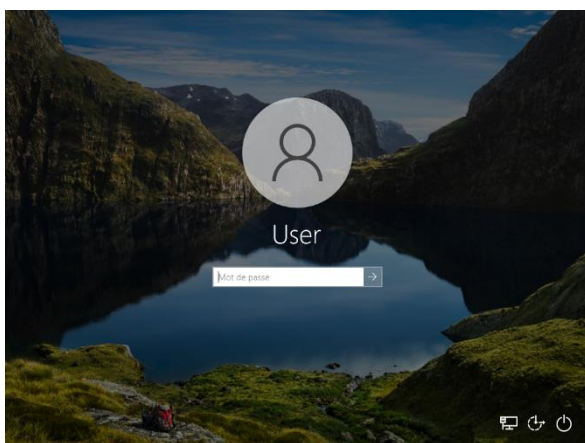
1



2

**Etape 14 :**

L'installation de la machine virtuelle Windows PC47 est terminée.



2. Configuration des adresses IP sur RTR

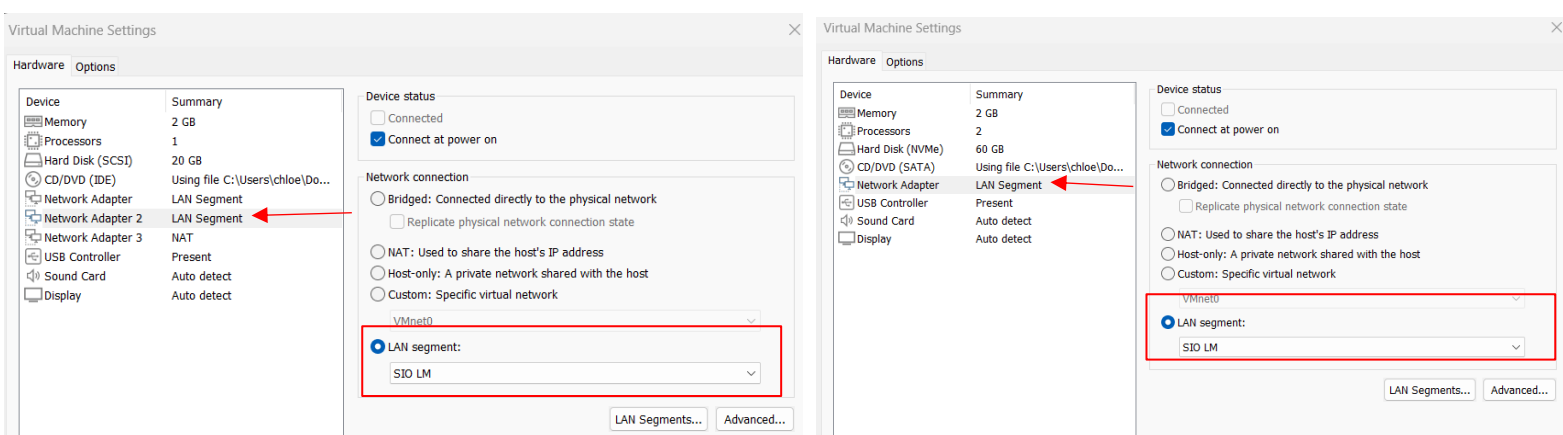
a. Configuration de l'adresse IP dynamique pour PC47

Etape 1 :

Dans les paramètres de la machine virtuelle RTR « settings », rajouter un « Network adapter », mettre en LAN Segment et en créer une tout comme pour la machine PC47.

RTR

PC47



Etape 2 :

Allumez la machine virtuelle RTR, taper la commande suivante qui permet de mettre à jour le système et les services.

`Apt update && apt upgrade -y`

```
root@debianRTR:~# apt update && apt upgrade -y
Atteint :1 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease
Atteint :2 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Atteint :3 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Tous les paquets sont à jour.
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.
```

Etape 3 :

Allumez la machine virtuelle RTR, taper la commande
`Nano /etc/network/interfaces`

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

Rajouter les lignes suivantes :

```
Allow-hotplug ens36
iface ens36 inet static
address 172.20.47.254/24
```

```
allow-hotplug ens36
iface ens36 inet static
address 172.20.47.254/24
```

Etape 4 :

Faire ifdown ens36 et juste après ifup ens36.

```
root@RTR:~# ifdown ens36
root@RTR:~# ifup ens36
root@RTR:~#
```

Puis vérifier à l'aide de la commande ip a qu'il y a bien une adresse IP Static 172.20.47.254/24.

```
3: ens36: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:bc:ef:be brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s4
    → inet 172.20.47.254/24 brd 172.20.47.255 scope global ens36
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:febc:efbe/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Etape 5 :

Une fois cela vérifiée, taper la commande apt install isc-dhcp-server -y , qui va installer un paquet. Dans celui-ci, un dossier « dhcp » est créé sous le dossier système.

```
root@RTR:~# apt install isc-dhcp-server -y_
```

Etape 6 :

Maintenant, il faut créer une copie de restauration de ce dernier :

Cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.old.

```
root@RTR:~# cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.old
```

Etape 7 :

On peut éditer le fichier pour vérifier son contenu : nano /etc/dhcp/dhcpd.conf.

```
root@RTR:~# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Celui-ci contient les exemples de configuration du plus simple au plus complexe et que l'ensemble des lignes sont commentés (précéder d'un #).

```
GNU nano 7.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# option definitions common to all supported networks...
option domain-name "example.org";
option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
# have support for DDNS.
ddns-update-style none;

# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
#authoritative;

# Use this to send dhcp log messages to a different log file (you also
# have to hack syslog.conf to complete the redirection).
#log-facility local7;

# No service will be given on this subnet, but declaring it helps the
# DHCP server to understand the network topology.
#
#subnet 10.152.187.0 netmask 255.255.255.0 {
#}

# This is a very basic subnet declaration.
#
#subnet 10.254.239.0 netmask 255.255.255.224 {
# range 10.254.239.10 10.254.239.20;
# option routers rtr-239-0-1.example.org, rtr-239-0-2.example.org;
#}

# This declaration allows BOOTP clients to get dynamic addresses,
# which we don't really recommend.
#
#subnet 10.254.239.32 netmask 255.255.255.224 {
# range dynamic-bootp 10.254.239.40 10.254.239.60;
# option broadcast-address 10.254.239.31;
# option routers rtr-239-32-1.example.org;
#}

Lecture de 107 lignes
Aide Quitter Écrire Line fich. Chercher Remplacer Couper Coller Exécuter Justifier Alignement Aller ligne Annuler Refaire Marquer Marquer Couper -> Crochet Précédent Suivant
```

Il faut quitter le fichier pour pouvoir le vider à l'aide de la commande
echo > /etc/dhcp/dhcpd.conf.

```
root@RTR:~# echo > /etc/dhcp/dhcpd.conf_
```

Etape 8 :

Ensuite, pour remplir le fichier avec les nouvelles configurations, ouvrez ce dernier avec la commande nano /etc/dhcp/dhcpd.conf.

Il faut rajouter dans ce fichier les lignes suivantes :

```
subnet 172.20.47.0 netmask 255.255.255.0{
    range 172.20.47.10 172.20.47.150 ;
}
```

Enregistrer le fichier (CTRL X, O, Entrée).

```
subnet 172.20.47.0 netmask 255.255.255.0{
range 172.20.47.10 172.20.47.150;
}
```

```
^X Quitter
```

```
Sauver l'espace modifié ?
O Oui
N Non ^C Annuler
```

Etape 9 :

Maintenant il faut renseigner l'interface (carte réseau) du serveur DHCP (ens36), éditez le fichier nano /etc/default/isc-dhcp-server

```
root@RTR:~# nano /etc/default/isc-dhcp-server
```

Au niveau de la ligne INTERFACESv4 = « » renseignée entre les guillemets ens36 ce qui donne INTERFACESv4 = « ens36 ».

```
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="ens36"
INTERFACESv6=""
```

Etape 10 :

Pour pouvoir vérifier qu'il n'y a pas eu d'erreur dans la configuration, il faut tester le démarrage du service en tapant la commande suivante : service isc-dhcp-server restart et ensuite service isc-dhcp-server start pour qu'il prenne en compte les ajouts.

```
root@RTR:~# service isc-dhcp-server restart
```

```
root@RTR:~# service isc-dhcp-server start
root@RTR:~# _
```

Pas de bonne nouvelle, bonne nouvelle, on peut également vérifier le statut à l'aide de cette commande : service isc-dhcp-server status et il doit y être écrit « Active running ».

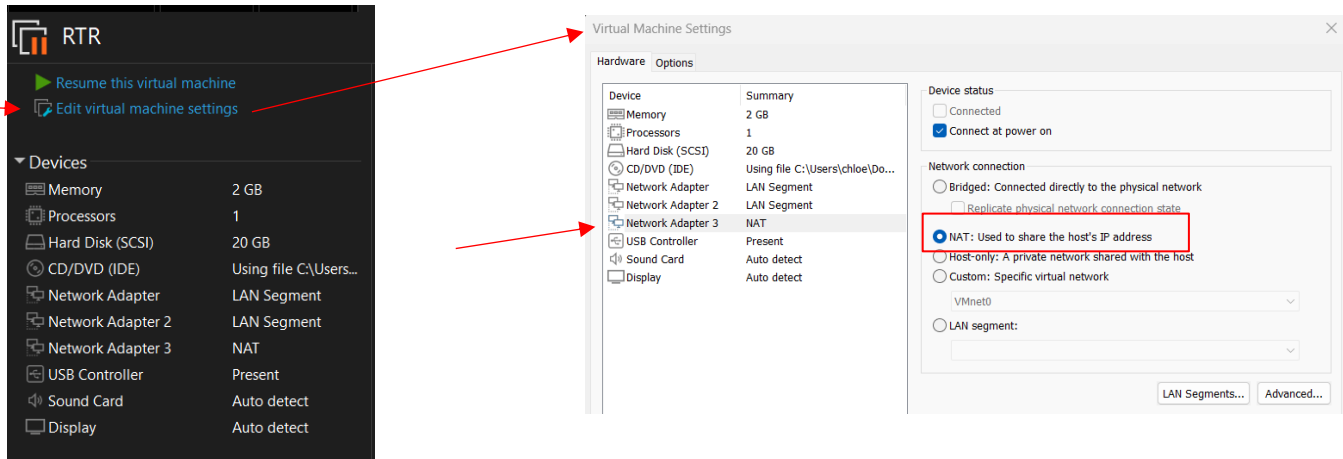
```
root@RTR:~# service isc-dhcp-server status
• isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: active (running) since Tue 2024-11-26 08:34:42 CET; 30min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 469 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2273)
   Memory: 7.8M
      CPU: 172ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─583 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens36 ens33

nov. 26 08:34:32 RTR systemd[1]: Starting isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server...
nov. 26 08:34:32 RTR isc-dhcp-server[469]: Launching IPv4 server only.
nov. 26 08:34:33 RTR dhcpd[583]: Wrote 0 deleted host decls to leases file.
nov. 26 08:34:33 RTR dhcpd[583]: Wrote 0 new dynamic host decls to leases file.
nov. 26 08:34:33 RTR dhcpd[583]: Wrote 2 leases to leases file.
nov. 26 08:34:33 RTR dhcpd[583]: Server starting service.
nov. 26 08:34:42 RTR isc-dhcp-server[469]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpd.
nov. 26 08:34:42 RTR systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
nov. 26 08:35:43 RTR dhcpd[583]: receive packet failed on ens36: Network is down
```

b. Configuration de l'adresse IP statique pour DHCP en NAT

Etape 1 :

Rajouter dans les paramètres de la machine virtuelle RTR « settings », un « Network adapter », mettre en NAT.



Etape 2 :

Allumez la machine virtuelle RTR, taper la commande `nano /etc/network/interfaces`

```
root@RTR:~# nano /etc/network/interfaces
```

Rajouter les lignes suivantes :

```
allow-hotplug ens37
iface ens37 inet dhcp.
```

```
allow-hotplug ens37
iface ens37 inet dhcp
```

Etape 3 :

Faire `ifdown ens37` ensuite `ifup ens37` pour que les modifications soient prises en compte.

```
root@RTR:~# ifdown ens37
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/ens37/00:0c:29:bc:ef:c8
Sending on   LPF/ens37/00:0c:29:bc:ef:c8
Sending on   Socket/fallback
DHCPRELEASE of 192.168.254.135 on ens37 to 192.168.254.255 port 67
```

```
root@RTR:~# ifup ens37
ifup: interface ens37 already configured
root@RTR:~#
```

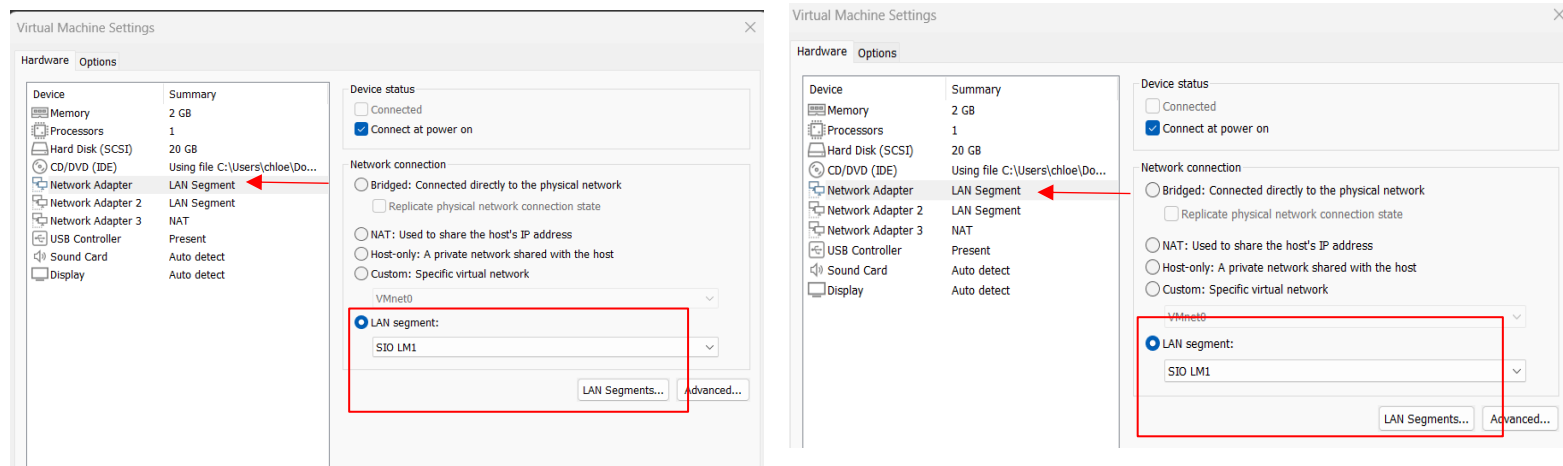
Vérifier à l'aide de la commande `ip a` qu'il y a bien une adresse IP Dynamique pour `ens37`.

```
4: ens37: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:bc:ef:c8 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s5
    inet 192.168.254.135/24 brd 192.168.254.255 scope global dynamic ens37
        valid_lft 1694sec preferred_lft 1694sec
    inet6 fe80::20c:29ff:febc:efc8/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

c. Configuration de l'adresse IP dynamique pour PC57

Etape 1 :

Dans les paramètres de la machine RTR « settings », modifier le « Network adapter », qui était en NAT et le mettre en LAN Segment et en créer une nouvelle différente de celle du PC47.



Etape 2 :

Allumez la machine virtuelle RTR, taper la commande `nano /etc/network/interfaces`

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

Modifier les lignes de l'ens 33:

```
allow-hotplug ens33
iface ens33 inet static
address 172.20.57.254/24
```

```
allow-hotplug ens33
iface ens33 inet static
address 172.20.57.254/24
```

Etape 3 :

Faire `ifdown ens33` et ensuite `ifup ens33` pour que les modifications soient prises en compte.

```
root@RTR:~# ifdown ens33
root@RTR:~# ifup ens33
root@RTR:~#
```

Vérifier à l'aide de la commande `ip a` qu'il y a bien une adresse IP Static 172.20.57.254/24.

```
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:bc:ef:b4 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 172.20.57.254/24 brd 172.20.57.255 scope global ens33
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:febc:efb4/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Etape 4 :

Ensuite, avec la commande `nano /etc/dhcp/dhcpd.conf` pour rajouter de nouvelles lignes pour cette nouvelle adresse IP.

```
root@RTR:~# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Dans ce fichier, il faut rajouter les lignes suivantes :

```
subnet 172.20.57.0 netmask 255.255.255.0{
    range 172.20.57.10 172.20.57.150 ;
}
```

Enregistrer le fichier (CTRL X, O, Entrée).

```
subnet 172.20.57.0 netmask 255.255.255.0{
range 172.20.57.10 172.20.57.150;
}
```

Etape 5 :

Maintenant il faut renseigner l'interface (carte réseau) du serveur DHCP (ens36), éditez le fichier `nano /etc/default/isc-dhcp-server`

```
root@RTR:~# nano /etc/default/isc-dhcp-server
```

Au niveau de la ligne `INTERFACESv4` = « » renseignée entre les guillemets `ens33` ce qui donne `INTERFACESv4` = « `ens36 ens33` ».

```
INTERFACESv4="ens36 ens33"
INTERFACESv6=""
```

Etape 6 :

Pour pouvoir vérifier qu'il n'y a pas eu d'erreur dans l'ajout de cette adresse IP et que le service l'a bien pris en compte, il faut faire un restart du service en tapant la commande suivante : « `service isc-dhcp-server restart` » pour qu'il prenne en compte les ajouts.

```
root@RTR:~# service isc-dhcp-server restart
```

Pas de bonne nouvelle, bonne nouvelle, on peut également vérifier le statut à l'aide de cette commande « `service isc-dhcp-server status` » et il doit y être écrit « Active running ».

```
root@RTR:~# service isc-dhcp-server status
• isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   → Active: active (running) since Tue 2024-11-26 08:34:42 CET; 30min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 469 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2273)
   Memory: 7.8M
      CPU: 172ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─583 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens36 ens33

nov. 26 08:34:32 RTR systemd[1]: Starting isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server...
nov. 26 08:34:32 RTR isc-dhcp-server[469]: Launching IPv4 server only.
nov. 26 08:34:33 RTR dhcpd[583]: Wrote 0 deleted host decls to leases file.
nov. 26 08:34:33 RTR dhcpd[583]: Wrote 0 new dynamic host decls to leases file.
nov. 26 08:34:33 RTR dhcpd[583]: Wrote 2 leases to leases file.
nov. 26 08:34:33 RTR dhcpd[583]: Server starting service.
nov. 26 08:34:42 RTR isc-dhcp-server[469]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpd.
nov. 26 08:34:42 RTR systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
nov. 26 08:35:43 RTR dhcpd[583]: receive packet failed on ens36: Network is down
```

3. Configuration réseau des machines virtuelles

a. Attribution de l'adresse IP fixe PC47

Etape 1 :

Allumez la machine virtuelle RTR, taper la commande suivante :

`nano /etc/dhcp/dhcpd.conf`

```
root@RTR:~# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Y ajouter les lignes suivantes :

Option domain-name « RTRPC4757 »

Default-lease-time 600 ;

max-lease-time 3600 ;

```
option domain-name "RTRPC47";

default-lease-time 600;
max-lease-time 3600;
```

Et ajouter à la suite de « `range 172.20.47.10 172.20.47.150 ;` » :

Option domain-name-servers 172.20.47.254, 1.1.1.1 ;

Option routers 172.20.47.254 ;

}

```
subnet 172.20.47.0 netmask 255.255.255.0{
range 172.20.47.10 172.20.47.150;
option domain-name-servers 172.20.47.254, 1.1.1.1;
option routers 172.20.47.254;
}
```

Etape 2 :

Après avoir rajouté ces lignes, faire CTRL X O, Entrée et faire un restart du service avec cette commande : service isc-dhcp-server restart pour qu'il prenne en compte les ajouts.

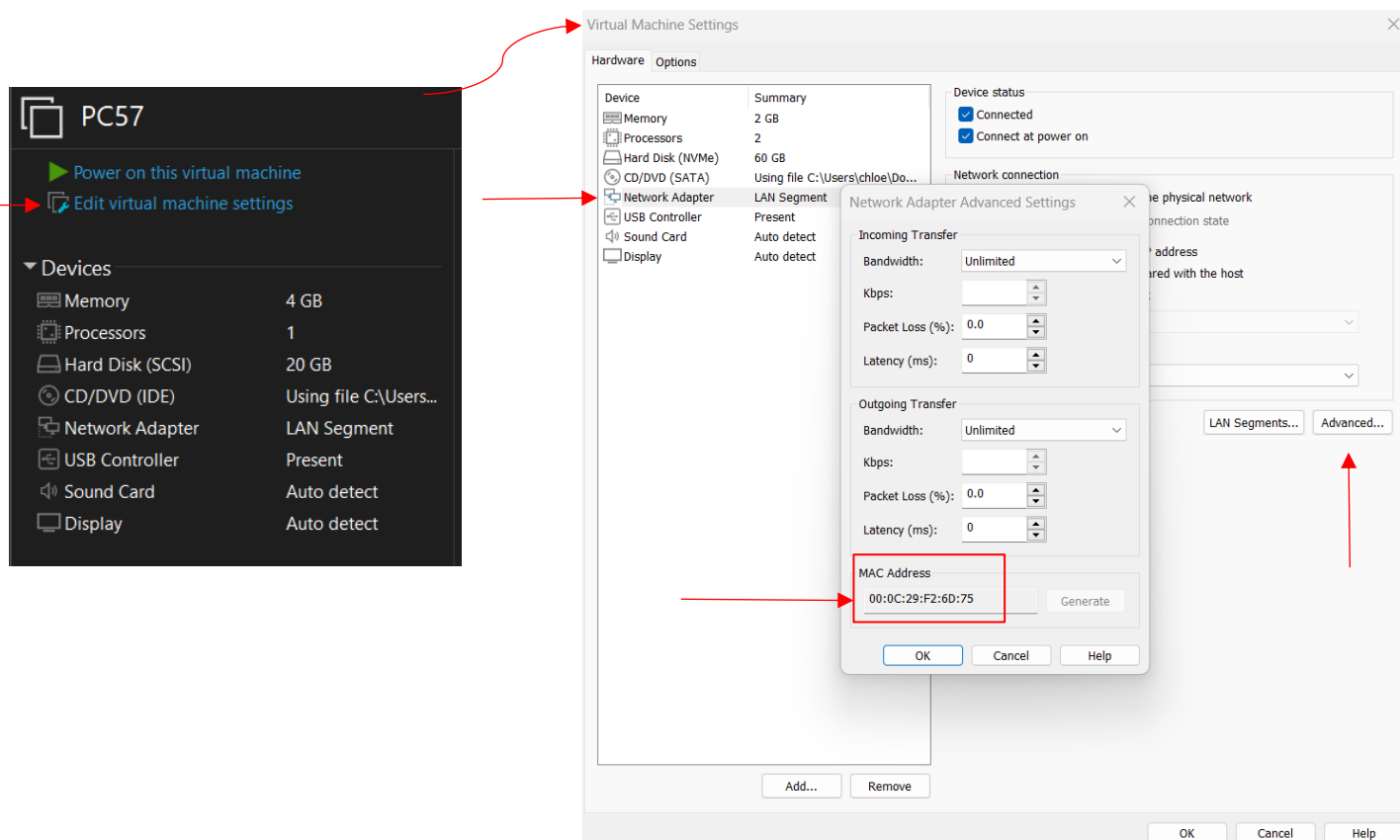
```
root@RTR:~# service isc-dhcp-server restart
```

Etape 3 :

Néanmoins, l'adresse IP n'est pas réservée, donc pas permanente, il faut rajouter de nouvelles configurations dans la machine RTR pour que l'adresse IP attribuée à la machine PC47 soit réservée (172.20.47.10).

Etape 4 :

Ainsi, avant de retourner sur la machine RTR pour mettre les nouvelles configurations, il faut trouver le MAC (Media Access Control) de la machine PC47, il suffit de se rendre dans ses paramètres « settings », ensuite network adapter et enfin Advanced et copier le MAC.



OU

Taper ipconfig /all dans l'invité de commande de la machine PC47.

```

C:\Configuration IP de Windows

Nom de l'hôte . . . . . : DESKTOP-9GP850Q
Suffixe DNS principal . . . . . :
Type de noeud . . . . . : Hybride
Routage IP activé . . . . . : Non
Proxy WINS activé . . . . . : Non
Liste de recherche du suffixe DNS.: RTRPC47

Carte Ethernet Ethernet0 :

Suffixe DNS propre à la connexion. . . : RTRPC47
Description. . . . . : Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
Adresse physique . . . . . : 00-0C-29-F2-6D-75
DHCP activé. . . . . : Oui
Configuration automatique activée. . . : Oui
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::6108:e506:1d03:cc3c%10(préféré)
Adresse IPv4. . . . . : 172.20.47.10(préféré)
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
Bail obtenu. . . . . : mardi 26 novembre 2024 17:25:56
Bail expirant. . . . . : mardi 26 novembre 2024 17:35:55
Passerelle par défaut. . . . . : 172.20.47.254
Serveur DHCP . . . . . : 172.20.47.254
IAID DHCPv6 . . . . . : 100666409
DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2E-C6-36-06-00-0C-29-F2-6D-75
Serveurs DNS. . . . . : 172.20.47.254
                        1.1.1.1
NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé

C:\Users\User>

```

Etape 6 :

Retourner sur la machine RTR, taper la commande `nano /etc/dhcp/dhcpd.conf` pour rajouter ces nouvelles lignes à la suite de « max-lease-time 3600 » :

```

Host client0{
    Hardware ethernet 00 :0C :29 :F2 :6D :75 ;
    Fixed-address 172.20.47.10 ;
}

```

```

host client0{
hardware ethernet 00:0C:29:F2:6D:75;
fixed-address 172.20.47.10;
}

```

Sauvegarder les modification, CTRL X ensuite O, Entrée.

Etape 7 :

Taper la commande `service isc-dhcp-server restart` pour que   a sauvegarde les nouvelles configurations.

```

root@RTR:~# service isc-dhcp-server restart

```

Etape 8 :

Retourner sur la machine PC47 et taper à nouveau dans l'invité de commande :

```

Ipconfig /release
Ipconfig /renew

```

```

C:\Users\User>ipconfig /release

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::6108:e506:1d03:cc3c%10
    Passerelle par défaut. . . . . :

C:\Users\User>ipconfig /renew

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . : RTRPC47
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::6108:e506:1d03:cc3c%10
    Adresse IPv4. . . . . : 172.20.47.10
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : 172.20.47.254

```

Ensuite ipconfig /all qui permet vérifier que dans la ligne Adresse IPv4 qu'il y a bien 172.20.47.10 qui apparaît.

```
C:\Users\User>ipconfig /all

Configuration IP de Windows

Nom de l'hôte . . . . . : DESKTOP-9GP850Q
Suffixe DNS principal . . . . . :
Type de noeud . . . . . : Hybride
Routage IP activé . . . . . : Non
Proxy WINS activé . . . . . : Non
Liste de recherche du suffixe DNS.: RTRPC47

Carte Ethernet Ethernet0 :

Suffixe DNS propre à la connexion. . . : RTRPC47
Description. . . . . : Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
Adresse physique . . . . . : 00-0C-29-F2-6D-75
DHCP activé. . . . . : Oui
Configuration automatique activée. . . : Oui
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::6108:e506:1d03:cc3c%10(préféré)
Adresse IPv4. . . . . : 172.20.47.10(préféré)
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
Bail obtenu. . . . . : mardi 26 novembre 2024 20:40:04
Bail expirant. . . . . : mardi 26 novembre 2024 20:50:04
Passerelle par défaut. . . . . : 172.20.47.254
Serveur DHCP . . . . . : 172.20.47.254
IAID DHCPv6 . . . . . : 100666409
DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2E-C6-36-06-00-0C-29-F2-6D-75
Serveurs DNS. . . . . : 172.20.47.254
                        1.1.1.1
NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé

C:\Users\User>
```

b. Attribution de l'adresse IP fixe PC57

Etape 1 :

Allumez la machine virtuelle RTR, taper la commande suivante
nano /etc/dhcp/dhcp.conf

```
root@RTR:~# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Y ajouter les lignes suivantes à la suite de « range 172.20.57.10 172.20.57.150 ; » :

```
Option domain-name-servers 172.20.57.254, 1.1.1.1 ;
Option routers 172.20.57.254 ;
}
```

```
subnet 172.20.57.0 netmask 255.255.255.0{
range 172.20.57.10 172.20.57.150;
option domain-name-servers 172.20.57.254, 1.1.1.1;
option routers 172.20.57.254;
}
```

Pas besoin de remettre les lignes déjà mise ultérieurement qui vaut pour les 2 adresses IP.

```
option domain-name "RTRPC47";

default-lease-time 600;
max-lease-time 3600;
```

Etape 2 :

Après avoir rajouté ces lignes, faire CTRL X O, Entrée et faire un restart du service avec cette commande : `service isc-dhcp-server restart` pour qu'il prenne en compte les ajouts.

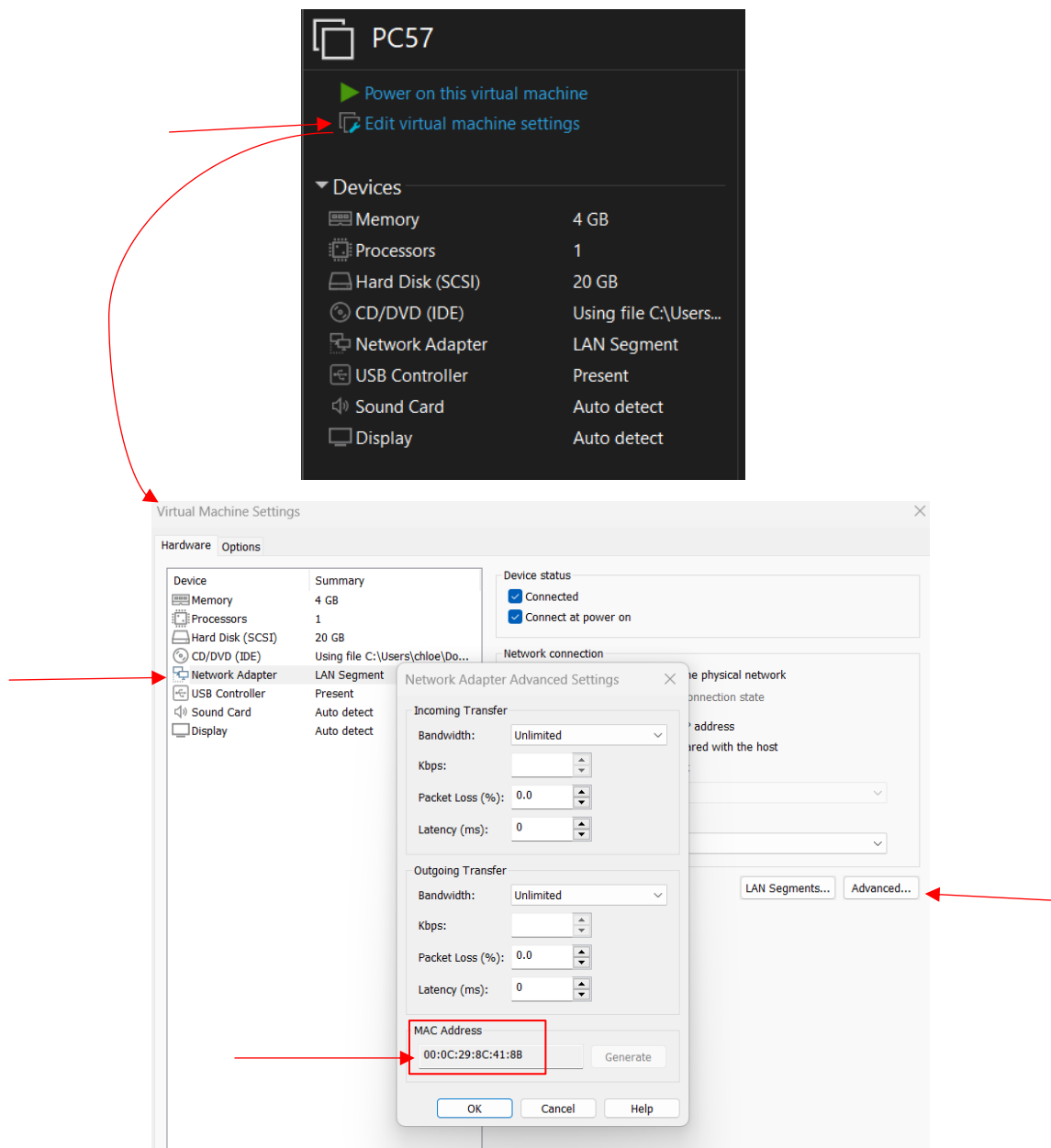
```
root@RTR:~# service isc-dhcp-server restart
```

Etape 3 :

N'étant pas réservée comme pour le cas de la machine virtuelle PC47, donc pas permanente, il faut rajouter de nouvelles configurations dans la machine RTR pour que l'adresse IP attribuée à la machine PC57 soit réservée (172.20.57.10).

Etape 4 :

Avant de retourner sur la machine RTR pour mettre les nouvelles configurations, il faut trouver le MAC (Media Access Control) de la machine PC57, il suffit de se rendre dans ses paramètres « settings », ensuite network adapter et enfin Advanced et copier le MAC



OU

Taper ip a dans le terminal de la machine PC57.

```

user@PC57:~$ 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: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:8c:41:8b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 172.20.57.10/24 brd 172.20.57.255 scope global dynamic noprefixroute ens33
        valid_lft 520sec preferred_lft 520sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe8c:418b/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
user@PC57:~$
  
```

Etape 5 :

Retourner sur la machine RTR, taper la commande nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

Rajouter ces nouvelles lignes à la suite des lignes pour adresse IP PC47:

```

Host client1{
    Hardware ethernet 00 :0C :29 :8C :41 :8B;
    Fixed-address 172.20.57.10 ;
}
  
```

Sauvegarder les modification, CTRL X ensuite O, Entrée.

```
root@RTR:~# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

```

host client1{
    hardware ethernet 00:0C:29:8C:41:8B;
    fixed-address 172.20.57.10;
}
  
```

Toutes les lignes réunies :

```

GNU nano 7.2
option domain-name "RTRPC47";

default-lease-time 600;
max-lease-time 3600;

host client0{
    hardware ethernet 00:0C:29:F2:6D:75;
    fixed-address 172.20.47.10;
}

subnet 172.20.47.0 netmask 255.255.255.0{
    range 172.20.47.10 172.20.47.150;
    option domain-name-servers 172.20.47.254, 1.1.1.1;
    option routers 172.20.47.254;
}

host client1{
    hardware ethernet 00:0C:29:8C:41:8B;
    fixed-address 172.20.57.10;
}

subnet 172.20.57.0 netmask 255.255.255.0{
    range 172.20.57.10 172.20.57.150;
    option domain-name-servers 172.20.57.254, 1.1.1.1;
    option routers 172.20.57.254;
}
  
```

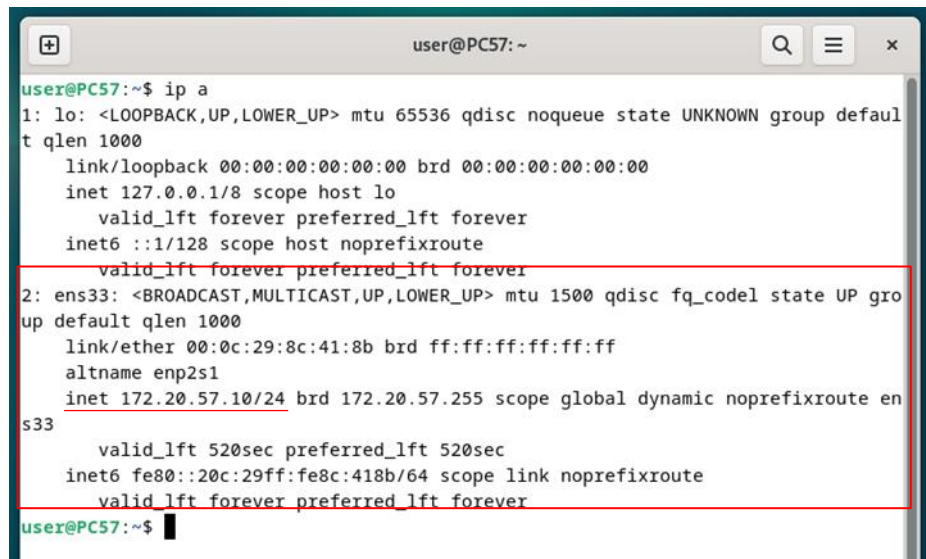
Etape 6 :

Taper la commande `service isc-dhcp-server restart` pour que ça sauvegarde les nouvelles configurations.

```
root@RTR:~# service isc-dhcp-server restart
```

Etape 7 :

Retourner sur la machine PC57 et taper `ip a` dans le terminal pour vérifier que l'ens33 est bien connecté avec l'adresse IP 172.20.57.10/24



```
user@PC57:~$ 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: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:8c:41:8b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 172.20.57.10/24 brd 172.20.57.255 scope global dynamic noprefixroute ens33
        valid_lft 520sec preferred_lft 520sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe8c:418b/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
user@PC57:~$
```

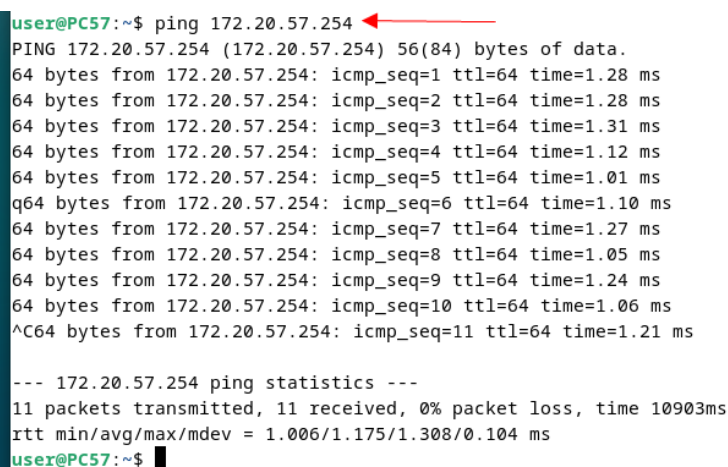
4. Test**a. Vérification de la connectivité (ping entre les machines)****Etape 1 :**

Après avoir fait tous les paramétrages avec les machines virtuelles pour l'installation et la configuration des adresses IP. Il faut vérifier que celles-ci soient bien connectées, c'est-à-dire les machines virtuelles PC47 et PC57 connectées à la machine virtuelle RTR.

Etape 2 :

Pour cela, il faut démarrer les 3 machines :

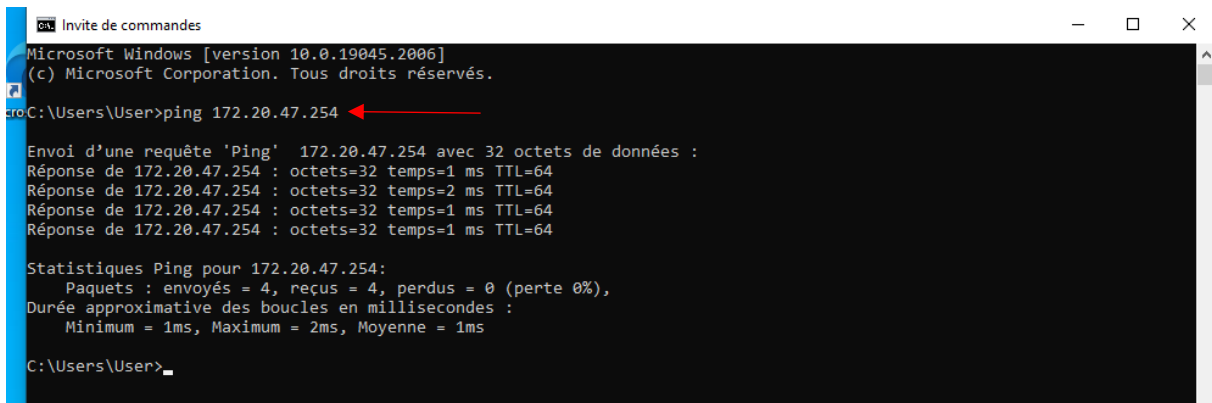
PC57 : Se rendre sur le Terminal de la machine, taper la commande `ping 172.20.57.254`.



```
user@PC57:~$ ping 172.20.57.254
PING 172.20.57.254 (172.20.57.254) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.28 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.28 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.31 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.12 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.01 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=6 ttl=64 time=1.10 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=7 ttl=64 time=1.27 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=8 ttl=64 time=1.05 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=9 ttl=64 time=1.24 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=10 ttl=64 time=1.06 ms
^C64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=11 ttl=64 time=1.21 ms

--- 172.20.57.254 ping statistics ---
11 packets transmitted, 11 received, 0% packet loss, time 10903ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.006/1.175/1.308/0.104 ms
user@PC57:~$
```

PC47 : Se rendre sur l'invite de commande et taper la commande ping 172.20.47.254.



```

Microsoft Windows [version 10.0.19045.2006]
(c) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

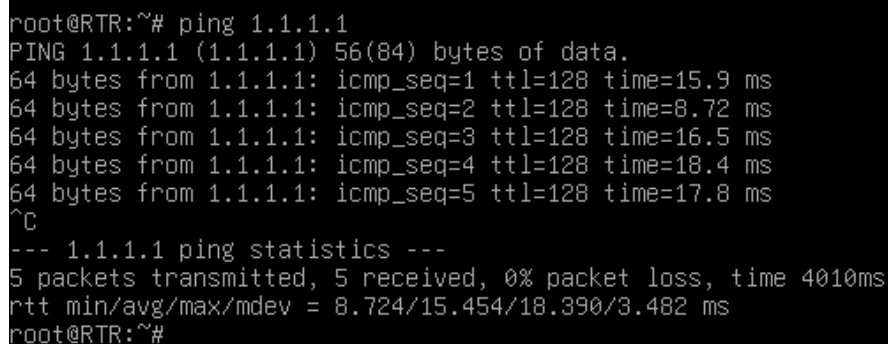
C:\Users\User>ping 172.20.47.254

Envoi d'une requête 'Ping' 172.20.47.254 avec 32 octets de données :
Réponse de 172.20.47.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 172.20.47.254 : octets=32 temps=2 ms TTL=64
Réponse de 172.20.47.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de 172.20.47.254 : octets=32 temps=1 ms TTL=64

Statistiques Ping pour 172.20.47.254:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Moyenne = 1ms

C:\Users\User>
  
```

RTR : Taper la commande ping 1.1.1.1



```

root@RTR:~# ping 1.1.1.1
PING 1.1.1.1 (1.1.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=1 ttl=128 time=15.9 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=2 ttl=128 time=8.72 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=3 ttl=128 time=16.5 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=4 ttl=128 time=18.4 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=5 ttl=128 time=17.8 ms
^C
--- 1.1.1.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4010ms
rtt min/avg/max/mdev = 8.724/15.454/18.390/3.482 ms
root@RTR:~#
  
```

Voici en globalités toutes les lignes rajoutées ou modifiées pour aboutir à ce résultat dans la machine RTR :



```

GNU nano 7.2 /etc/default/isc-dhcp-server
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="ens36 ens33"
INTERFACESv6=""
  
```

```

GNU nano 7.2
option domain-name "RTRPC47";

default-lease-time 600;
max-lease-time 3600;

host client0{
hardware ethernet 00:0C:29:F2:6D:75;
fixed-address 172.20.47.10;
}

subnet 172.20.47.0 netmask 255.255.255.0{
range 172.20.47.10 172.20.47.150;
option domain-name-servers 172.20.47.254, 1.1.1.1;
option routers 172.20.47.254;
}

host client1{
hardware ethernet 00:0C:29:8C:41:8B;
fixed-address 172.20.57.10;
}

subnet 172.20.57.0 netmask 255.255.255.0{
range 172.20.57.10 172.20.57.150;
option domain-name-servers 172.20.57.254, 1.1.1.1;
option routers 172.20.57.254;
}

```

```

GNU nano 7.2 /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 ens33
iface ens33 inet static
address 172.20.57.254/24

allow-hotplug ens36
iface ens36 inet static
address 172.20.47.254/24

allow-hotplug ens37
iface ens37 inet dhcp

```

Toutes les machines sont installées entièrement avec la configuration des adresses IP pour chacune.