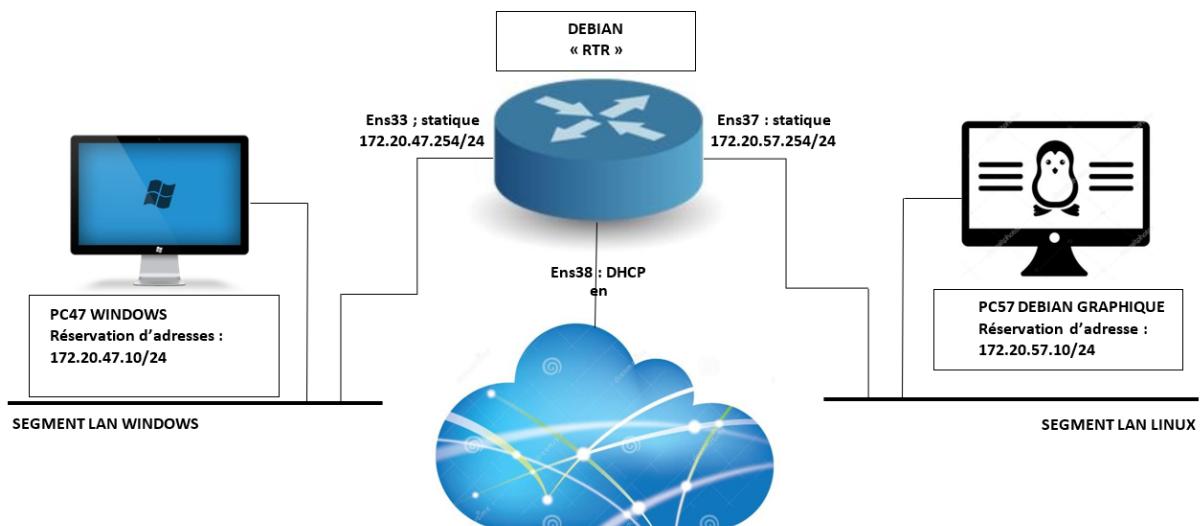


TP Linux Préparation Topologie Routage



Ajay MUTHU KUMAR

Alan TOTH-SIZAIRE

15/11/2024

SOMMAIRE

PARTIE 1 : PROCEDURE DE LA CREATION DE LA MACHINE

- 1) Création d'une machine Windows (PC47)
- 2) Création d'une machine Debian graphique (PC57)
- 3) Création d'une machine Debian (RTR)

PARTIE 2 : RESERVATION DES ADRESSES IP SUR LA MACHINE RTR

- 1) Configuration de l'adresse IP dans le PC47
- 2) Configuration de l'adresse IP dans le DHCP en NAT
- 3) Configuration de l'adresse IP dans le PC57

PARTIE 3 : CONFIGURATION DU RESEAUX DES MACHINES

- 1) Distribution de l'adresse IP dans PC47
- 2) Distribution de l'adresse IP dans PC57

PARTIE 4 : TENTATIVE DE LA CONNEXION

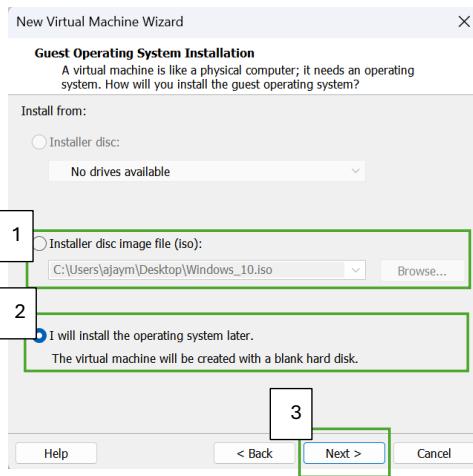
- 1) Certification de la connexion (le ping)

PARTIE 1 : PROCEDURE DE LA CREATION DE LA MACHINE

1) Création d'une machine Windows

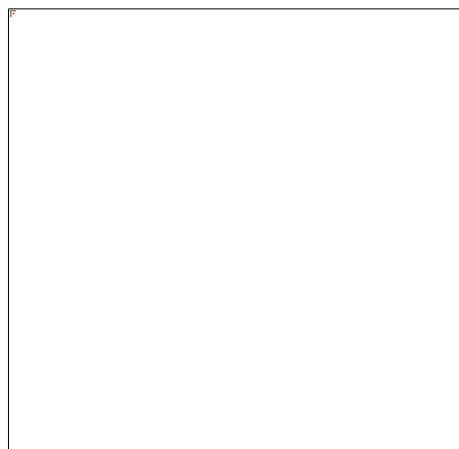
Etape 1 :

Choisir le lecteur « Windows_10.iso » dans « installer disc image file » puis choisir « I will install the operating system later » et ainsi vous faites « Next ».



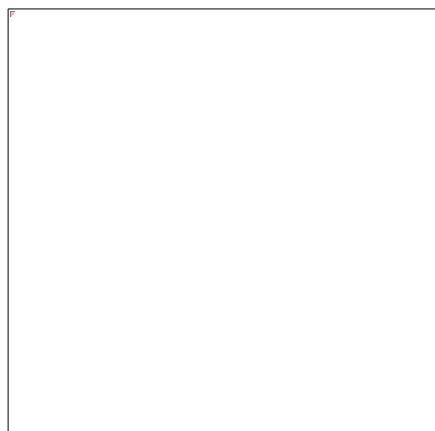
ETAPE 2 :

Dans cette étape, vous devez choisir « Microsoft Windows », mettre « Windows 10 and later X64 » et ensuite vous faites « Next ».



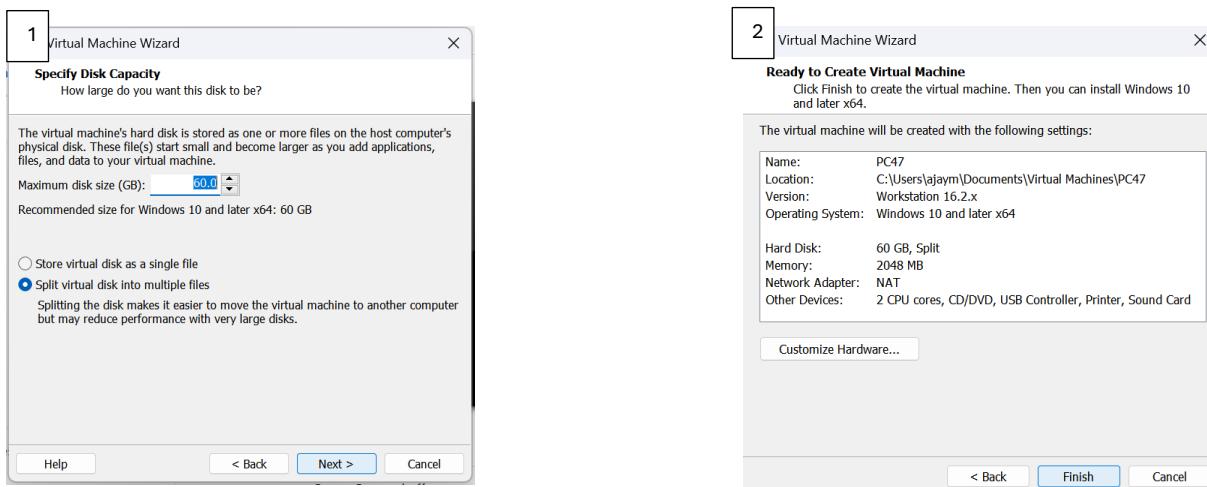
ETAPE 3 :

Cliquez sur « Virtual Machine Name : » et changer le nom de la machine en mettant « PC47 ».



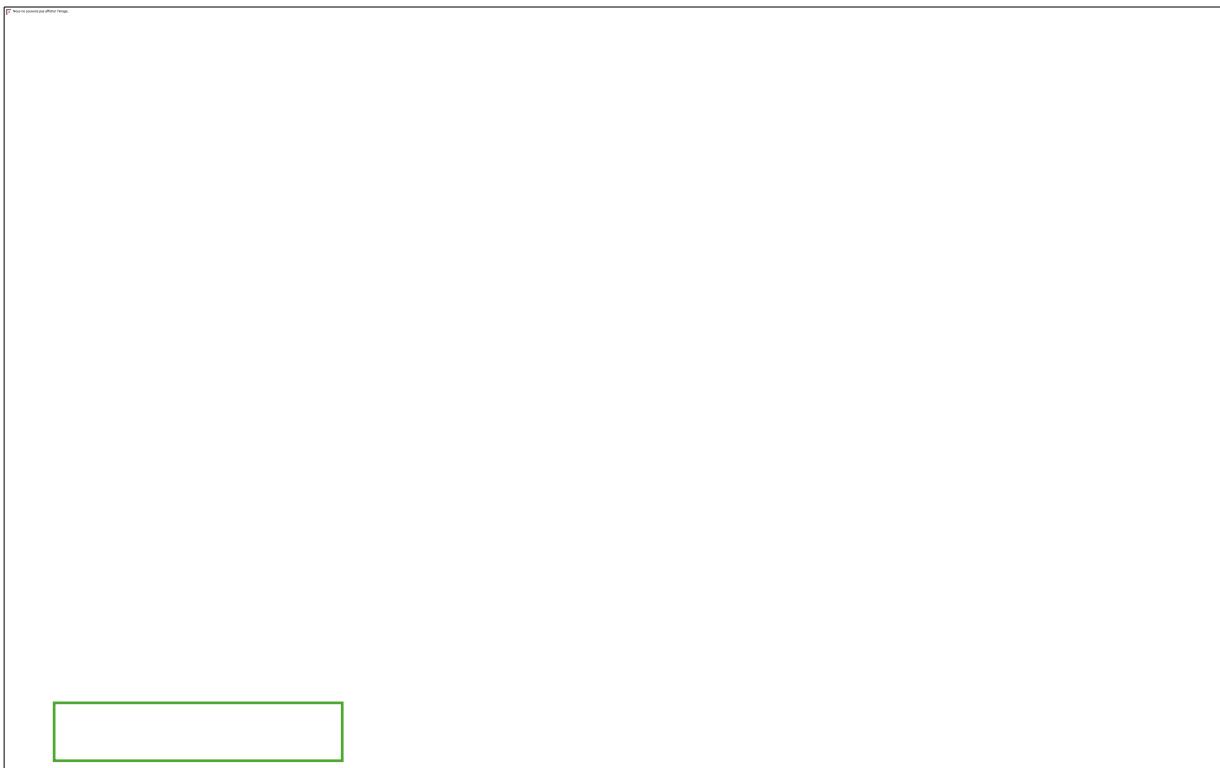
ETAPE 4 :

Pour le « Specify Disk Capacity », elle n'est pas à modifier, elle doit être à 60,0GB et ainsi elle doit rester dans l'option « Split virtual disk into multiple files », puis vous faites « Next ». Après avoir cliqué sur Next, vous devez vérifier si les informations sont correctes, si elle est correcte vous faites « Finish ».

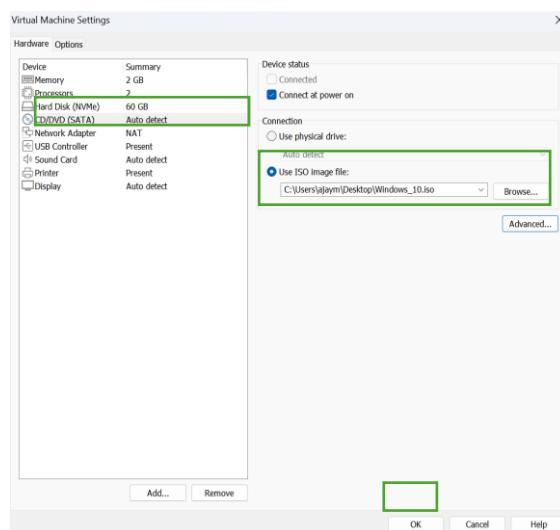


ETAPE 5 :

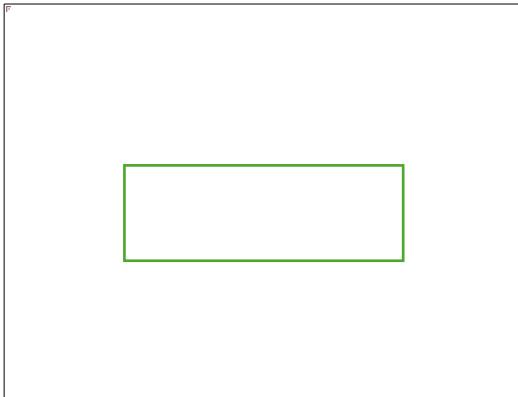
Après avoir créé la machine, allez sur les paramètres de la machine « Settings » :



Vous allez sur « CD/DVD(SATA) » pour ajouter le fichier ISO et ensuite vous cliquez sur « Use ISO image file » et choisir le fichier « C:\Users\ajaym\Desktop\Windows_10.iso puis vous faites « OK ».

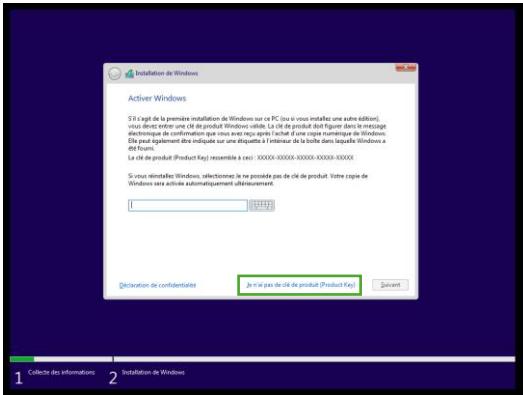


ETAPE 6 :



Dans cette étape, vous devez d'abord allumer la machine. Après avoir allumé la machine, vous accéderez à cette étape « langue à installer, format horaire et monétaire et clavier ou méthode d'entrée » vous le mettez en français, appliquer le et ensuite cliquer sur « Suivant ».

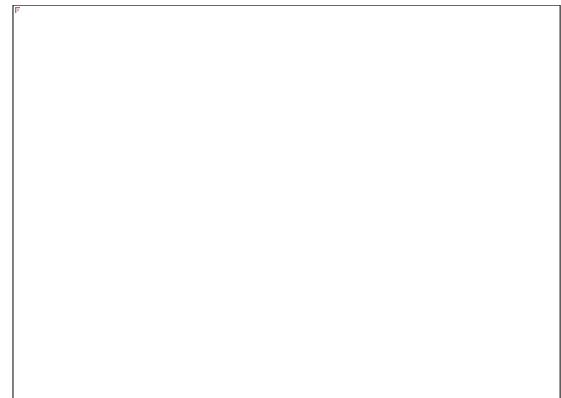
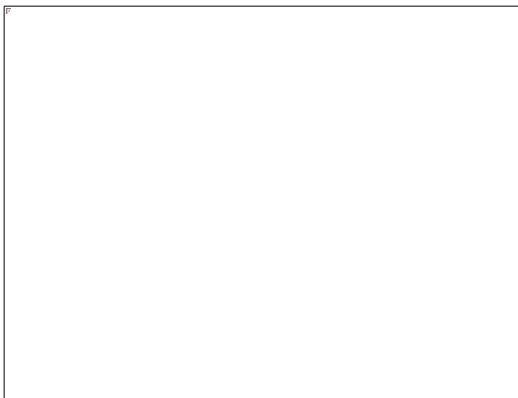
ETAPE 7 :



Pour la partie « Activer Windows », il faut choisir « Je n'ai pas de clé de produit (Product Key) »

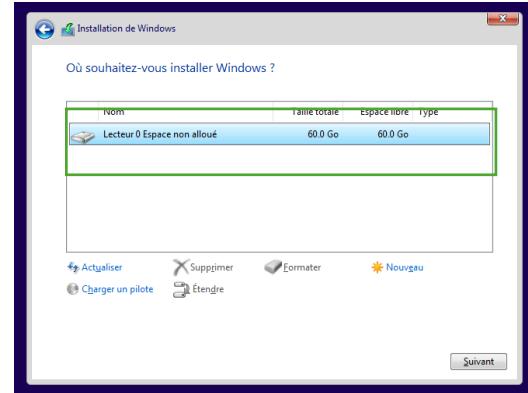
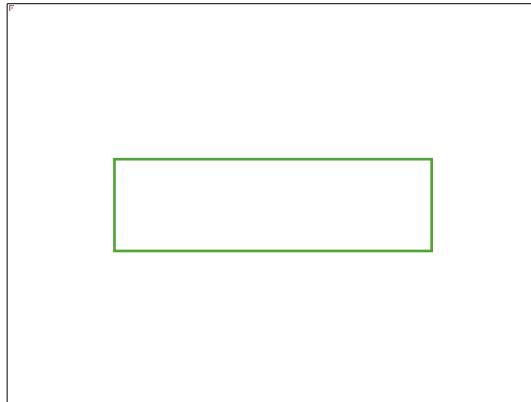
ETAPE 8 :

Dans la partie « Sélectionner le système d'exploitation à installer », il faut choisir « Windows 10 Professionnel » et faire « Suivant ». Ensuite il faut accepter les termes du contrat de licence et faire « Suivant ».



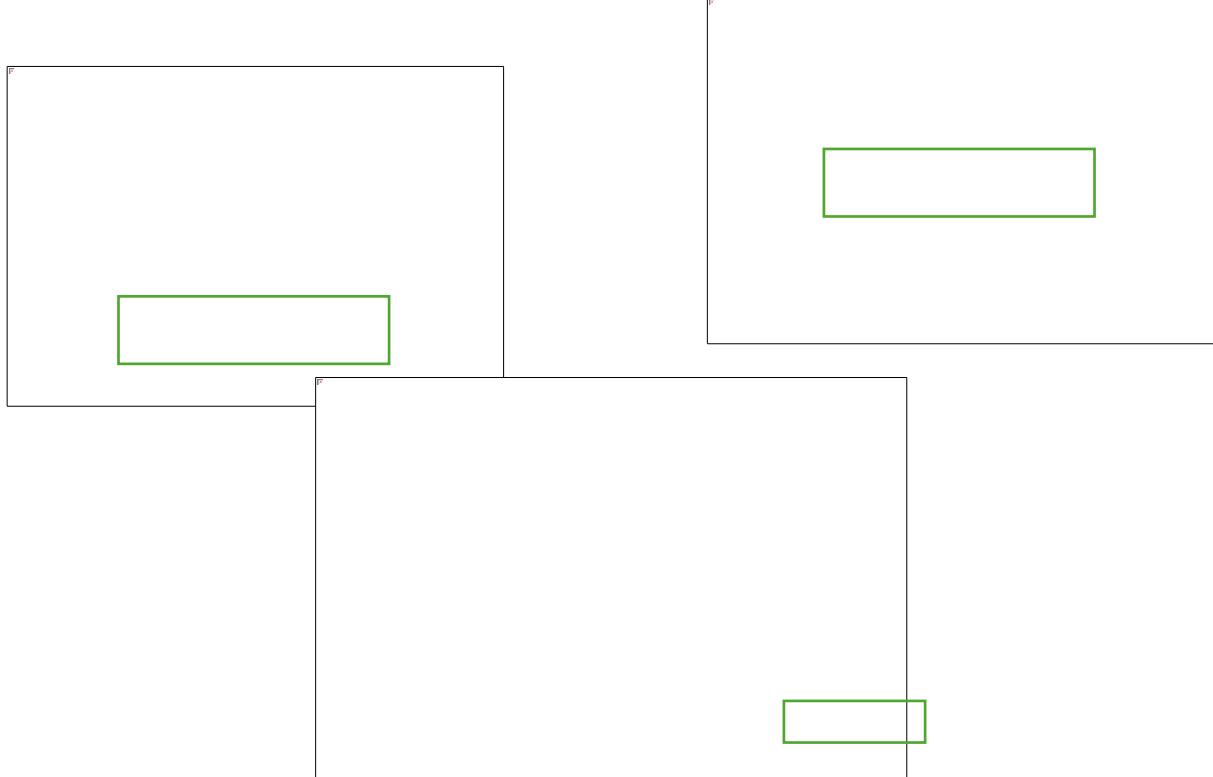
ETAPE 9 :

Dans cette étape, il faut saisir la partie « Personnalisé : Installer uniquement Windows (avancé) » et choisir le « Lecteur 0 Espace non alloué », puis faire « suivant » et ainsi après avoir cliqué sur « Suivant » et on aura une installation de Windows.



ETAPE 10 :

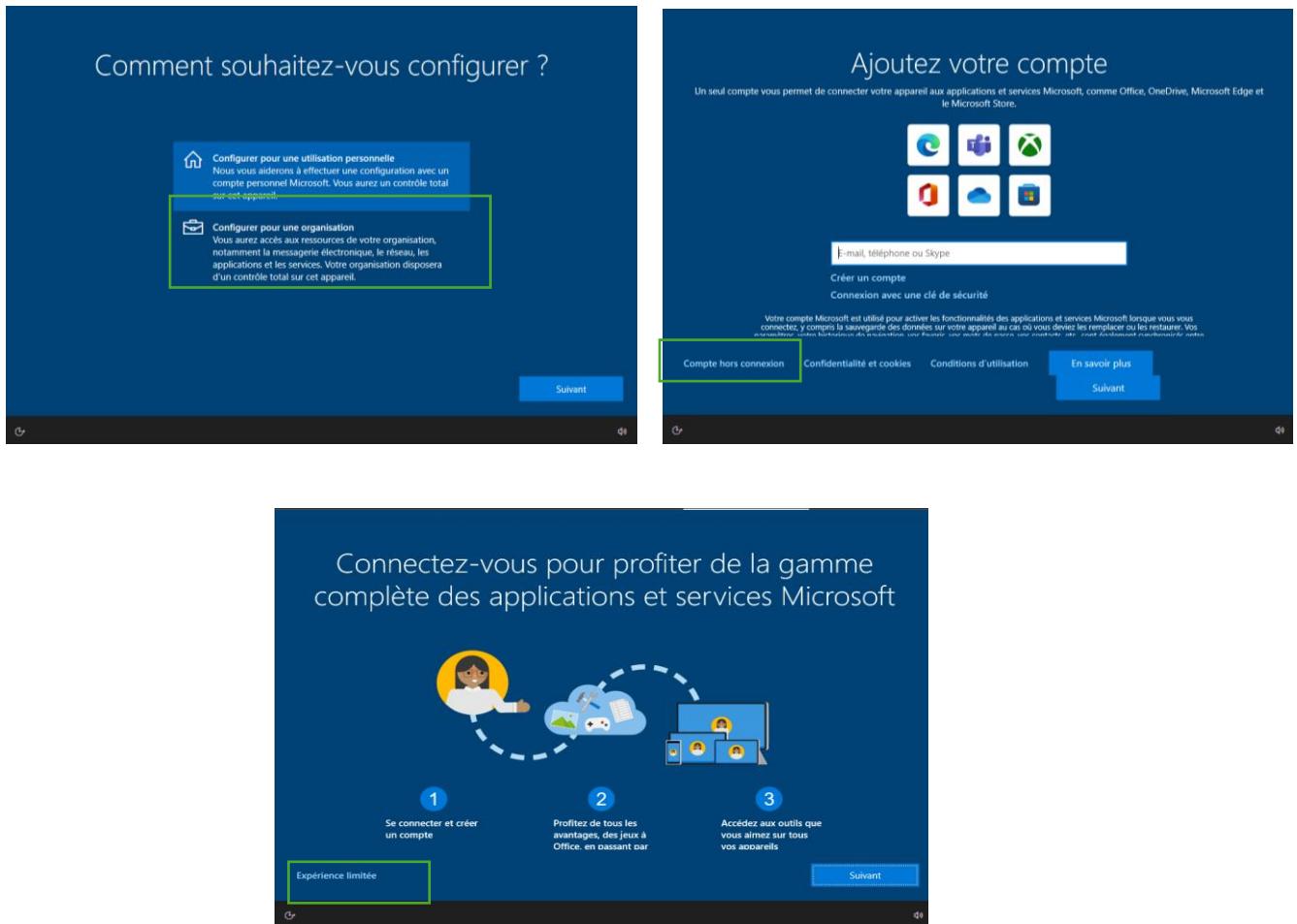
A la fin de l'installation, la machine Windows redémarrera. Ensuite, il faut configurer la situation géographique en « France ». Pour la bonne disposition du clavier, de mettre en «



français ». Et enfin, ignorez l'étape d'ajout d'une deuxième disposition de clavier.

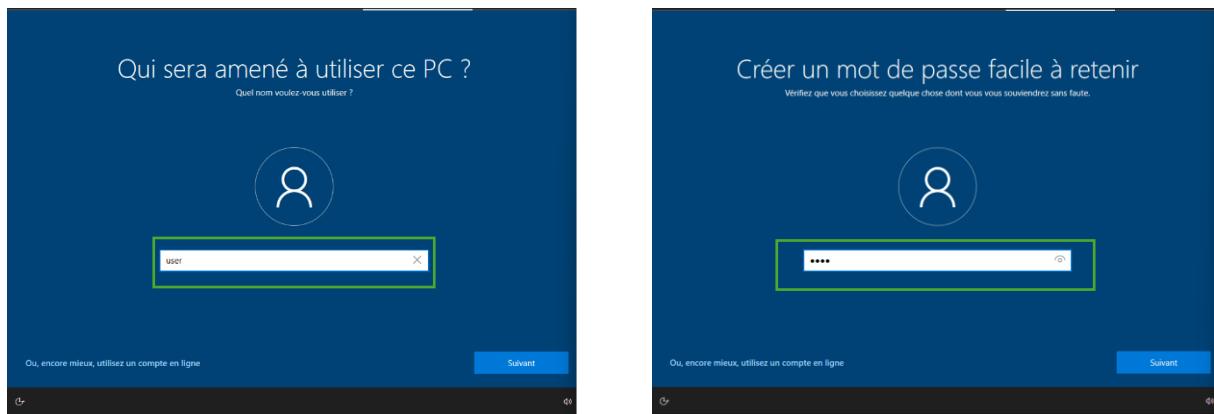
ETAPE 11 :

Dans cette partie, de configuration, vous devez choisir « Configurer pour une utilisation personnelle ». Puis dans la partie « Ajouter votre compte », vous devez choisir « compte hors connexion ». Enfin pour la gamme complète des applications et services Microsoft, mettez « Expérience Limitée ».



ETAPE 12 :

Mettez le nom « user » pour le nouvel utilisateur ensuite pour le mot de passe vous mettez « root » et ensuite vous le confirmer



ETAPE 13 :

Pour cette partie, vous devez refuser Microsoft et les applications utilisent et aussi localiser l'emplacement de l'ordinateur. Envoyez uniquement les données de diagnostic obligatoires. Ne participez pas à l'amélioration de l'écriture manuscrite et de la saisie. Refusez les expériences personnalisées avec des données de diagnostic et l'utilisation de l'identifiant de publicité par les applications.

Autoriser Microsoft et les applications à utiliser votre emplacement

Choisissez vos paramètres, puis sélectionnez « Accepter » pour les enregistrer. Consultez le lien « En savoir plus » pour plus d'informations sur ces paramètres, sur la façon de les modifier, sur le fonctionnement de Microsoft Defender SmartScreen et sur les transferts et utilisations de données associées.

Oui
Obtenez des expériences basées sur les emplacements. Laissez Windows et les applications vous demander votre emplacement. Microsoft utilisera les données d'emplacement pour améliorer les services de localisation.

Non
Vous ne pourrez pas obtenir d'expériences basées sur les emplacements, comme des itinéraires et des prévisions météo, ni profiter d'autres services nécessitant votre emplacement pour fonctionner.

[En savoir plus](#) [Accepter](#)

Localiser mon appareil

Choisissez vos paramètres, puis sélectionnez « Accepter » pour les enregistrer. Consultez le lien « En savoir plus » pour plus d'informations sur ces paramètres, sur la façon de les modifier, sur le fonctionnement de Microsoft Defender SmartScreen et sur les transferts et utilisations de données associées.

Oui
Activer Localiser mon appareil et utilisez les données d'emplacement de votre appareil pour trouver votre appareil si vous le perdez. Vous devrez vous connecter à Windows avec votre compte Microsoft pour utiliser cette fonctionnalité.

Non
Windows ne sera pas en mesure de vous aider à garder le suivi de votre appareil si vous le perdez.

[En savoir plus](#) [Accepter](#)

Envoyer des données de diagnostic à Microsoft

Choisissez vos paramètres, puis sélectionnez « Accepter » pour les enregistrer. Consultez le lien « En savoir plus » pour plus d'informations sur ces paramètres, sur la façon de les modifier, sur le fonctionnement de Microsoft Defender SmartScreen et sur les transferts et utilisations de données associées.

Oui
Envoyer des entrées manuscrites et des données de diagnostic issues facultatives à Microsoft afin d'améliorer les fonctionnalités de reconnaissance linguistique et de suggestions des applications et services fonctionnant sous Windows.

Non
Ne pas utiliser mes données de diagnostic pour améliorer la reconnaissance linguistique et les fonctionnalités de suggestions des applications et des services fonctionnant sous Windows.

[En savoir plus](#) [Accepter](#)

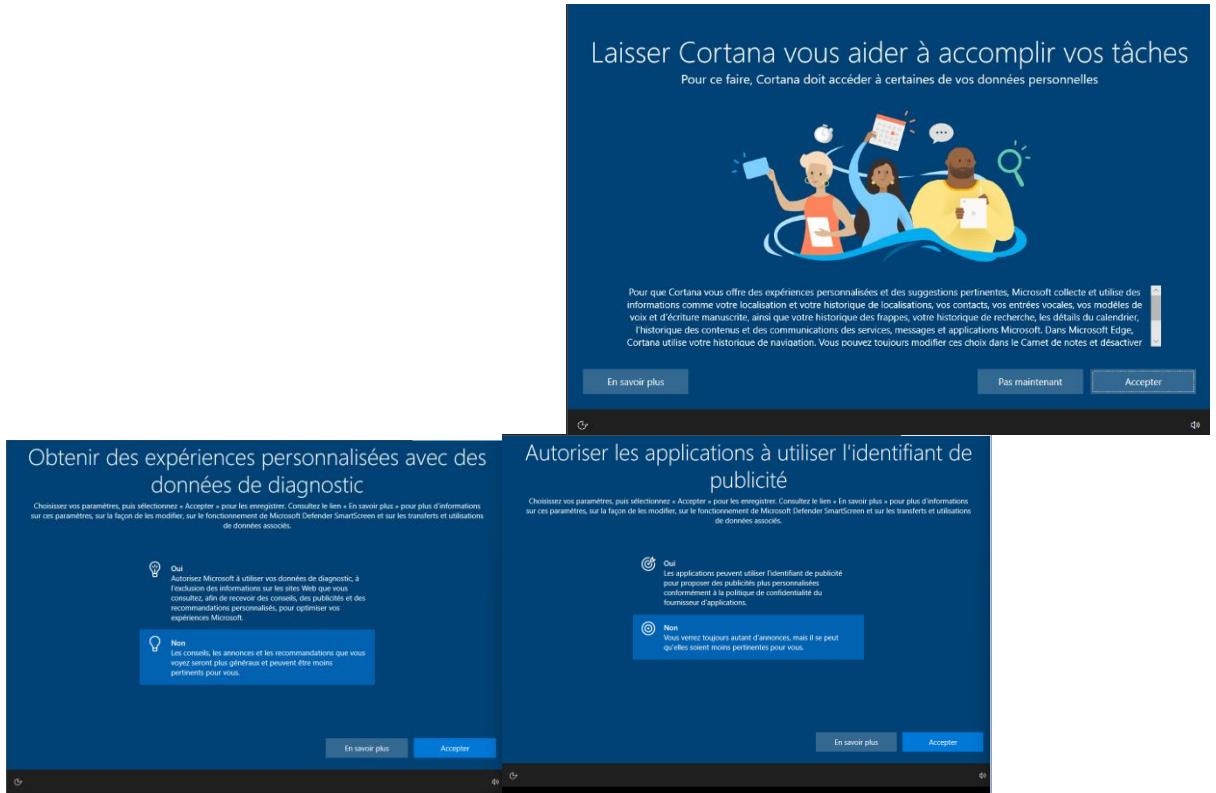
Améliorer l'écriture manuscrite et la saisie

Choisissez vos paramètres, puis sélectionnez « Accepter » pour les enregistrer. Consultez le lien « En savoir plus » pour plus d'informations sur ces paramètres, sur la façon de les modifier, sur le fonctionnement de Microsoft Defender SmartScreen et sur les transferts et utilisations de données associées.

Oui
Envoyer des entrées manuscrites et des données de diagnostic issues facultatives à Microsoft afin d'améliorer les fonctionnalités de reconnaissance linguistique et de suggestions des applications et services fonctionnant sous Windows.

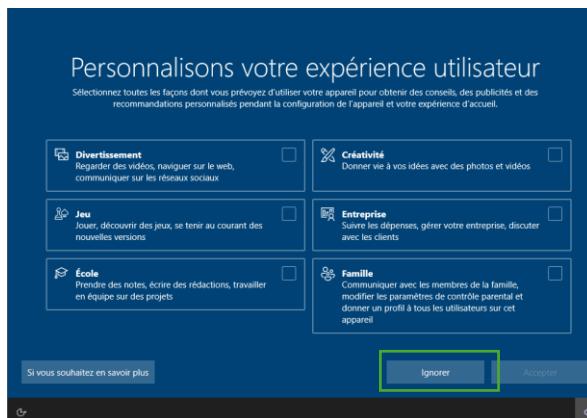
Non
Ne pas utiliser mes données de diagnostic pour améliorer la reconnaissance linguistique et les fonctionnalités de suggestions des applications et des services fonctionnant sous Windows.

[En savoir plus](#) [Accepter](#)



ETAPE 14 :

Ignorer tous qui est la personnalisation de l'expérience utilisateur et ainsi que l'assistance Cortana, mettre « pas maintenant »

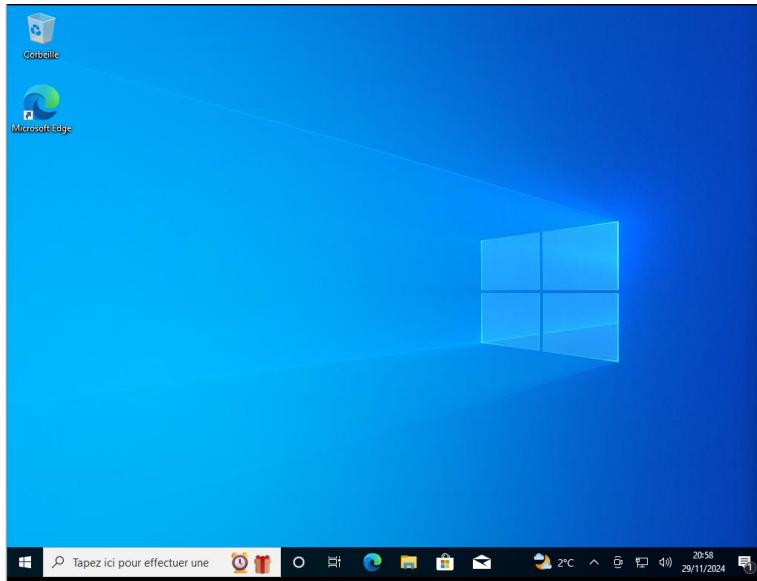


ETAPE 15 (FIN) :

Maintenant que nous avons fini d'installer la machine Windows, nous pouvons



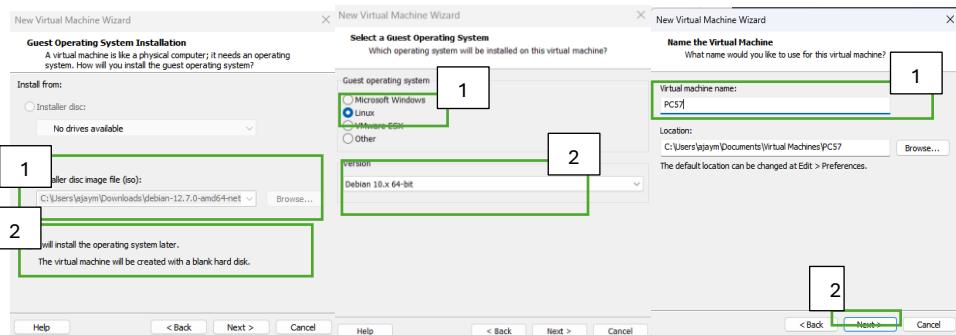
commencer à explorer ses fonctionnalités.



2) Création d'une machine graphique (PC57) :

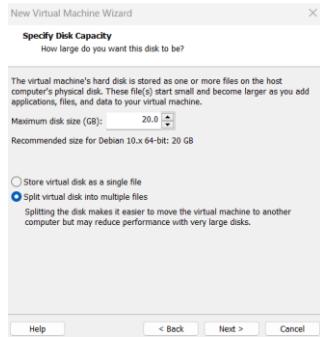
Etape 1 :

Choisir le lecteur où le fichier debian.iso est enregistrer, puis choisir « Linux » pour guest operating system et mettre en version « Debian 10.x 64-bit » et ainsi changer le nom de la machine et mettre « PC57 » et faire « Next ».



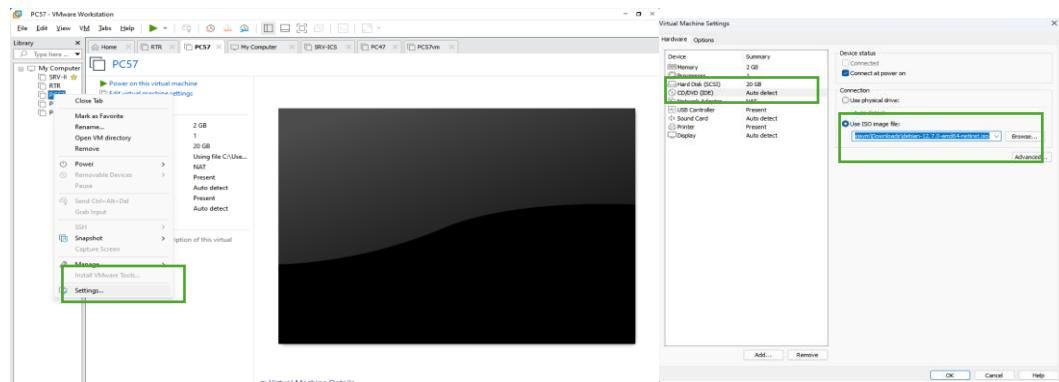
Etape 2 :

Le stockage de la machine virtuel n'est pas à modifier ainsi pour aussi « Split virtual disk into multiple files » et faire « Next ».



Etape 3 :

Après avoir créé la machine, allez sur les paramètres de la machine « Settings ». Vous allez sur « CD/DVD(SATA) » pour ajouter le fichier ISO et ensuite vous cliquez sur « Use ISO image file » et choisir le fichier « debian-12.7.0-amd64-netinst.iso » puis vous faites « OK ».



ETAPE 4 :

Allumer la machine PC57, choisir l'installation graphique, choisir la langue en « français » et mettre la situation géographique « France », mettre la configuration du clavier en français et c'est alors que l'installation de la machine s'effectuera toute seule.



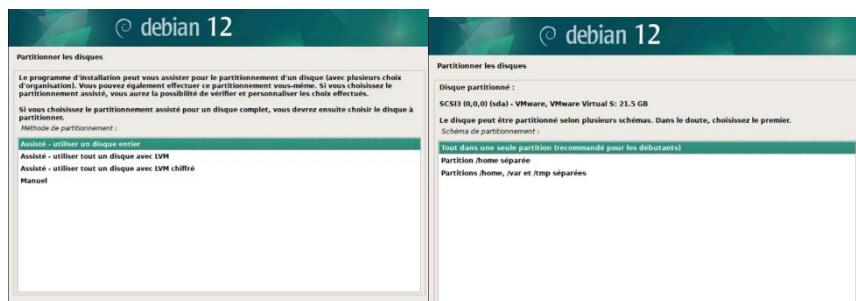


ETAPE 5 :

Pour le nom de la machine mettez « PC57 », ne mettez aucun domaine, pour le mot de passe mettez « root », pour le nom du nouvel utilisateur mettez en « User » et changer l'identité en « user » et mettre le nouveau mot de passe en « root ».

ETAPE 6 :

Pour la méthode de partitionnement du disque, vous choisissez « Assisté, utiliser un disque entier ». Pour le schéma de partitionnement du disque, vous mettez « Tout dans une seule partition » et enfin appuyez le partitionnement et appliquer les changements et faire « continuer ».





ETAPE 7 :

Vous devez refuser l'analyse des supports d'installation et vous choisissez la France comme pays miroir de l'archive Debian, puis vous devez choisir deb.debian.org comme miroir de l'archive de Debian et ainsi vous devez continuer sans mettre le « Mandataire HTTP ».

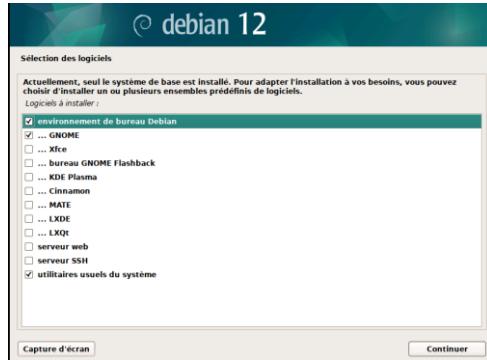
ETAPE 8 :

Dans cette étape, vous mettez « non » pour la participation à l'étude des statistiques sur l'utilisation des paquets et faire « Continuer ».



ETAPE 9 :

Vous devez laisser par défaut les logiciels à installer (environnement de bureau Debian, GNOME, utilitaire usuels du système) et faire « Continuer » et après vous devez attendre le téléchargement du logiciel.



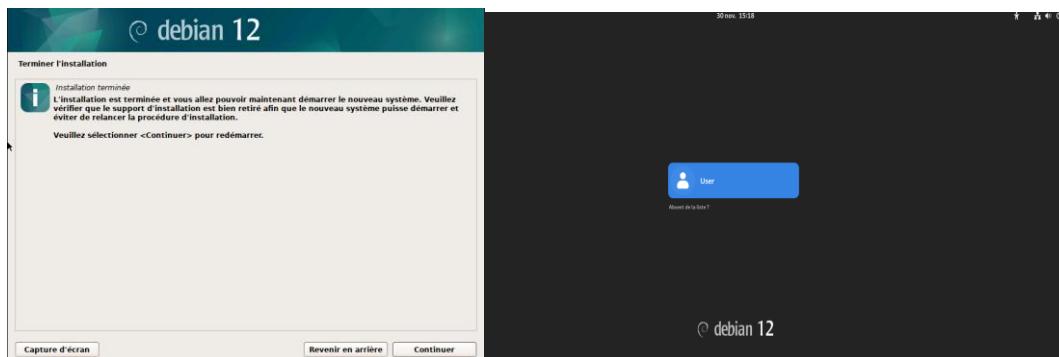
ETAPE 10 :

Vous mettez « Oui » pour l'installation de programme de démarrage GRUB sur le disque principal et ainsi vous choisissez le périphérique « /dev/sda » puis vous faites « Continuer ».



ETAPE 11 (FIN) :

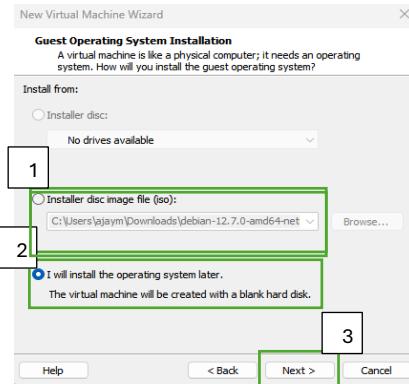
A la fin de l'installation du système, vous devez sélectionner « Continuer » pour redémarrer la machine. C'est ainsi que nous avons créé la machine PC57.



3) Crédation d'une machine Debian (RTR)

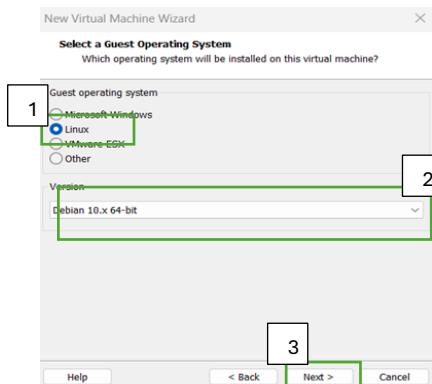
ETAPE 1 :

Choisir le lecteur « debian-12.7.0 » dans « installer disc image file » puis choisir « I will install the operating system later » et ainsi vous faites « Next ».



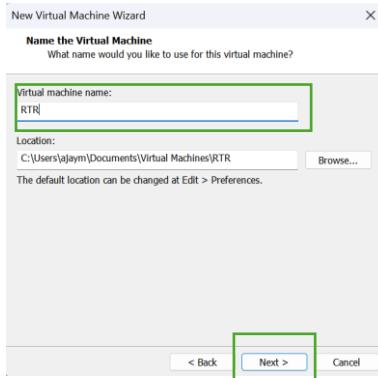
ETAPE 2 :

Dans cette étape, vous devez choisir « Linux », et mettre « Debian 10.x 64-bit » et ensuite vous faites « Next ».



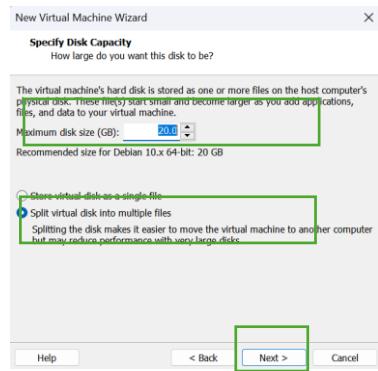
ETAPE 3 :

Maintenant, vous changez le nom de la machine en mettant « RTR » et faire « Next ».



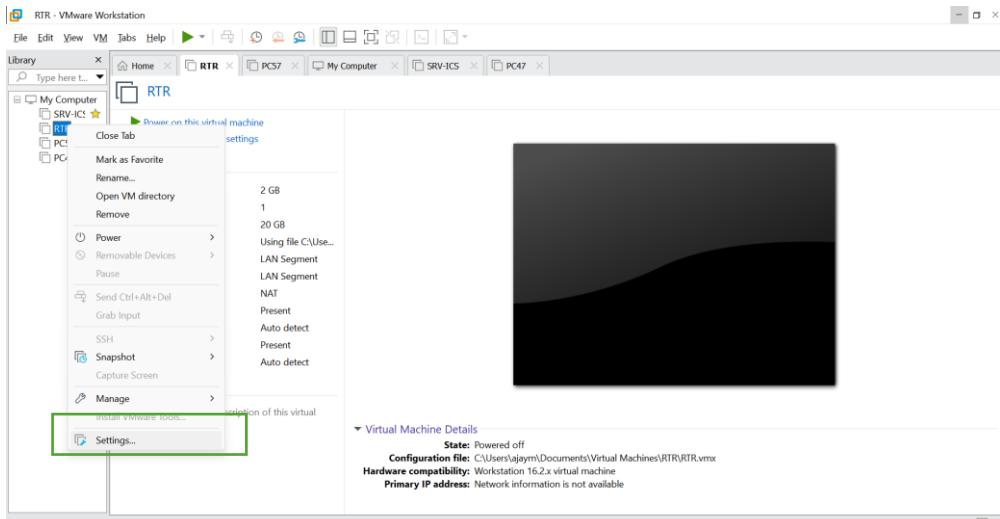
ETAPE 4 :

Pour le « Specify Disk Capacity », elle n'est pas à modifier, elle doit être à 20,0GB et ainsi elle doit rester dans l'option « Split virtual disk into multiple files », puis vous faites « Next ».

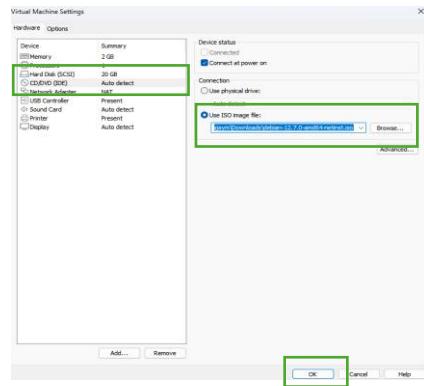


ETAPE 5 :

Après avoir créé la machine, allez sur les paramètres de la machine « Settings » :

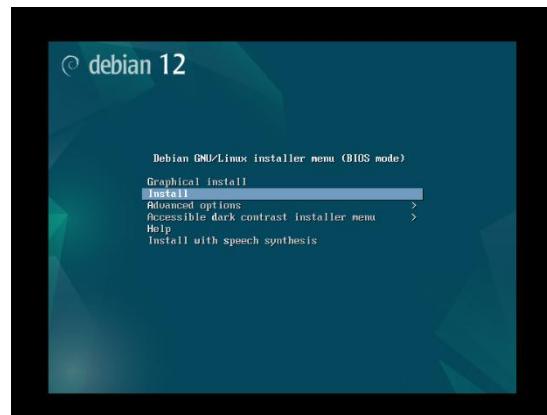


Vous allez sur « CD/DVD(SATA) » pour ajouter le fichier ISO et ensuite vous cliquez sur « Use ISO image file » et choisir le fichier « debian-12.7.0-amd64-netinst.iso » puis vous faites « OK ».



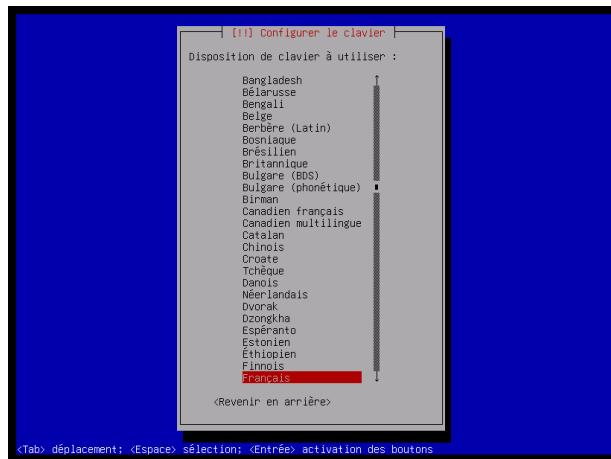
ETAPE 6 :

Dans cette étape, vous allez allumer la machine RTR, puis utiliser uniquement le clavier (sans souris) ainsi que vous allez sélectionner « Install ».



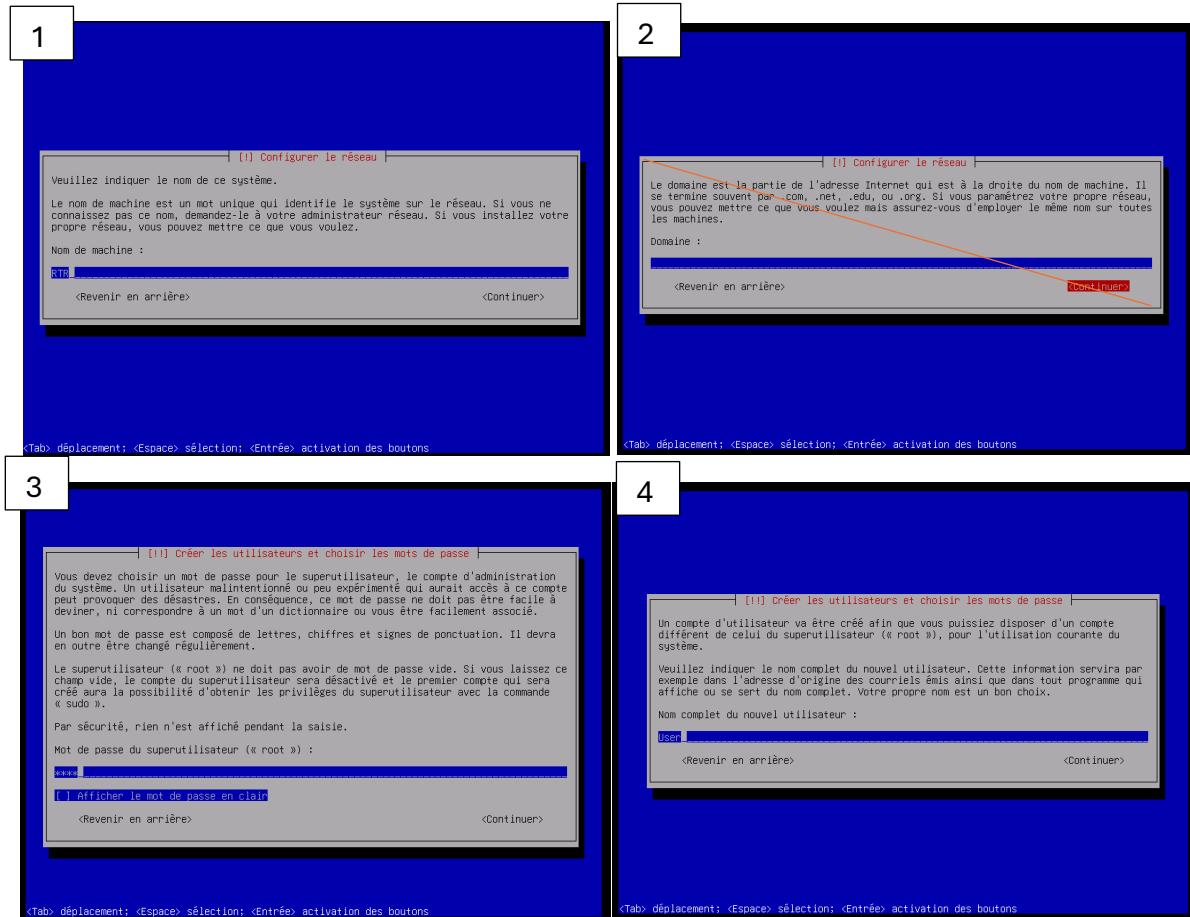
ETAPE 7 :

Vous choisissez la langue en « français » puis mettre la situation géographique en « France » ainsi que vous mettez la configuration du clavier en « français ».



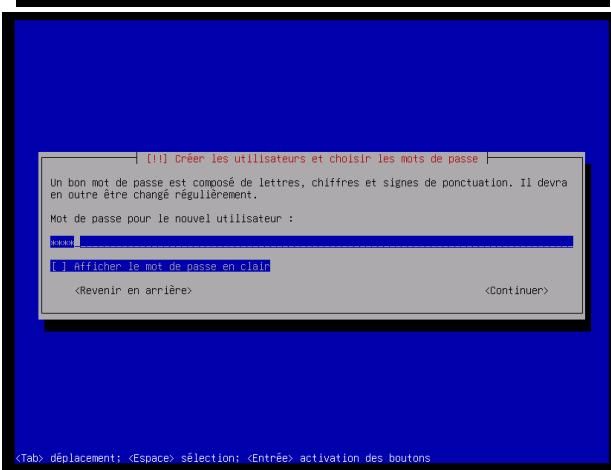
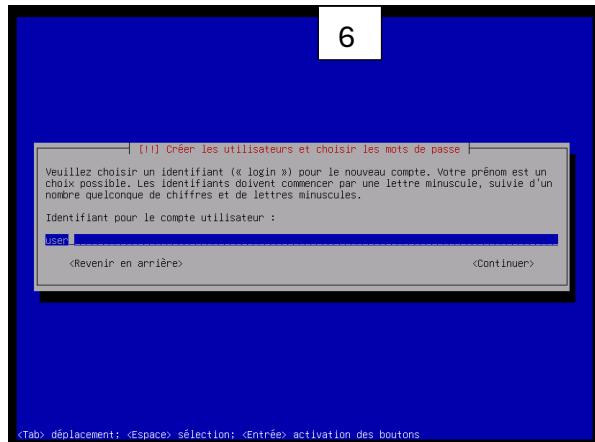
ETAPE 8 :

Pour le nom de la machine mettez « RTR », ne mettez aucun domaine, pour le mot de passe mettez « root », pour le nom du nouvel utilisateur mettez en « User » et changer l'identité en « user » et mettre le nouveau mot de passe en « root ».



5

6

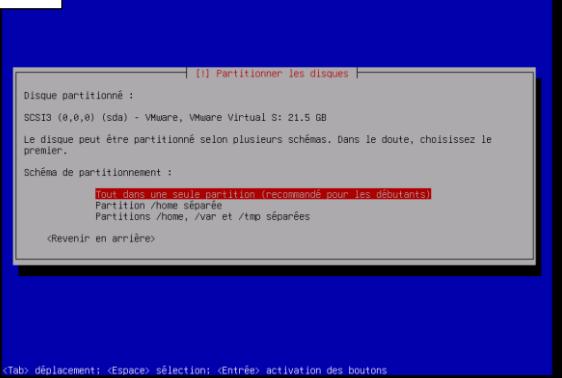
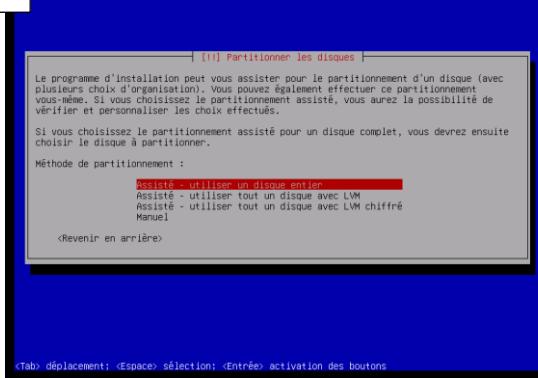


ETAPE 9 :

Pour la méthode de partitionnement du disque, vous choisissez « Assisté, utiliser un disque entier ». Pour le schéma de partitionnement du disque, vous mettez « Tout dans une seule partition » et enfin appuyez le partitionnement et appliquer les changements et faire « oui ».

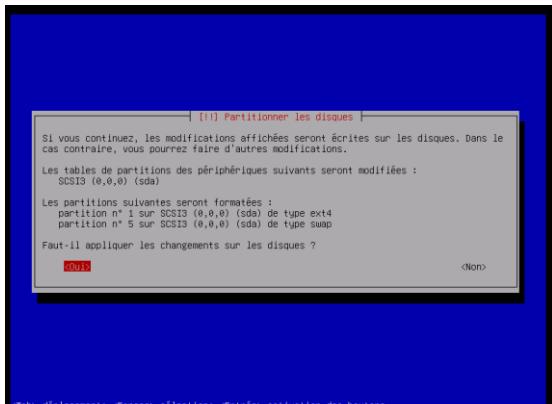
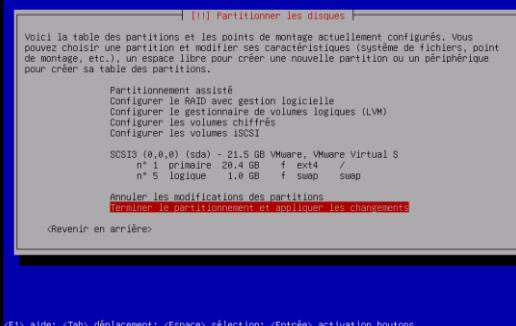
1

2



4

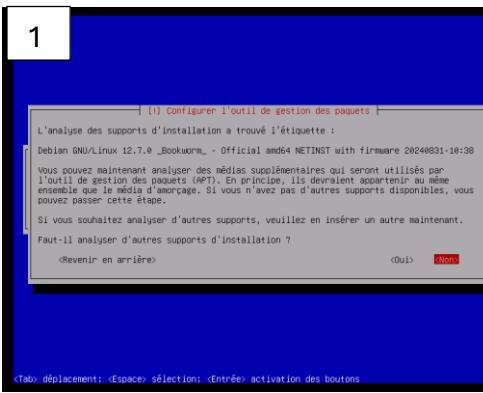
3



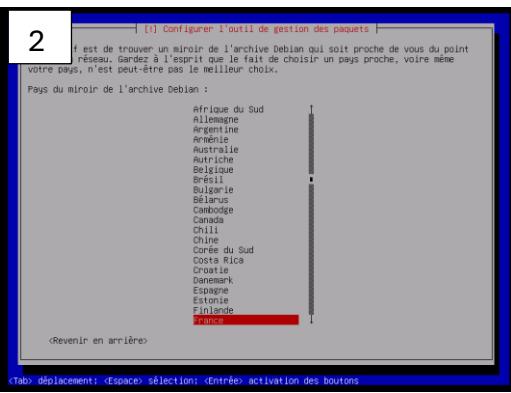
ETAPE 10 :

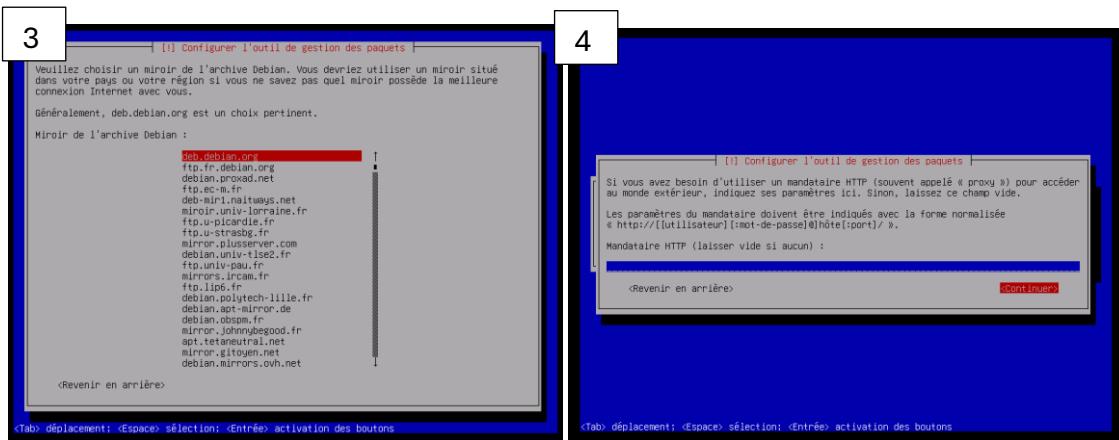
Vous devez refuser l'analyse des supports d'installation et vous choisissez la France comme pays miroir de l'archive Debian, puis vous devez choisir deb.debian.org comme miroir de l'archive de Debian et ainsi vous devez continuer sans mettre le « Mandataire HTTP ».

1



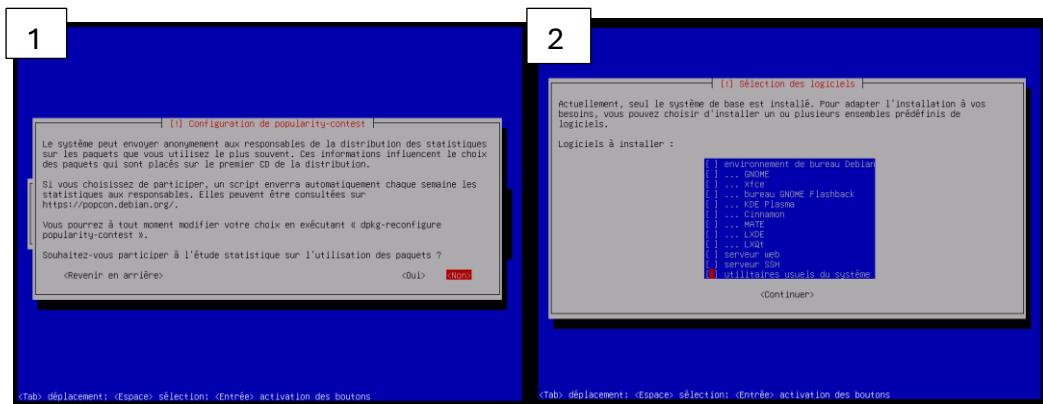
2





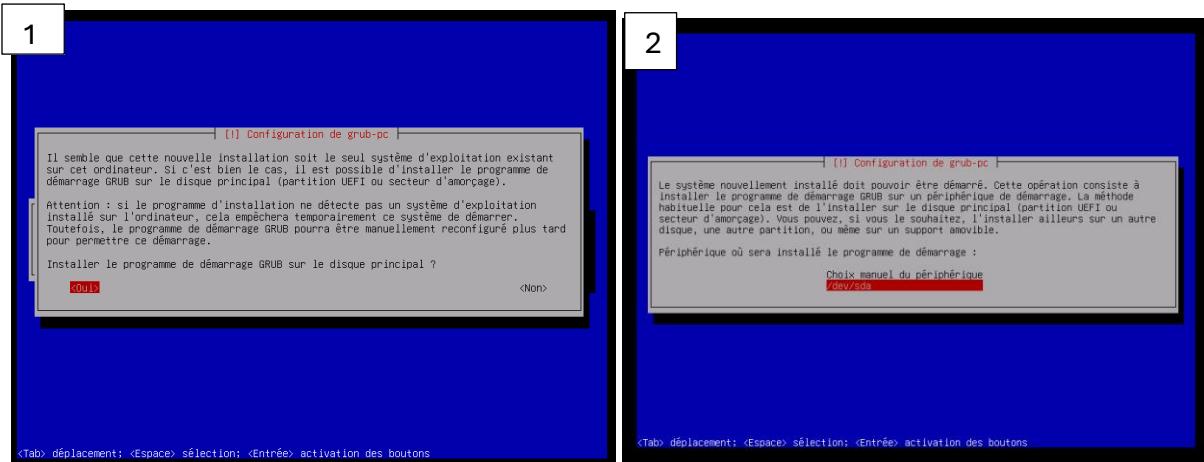
ETAPE 11 :

Dans cette étape, vous mettez « non » pour la participation à l'étude des statistiques sur l'utilisation des paquets et vous décochez les sélections des logiciels tel que : « environnement de bureau Debian, GNOME et utilitaires usuels du système » et faire « Continuer ».



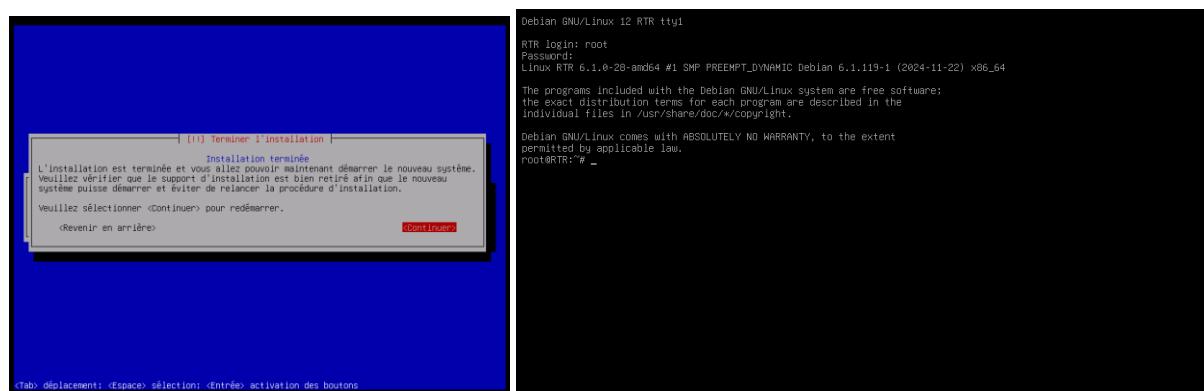
ETAPE 12 :

Vous mettez « Oui » pour l'installation de programme de démarrage GRUB sur le disque principal et ainsi vous choisissez le périphérique « /dev/sda » puis vous faites « Continuer ».



ETAPE 13 :

L'installation de la machine RTR est enfin terminée ! Vous pouvez cliquer sur « Continuer ». Nous avons enfin terminé la configuration de la machine RTR !

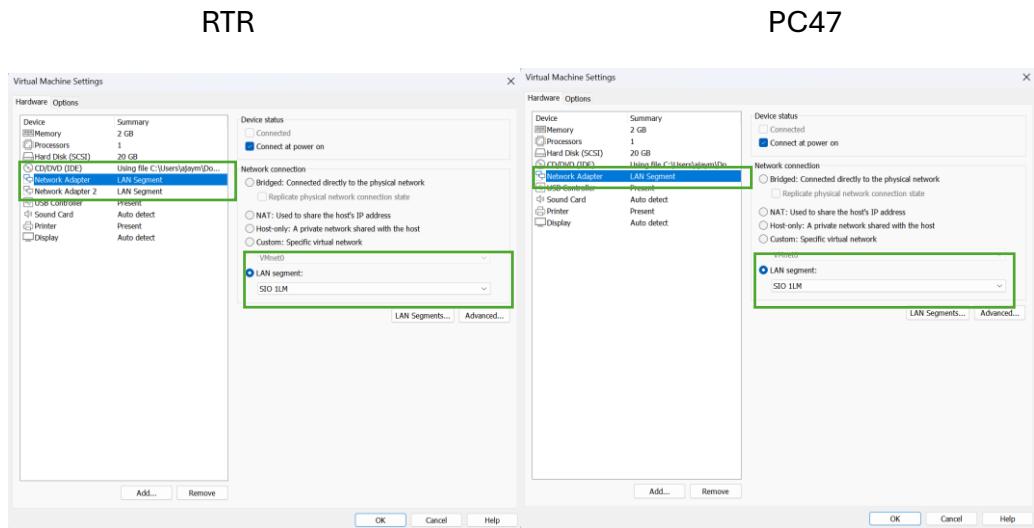


PARTIE 2 : RESERVATION DES ADRESSES IP

1) Configuration de l'adresse IP dans le PC47

ETAPE 1 :

Dans les paramètres de la machine RTR, sous « Settings », rajoutez un « Network Adapter » et configuez-le en LAN Segment en « SIO LM ». Ensuite, créez-en un autre de la même manière que pour la machine PC47.



ETAPE 2 :

Allumez la machine RTR puis taper la commande « apt update && apt upgrade -y », elle permet de mettre à jour le système et ses services.

```
root@RTR:~# apt update && apt upgrade -y
Atteint :1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Réception de :2 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease [48,0 kB]
Atteint :3 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
48,0 ko réceptionnés en 2s (30,4 ko/s)
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.
root@RTR:~# _
```

ETAPE 3 :

Dans cette étape, vous allez taper la commande : « nano /etc/network/interfaces »

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

Dans cette commande, vous rajoutez :

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

```
GNU nano 7.2  
# This file describes the network interfaces available on your system  
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).  
source /etc/network/interfaces.d/*  
  
# The loopback network interface  
auto lo  
iface lo inet loopback  
  
# The primary network interface  
allow-hotplug ens33  
iface ens33 inet dhcp  
  
allow-hotplug ens36  
iface ens36 inet static  
address 172.20.47.254/24
```

Puis vous enregistrez en faisant « ctrl » + « x » et vous suivez l'instruction en bas.

ETAPE 4 :

Dans cette étape, nous allons faire une commande de « ifdown ens36 »

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

Après vous faites « ifup ens36 ».

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

Enfin, vous allez vérifier si la commande « ip a » bien-t-il une adresse IP Static (172.20.47.254/24)

```
root@RTR:~# 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: ens3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:84:16:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet6 fe80::20c:29ff:fe84:16b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: ens36: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:84:16:c7 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s4d
    inet 172.20.47.254/24 brd 172.20.47.255 scope global ens36
        valid_lft forever preferred_lft forever
        inet6 fe80::20c:29ff:fe84:16c7/64 scope link
            valid_lft forever preferred_lft forever
```

ETAPE 5 :

Une fois tout cela effectué, taper la commande « apt install isc-dhcp-server -y » qui va installer un paquet (un dossier « dhcp » est créé sous le dossier système).

```
root@RTR:~# apt install isc-dhcp-server -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
isc-dhcp-server est déjà la version la plus récente (4.4.3-P1-2).
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
root@RTR:~# _
```

ETAPE 6 :

Maintenant il va falloir créer une copie de restauration grâce à cette commande : cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.old

ETAPE 7 :

On va pouvoir alors ouvrir le fichier pour vérifier son contenu grâce à cette commande : « nano /etc/dhcp/dhcpd.conf »

ETAPE 8 :

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

Pour pouvoir vider le fichier et pouvoir le quitter, il va falloir taper cette commande « echo > /etc/dhcp/dhcpd.conf »

Il va falloir ensuite remplir le fichier avec de nouvelles configurations donc il va falloir ouvrir ce dernier avec la commande « nano /etc/dhcp/dhcpd.conf ». Il faut rajouter dans ce fichier les lignes su

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

```
subnet 172.20.47.0 netmask 255.255.255.0{
```

```
range 172.20.47.10 172.20.47.150 ;  
}
```

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

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

ETAPE 9 :

Maintenant il faut alors renseigner l'interface (carte réseau) du serveur DHCP ens36, il faut alors éditer le fichier avec :

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

Ensuite, au niveau de la ligne INTERFACESv4 il faudra renseigner entre les guillemets « ens36 » ce qui donnera alors (INTERFACESv4 = « ens36 »)



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

```
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)  
  
# Path to dhcpcd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpcd.conf).  
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpcd.conf  
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpcd6.conf  
  
# Path to dhcpcd's PID file (default: /var/run/dhcpcd.pid).  
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpcd.pid  
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpcd6.pid  
  
# Additional options to start dhcpcd with.  
#       Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead  
#OPTIONS=""  
  
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpcd) serve DHCP requests?  
#       Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".  
INTERFACESv4="ens36"  
INTERFACESv6=""
```

ETAPE 11 :

On va pouvoir vérifier le statut du server à l'aide de cette commande « service isc-dhcp-server status », si tout est bon « Active running » apparaîtra.

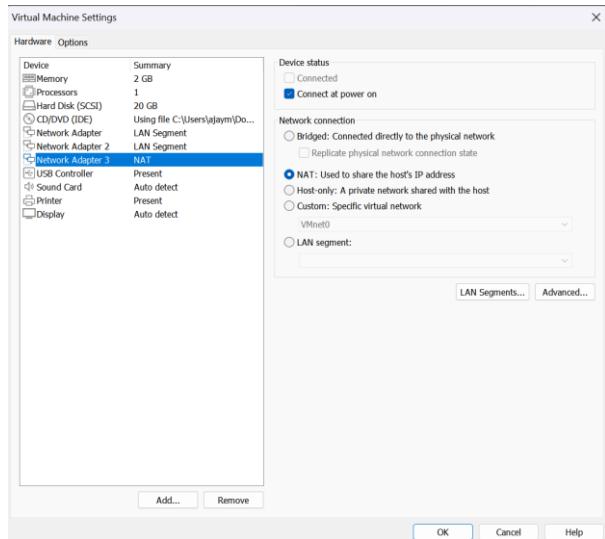
```
root@RTR:~# service isc-dhcp-server status
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
  Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
  Active: active (running) since Mon 2024-12-02 09:42:51 CET; 50s ago
    Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 1598 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2264)
   Memory: 4.5M
      CPU: 128ms
     CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
             └─1610 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens36

déc. 02 09:42:49 RTR systemd[1]: Starting isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server...
déc. 02 09:42:49 RTR isc-dhcp-server[1598]: Launching IPv4 server only.
déc. 02 09:42:49 RTR dhcpcd[1610]: Wrote 0 leases to leases file.
déc. 02 09:42:49 RTR dhcpcd[1610]: Server starting service.
déc. 02 09:42:51 RTR isc-dhcp-server[1598]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpcd.
déc. 02 09:42:51 RTR systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
root@RTR:~#
```

2) Configuration de l'adresse IP dans le DHCP en NAT

ETAPE 1 :

Dans les paramètres de la machine RTR, sous « Settings », rajoutez un « Network Adapter » et configurez-le en NAT.



ETAPE 2 :

Allumez la machine RTR, vous devez taper la command « nano /etc/network/interfaces »

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

Vous rajoutez les lignes tel que : allow-hotplug ens37

```
Iface ens37 inet dhcp
```

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

Enregistrer le fichier en faisant « CTRL X » « O » et « Touche Entrée »

ETAPE 3 :

Maintenant, vous allez taper « ifdown ens37 » puis après « ifup ens37 » car elle permettra de voir si la modification est faite ou pas.

^X Quitter

Sauver l'espace modifié ?
 Oui
 N Non Annuler

```

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:29:84:16:d1
Sending on  LPF/ens37/00:0c:29:84:16:d1
Sending on  Socket/fallback
DHCPRELEASE of 192.168.44.136 on ens37 to 192.168.44.254 port 67
root@RTR: # ifup ens37
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:29:84:16:d1
Sending on  LPF/ens37/00:0c:29:84:16:d1
Sending on  Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens37 to 255.255.255.255 port 67 interval 8
DHCPOFFER of 192.168.44.136 from 192.168.44.254
DHCPREQUEST for 192.168.44.136 on ens37 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 192.168.44.136 from 192.168.44.254
bound to 192.168.44.136 -- renewal in 850 seconds.
root@RTR:#

```

ETAPE 4 :

Dans cette étape, vous allez vérifier si l'adresse IP de ens37 est-il bien pris ? Grâce à l'aide de la commande « ip a ».

```

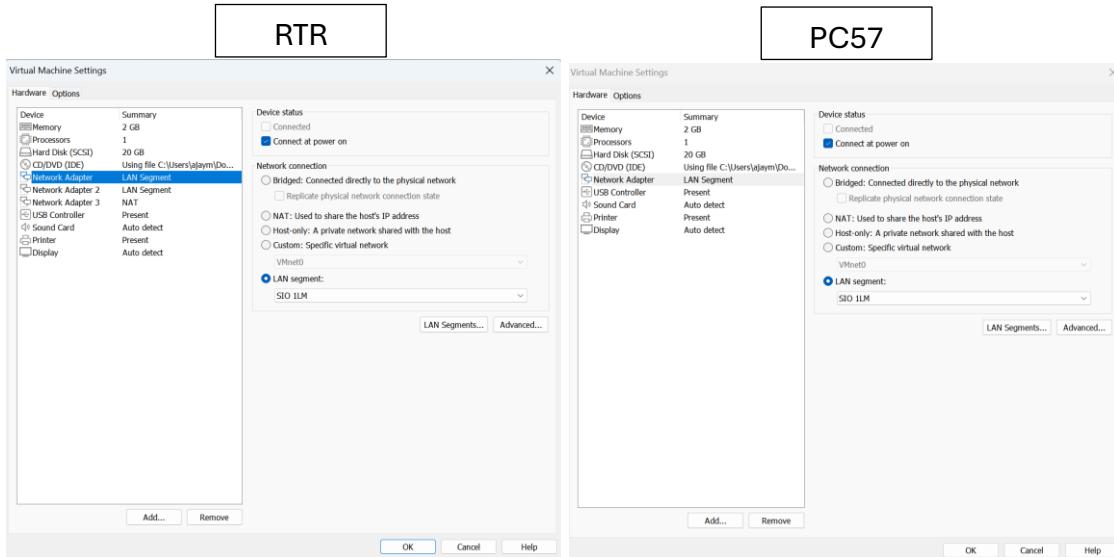
root@RTR:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        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:29:84:16:bd brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 172.20.47.10/24 brd 172.20.47.255 scope global dynamic ens33
        valid_lft 40444sec preferred_lft 40444sec
    inet6 fe00::20c:29ff:fe84:16bd/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: ens36: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:84:16:c7 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:fe84:16c7/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: ens37: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:84:16:d1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s5
    inet 192.168.44.136/24 brd 192.168.44.255 scope global dynamic ens37
        valid_lft 1463sec preferred_lft 1463sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe84:16d1/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@RTR: #

```

3) Configuration de l'adresse IP dans le PC57

ETAPE 1 :

Dans les paramètres de la machine RTR, sous « Settings », vous devez modifier « Network Adapter » qui était en NAT et configurer-le en LAN Segment en « SIO LM ». Ensuite, créez-en un autre de la même manière que pour la machine PC57.



ETAPE 2 :

Vous allumez la machine RTR et vous tapez la commande » nano /etc/network/interface »

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

Puis vous allez modifiez dans les lignes ens33, vous mettez :

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
```

Ainsi que vous allez faire “ifdown ens33” et après “Ifup ens33” car elle permettra de voir si la modification est faite ou pas.

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

ETAPE 3 :

Dans cette étape, vous allez vérifier si l'adresse IP de ens37 est-il bien pris ? Grâce à l'aide de la commande « ip a ».

```
root@RTR:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,NOQUEUE,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:29:84:16:bd brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altnname 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:fe84:16bd/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: ens36: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:84:16:c7 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altnname 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:fe84:16c7/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: ens37: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:84:16:d1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altnname enp2s5
    inet 192.168.44.136/24 brd 192.168.44.255 scope global dynamic ens37
        valid_lft 1193sec preferred_lft 1193sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe84:16d1/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@RTR:~#
```

ETAPE 4 :

Dans cette étape, vous allez entrer la commande nano /etc/dhcp/dhcpd.conf pour ajouter de nouvelles lignes pour une nouvelle adresse IP.

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

Puis dans cette commande, vous allez rajouter celui-ci :

```
subnet 172.20.57.0 netmask 255.255.255.0{
```

```
    Range 172.20.57.10 172.20.47.150 ;
```

```
}
```

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

Ainsi que vous allez enregistrer en faisant « CTRL X » « O » et « Touche Entrée »

^X Quitter

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

ETAPE 5 :

Dans cette étape, nous allons voir l'interface du serveur de DHCP (ens36), voici la commande a taper « nano /etc/default/isc-dhcp-server ».

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

Maintenant, au niveau de « INTERFACESv4= « ens36 » », vous allez simplement rajouter ens33 et ce qui nous donne « INTERFACESv4= « ens36 ens33 » ».

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

ETAPE 6 :

Maintenant, vous pouvez vérifier qu'il n'y a pas eu d'erreur dans les paramétrages, il faudra alors tester le démarrage en tapant la commande « service isc-dhcp-server restart » et ensuite « service isc-dhcp-server start » pour que les ajouts soient pris en compte.

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

ETAPE 7 :

On va pouvoir vérifier le statut du server à l'aide de cette commande « service isc-dhcp-server status », si tout est bon « Active running » apparaîtra.

```
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 Mon 2024-12-02 22:49:32 CET; 2min 11s ago  
    Docs: man:systemd-sysv-generator(8)  
 Process: 1098 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)  
  Tasks: 1 (limit: 2264)  
 Memory: 5.0M  
    CPU: 289ms  
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service  
         └─1110 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens36 ens33  
  
déc. 02 22:49:29 RTR systemd[1]: Starting isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server...  
déc. 02 22:49:30 RTR isc-dhcp-server[1098]: Launching IPv4 server only.  
déc. 02 22:49:30 RTR dhcpcd[1110]: Wrote 1 leases to leases file.  
déc. 02 22:49:30 RTR dhcpcd[1110]: Server starting service.  
déc. 02 22:49:32 RTR isc-dhcp-server[1098]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpcd.  
déc. 02 22:49:32 RTR systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.  
root@RTR:~#
```

PARTIE 3 : CONFIGURATION DU RESEAUX DES MACHINES

1) Distribution de l'adresse IP dans PC47

ETAPE 1 :

Vous allumez la machine RTR et veuillez taper la commande « nano /etc/dhcp/dhcpd.conf »

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

Il faudra également rajouter les commandes :

```
option domain-name « RTRPC47 » ;
```

```
default-lease-time 600 ;
```

```
max-lease-time 3600 ;
```

```
option domain-name "RTRPC47";
```

```
default-lease-time 600;
```

```
max-lease-time 3600;
```

Puis vous allez ajouter en dessous de la ligne de : « subnet 172.20.47.0 netmask 255.255.255.0{ range 172.20.47.10 172.20.47.150 ; » dont :

```
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;_
}
```

Faire ensuite « Ctrl X » puis « O » et « Touche Entrée ».



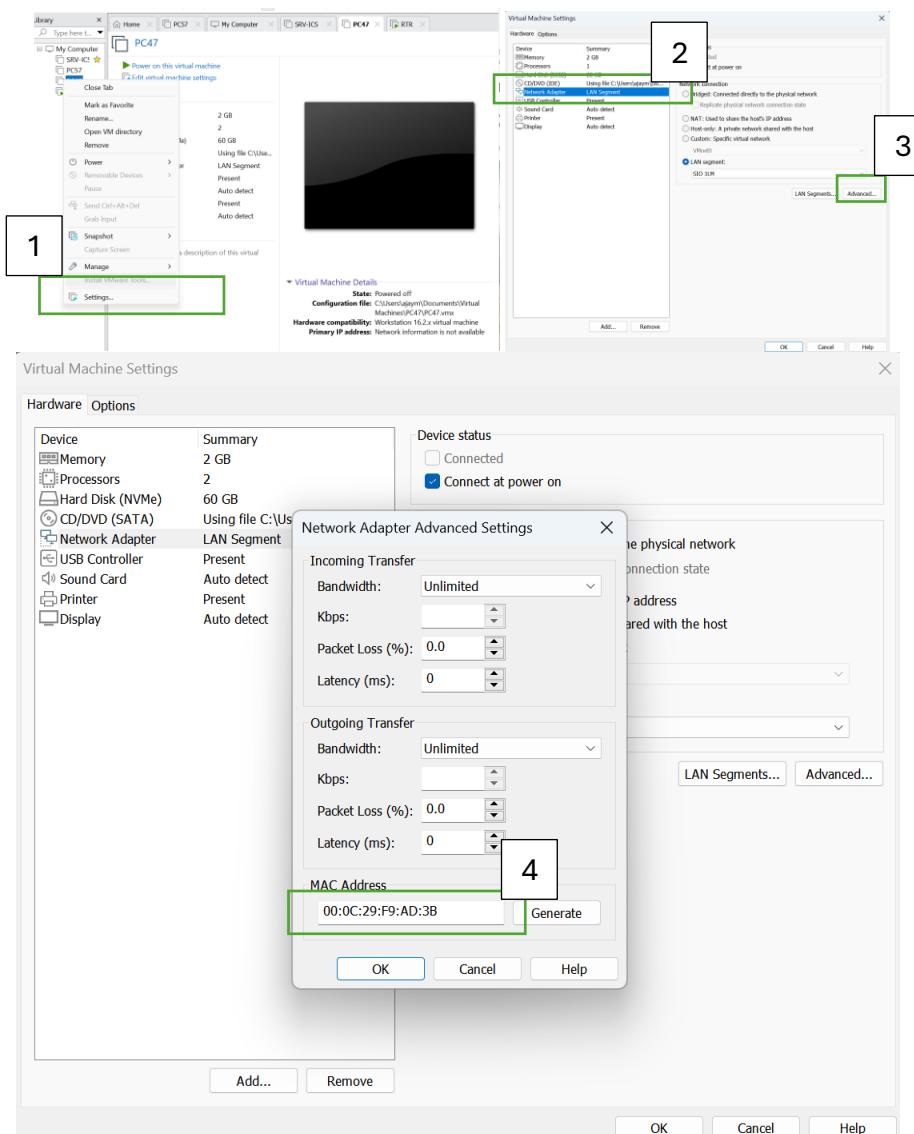
Faire un restart du service avec la commande « service isc-dhcp-server restart » pour que les ajouts sois pris en compte dans le fichier.

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

N'oubliez pas que l'adresse IP n'est pas réservée. Il faudra donc ajouter de nouvelles configurations dans la machine RTR pour que l'adresse IP attribuée à la machine PC47 soit réservée (172.20.47.10).

ETAPE 2 :

Avant de retourner sur RTR pour appliquer les nouvelles configurations, il faudra trouver l'adresse MAC de la machine PC47. Pour cela, cliquez sur « Edit virtual machine settings », puis sur « Network Adapter », et enfin sur « Advanced » pour copier l'adresse MAC.



ETAPE 3 :

Ainsi que vous allez retourner sur la machine RTR et veuillez taper la commande « nano /etc/dhcp/dhcpd.conf » pour enfin de rajouter ces nouvelles lignes à la suite de : « max-lease-time 3600 » :

```
host client0{
    hardware ethernet 00:0C:29:F9:AD:3B;
    fixed-address 172.20.47.10;
}

host client0{
    hardware ethernet 00:0C:29:1B:A7:C4;
    fixed-address 172.20.47.10;
}
```

Puis sauvegarder les modifications; « CTRL X » ensuite « O » puis «Touche Entrée » .

ETAPE 4 :

Veuillez taper la commande « service isc-dhcp-server restart » pour sauvegarder toutes les nouvelles configurations.

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

ETAPE 5 :

Dans cette étape, vous devez retourner sur la machine PC47 puis allez sur l'invite de commande et vous tapez « ipconfig/release » ainsi « ipconfig/renew ».

Puis faites la commande « ipconfig /all » qui permet de vérifier que dans la ligne « Adressse IPv4 » l'ip « 172.20.47.10 » apparaisse.

2) Distribution de l'adresse IP dans PC57

ETAPE 1 :

Allumez la machine virtuelle RTR de nouveau et taper la commande « nano /etc/dhcp/dhcpd.conf »

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

Et puis vous rajoutez les lignes 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 172.20.57.0 172.20.57.150;  
option domain-name-servers 172.20.57.254, 1.1.1.1;  
option routers 172.20.57.254;  
}
```

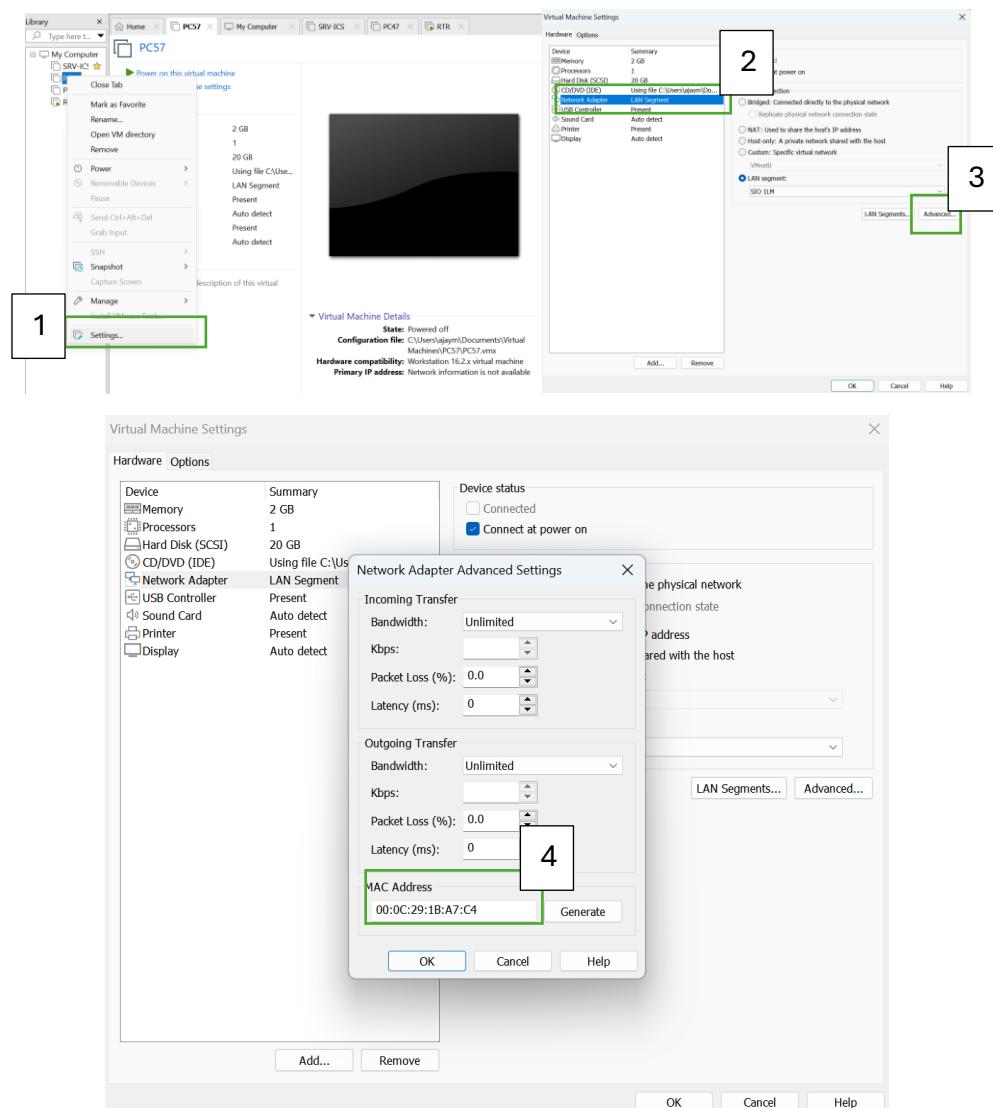
Après avoir rajouté toutes les lignes, faites la commande « CTRL X » puis « O » et « Touche Entrée » et faire un restart du service avec la commande « service isc-dhcp-server restart » pour que les ajouts soit pris en compte.

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

ETAPE 2 :

Maintenant, Il faudra rajouter de nouvelles configurations sur RTR pour que l'adresse IP que nous avons attribuée à la machine PC57 soit réservée (172.20.57.10).

Avant de retourner sur la machine RTR, il faut trouver le « MAC Address » de PC57, il faudra se rendre dans « Edit virtual machine settings » puis dans « network adapter » et enfin dans « Advanced » et il faudra donc copier l'adresse MAC.



ETAPE 3 :

Veuillez retourner sur la machine RTR ainsi que vous tapez la commande « nano /etc/dhcp/dhcpd.conf » et vous ajoutez de nouvelle lignes à la suite des lignes

```
Host client1{
```

```
    Hardware ethernet 00:0C:29:1B:A7:C4
```

```
        Fixed-address 172.20.57.10 ;
```

```
}
```

```
host client1{
    hardware ethernet 00:0C:29:1B:A7:C4
    fixed-address 172.20.57.10;
}
```

Puis sauvegarder les modifications avec « CTRL X » ensuite « O » et « Touche Entrée ».

Voici doit être le résultat dans votre adresse IP :

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

host client0{
    hardware ethernet 00:0C:29:F9:AD:3B;
    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:29:1B:A7:C4;
    fixed-address 172.20.57.10;
}

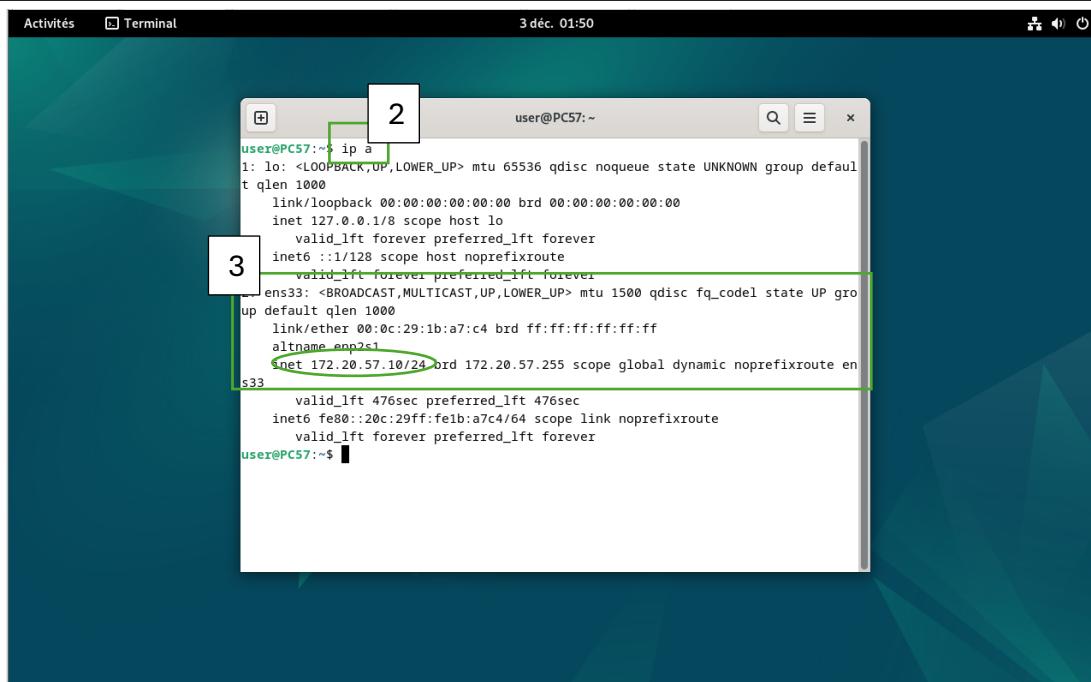
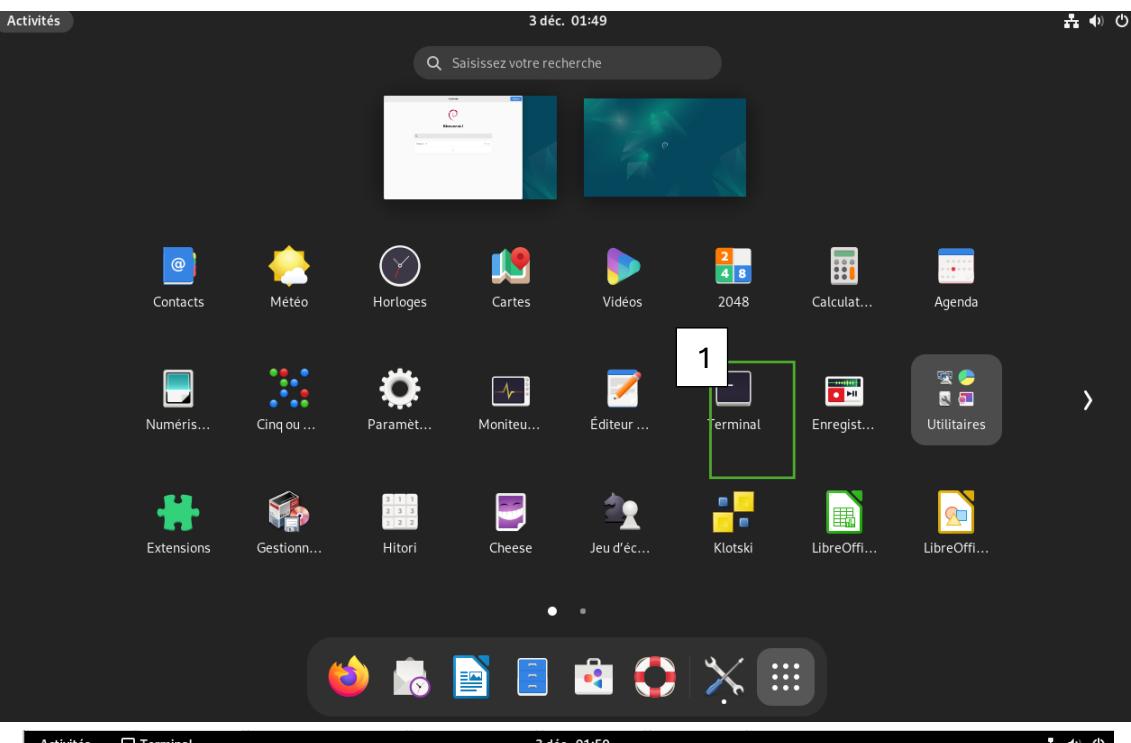
subnet 172.20.57.0 netmask 255.255.255.0{
    range 172.20.57.10 172.20.57.150;
    option domain-name-servers 172.20.57.254, 1.1.1.1;
    option routers 172.20.57.254;
}
```

Puis vous faites « service isc-dhcp-server restart »

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

ETAPE 4 :

Maintenant, vous allez retourner sur la machine PC57 et veuillez taper « ip a » dans le terminal pour vérifier que l'ens33 est-il bien connecté avec l'adresse IP 172.20.57.10/24



PARTIE 4 : TENTATIVE DE LA CONNEXION

1) Certification de la connexion (le ping)

ETAPE 1 :

Après avoir fait tous les paramétrages, il faut vérifier que tout soit bien connectées, c'est-à-dire les deux machines crée auparavant « PC47 » et « PC57 » qu'ils soient bien connectées à la machine RTR.

Pour cela, il va falloir démarrer les 3 machines :

Sur PC57 il faut se rendre sur le Terminal de la machine et 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=1.14 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.64 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.13 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.16 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=5 ttl=64 time=1.58 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=6 ttl=64 time=1.79 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=7 ttl=64 time=1.32 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=8 ttl=64 time=1.07 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=9 ttl=64 time=1.09 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=10 ttl=64 time=1.68 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=11 ttl=64 time=0.940 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=12 ttl=64 time=1.23 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=13 ttl=64 time=1.01 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=14 ttl=64 time=1.01 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=15 ttl=64 time=0.882 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=16 ttl=64 time=0.40 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=17 ttl=64 time=1.16 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=18 ttl=64 time=0.910 ms
64 bytes from 172.20.57.254: icmp_seq=19 ttl=64 time=1.37 ms
```
PC
```
--- 172.20.57.254 ping statistics ---
19 packets transmitted, 19 received, 0% packet loss, time 18089ms
```

Sur PC47 il faudra se rendre sur l'invite de commande et taper la commande « ping 172.20.47.254 ».

```
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=2 ms TTL=64
Réponse de 172.20.47.254 : octets=32 temps=37 ms TTL=64
Réponse de 172.20.47.254 : octets=32 temps=12 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 = 37ms, Moyenne = 13ms
```

```
C:\Users\user>
```

Ainsi que sur la machine RTR, veuillez taper celui-ci :
« 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=36.7 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=2 ttl=128 time=28.9 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=3 ttl=128 time=29.8 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=4 ttl=128 time=35.6 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=5 ttl=128 time=48.6 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=6 ttl=128 time=42.6 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=7 ttl=128 time=25.7 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=8 ttl=128 time=25.3 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=9 ttl=128 time=42.0 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=10 ttl=128 time=39.7 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=11 ttl=128 time=119 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=12 ttl=128 time=44.9 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=13 ttl=128 time=31.7 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=14 ttl=128 time=67.6 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=15 ttl=128 time=32.4 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=16 ttl=128 time=61.5 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=17 ttl=128 time=79.9 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=18 ttl=128 time=54.9 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=19 ttl=128 time=30.0 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=20 ttl=128 time=22.2 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=21 ttl=128 time=22.9 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=22 ttl=128 time=30.6 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=23 ttl=128 time=26.9 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=24 ttl=128 time=68.5 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=25 ttl=128 time=33.6 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=26 ttl=128 time=17.2 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=27 ttl=128 time=17.0 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=28 ttl=128 time=17.5 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=29 ttl=128 time=15.8 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=30 ttl=128 time=19.2 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=31 ttl=128 time=19.3 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=32 ttl=128 time=21.4 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=33 ttl=128 time=16.6 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=34 ttl=128 time=20.1 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=35 ttl=128 time=36.5 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=36 ttl=128 time=43.3 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=37 ttl=128 time=24.3 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=38 ttl=128 time=30.1 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=39 ttl=128 time=21.1 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=40 ttl=128 time=17.7 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=41 ttl=128 time=24.1 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=42 ttl=128 time=17.7 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=43 ttl=128 time=17.7 ms  
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=44 ttl=128 time=34.9 ms  
^C  
--- 1.1.1.1 ping statistics ---  
44 packets transmitted, 44 received, 0% packet loss, time 43089ms  
rtt min/avg/max/mdev = 15.751/34.396/119.429/19.399 ms
```

Maintenant nous avons toutes les machines qui sont installées.