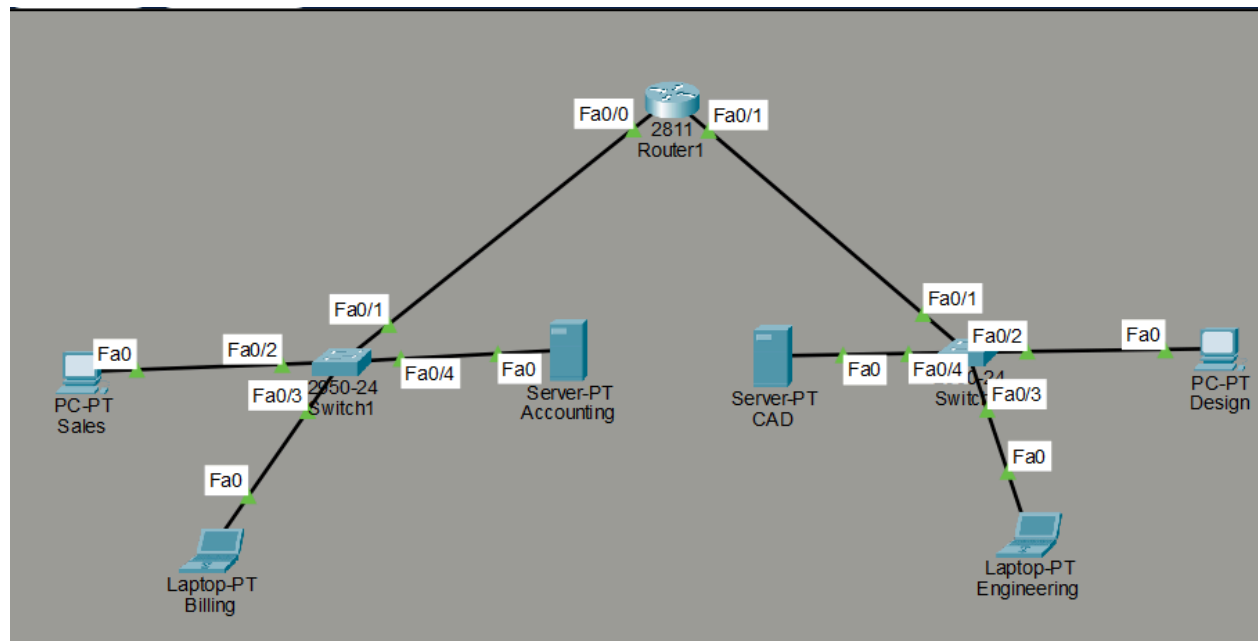


I. Part 1 : IPv6

1. Autoconfiguration of IPv6 addressing

a. Étape 1 : Construisez le réseau de topologie IPv6 comme indiqué sur la figure



b. Étape 2 : Désactiver la recherche DNS.

```
Router>en
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#host
Router(config)#hostname R1_BS_YG
R1_BS_YG(config)#no ip do
R1_BS_YG(config)#no ip dom
R1_BS_YG(config)#ip dom
R1_BS_YG(config)#ip domain look-up
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1_BS_YG(config)#ip domain lookup
```

Q1.1 : Quel est l'avantage de désactiver la recherche DNS : lorsqu'on tape une commande incorrecte, le routeur pense que c'est un nom de domaine et tente de le résoudre via DNS. Cela provoque un freeze de 20–30 secondes. Donc désactiver DNS lookup évite ces longues attentes et accélère la configuration.

- c. **Étape 3 : Attribution d'une adresse IPv6 à configuration automatique**
i. **configurer le routeur : mode de configuration d'interface et activez**

```
R1_BS_YG(config)#ipv6 unicast-routing
R1_BS_YG(config)#interface FastEthernet0/0
R1_BS_YG(config-if)#ipv6 en
R1_BS_YG(config-if)#ipv6 enable
R1_BS_YG(config-if)#|
```

- ii. **configurer une adresse locale de liaison et une adresse unicast globale**

```
R1_BS_YG(config-if)#ipv6 address autoconfig
R1_BS_YG(config-if)#ipv6 address 2000::/64 eui-64
R1_BS_YG(config-if)#no sh
R1_BS_YG(config-if)#
```

- iii. **Vérifiez que l'interface est active et qu'elle possède deux adresses IPv6**
: L'interface est UP, elle possède une adresse globale + une link-local.

```
R1_BS_YG#show ipv6 interface br
R1_BS_YG#show ipv6 interface brief
FastEthernet0/0                [up/up]
    FE80::201:42FF:FE5A:2301
    2000::201:42FF:FE5A:2301
FastEthernet0/1                [up/up]
    unassigned
Vlan1                          [administratively down/down]
    unassigned
R1_BS_YG#|
```

Q1.2 Pourquoi obtenons-nous deux adresses pour une seule interface ? : Parce qu'IPv6 attribue automatiquement :

- Une adresse link-local (FE80::/10) → obligatoire pour le fonctionnement local
- Une adresse globale unicast → utilisée pour communiquer sur le réseau

- iv. **La passerelle et l'adresse IP du PC seront attribuées automatiquement**

1. **PC vente**

IPv6 Configuration

☒ Automatic
 ☐ Static
 IPv6 request successful

IPv6 Address: 2000::20A:F3FF:FE1A:E434

Link Local Address: FE80::20A:F3FF:FE1A:E434

Default Gateway: FE80::201:42FF:FE5A:2301

DNS Server:

2. Server Comptabilité

IPv6 Configuration

☒ Automatic
 ☐ Static
 IPv6 request successful.

IPv6 Address: 2000::210:11FF:FECA:10E3 / 64

Link Local Address: FE80::210:11FF:FECA:10E3

Default Gateway: FE80::201:42FF:FE5A:2301

DNS Server:

v. ping entre les PC de vente et de comptabilité

```
C:\>ping FE80::206:2AFF:FE78:ABB

Pinging FE80::206:2AFF:FE78:ABB with 32 bytes of data:

Reply from FE80::206:2AFF:FE78:ABB: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from FE80::206:2AFF:FE78:ABB: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::206:2AFF:FE78:ABB: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::206:2AFF:FE78:ABB: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::206:2AFF:FE78:ABB:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 2ms
```

2. Configure static IPv6 Addressing on the Router IPv6 Addressing on the Router

Q1.3 Pour les étapes suivantes, indiquez et commentez les différentes modifications.

a. Étape 1 : Réinitialiser la configuration du routeur

```

R1_BS_YG>enable
R1_BS_YG#wr
R1_BS_YG#write er
R1_BS_YG#write erase
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
R1_BS_YG#relo
R1_BS_YG#reload
Proceed with reload? [confirm]
System Bootstrap, Version 12.4(1r) [hqluong 1r], RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 2005 by cisco Systems, Inc.

Initializing memory for ECC
..
C2800 processor with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 64 bit mode with ECC enabled

Readonly ROMMON initialized

program load complete, entry point: 0x8000f000, size: 0xc940
program load complete, entry point: 0x8000f000, size: 0xc940

program load complete, entry point: 0x8000f000, size: 0x3ed1338
Self decompressing the image :
##### [OK]

```

b. Étape 2 : Autoriser le routeur à transférer les paquets IPv6

```

R1-BS-YG(config)#ipv6 unicast-routing
R1-BS-YG(config)#

```

Sans cette commande, aucun PC ne recevra de gateway, et le routage ne fonctionnera pas.

c. Étape 3 : Configurer l'adressage IPv6 sur FastEthernet0/0

```

R1-BS-YG(config)#interface f0/0
R1-BS-YG(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:1:1::1/64
R1-BS-YG(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1-BS-YG(config-if)#no sh

R1-BS-YG(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

```

d. Étape 4 : Configurer l'adressage IPv6 sur FastEthernet0/1

```

R1-BS-YG(config-if)#interface f0/1
R1-BS-YG(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:1:2::1/64
R1-BS-YG(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1-BS-YG(config-if)#no sh

R1-BS-YG(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

R1-BS-YG(config-if)#

```

Résultat :

```

R1-BS-YG#show ipv6 interface brief
FastEthernet0/0          [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:1:1::1
FastEthernet0/1          [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:1:2::1
Vlan1                    [administratively down/down]
    unassigned
R1-BS-YG#

```

Le routeur a été configuré en IPv6 statique.

L'interface F0/0 reçoit l'adresse 2001:DB8:1:1::1/64 et une link-local FE80::1.

L'interface F0/1 reçoit l'adresse 2001:DB8:1:2::1/64 et la même link-local FE80::1.

Le routage IPv6 est activé via la commande ipv6 unicast-routing.

3. Configure IPv6 Addressing on the Servers

a. Étape 1 : Config l'adressage IPv6 sur le serveur de comptabilité

IPv6 Configuration

☒ Automatic
 ☒ Static
 Ipv6 request successful.

IPv6 Address: 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB / 64

Link Local Address: FE80::206:2AFF:FE78:ABB

Default Gateway: FE80::1

DNS Server:

b. Étape 2 : Configurer l'adressage IPv6 sur le serveur CAO

IPv6 Configuration

☒ Automatic
 ☒ Static
 Ipv6 request successful.

IPv6 Address: 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D / 64

Link Local Address: FE80::2D0:D3FF:FEAE:C13D

Default Gateway: FE80::1

DNS Server:

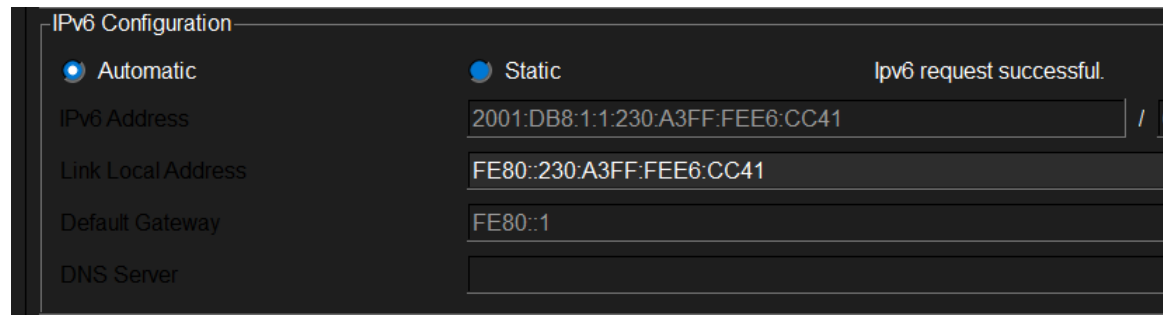
Commentaires : Les serveurs ne supportant pas

l'autoconfiguration IPv6 dans Packet Tracer, ils ont été configurés en IPv6 statique. Le serveur Accounting reçoit l'adresse 2001:DB8:1:1::2/64 avec la passerelle FE80::1. Le serveur CAD reçoit l'adresse 2001:DB8:1:2::2/64 avec la même passerelle FE80::1. Les tests de connectivité (ping) confirment que les deux serveurs communiquent correctement avec le routeur.

4. Configure IPv6 Addressing on Clients

a. Étape 1 : Configurer l'adressage IPv6 sur le client de vente et de facturation

i. Facturation



IPv6 Configuration

☒ Automatic ☒ Static IPv6 request successful.

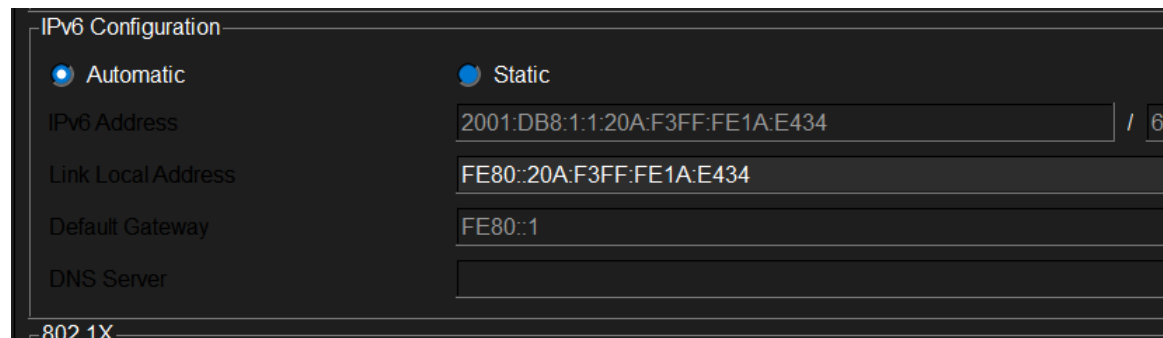
IPv6 Address 2001:DB8:1:1:230:A3FF:FEE6:CC41 / 64

Link Local Address FE80::230:A3FF:FEE6:CC41

Default Gateway FE80::1

DNS Server

ii. vente



IPv6 Configuration

☒ Automatic ☒ Static

IPv6 Address 2001:DB8:1:1:20A:F3FF:FE1A:E434 / 64

Link Local Address FE80::20A:F3FF:FE1A:E434

Default Gateway FE80::1

DNS Server

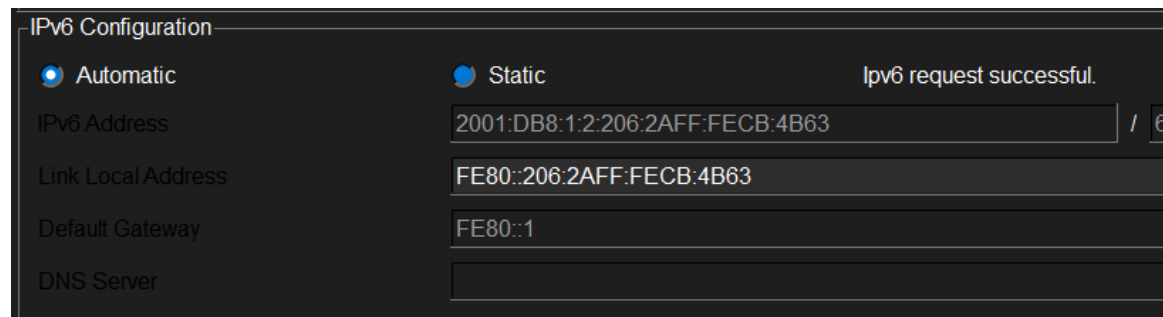
Q.1.4 Quelle est l'adresse IPv6 obtenue par la configuration automatique ? La

configuration automatique est-elle sans état ou avec état ? : Adresse obtenue : une adresse IPv6 globale générée automatiquement via SLAAC, du type 2001:DB8:1:1:::

Justification : SLAAC ne dépend pas d'un serveur DHCPv6, le PC génère lui-même son adresse à partir du préfixe envoyé par le routeur.

b. Étape 2 : Configurer l'adressage IPv6 sur les clients d'ingénierie et de conception

i. ingénierie



IPv6 Configuration

☒ Automatic ☒ Static IPv6 request successful.

IPv6 Address 2001:DB8:1:2:206:2AFF:FECB:4B63 / 64

Link Local Address FE80::206:2AFF:FECB:4B63

Default Gateway FE80::1

DNS Server

ii. conception

The screenshot shows the 'IPv6 Configuration' window. The 'Automatic' radio button is selected. The 'Static' radio button is also visible. The 'IPv6 Address' field contains '2001:DB8:1:2:207:ECFF:FE8C:705C'. The 'Link Local Address' field contains 'FE80::207:ECFF:FE8C:705C'. The 'Default Gateway' field contains 'FE80::1'. The 'DNS Server' field is empty. A status message at the top right says 'IPv6 request successful.'

5. Test and verify network connectivity

a. Étape 1 : Effectuer un ping et un traceroute vers le serveur depuis les clients

i. Test Ping

1. PC sales vers le serveur accounting

```
C:\>ping 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB

Pinging 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB: bytes=32 time<1ms
Reply from 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB: bytes=32 time<1ms
Reply from 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB: bytes=32 time<1ms
Reply from 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB: bytes=32 time<1ms

Ping statistics for 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

2. PC sales vers le serveur CAD

```
C:\>ping 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D

Pinging 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D: bytes=32 time=10ms
Reply from 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D: bytes=32 time=11ms
Reply from 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D: bytes=32 time=10ms
Reply from 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D: bytes=32 time=1ms

Ping statistics for 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 11ms, Average = 8ms
```

ii. Test Traceroute

1. PC sales vers le serveur accounting

```
C:\>tracert 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB

Tracing route to 2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB over a maximum of 30 hops:

  1    0 ms      0 ms      0 ms      2001:DB8:1:1:206:2AFF:FE78:ABB

Trace complete.
```

2. PC sales vers le serveur CAD

```
C:\>tracert 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D

Tracing route to 2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D over a maximum of 30 hops:

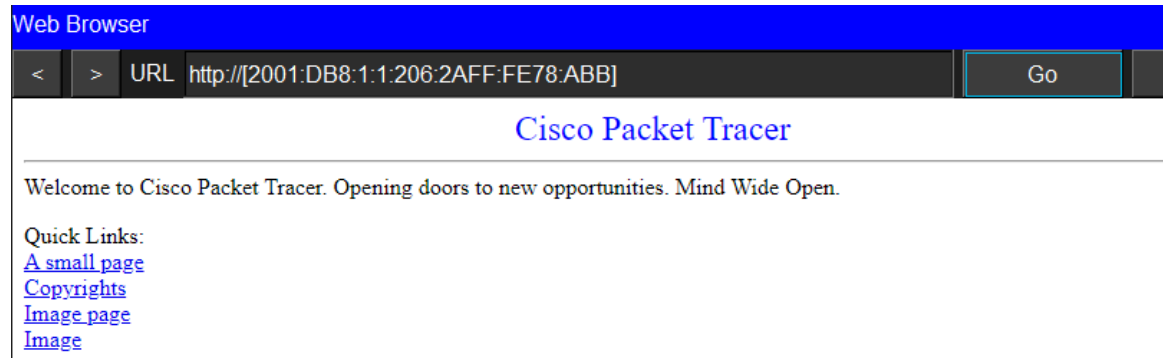
  1    0 ms      1 ms      0 ms      2001:DB8:1:1::1
  2    1 ms      0 ms     11 ms     2001:DB8:1:2:2D0:D3FF:FEAE:C13D

Trace complete.
```

Commentaires : Les tests de connectivité IPv6 ont été réalisés depuis les postes clients afin de vérifier le bon fonctionnement du routage entre les différents réseaux. Le traceroute vers l'adresse IPv6 du serveur situé dans le même réseau montre un seul saut, ce qui est normal puisque la destination se trouve sur le même segment local. En revanche, le traceroute vers un serveur situé dans un autre réseau affiche deux sauts : le premier correspond à la passerelle par défaut (FE80::1), c'est-à-dire le routeur, et le second correspond à l'adresse IPv6 du serveur cible. Ces résultats confirment que le routage IPv6 est correctement configuré et que les communications inter-réseau fonctionnent comme prévu.

b. Étape 2 : Ouvrir les pages Web du serveur depuis les clients.

i. Le site Web de comptabilité



ii. Le site web de CAO



Q1.5 Comparez les deux techniques d'adressage IPv6 statique et auto configuration, avantages et inconvénients.

- **IPv6 statique**
 - **Avantages**
 - Contrôle total : l'administrateur choisit précisément chaque adresse, ce qui facilite la gestion des serveurs, équipements critiques et services réseau.
 - Stabilité : l'adresse ne change jamais, ce qui est indispensable pour les services accessibles (HTTP, DNS, FTP...).
 - Prévisibilité : permet de documenter clairement le plan d'adressage.
 - **Inconvénients**
 - Configuration manuelle longue et fastidieuse, surtout dans les grands réseaux.
 - Risque d'erreur humaine (mauvais préfixe, mauvaise gateway...).
 - Maintenance plus lourde : toute modification du plan d'adressage nécessite une reconfiguration manuelle de chaque machine.
- **Auto-configuration IPv6 (SLAAC)**
 - **Avantages**
 - Configuration automatique : aucune intervention manuelle n'est nécessaire sur les postes clients.
 - Déploiement rapide : idéal pour les réseaux avec beaucoup de machines (PC, mobiles, IoT...).
 - Réduction des erreurs : les adresses sont générées automatiquement à partir des annonces du routeur (Router Advertisements).
 - **Inconvénients**
 - Moins de contrôle : l'administrateur ne choisit pas l'adresse exacte générée par le client.
 - Pas adapté aux serveurs : une adresse qui change rendrait les services inaccessibles.
 - Dépend du routeur : si les Router Advertisements ne sont pas envoyés, SLAAC ne fonctionne pas.