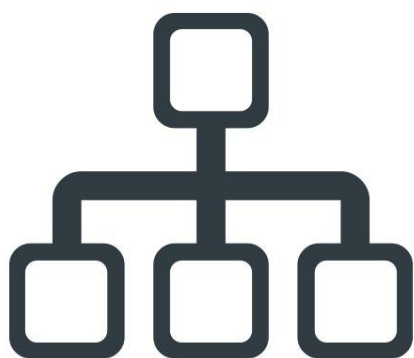
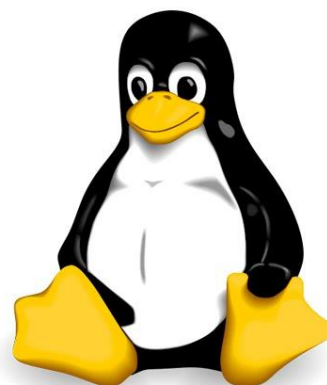


Compte-rendu TP DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) sous Linux

M.LEGRAND



**DHCP
SERVER**



Objectif : Mettre en place un serveur DHCP sous linux

Matériel mis à disposition :

- Un PC
- VMWARE

Fonctionnement du DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- **Étape 1** – Découverte DHCP (DISCOVER) : Votre ordinateur s'allume et a besoin d'une adresse IP pour se connecter au réseau. Il commence immédiatement à chercher un serveur DHCP.
- **Étape 2** – Offre DHCP (OFFER) : Il a trouvé le serveur et celui-ci propose une adresse IP à l'ordinateur ou à l'hôte.
- **Étape 3** – Demande DHCP (REQUEST) : L'hôte va maintenant accepter l'offre du serveur DHCP. S'il reçoit plus d'une offre, le premier arrivé sera le premier accepté.
- **Étape 4** – Accusé de réception DHCP (ACK) : La transaction est terminée. Le serveur DHCP envoie l'adresse IP, ainsi que les autres paramètres, tels que le masque de sous-réseau et le serveur DNS (Domain Name System), à l'hôte.

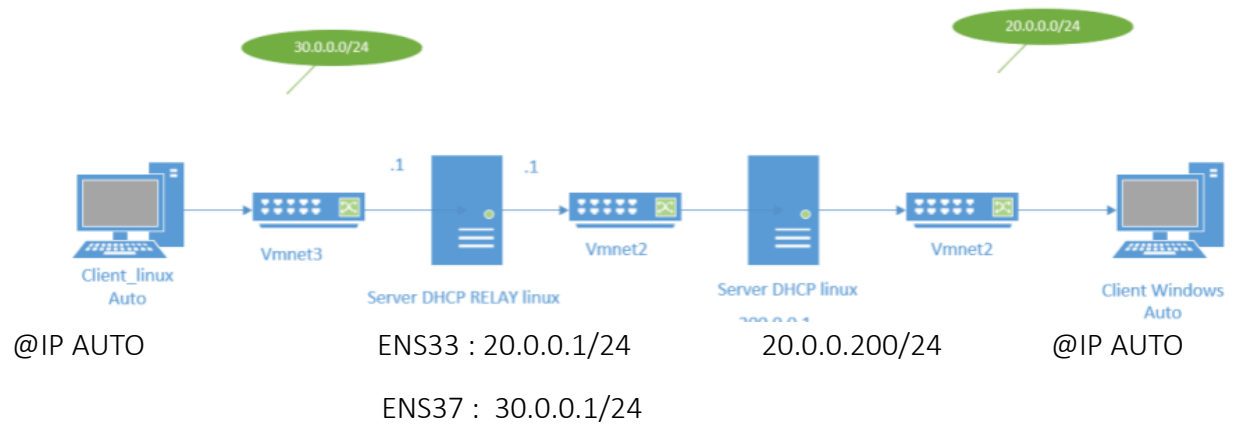
Acronyme de ce principe est DORA.

But et Importance du DHCP Relais

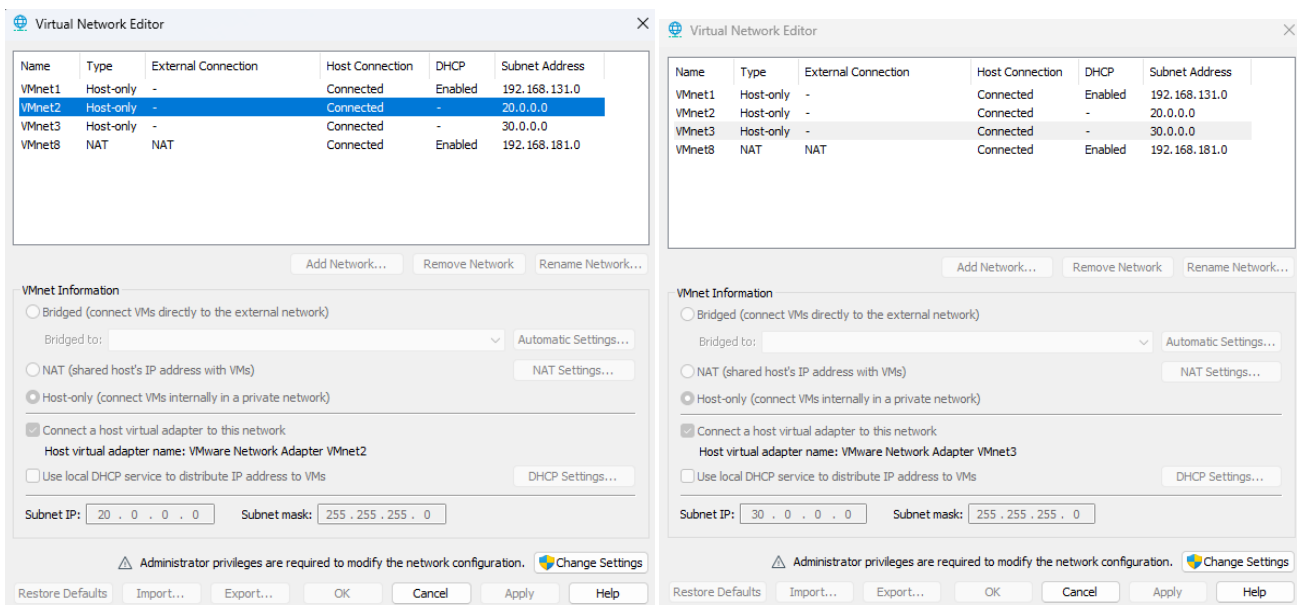
Le but de la mise en place d'un relais DHCP est d'attribuer des adresses IP sur différents réseaux et mettre en place un seul serveur assurant la desserte en éléments TCP/IP aux machines de plusieurs réseaux.

Son importance, elle permet d'économiser les ressources afin d'éviter de mettre en place un serveur DHCP pour chaque réseau lorsque celle-ci n'est pas importante.

Schéma de notre réseau :



Configuration de nos deux cartes réseaux VMWare :



Installation du Serveur DHCP :

Configuration de notre carte réseaux "ens33" sur notre serveur DHCP :

```
dhcpmk@dhcpmk:~$ nmcli
ens33: connecté à Wired connection 1
    "Intel 82545EM"
    ethernet (e1000), 00:0C:29:2F:BA:62, hw, mtu 1500
    ip4 par défaut
    inet4 20.0.0.200/24
    route4 20.0.0.0/24 metric 100
    route4 default via 20.0.0.1 metric 100
    inet6 fe80::20c:29ff:fe2f:ba62/64
    route6 fe80::/64 metric 1024

lo: connecté (en externe) à lo
    "lo"
    loopback (unknown), 00:00:00:00:00:00, sw, mtu 65536
    inet4 127.0.0.1/8
    inet6 ::1/128
```

Installation du package DHCP :

apt-get update

apt-get install isc-dhcp-server

On va se rendre dans le fichier suivant :

nano /etc/default/isc-dhcp-server

Indique l'interface souhaiter sur lequel on diffuse notre DHCP :

```
GNU nano 7.2 /etc/default/isc-dhcp-server
INTERFACESv4=ens33
INTERFACESv6=""
```

Dans notre cas "ens33".

On enregistre et on ferme ce fichier. Nous avons maintenant un dernier fichier à configurer, c'est dans celui-là que nous indiquerons les configurations IP à fournir :

nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

```
# mk-dhcp
subnet 20.0.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 20.0.0.2 20.0.0.100;
    option domain-name-servers 20.0.0.1;
    option domain-name "mkdhcp.fr";
    option broadcast-address 20.0.0.255;
    option routers 20.0.0.1;
    default-lease-time 86400;
    max-lease-time 259200;
}
```

mk-dhcprelay

```
subnet 30.0.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 30.0.0.3 30.0.0.103;
    option domain-name-servers 30.0.0.1;
    option domain-name "mkdhcp_relay.fr";
    option broadcast-address 30.0.0.255;
    option routers 30.0.0.1;
    default-lease-time 86400;
    max-lease-time 259200;
}
```

1 min = 60 s.
1 h = 60 min = 3600 s.
1 j = 24 h = 1400 min = 86400 s

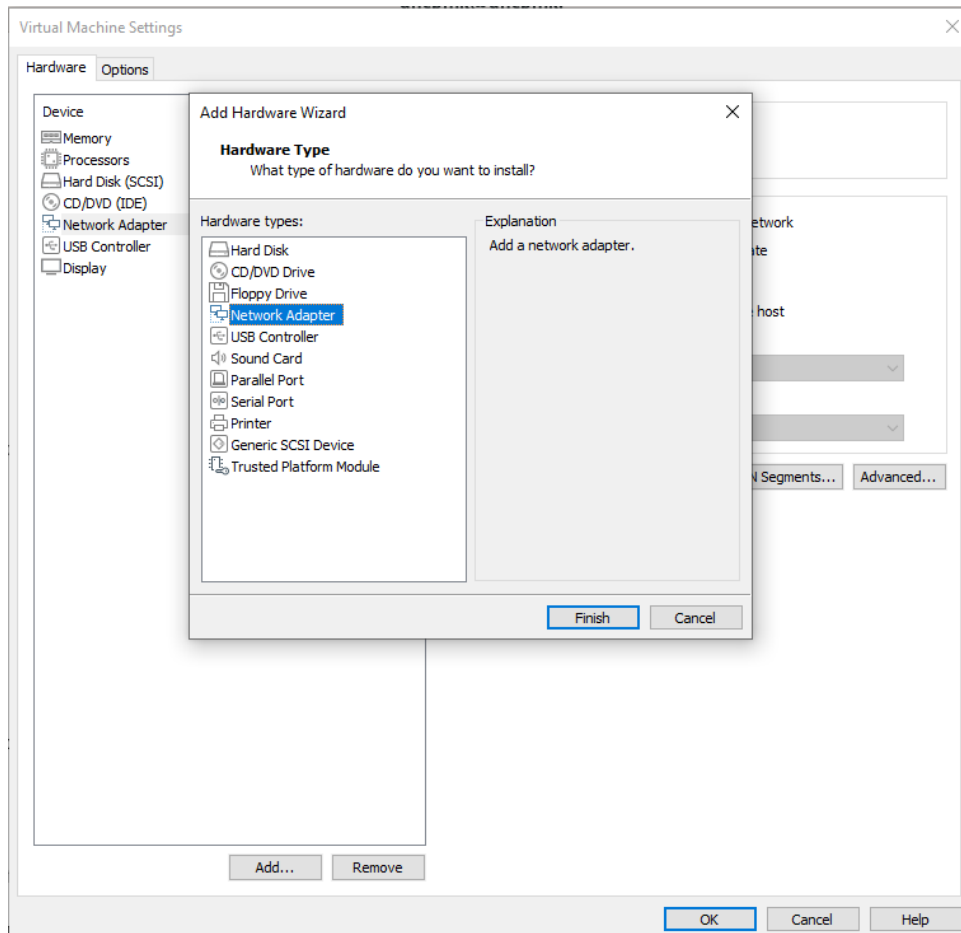
259200 secondes.
3600s x 72

On sauvegarde ce fichier et on le quitte puis on redémarre le service serveur DHCP : **systemctl restart isc-dhcp-server**

```
dhcpcmk@dhcpcmk:~$ 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:b7:00:2c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 20.0.0.200/24 brd 20.0.0.255 scope global noprefixroute ens33
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:feb7:2c/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
..
```

Installation du DHCP relais

Ajout d'une seconde carte réseau sur VMware :



Notre première carte réseaux “ens33” connecté sur VMnet2

“ens36” connecté sur VMnet3

Configuration de nos interfaces “ens33” & “ens36” :

```
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

auto ens33
iface ens33 inet static
    address 20.0.0.1
    netmask 255.255.255.0

auto ens36
iface ens36 inet static
    address 30.0.0.1
    netmask 255.255.255.0
```

Installation du DHCP Relais

apt-get install isc-dhcp-relay

Lors de l'installation, on indique l'adresse IP du serveur DHCP Principale :

20.0.0.200/24

On indique également l'interface où le relais DHCP écoutera : « ens33 ens36 »

```
GNU nano 7.2 isc-dhcp-relay
! Defaults for isc-dhcp-relay initscript
! sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-relay
! installed at /etc/default/isc-dhcp-relay by the maintainer scripts

!
! This is a POSIX shell fragment
!
! What servers should the DHCP relay forward requests to?
:SERVERS="20.0.0.200"
!
! On what interfaces should the DHCP relay (dhrelay) serve DHCP requests?
:INTERFACES="ens33 ens36"
!
! Additional options that are passed to the DHCP relay daemon?
:OPTIONS=""
```

On allume les interfaces grâce à la commande :

ifup ens33 pour **allumer**

ifdown ens33 si on souhaite **éteindre** notre carte réseau

On ajoute les routes avec la commande : `ip addr add @IP/cidr dev ens33 ou 36` selon le nom de notre carte réseau.

```
"Intel 82545EM"
ethernet (e1000), 00:0C:29:BE:B1:84, hw, mtu 1500
ip4 par défaut
inet4 20.0.0.1/24
inet4 30.0.0.1/24
route4 30.0.0.0/24 metric 100
route4 default via 30.0.0.1 metric 100
route4 20.0.0.0/24 metric 0
inet6 fe80::20c:29ff:febe:b184/64
route6 fe80::/64 metric 1024
```

On redémarre notre serveur DHCP relais :

```
root@relaymk:~# systemctl status isc-dhcp-relay
■ isc-dhcp-relay.service - LSB: DHCP relay
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-relay; generated)
   Active: active (running) since Thu 2024-01-18 22:21:59 CET; 57min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 3938 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-relay start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2244)
   Memory: 2.4M
      CPU: 31ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-relay.service
           └─3943 /usr/sbin/dhcrelay -q -i ens33 -i ens36 20.0.0.200

janv. 18 22:21:59 dhcpmk systemd[1]: Starting isc-dhcp-relay.service - LSB: DHCP relay...
janv. 18 22:21:59 dhcpmk isc-dhcp-relay[3943]: Requesting: ens33 as upstream: Y downstream: Y
janv. 18 22:21:59 dhcpmk isc-dhcp-relay[3943]: Requesting: ens36 as upstream: Y downstream: Y
janv. 18 22:21:59 dhcpmk systemd[1]: Started isc-dhcp-relay.service - LSB: DHCP relay.
root@relaymk:~# █
```

Sur notre machine Linux, on obtient bien une adresse IP :

```
debian_clt@debian: ~  
debian_clt@debian:~$ 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  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000  
    link/ether 00:0c:29:b8:88:63 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    altname enp2s1  
    inet 30.0.0.2/24 brd 30.0.0.255 scope global dynamic noprefixroute ens33  
        valid_lft 84992sec preferred_lft 84992sec  
    inet6 fe80::20c:29ff:feb8:8863/64 scope link noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
debian_clt@debian:~$
```

Sur notre machine Windows :

```
Invite de commandes  
Carte Ethernet Ethernet0 :  
    Suffixe DNS propre à la connexion. . . : mkdhcp.fr  
    Description. . . . . : Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection  
    Adresse physique . . . . . : 00-0C-29-46-47-13  
    DHCP activé. . . . . : Oui  
    Configuration automatique activée. . . : Oui  
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::2da2:1fbf:298f:7bdc%3(préfééré)  
    Adresse IPv4. . . . . : 20.0.0.6(préfééré)  
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0  
    Bail obtenu. . . . . : jeudi 18 janvier 2024 23:28:00  
    Bail expirant. . . . . : vendredi 19 janvier 2024 23:28:00  
    Passerelle par défaut. . . . . : 20.0.0.1  
    Serveur DHCP . . . . . : 20.0.0.200  
    IAID DHCPv6 . . . . . : 100666409  
    DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2D-3B-23-2B-00-0C-29-46-47-13  
    Serveurs DNS. . . . . : 20.0.0.1  
    NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé  
Carte Ethernet Connexion réseau Bluetooth :  
    Statut du média. . . . . : Média déconnecté  
    Suffixe DNS propre à la connexion. . . :  
    Description. . . . . : Bluetooth Device (Personal Area Network)  
    Adresse physique . . . . . : 00-1A-7D-DA-71-15  
    DHCP activé. . . . . : Oui  
    Configuration automatique activée. . . : Oui  
C:\Users\CLIENTMK>
```

On va sur notre serveur DHCP et on tape-> `systemctl status isc-dhcp-server`

```
root@dhcpmk:~# systemctl status isc-dhcp-server
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: active (running) since Thu 2024-01-18 22:51:05 CET; 34min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 5074 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2244)
   Memory: 3.8M
      CPU: 63ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─5087 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens33

janv. 18 22:59:11 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPPOFFER on 30.0.0.3 to 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
janv. 18 22:59:13 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPDISCOVER from 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
janv. 18 22:59:13 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPPOFFER on 30.0.0.3 to 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
janv. 18 22:59:18 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPDISCOVER from 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
janv. 18 22:59:18 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPPOFFER on 30.0.0.3 to 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
janv. 18 22:59:26 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPDISCOVER from 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
janv. 18 22:59:26 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPPOFFER on 30.0.0.3 to 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
janv. 18 22:59:43 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPDISCOVER from 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
janv. 18 22:59:43 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPPOFFER on 30.0.0.3 to 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
```

```
dhcpmk@dhcpmk: ~
root@dhcpmk:~# systemctl status isc-dhcp-server
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: active (running) since Thu 2024-01-18 22:51:05 CET; 42min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 5074 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2244)
   Memory: 4.9M
      CPU: 71ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─5087 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens33

janv. 18 22:59:43 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPPOFFER on 30.0.0.3 to 00:0c:29:b8:88:63 (debian) via 30.0.0.1
janv. 18 22:59:44 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPREQUEST for 30.0.0.2 (30.0.0.1) from 00:0c:29:b8:88:63 via 30.0.0.1: unknown lease 30.0.0.2.
janv. 18 23:26:31 dhcpmk dhcpd[5087]: reuse_lease: lease age 14956 (secs) under 25% threshold, reply with unaltered, existing lease for 20.0.0.6
janv. 18 23:26:31 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPREQUEST for 20.0.0.6 from 00:0c:29:46:47:13 (DESKTOP-TVV18C6) via ens33
janv. 18 23:26:31 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPACK on 20.0.0.6 to 00:0c:29:46:47:13 (DESKTOP-TVV18C6) via ens33
janv. 18 23:28:01 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPREQUEST for 20.0.0.6 from 00:0c:29:46:47:13 (DESKTOP-TVV18C6) via ens33
janv. 18 23:28:01 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPACK on 20.0.0.6 to 00:0c:29:46:47:13 (CLIENTDHCP-WINDOWS) via ens33
janv. 18 23:28:01 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPREQUEST for 20.0.0.6 from 00:0c:29:46:47:13 (CLIENTDHCP-WINDOWS) via 30.0.0.1: ignored (not authoritative).
janv. 18 23:31:06 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPREQUEST for 30.0.0.2 from 00:0c:29:b8:88:63 via 30.0.0.1: unknown lease 30.0.0.2.
janv. 18 23:33:04 dhcpmk dhcpd[5087]: DHCPREQUEST for 30.0.0.2 from 00:0c:29:b8:88:63 via 30.0.0.1: unknown lease 30.0.0.2.
root@dhcpmk:~#
```

On aperçoit que tout est fonctionnel

Conclusion :

Pas trop de difficultés rencontrées sur ce TP, le fonctionnement est compris.

Pour résumer, DHCP a en réalité deux fonctions principales :

- Client (le client demandant l'adresse IP)
- Serveur (la personne qui les distribue)

Cependant, pour certaines configurations, il peut être nécessaire d'utiliser un agent relais pour attribuer l'adresse IP sur un réseau différent de celle du SRV-DHCP. Enfin, compte tenu de l'importance du serveur DHCP, celui-ci doit être configuré d'une façon optimale et conforme aux besoins de l'entreprise, la sécurité est primordiale pour éviter les types d'attaques comme l'épuisement des ressources DHCP et l'usurpation de DHCP. (Spoofing DHCP et DHCP Starvation).