

# **INSTITUT UNIVERSITAIRE DES SCIENCES**

(IUS)



## **Faculté des Sciences et Technologies**

(FST)

### **TD N° 6 – Réseaux I**

**Nom & Prénom :**

BICHOTTE Kendy

**Niveau :**

L3

**Date :** Décembre 2025

## Objectif du TD

Le DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) est un protocole utilisé pour attribuer dynamiquement des adresses IP (Internet Protocol) à chaque hôte du réseau d'une organisation. Dans cette signification DHCP, un hôte peut faire référence à n'importe quel dispositif qui permet l'accès à un réseau. Parmi les exemples, on peut citer les ordinateurs de bureau et les ordinateurs portables, les clients légers et les appareils personnels, entre autres. DHCP garantit que tous ces dispositifs reçoivent une **adresse IP**. Ce TD a pour objectif de configurer les services DHCP que ce soit sur un serveur ou un routeur.

## 1-Reproduction de la topologie

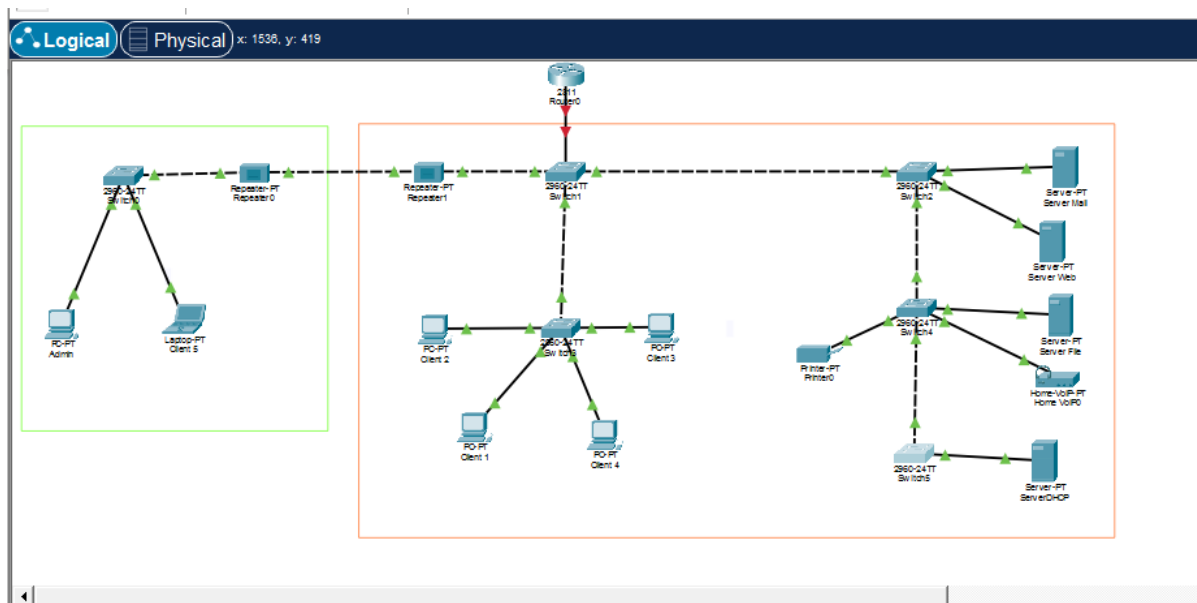


Figure 1-Reproduction de la topologie no-1 du TD

### a) Configuration du routeur

```
Router0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
249856K bytes of ATA System CompactFlash 0 (Read/Write)
--- System Configuration Dialog ---
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
Press RETURN to get started!
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname tout
tout(config)#interface f0/0
tout(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
tout(config-if)#no sh
tout(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
tout(config-if)#ip helper-address 192.168.1.2
tout(config-if)#end
tout#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Figure 2-Pour la configuration du routeur l'adresse **192.168.1.1** a été utilisé tandis que **192.168.1.2** a été réservé au serveur DHCP.

## b) Configuration de l'adresse IP du serveur DHCP

The screenshot shows the 'ServerDHCP' configuration window. The 'IP Configuration' section has 'Static' selected, with fields for IPv4 Address (192.168.1.2), Subnet Mask (255.255.255.0), Default Gateway (192.168.1.1), and DNS Server (0.0.0.0). The 'IPv6 Configuration' section has 'Static' selected, with fields for IPv6 Address, Link Local Address (FE80::201:64FF:FE07:421D), Default Gateway, and DNS Server. The '802.1X' section has 'Use 802.1X Security' unchecked, with fields for Authentication (MD5), Username, and Password.

Figure 3-L'adresse IP du serveur DHCP est configuré en static **192.168.1.2**, masque de sous-réseau 255.255.255.0 et la passerelle utilisée est l'adresse du routeur 192.168.1.1

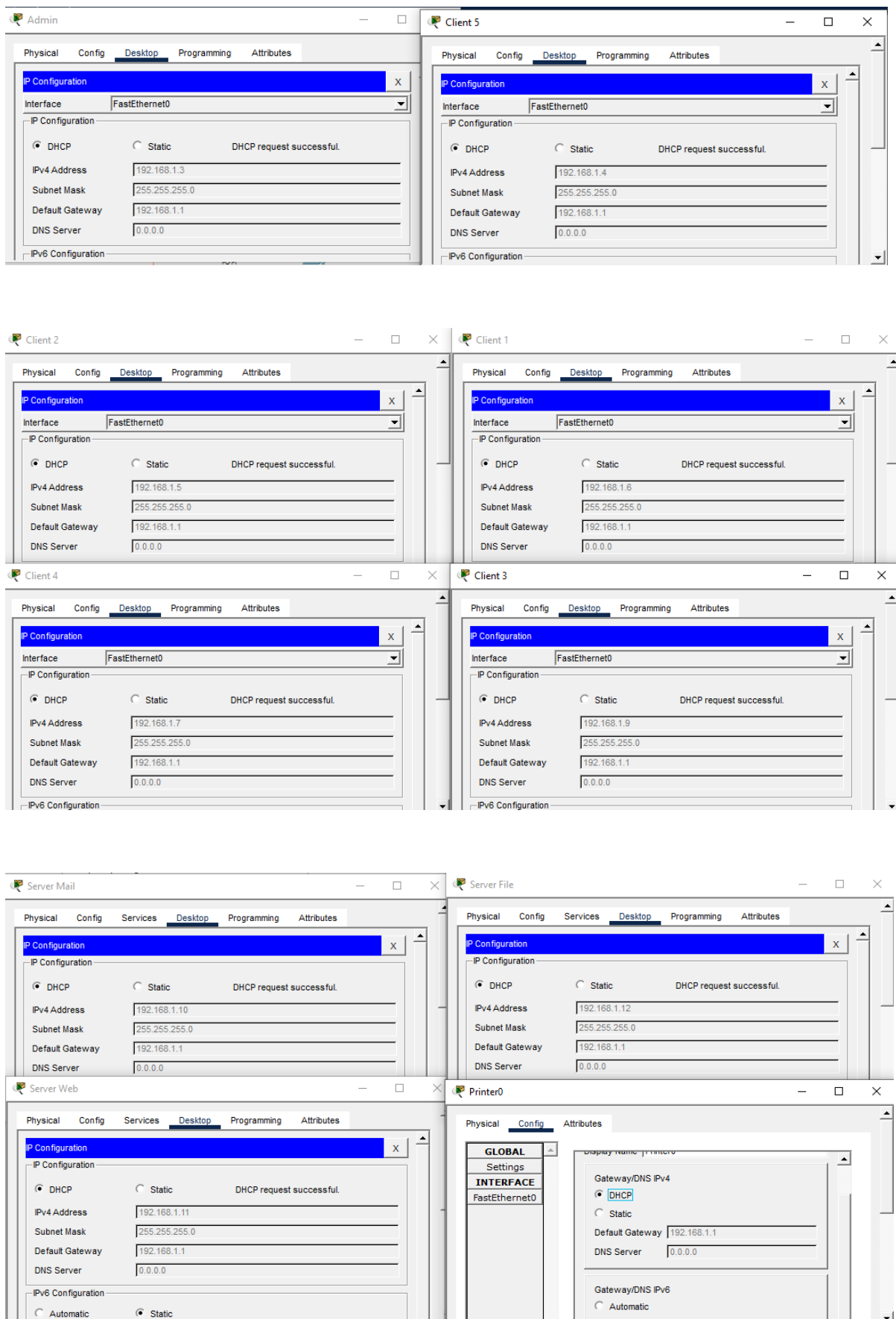
## c) Activation des services DHCP

The screenshot shows the 'ServerDHCP' configuration window with the 'Services' tab selected. The 'DHCP' service is listed in the left sidebar and is highlighted. The main configuration area shows the 'DHCP' service settings. The 'Interface' is set to 'FastEthernet0'. The 'Service' is set to 'On'. The 'Pool Name' is 'serverPool'. The 'Default Gateway' is '192.168.1.1'. The 'DNS Server' is '0.0.0.0'. The 'Start IP Address' is '192.168.1.3'. The 'Subnet Mask' is '255.255.255.0'. The 'Maximum Number of Users' is '20'. The 'TFTP Server' is '0.0.0.0'. The 'WLC Address' is '0.0.0.0'. The 'Add', 'Save', and 'Remove' buttons are visible. Below the configuration area is a table showing the DHCP service configuration.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	192.168.1.1	0.0.0.0	192.168.1.3	255.255.255.0	20	0.0.0.0	0.0.0.0

Figure 4-Les services sont activés pour un maximum de 20 utilisateurs et l'IP de démarrage est 192.168.1.3

#### d) Attribution automatique des adresses IP aux autres dispositifs



Une adresse IP est attribuée de façon automatique grâce à la configuration du serveur DHCP et à l'activation des services. Cependant, je remarque que l'imprimante a pris l'adresse de passerelle c'est-à-dire l'adresse du routeur.

## 2-Reproduction de la topologie

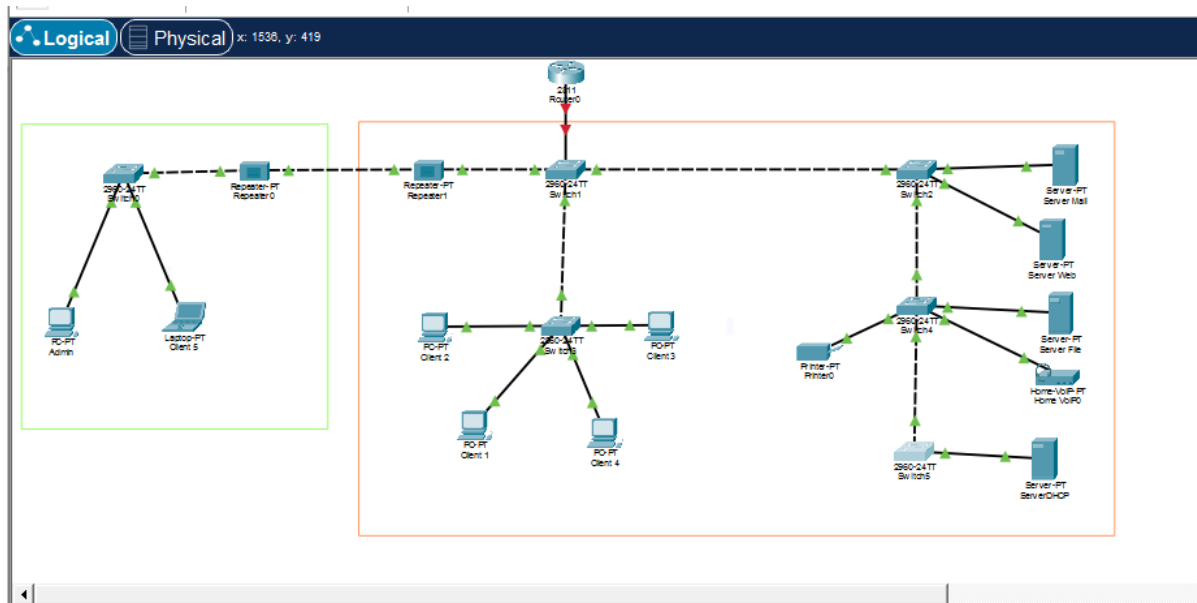


Figure 5-Reproduction de la topologie no-2 du TD

### a) Configuration du routeur

```

Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

--- System Configuration Dialog ---
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#interface f0/0
Router(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:10::1/64
Router(config-if)#ipv6 enable
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#exit
Router(config)#interface f0/1
Router(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:20::1/64
Router(config-if)#ipv6 enable
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to down
exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
    
```

## b) Configuration du serveur DHCPv6

Server DHCP

Subnet Mask:

Default Gateway:

DNS Server:

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address:  /

Link Local Address:

Default Gateway:

DNS Server:

## c) Activation des services DHCPv6

Server DHCP

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

**SERVICES**

- HTTP
- DHCP
- DHCPv6**
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP
- PRP

DHCPv6

Interface:  Service: ☒ On ☐ Off

DHCPv6 Pool:

DHCPv6 Pool

Pool List:

DNS Server:  Domain Name:

IPv6 Address Prefix

Prefix	Prefix Length	Valid Lifetime	Preferred Lifetime	
2001:DB8:10::	64	2592000	604800	<input type="button" value="Create"/> <input type="button" value="Edit"/>
2001:DB8:20::	64	2592000	604800	<input type="button" value="Remove"/>

Figure 6-Deux pools (rezo1 et rezo 2) sont créés avec des préfixes d'adresses respectifs: 2001:DB8:10:: et 2001:DB8:20::

## d) Attribution des adresses IPv6 aux autres dispositifs

Admin

Client 5

IPv6 Configuration

Automatic Static

IPv6 Address 2001:DB8:10:0:FC1E:B4F:9A30:2811 / 64

Link Local Address FE80::2D0:BCFF:FE93:AADB

Default Gateway FE80::201:97FF:FE36:A701

DNS Server

802.1X

Client 3

Automatic Static

IPv6 Address 2001:DB8:10:0:FF34:1CF7:8FB4:1D95 / 64

Link Local Address FE80::202:17FF:FE85:8D58

Default Gateway FE80::201:97FF:FE36:A701

DNS Server

802.1X

Client 1

IPv6 Configuration

Automatic Static

IPv6 Address 2001:DB8:10:0:BA11:1AA:82F9:11DA / 64

Link Local Address FE80::230:F2FF:FE00:A1E

Default Gateway FE80::201:97FF:FE36:A701

DNS Server

Client 2

Automatic Static

IPv6 Address 2001:DB8:10:0:65ED:668B:E7CB:75BC / 64

Link Local Address FE80::200:97FF:FE13:1E6A

Default Gateway FE80::201:97FF:FE36:A701

DNS Server

802.1X

Client 4

IPv6 Configuration

Automatic Static

IPv6 Address 2001:DB8:10:0:1F90:3C53:AF00:3DF1 / 64

Link Local Address FE80::290:21FF:FE92:C2D7

Default Gateway FE80::201:97FF:FE36:A701

DNS Server

Server Mail

IPv6 Address 2001:DB8:10:0:8900:C2F7:4346:D227 / 64

Link Local Address FE80::207:ECFF:FE4D:E84D

Default Gateway FE80::201:97FF:FE36:A701

DNS Server

802.1X

Printer0

IPv6 Configuration

Automatic Static

IPv6 Address 2001:DB8:10:0:56D0:8134:E65F:83C3 / 64

Link Local Address FE80::2E0:A3FF:FE8E:69AE

Server File

IPv6 Address 2001:DB8:10:0:870:5EF9:B314:4205 / 64

Link Local Address FE80::203:E4FF:FE3E:837D

Default Gateway FE80::201:97FF:FE36:A701

DNS Server

802.1X

Use 802.1X Security

Server Web

IPv6 Address 2001:DB8:10:0:6A7B:6B1A:DEC7:6CA8 / 64

Link Local Address FE80::230:F2FF:FE57:1316

Default Gateway FE80::201:97FF:FE36:A701

DNS Server

802.1X

Use 802.1X Security

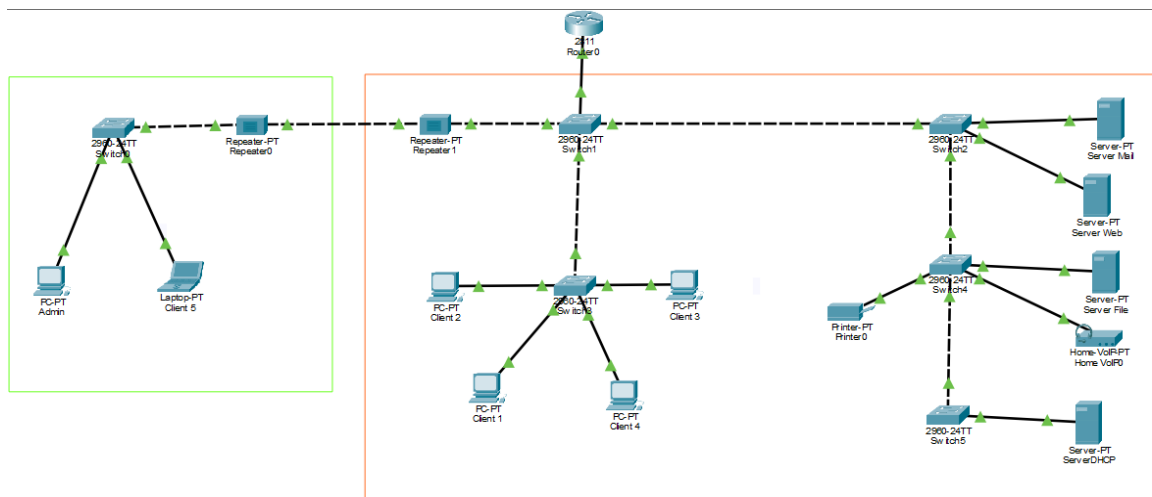


Figure 7-Image de la topologie après la configuration et l'attribution des adresses IP par l'activation des services DHCP.

#### e) Un test pour vérifier la connexion des différents dispositifs de la topologie

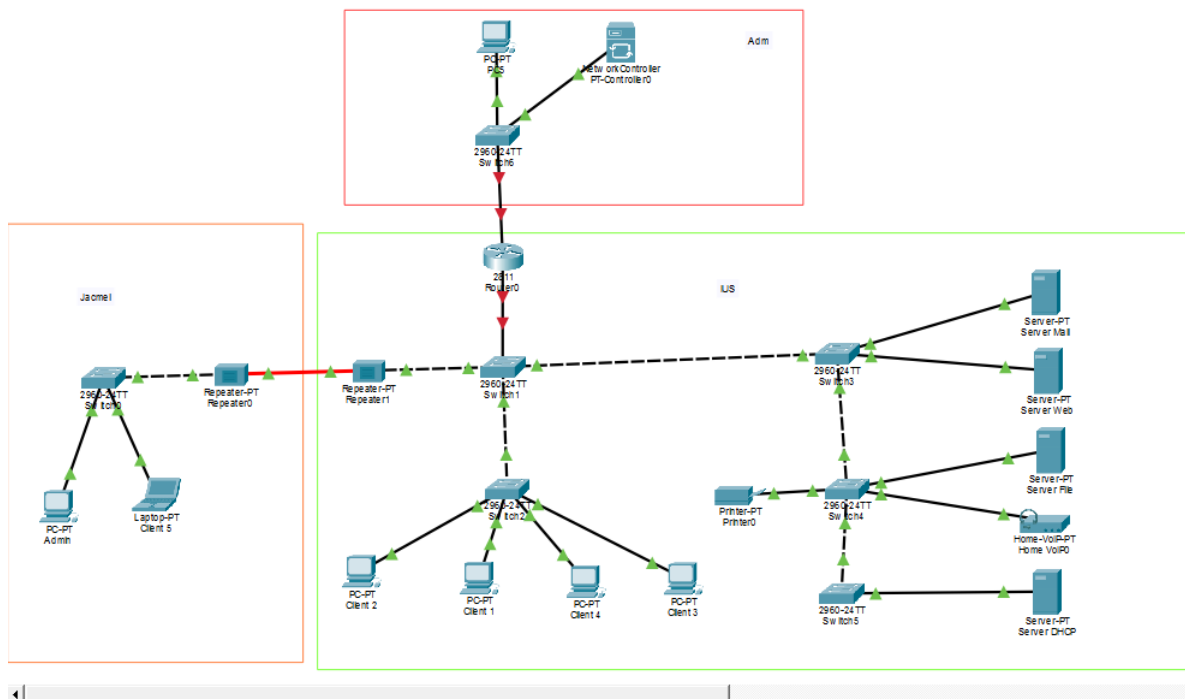
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete	
	Successful	Serve...	ServerDHCP	IC...		0.000	N	19	(e...	(delete)	
	Successful	Client 5	Client 4	IC...		0.000	N	20	(e...	(delete)	
	Successful	Admin	Client 3	IC...		0.000	N	21	(e...	(delete)	
	Successful	Client 2	ServerDHCP	IC...		0.000	N	22	(e...	(delete)	
	Successful	Client 5	Server Web	IC...		0.000	N	23	(e...	(delete)	

La connexion des dispositifs entre les deux LAN se fait avec succès. Comme nous pouvons le remarquer entre client5 du Lan1 et le server web du Lan 2 ; entre client 5 et client 4 e aussi entre client 2 et le ServerDHCP.

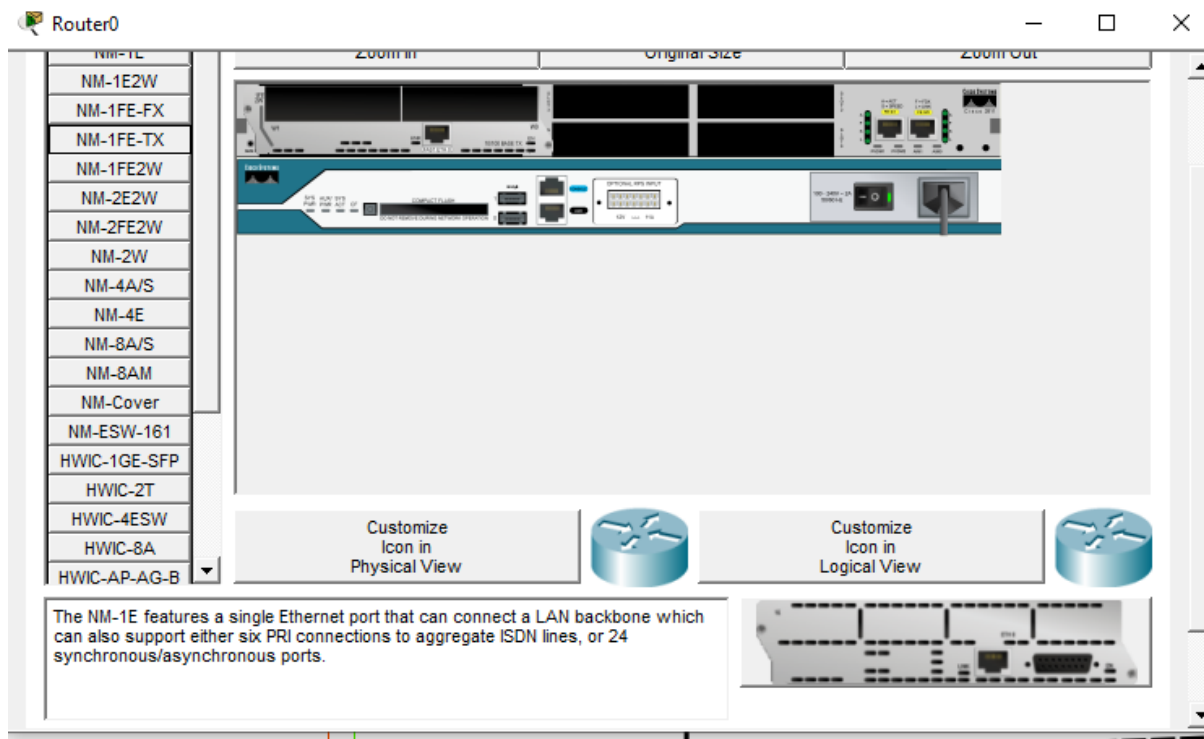
Le routeur annonce le préfixe (2001:DB8:xxxx::/64) tandis que le serveur DHCPv6 attribue l'adresse complète (stateful DHCPv6).



### 3-Reproduction de la topologie



#### a) Configuration du routeur



Puisque dans la topologie, j'ai trois (3) LAN, j'ai juste ajouté une autre interface 1/0 pour le routeur.

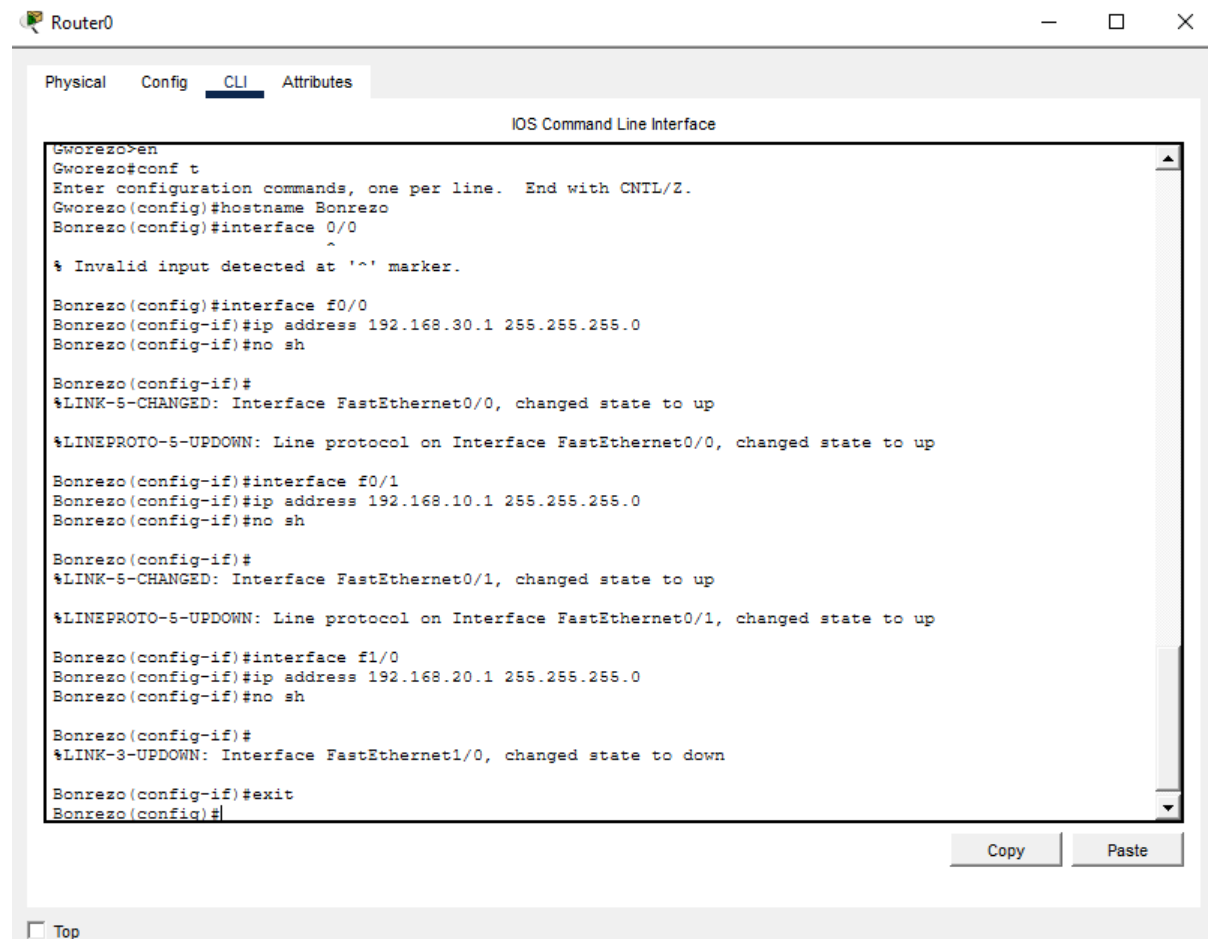
Dans cette topologie, le routeur sera configuré comme serveur DHCP pour l'attribution des adresses ipv4 à chaque hôte du réseau.

### Configuration des interfaces du routeur

Jacmel (f1/0).....192.168.20.1

IUS (f0/0).....192.168.30.1

Adm (f0/1).....192.168.10.1



### Configuration du service DHCP sur le routeur

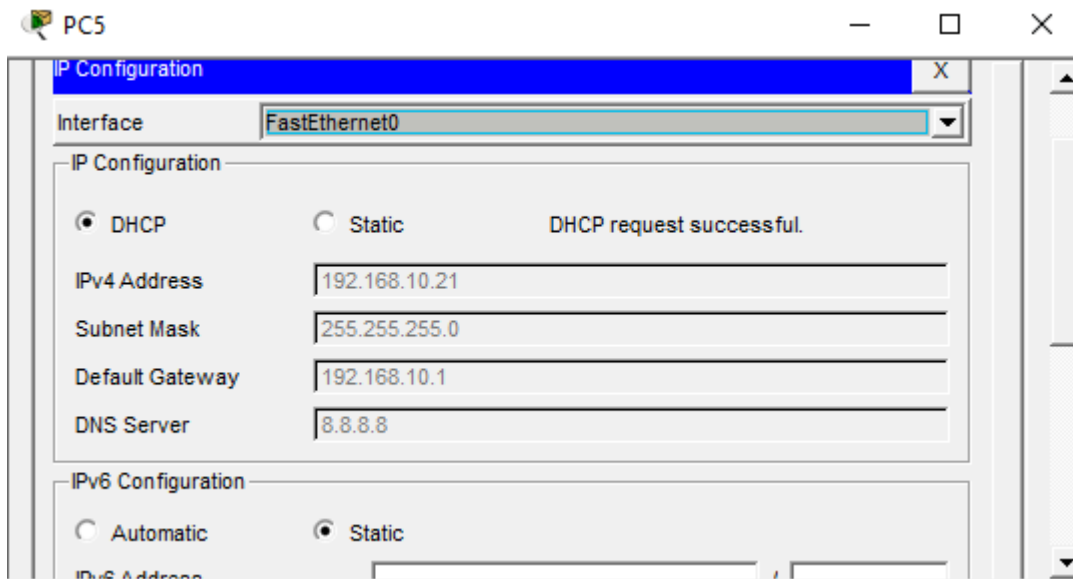
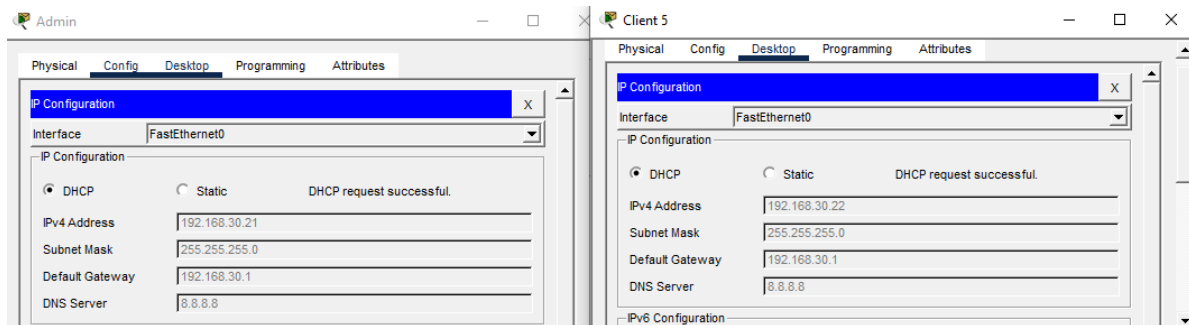
```

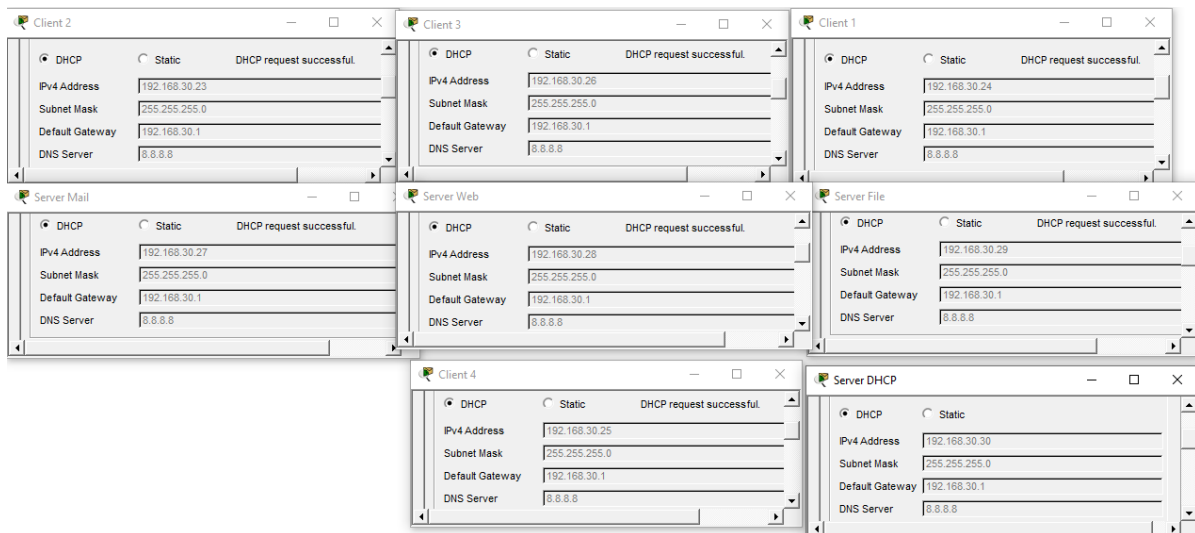
Bonrezo(config)#ip dhcp pool IUS
Bonrezo(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Bonrezo(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bonrezo(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Bonrezo(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bonrezo(dhcp-config)#exit
Bonrezo(config)#ip dhcp pool Adm
Bonrezo(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
Bonrezo(dhcp-config)#default-router 192.168.10.1
Bonrezo(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bonrezo(dhcp-config)#exit
Bonrezo(config)#ip dhcp pool Jacmel
Bonrezo(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
Bonrezo(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
Bonrezo(dhcp-config)#dns-server 8.8.8.8
Bonrezo(dhcp-config)#exit
Bonrezo(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.10.1 192.168.10.20
Bonrezo(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.20.1 192.168.20.20
Bonrezo(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.20
Bonrezo(config)#

```

## Attribution des adresses IP aux hôtes





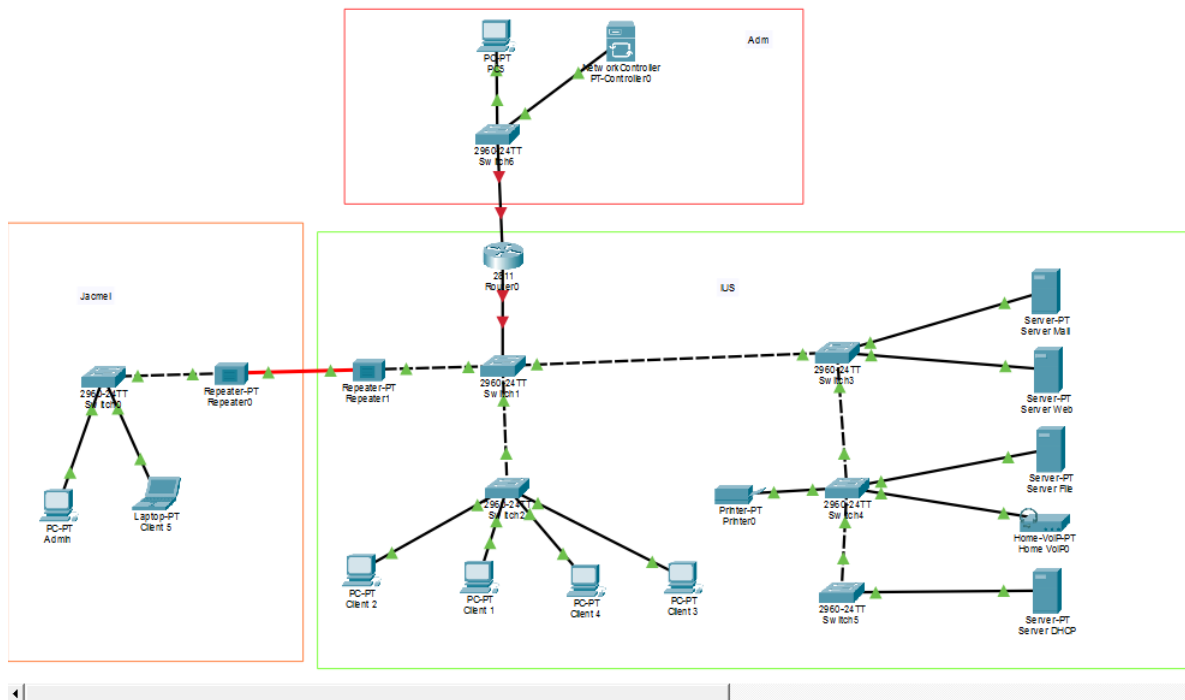
Comme nous pouvons le remarquer chaque client sur les différents LAN reçoivent automatiquement : une adresse IP, un masque, une passerelle, un DN.

### Un test pour voir si les données circulent avec succès entre les différents LAN

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
...	Successful	Client 5	Server Web	ICMP	Red	0.000	N	3	(e...	(delete)
...	Successful	Client 1	Server File	ICMP	Green	0.000	N	4	(e...	(delete)
...	Successful	Client 5	PC5	ICMP	Orange	0.000	N	5	(e...	(delete)
...	Successful	Client 3	PC5	ICMP	Yellow	0.000	N	6	(e...	(delete)

Tout se passe avec succès.

## 4-Reproduction de la topologie



## Activation de l'ipv6 sur le routeur et configuration des interfaces du routeur

```
Router0
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#interface f0/0
Router(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:1::1/64
Router(config-if)#ipv6 enable
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

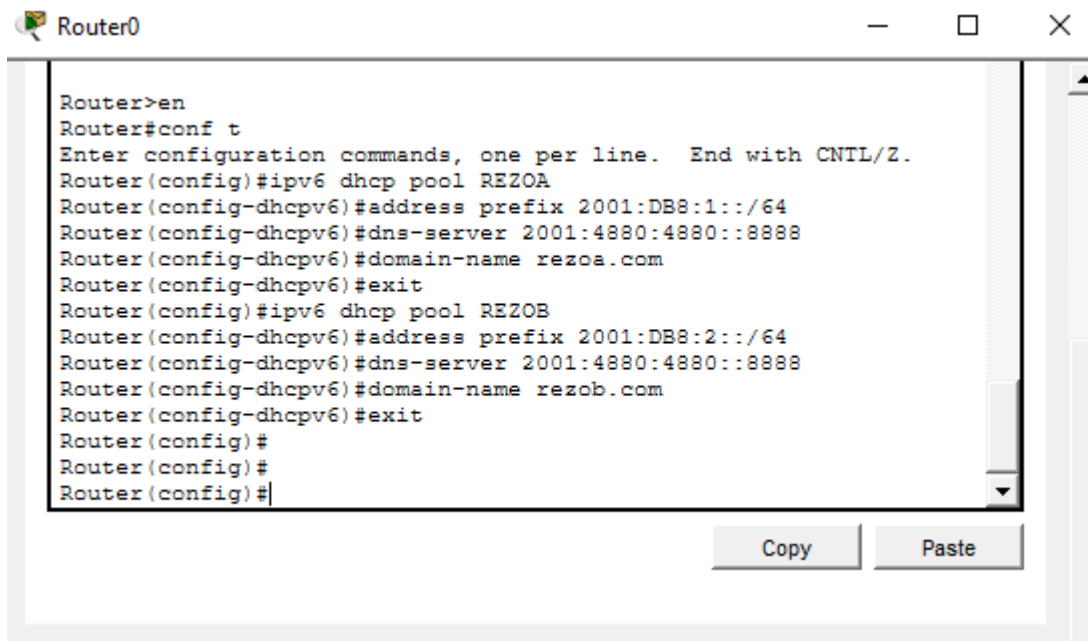
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up

Router(config-if)#interface f0/1
Router(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:2::1/64
Router(config-if)#ipv6 enable
Router(config-if)#no sh

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
```

## Créations des pools DHCPv6



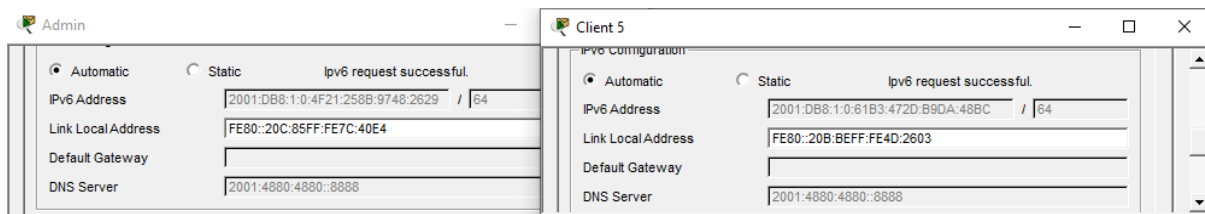
```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 dhcp pool REZOA
Router(config-dhcpv6)#address prefix 2001:DB8:1::/64
Router(config-dhcpv6)#dns-server 2001:4880:4880::8888
Router(config-dhcpv6)#domain-name rezoa.com
Router(config-dhcpv6)#exit
Router(config)#ipv6 dhcp pool REZOB
Router(config-dhcpv6)#address prefix 2001:DB8:2::/64
Router(config-dhcpv6)#dns-server 2001:4880:4880::8888
Router(config-dhcpv6)#domain-name rezob.com
Router(config-dhcpv6)#exit
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#
```

Copy Paste

## Association DHCPv6 aux interfaces

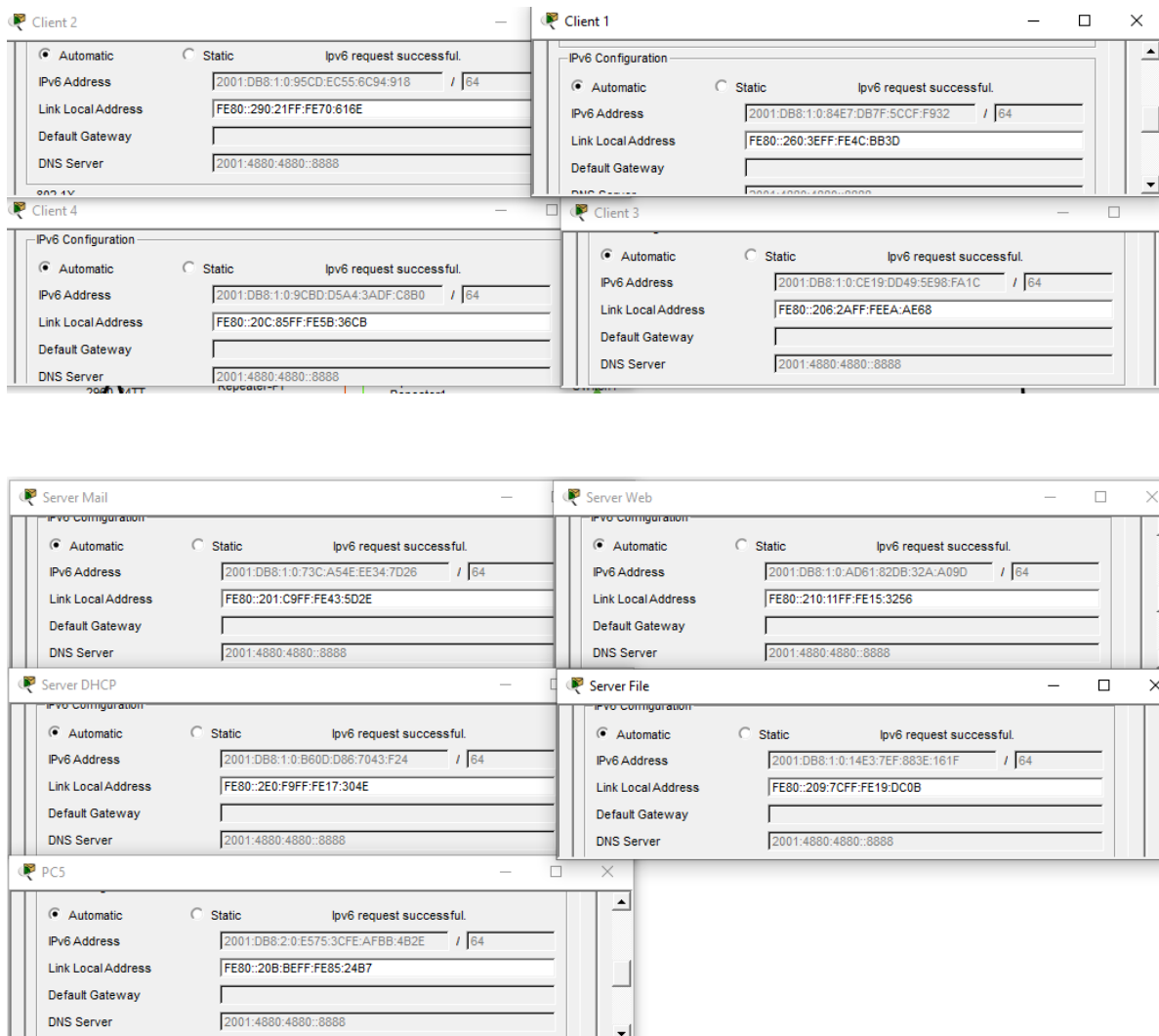
```
Router(config)#
Router(config)#interface f0/0
Router(config-if)#ipv6 dhcp server REZOA
Router(config-if)#ipv6 nd managed-config-flag
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface f0/1
Router(config-if)#ipv6 dhcp server REZOB
Router(config-if)#ipv6 nd managed-config-flag
Router(config-if)#exit
Router(config)#
```

## Attribution des adresses ipv6 aux hôtes du réseau



Admin	
Automatic	Static
IPv6 request successful.	
IPv6 Address	2001:DB8:1:0:4F21:258B:9748:2629 / 64
Link Local Address	FE80::20C:85FF:FE7C:40E4
Default Gateway	
DNS Server	2001:4880:4880:8888

Client 5	
Automatic	Static
IPv6 request successful.	
IPv6 Address	2001:DB8:1:0:61B3:472D:B9DA:48BC / 64
Link Local Address	FE80::20B:BEFF:FE4D:2603
Default Gateway	
DNS Server	2001:4880:4880:8888



## Conclusion

En travaillant, ce TD, j'ai face à de nombreuses difficultés comme l'ajout d'une troisième interface pour le routeur puisque nous avons trois LAN (IUS, Jacmel et Admin). Malgré l'ajout et la configuration des interfaces, les hôtes ont eu les adresses des deux premières interfaces (f0/0 et f0/1). Est-ce parce qu'il y a des répéteurs<sup>1</sup> pour faciliter la connexion des Lan ? ou est-ce parce que le routeur n'est pas directement connecté à l'autre LAN (Jacmel) ? J'ai pu constater qu'il est plus simple de configurer le service DHCP sur un routeur que sur un serveur dédié. Malgré les difficultés, j'ai dû essayer d'apporter les solutions par moi-même et avancer dans la concrétisation du TD qui m'a beaucoup appris sur la configuration des services DHCP et DHCPv6.

<sup>1</sup> Un répéteur est un périphérique réseau couramment utilisé dans les réseaux locaux (LAN) et les réseaux étendus (WAN) pour étendre la portée d'un réseau et améliorer la qualité du signal.