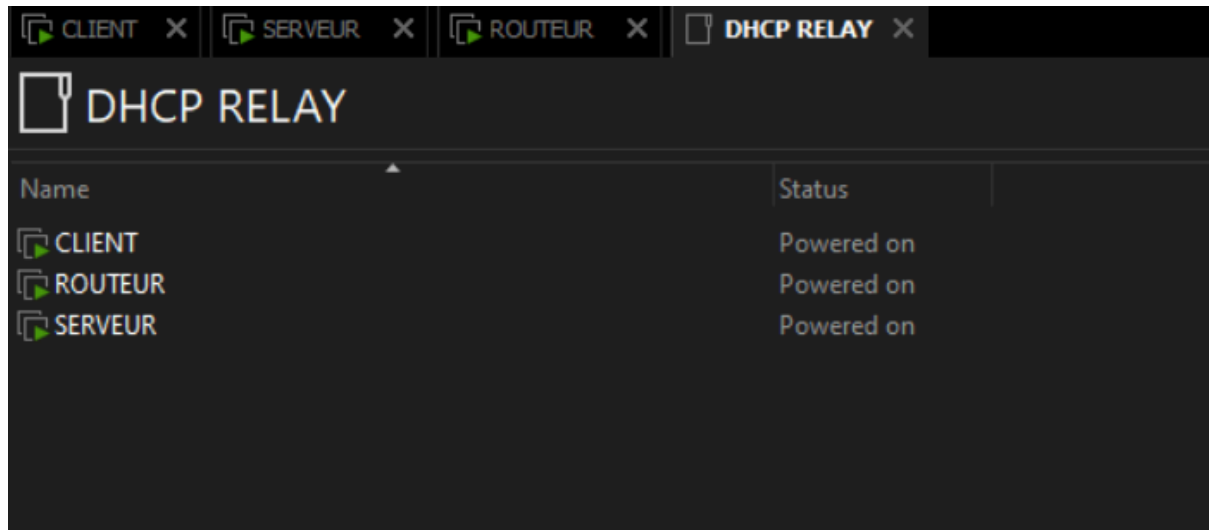


# Procédure DHCP & DHCP Relay sur machine linux

<b>1.Prérequis:</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Le serveur DHCP</b> .....	<b>4</b>
2.2 Configuration du serveur dans Vmware Workstation :.....	8
<b>3. Configuration du Routeur :</b> .....	<b>10</b>

# 1.Prérequis:

Pour la démonstration, nous aurons besoin de trois machines distinctes. Elles seront toutes équipées de DEBIAN 12. L'une sera configurée en tant que CLIENT, une autre en tant que routeur et la troisième en tant que serveur.



## 2. Le serveur DHCP

Pour configurer le serveur sur DEBIAN 12, après l'installation de Debian, nous débutons par la mise à jour des paquets système avec la commande :

***apt update***

Ensuite, nous procédons à l'installation du service DHCP avec la commande :

***apt install isc-dhcp-server -y***

Une fois l'installation terminée, nous modifions la configuration du serveur DHCP en utilisant l'éditeur de texte nano :

***nano /etc/default/isc-dhcp-server***

```
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpd
#
# option definitions common to all supported networks...
#option domain-name "example.org";
option domain-name-servers 8.8.8.8;

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.)
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;
```

Vous pouvez personnaliser le paramètre "INTERFACEv4" avec la carte réseau actuellement activé sur votre serveur. Dans notre cas, c'est "ens33". Ensuite, vous pouvez commenter le paramètre "INTERFACEv6" car il n'est pas nécessaire pour notre configuration (pas d'IPv6).

Après avoir ouvert le fichier de configuration "/etc/default/isc-dhcp-server" avec l'éditeur de texte, localisez la ligne "INTERFACEv4" et remplacez-la par :

```
...  
INTERFACEv4="ens33"  
...
```

Ensuite, localisez la ligne "INTERFACEv6" et ajoutez un "#" au début de la ligne pour la commenter :

```
...  
# INTERFACEv6=""  
...
```

Enregistrez les modifications et fermez l'éditeur de texte.

Ensuite il faut modifier le fichier dhcpd.conf : nano /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 8.8.8.8;  
  
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.)  
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;
```

Nous allons déclarer le réseau et la plage d'adresses qui seront utilisés pour la distribution des adresses IP, ainsi que les options nécessaires. Dans notre configuration, l'option "routeur" a déjà été configurée.

De plus, le réseau du serveur doit également être déclaré. Une fois ces étapes effectuées, vous pouvez enregistrer les modifications.

Pour configurer l'adresse IP de l'interface réseau en statique, vous pouvez utiliser la commande suivante pour ouvrir le fichier de configuration :

***nano /etc/network/interfaces***

Ensuite, dans ce fichier, vous devrez trouver la section correspondant à l'interface réseau que vous souhaitez configurer en statique, probablement "ens33". Vous devrez modifier cette section pour spécifier l'adresse IP statique, le masque de sous-réseau, la passerelle par défaut et éventuellement les serveurs DNS. Une fois les modifications effectuées, enregistrez le fichier et fermez l'éditeur de texte.

```
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 192.168.10.250
    gateway 192.168.10.254

^G Aide      ^O Écrire   ^W Chercher  ^K Couper   ^T Exécuter  ^G Emplacement ^U Annuler
^X Quitter   ^R Lire fich. ^M Remplacer ^U Coller   ^J Justifier ^- Aller ligne ^E Refaire
```

Une fois les modifications apportées au fichier de configuration des interfaces réseau et au serveur DHCP, vous pouvez enregistrer les changements et redémarrer les interfaces réseau avec la commande :

```
...  
systemctl restart networking  
...
```

Pour vérifier que la nouvelle adresse IP a bien été attribuée, vous pouvez utiliser la commande :

```
...  
ip a  
...
```

Assurez-vous que l'adresse IP affichée correspond à celle que vous avez configurée.

Ensuite, redémarrez le service DHCP pour appliquer les changements avec la commande :

```
...  
systemctl restart isc-dhcp-server  
...
```

Pour vérifier le statut du service DHCP, vous pouvez utiliser la commande :

```
...  
systemctl status isc-dhcp-server  
...
```

Cette commande vous indiquera si le service est actif, inactif ou s'il y a eu des erreurs lors du redémarrage.

```
# 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="enp0s8 enp0s9"
INTERFACESv6=""
```

Si aucune erreur ne s'affiche, cela signifie que votre serveur DHCP est prêt à l'emploi. Vous devriez être en mesure de distribuer des adresses IP à vos clients sur le réseau configuré. Assurez-vous de tester la connectivité des clients pour vérifier que le serveur DHCP fonctionne comme prévu

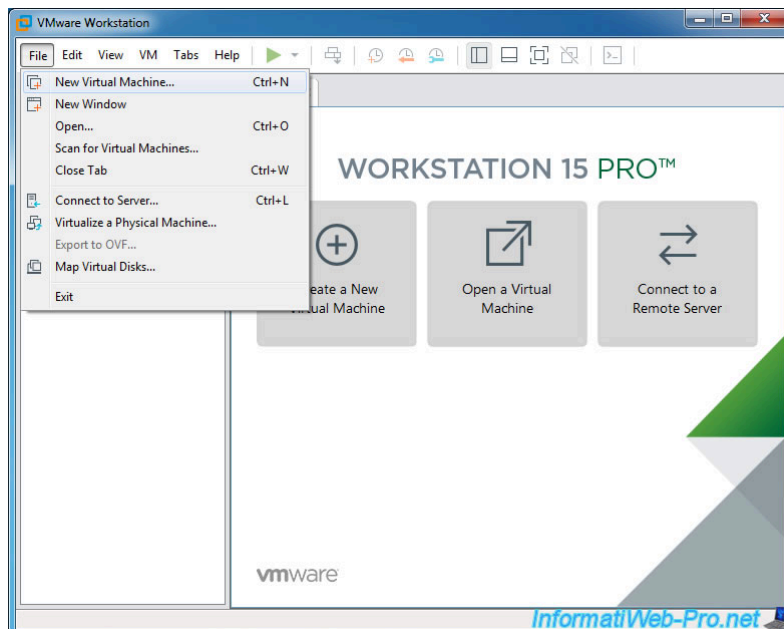
## 2.2 Configuration du serveur dans VMware Workstation :

Pour configurer le réseau du serveur dans VMware Workstation, vous allez créer un segment LAN appelé "SERVEUR".

Voici les étapes générales pour effectuer cette configuration :

1. Ouvrez VMware Workstation sur votre ordinateur.
2. Accédez au menu "Edit" (Modifier) > "Virtual Network Editor" (Éditeur de réseau virtuel).
3. Dans la fenêtre qui s'ouvre, assurez-vous d'avoir les privilèges d'administrateur.
4. Cliquez sur le bouton "Add Network" (Ajouter un réseau) ou "Add" (Ajouter) selon la version de VMware Workstation que vous utilisez.
5. Choisissez "LAN Segment" (Segment LAN).
6. Nommez le segment LAN "SERVEUR" comme spécifié.
7. Cliquez sur "OK" pour créer le segment LAN.
8. Fermez l'Éditeur de réseau virtuel.

Votre segment LAN "SERVEUR" est maintenant créé et disponible pour la configuration de votre machine virtuelle serveur dans VMware Workstation.





Ne pas oublier de sélectionner le LAN Segment « SERVEUR » que l'on vient de créer.

-Device status

☒ Connected

☒ Connect at power on

-Network connection

☐ Bridged: Connected directly to the physical network

☐ Replicate physical network connection state

☐ NAT: Used to share the host's IP address

☐ Host-only: A private network shared with the host

☐ Custom: Specific virtual network

VMnet0

☒ LAN segment:

SERVEUR

LAN Segments... Advanced...

Pour configurer le routeur sur une deuxième machine DEBIAN 12, vous pouvez suivre ces étapes :

1. Commencez par mettre à jour les paquets du système en utilisant la commande :

```
```bash
apt update
```
```

2. Ensuite, installez le service DHCP Relay avec la commande :

```
```bash
apt install isc-dhcp-relay -y
```
```

3. Lors de l'installation, une page de configuration apparaîtra. Vous devrez y entrer l'adresse IP du serveur DHCP que vous avez configurée précédemment. Cette adresse IP sera celle du serveur DHCP à partir duquel le routeur relaiera les requêtes DHCP.

Une fois ces étapes terminées, le routeur sera configuré pour relayer les requêtes DHCP vers le serveur DHCP configuré précédemment.

### 3. Configuration du Routeur :

#### 3.1 Configuration du routeur sur DEBIAN 12 1/2 :

Une deuxième DEBIAN 12 fera office de routeur.

Après l'installation de Debian, on commence par une mise à jour des paquets du système :

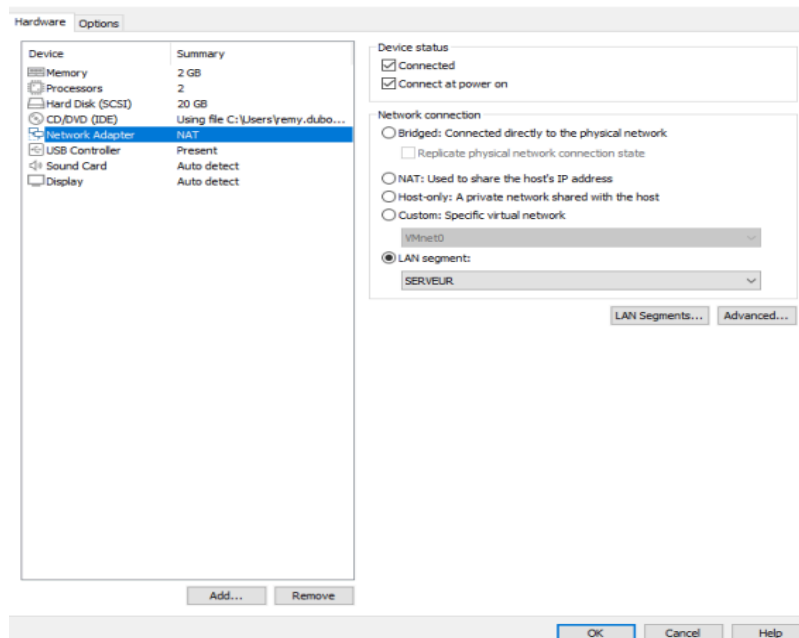
"apt update"

Nous allons maintenant installer le service DHCP Serveur : `apt install isc-dhcp-relay -y` Un page de configuration apparaît, il faut entrer l'adresse IP du serveur DHCP que nous avons configuré auparavant

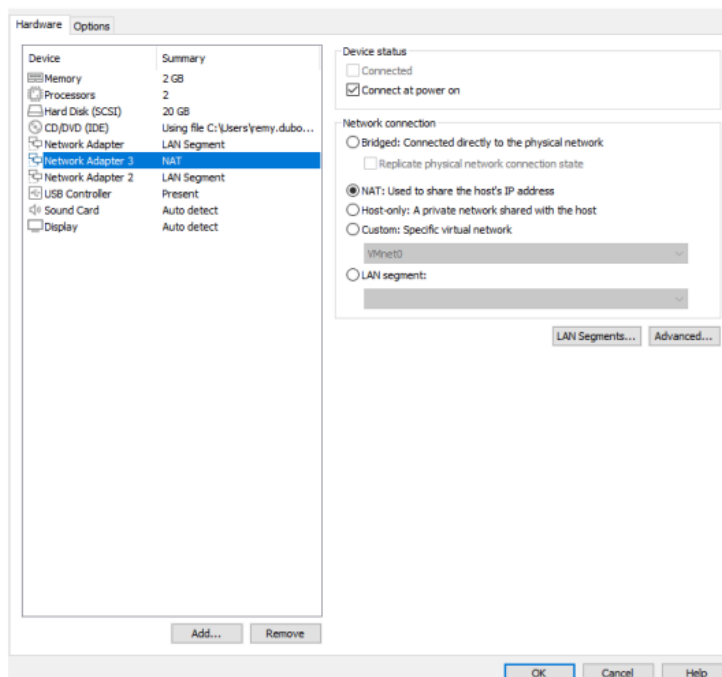


### 3.2 Configuration du routeur dans Vmware Workstation :

Ensuite, nous allons installer une deuxième carte réseau sur le routeur et établir le segment LAN nommé "CLIENT".



Ensuite, nous ajouterons une troisième carte réseau et la connecterons au réseau NAT WorkStation.



Vous pouvez redémarrer la machine à présent.

Pour la configuration du routeur sur Debian 12, partie 2/2 :

Maintenant, nous allons ajuster les paramètres des cartes réseau dans le fichier de configuration de Debian :

Ouvrez le fichier avec la commande :

...

nano /etc/network/interfaces

...

```
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

# RESEAU SERVEUR DHCP
allow-hotplug ens33
iface ens33 inet static
    address 192.168.10.254/24

#RESEAU CLEINT
allow-hotplug ens36
iface ens36 inet static
    address 192.168.1.254/24

#RESEAU NAT WORKSTATION
allow-hotplug ens37
iface ens37 inet static
    address 192.168.50.254/24
    gateway 192.168.50.2
```

Vous pouvez enregistrer et redémarrer les interfaces avec la commande :

systemctl restart networking

```

root@ROUTEUR:~# 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:29:5b:ff:2f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.10.254/24 brd 192.168.10.255 scope global ens33
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:fe5b:ff2f/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:29:5b:ff:39 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s4
    inet 192.168.1.254/24 brd 192.168.1.255 scope global ens36
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:fe5b:ff39/64 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:29:5b:ff:43 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s5
    inet 192.168.50.254/24 brd 192.168.50.255 scope global ens37
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:fe5b:ff43/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@ROUTEUR:~#

```

Pour finaliser, nous allons configurer le routage :

Ouvrez le fichier de configuration avec la commande :

```

...
nano /etc/sysctl.conf
...

```

Dans ce fichier, activer l'IP Forwarding en supprimant le commentaire de la ligne correspondante.

```

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
net.ipv4.ip_forward=1

```

Pour appliquer les changements, exécutez la commande suivante :

```

...
systemctl -p /etc/sysctl.conf
...

```

Ensuite, pour activer le postrouting et ainsi permettre l'accès à Internet pour les clients du réseau via le routeur, installez iptables et ajoutez la règle suivante :

```

...
apt install iptables -y
iptables -t nat -A POSTROUTING -o ens37 -j MASQUERADE
...

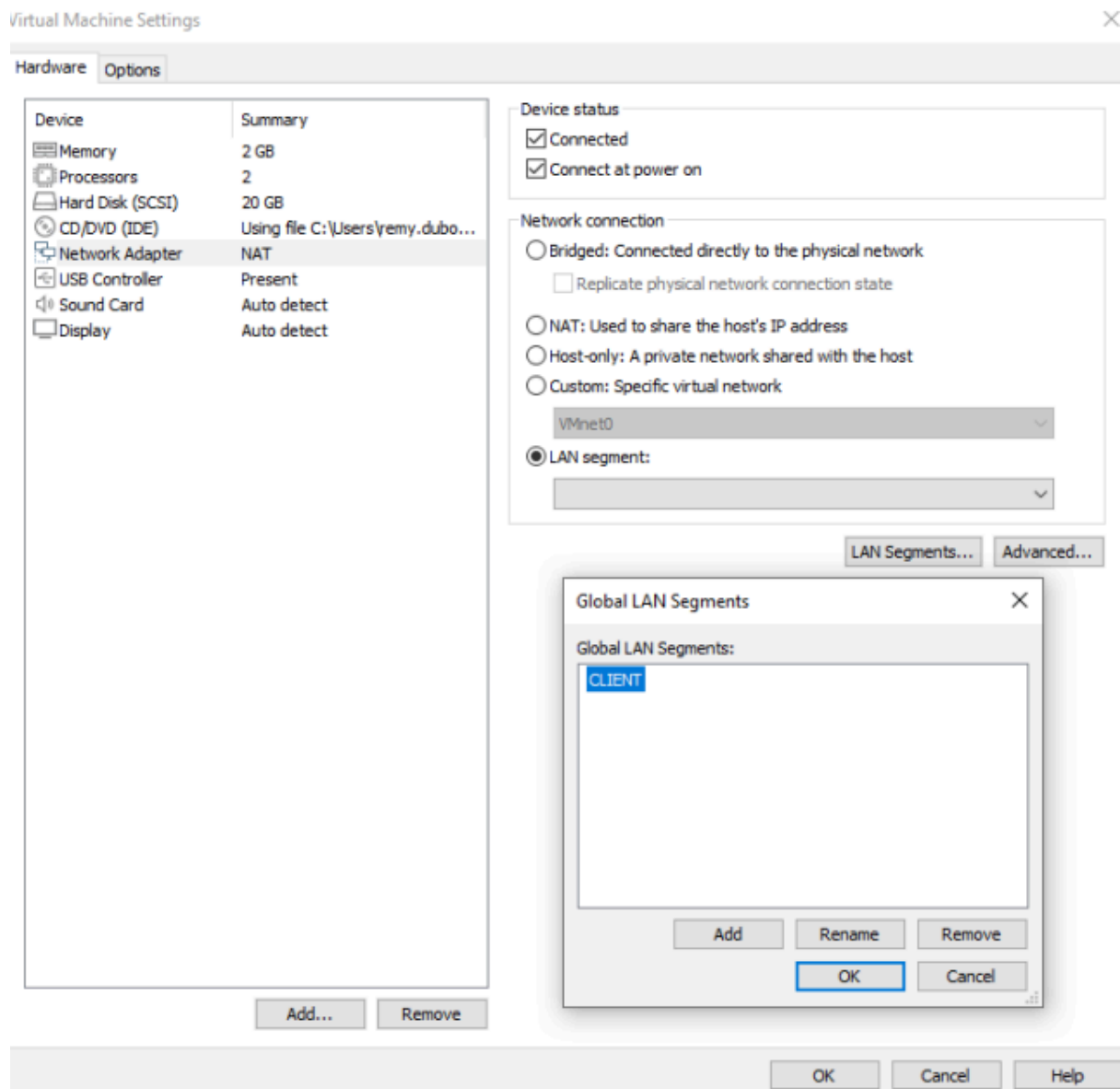
```

Votre routeur est désormais configuré.

#### 4. Configuration du Client :

##### 4.1 Configuration du client dans VMware Workstation :

Pour configurer le réseau du client dans VMware Workstation, nous allons ajouter le segment LAN nommé "CLIENT".



## 5. Phase de Tests :

Vous pouvez ensuite démarrer votre client ainsi que les deux autres machines, si ce n'est pas déjà fait.

Nous allons utiliser la commande "ip a" sur le client pour vérifier l'attribution correcte d'une adresse IP par le serveur DHCP.

Dans mon cas, j'ai obtenu l'adresse IP 192.168.1.100, ce qui correspond aux plages d'adresses configurées sur le serveur DHCP.

Ensuite, nous allons vérifier si le client a accès à Internet grâce au postrouting en effectuant un ping vers l'extérieur.

```
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:fc:d0:f7 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.1.100/24 brd 192.168.1.255 scope global dynamic ens33
        valid_lft 400sec preferred_lft 400sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe80:d0f7/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
sio@CLIENT:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=127 time=14.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=127 time=13.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=127 time=18.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=127 time=13.8 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3005ms
rtt min/avg/max/mdev = 13.397/15.004/18.327/1.959 ms
sio@CLIENT:~$
```

Le Ping devrait fonctionner et donc clore la procédure.