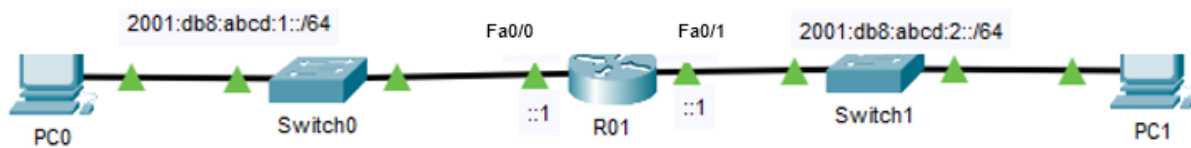


# TP - Configuration DHCPv6

Ce TP vous présente les différentes options de service de configuration IPv6 automatique, vous devez créer le réseau et configurer le matériel en SUIVANT LES INSTRUCTIONS DANS L'ORDRE.

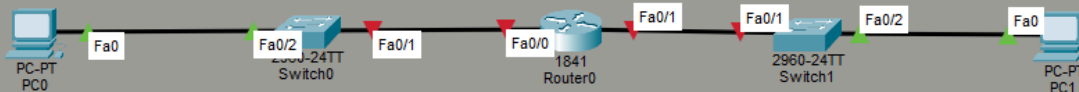
## 1. RÉSEAU IPv6 AVEC CONFIGURATION SLAAC

Le SLAAC permet de fournir aux hôtes une configuration IP minimale : adresse longueur du préfixe (CIDR) et adresse de passerelle.



⇒ Créer le réseau

- › Posez un routeur de type 1841
- › Posez deux commutateurs de type 2060
- › Posez un PC ans chaque réseau
- › Cablez en respectant le schéma : fa0/0 sur réseau 1, fa0/1 sur réseau 2



## ⇒ Configurez le routeur

- › Activez le routage IPv6
- › Configurez l'adresse globale des 2 interfaces : sur chaque réseau utilisez la première adresse :  
::1

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# ipv6 unicast-routing
```

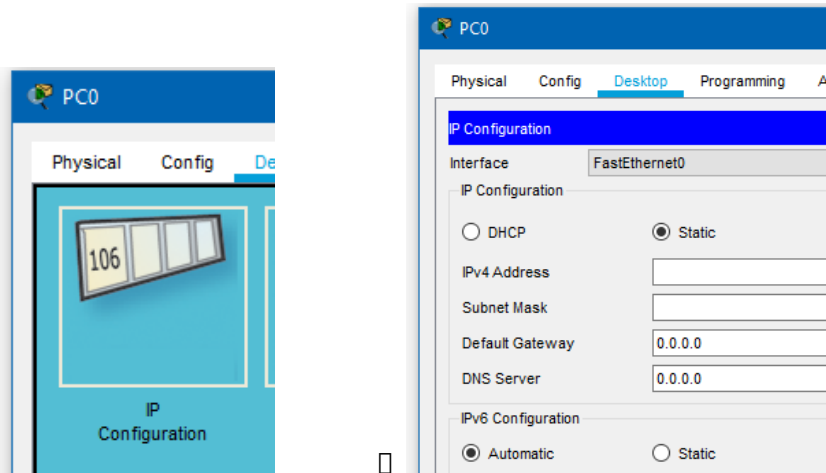
```
! Configuration de l'interface de gauche (Réseau 1)
Router(config)# interface fa0/0
Router(config-if)# ipv6 address 2001:db8:abcd:1::1/64
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

```
! Configuration de l'interface de droite (Réseau 2)
Router(config)# interface fa0/1
Router(config-if)# ipv6 address 2001:db8:abcd:2::1/64
Router(config-if)# no shutdown
Router(config-if)# exit
```

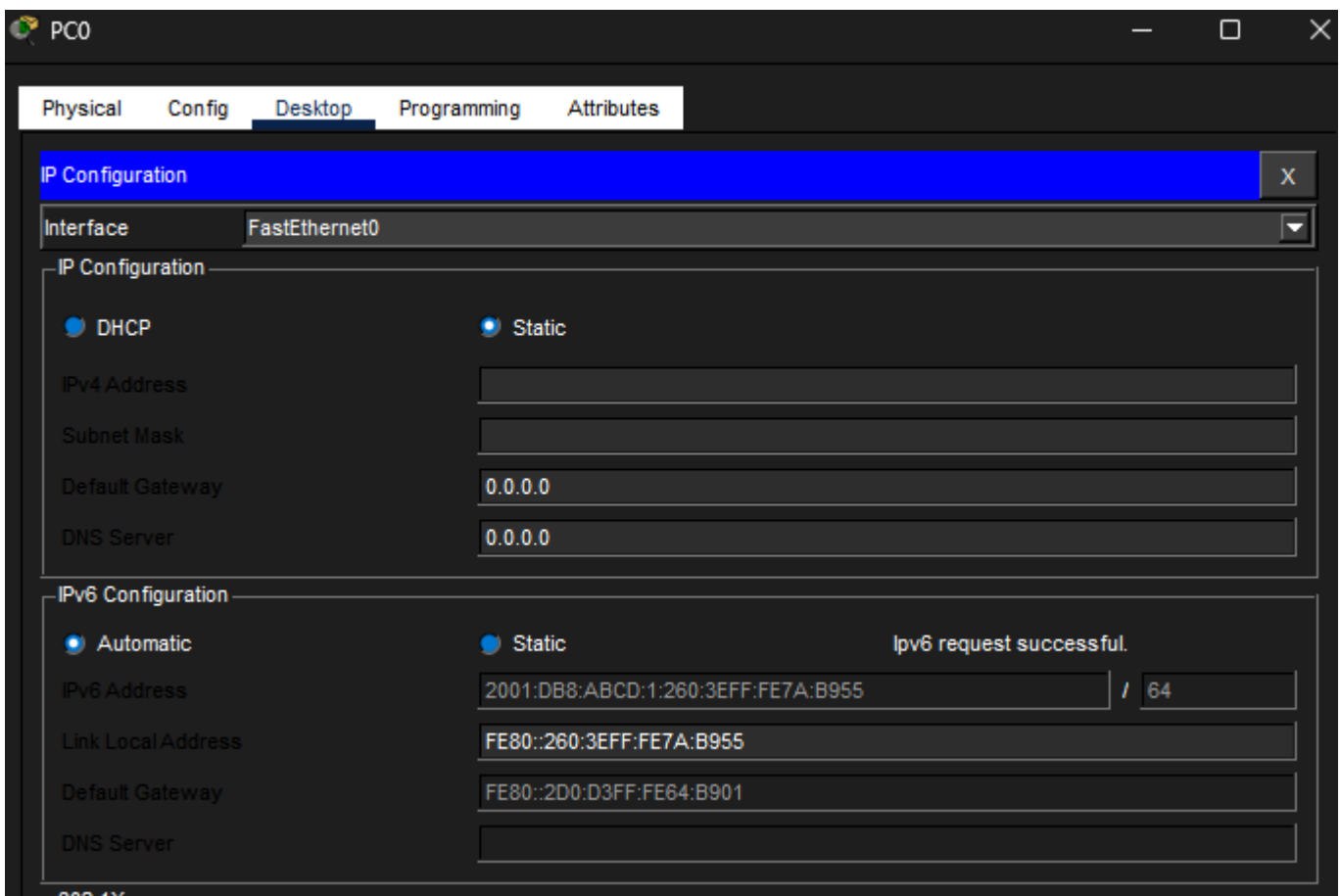
```
interface FastEthernet0/0
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  ipv6 address 2001:DB8:ABCD:1::1/64
!
interface FastEthernet0/1
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  ipv6 address 2001:DB8:ABCD:2::1/64
.
```

⇒ Activez l'adressage IPv6 automatique sur les ordinateurs

Utilisez l'outil IP Configuration du bureau :



Pour le PC0 :



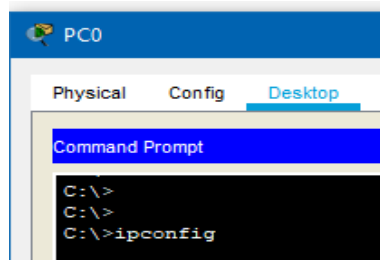
Pour le PC1 :

The screenshot shows the configuration window for PC1, specifically the 'Desktop' tab. The 'IP Configuration' section is active, showing settings for the 'FastEthernet0' interface. The 'Static' radio button is selected for IP configuration. The IPv6 configuration section shows 'Automatic' and 'Static' radio buttons, with 'Static' selected and a message 'IPv6 request successful.' displayed. The '802.1X' section is also visible, with 'Use 802.1X Security' checked and 'MD5' selected for authentication.

Section	Option	Value
IP Configuration	Interface	FastEthernet0
	Mode	Static
	IPv4 Address	
	Subnet Mask	
	Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	0.0.0.0	
IPv6 Configuration	Mode	Static
	IPv6 Address	2001:DB8:ABCD:2:202:17FF:FEA3:63BE / 64
	Link Local Address	FE80::202:17FF:FEA3:63BE
	Default Gateway	FE80::2D0:D3FF:FE64:B902
	DNS Server	
802.1X	Use 802.1X Security	Checked
	Authentication	MD5
	Username	
	Password	

⇒ Vérifiez l'obtention d'adresse

Dans l'outil Command prompt, consultez la configuration IPv6 des ordinateurs par la commande ipconfig



Copiez/collez les configurations observées. (Copy sur PacketTracer)

**Adresse IPv6 globale du PC 0 :**

```
C:\>ipconfig  
FastEthernet0 Connection:(default port)  
Connection-specific DNS Suffix.:  
Link-local IPv6 Address.....: FE80::260:3EFF:FE7A:B955  
IPv6 Address.....: 2001:DB8:ABCD:1:260:3EFF:FE7A:B955  
IPv4 Address.....: 0.0.0.0  
Subnet Mask.....: 0.0.0.0  
Default Gateway.....: FE80::2D0:D3FF:FE64:B901  
0.0.0.0  
Bluetooth Connection:  
Connection-specific DNS Suffix.:  
Link-local IPv6 Address.....: ::  
IPv6 Address.....: ::  
IPv4 Address.....: 0.0.0.0  
Subnet Mask.....: 0.0.0.0  
Default Gateway.....: ::  
0.0.0.0
```

**Adresse IPv6 globale du PC1 :**

```
C:\>ipconfig  
FastEthernet0 Connection:(default port)  
Connection-specific DNS Suffix.:  
Link-local IPv6 Address.....: FE80::202:17FF:FEA3:63BE  
IPv6 Address.....: 2001:DB8:ABCD:2:202:17FF:FEA3:63BE  
IPv4 Address.....: 0.0.0.0  
Subnet Mask.....: 0.0.0.0  
Default Gateway.....: FE80::2D0:D3FF:FE64:B902  
0.0.0.0  
Bluetooth Connection:  
Connection-specific DNS Suffix.:  
Link-local IPv6 Address.....: ::  
IPv6 Address.....: ::  
IPv4 Address.....: 0.0.0.0  
Subnet Mask.....: 0.0.0.0  
Default Gateway.....: ::  
0.0.0.0
```

⇒ Testez la connectivité

Utilisez la commande ping. Observez.

**Ping de PC0 vers l'adresse IPv6 de PC1 :**

```
C:\>ping 2001:DB8:ABCD:2:202:17FF:FEA3:63BE
Pinging 2001:DB8:ABCD:2:202:17FF:FEA3:63BE with 32 bytes of data:
Reply from 2001:DB8:ABCD:2:202:17FF:FEA3:63BE: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ABCD:2:202:17FF:FEA3:63BE: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ABCD:2:202:17FF:FEA3:63BE: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ABCD:2:202:17FF:FEA3:63BE: bytes=32 time=1ms TTL=127
Ping statistics for 2001:DB8:ABCD:2:202:17FF:FEA3:63BE:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

**Commentez :**

Le ping a réussi, donc cela confirme que le routage IPv6 est opérationnel sur le routeur. Les PC ont bien récupéré une adresse valide et une passerelle pour communiquer d'un réseau à l'autre .

⇒ Expliquez les adresses globales obtenues.

Une adresse globale est découpée en deux parties principales :

- **Le Préfixe :** Ce sont les 64 premiers bits donnés par le routeur. Pour les adresses globales, ce préfixe contient une hiérarchie avec une "topologie publique" (48 bits) fournie par le fournisseur d'accès et une "topologie de site" (16 bits) pour les sous-réseaux.
- **L'Interface ID :** Ce sont les 64 derniers bits qui servent d'identifiant pour l'interface.

### **Expliquez l'adresse elle-même en détaillant sa construction**

Le PC ne choisit pas cette fin d'adresse au hasard. Il utilise une méthode précise appelée EUI-64 pour la fabriquer à partir de sa carte réseau :

1. Il prend son adresse MAC (l'identifiant physique de sa carte réseau).
2. Il la coupe en deux au milieu.
3. Il insère les caractères FFFE (en hexadécimal) à l'intérieur de la coupure.
4. Il modifie légèrement le début (il inverse le 7ème bit) pour dire "cette adresse est unique". C'est pour cela que vous voyez souvent FF : FE au milieu de la fin de l'adresse IPv6.

### **Dites comment selon vous les ordinateurs peuvent avoir connu le réseau d'appartenance**

Les ordinateurs ont utilisé le système SLAAC (Configuration automatique des adresses sans état). Cela fonctionne grâce au routeur :

- Le routeur envoie régulièrement des trames d'annonce appelées RA (Annonce de routeur).
- Ces annonces contiennent le préfixe du réseau (les 64 premiers bits).
- L'hôte reçoit cette annonce et configure automatiquement son adresse globale.

## 2. UTILISATION D'UN SERVICE DHCPV6 SANS ÉTAT

Le SLAAC permet de fournir aux hôtes une configuration IP minimale : adresse longueur du préfixe (CIDR) et adresse de passerelle. Les serveurs DHCP peuvent eux fournir des informations complémentaires, comme l'adresse d'un serveur DNS.

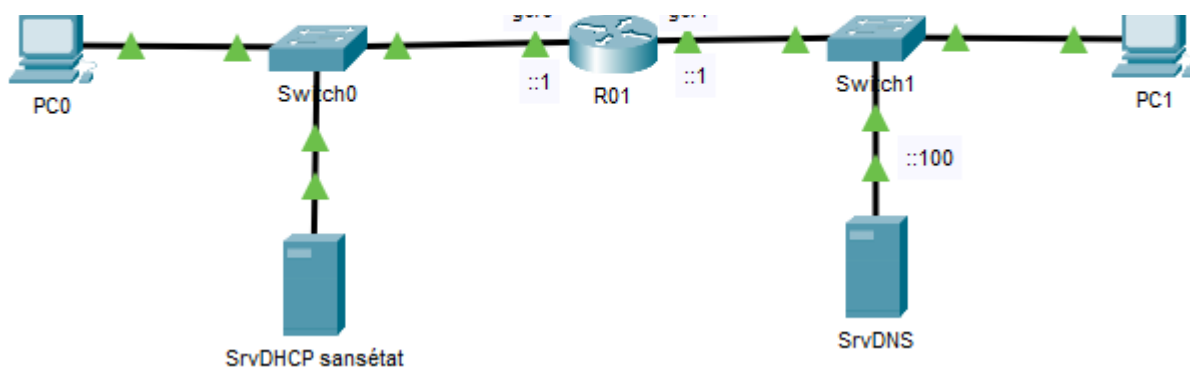
On a deux solutions :

- configurer ces informations de manière statique,
- mettre un place un serveur DHCPv6

Les serveurs DHCPV6 fonctionnent sur **deux modes** :

- Mode **sans état** : le serveur DHCPv6 ne fourni QUE les *autres informations de configuration* (**Other configuration** elements).
- Mode **avec état** : le serveur DHCPv6 fournit et *gère* (**Manage**) TOUTES les informations de configuration

Nous allons ajouter deux serveurs pour obtenir le réseau suivant :



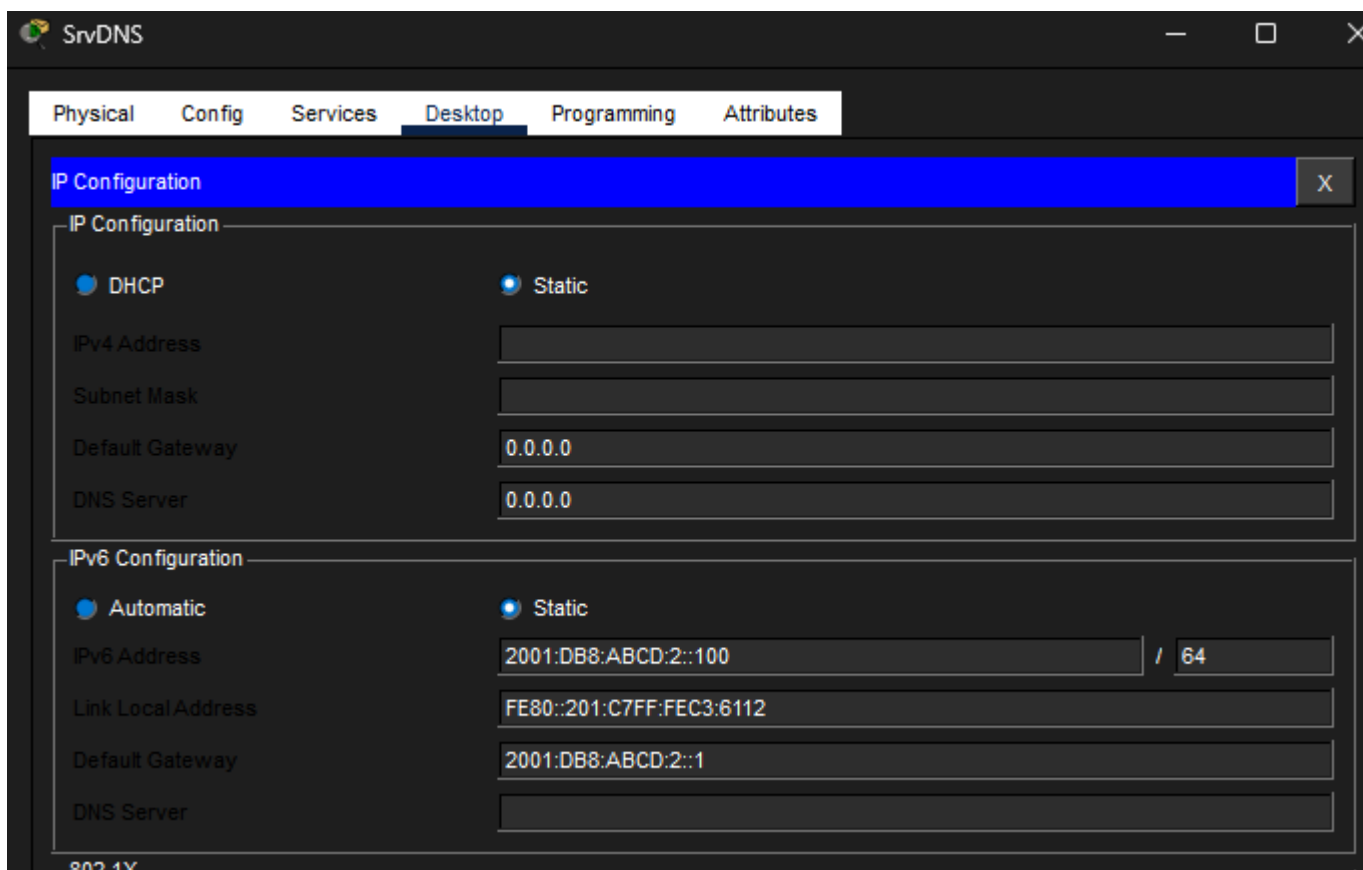
⇒ Création d'un serveur DNS sur le réseau 2

Nom du serveur : SrvDNS

Adresse IP : 2001:db8:abcd:2::100/64

Adresse passerelle : 2001:db8:abcd:2::1

La configuration du service DNS lui-même est remise à plus tard



⇒ Testez la connectivité

Utilisez la commande ping depuis PC 0 vers le nouveau serveur.

```
C:\>ping 2001:db8:abcd:2::100
Pinging 2001:db8:abcd:2::100 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:DB8:ABCD:2::100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ABCD:2::100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ABCD:2::100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ABCD:2::100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Ping statistics for 2001:DB8:ABCD:2::100:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

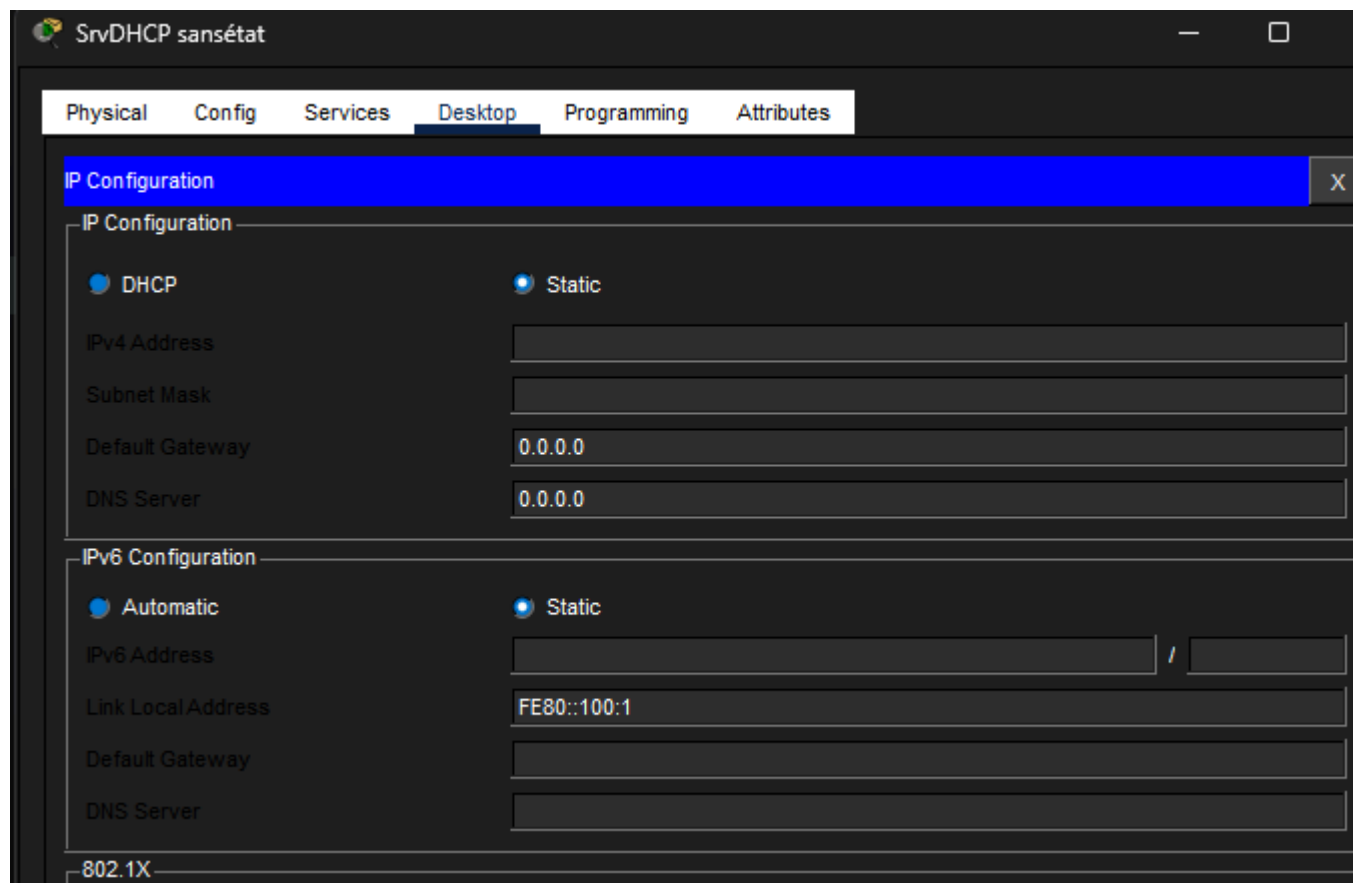
⇒ Création d'un serveur DHCP dans le réseau 1

Nom du serveur : SrvDHCP sansétat

Adresse IP globale : aucune

Adresse IP Local lien : Fe80 ::100 :1/64

Adresse passerelle : aucune



⇒ Configuration du service DHCPv6

- › Créer un pool de nom **abcd1**
- › Renseignez l'adresse du serveur DNS : donnez son adresse globale

The screenshot shows the SrvDHCP configuration window with the 'Services' tab selected. The 'DHCP' section is active, and the 'Interface' is set to 'FastEthernet0'. The 'Service' is set to 'On'. The 'Pool Name' is 'abcd1', the 'Default Gateway' is '0.0.0.0', and the 'DNS Server' is '2001:db8:abcd:2::100'. The 'Start IP Address' and 'Subnet Mask' are both set to '0'. The 'Maximum Number of Users' is '512', the 'TFTP Server' is '0.0.0.0', and the 'WLC Address' is '0.0.0.0'. Below the configuration fields are buttons for 'Add', 'Save', and 'Remove'. A table at the bottom lists the configured pool.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	0.0.0.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

⇒ Configuration du routeur sur le réseau 1

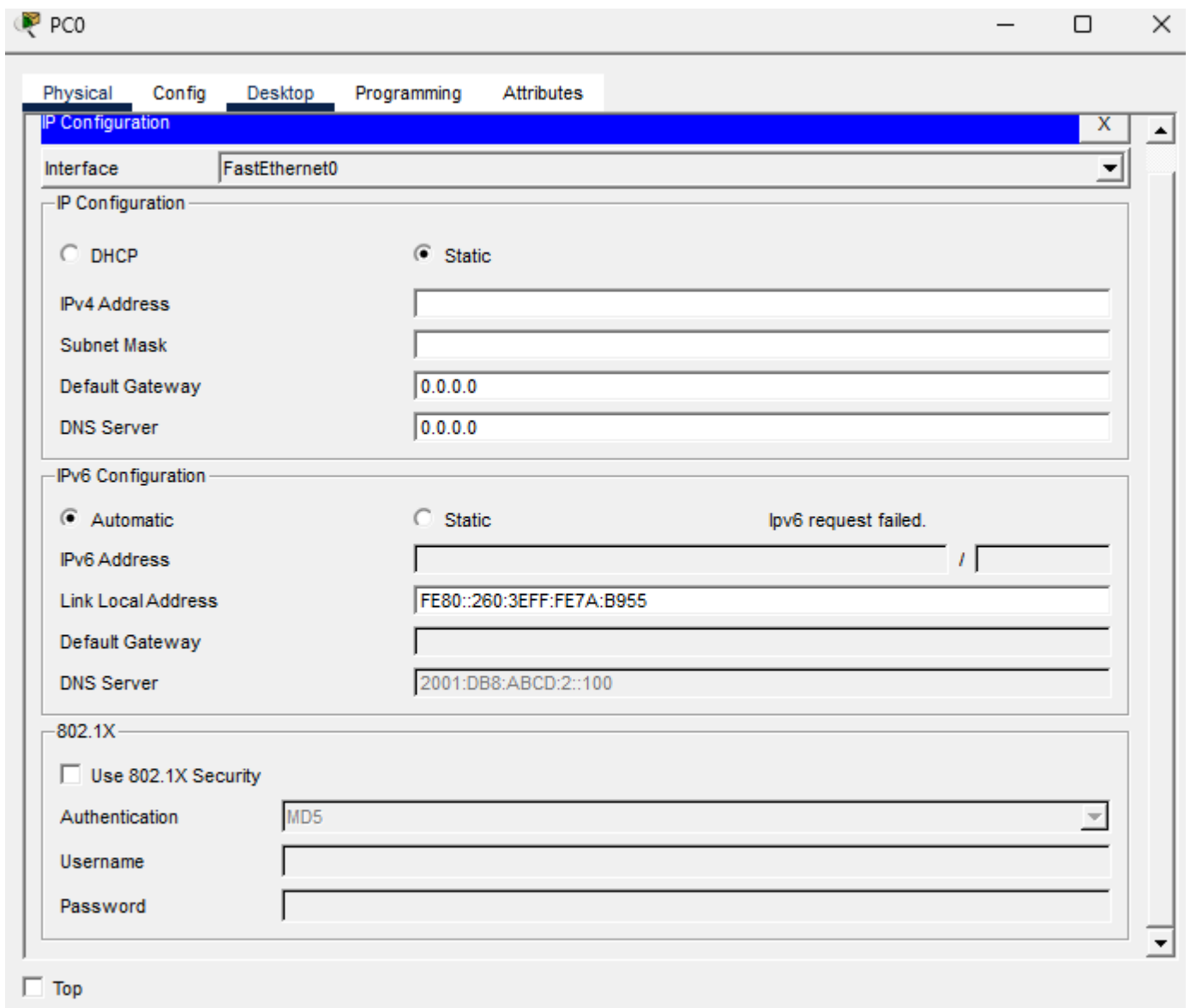
Sur le réseau 1, nous avons maintenant un serveur DHCP qui peut fournir aux clients les autres informations de configuration (**other configuration** elements).

Le routeur doit en informer les clients pour qu'ils envoient une requête DHCPv6 complémentaire après avoir reçu leurs informations d'adressage.

interface GigabitEthernet0/0  
**ipv6 nd other-config-flag**

'instruction à ajouter sur l'interface g0/0

⇒ Tester



### 3. SERVEUR DHCPv6 SANS ÉTAT SUR LE RÉSEAU 2

Réalisez la même chose sur le réseau 2

**J'active le service DHCPv6 sur le serveur DNS :**

**Pool name** : abcd2

**DNS Server** : 2001:db8:abcd:2::100 ( lui même )

**Il faut maintenant prévenir les ordinateurs du réseau 2 qu'ils doivent chercher des "infos complémentaires" (le DNS) auprès d'un serveur, tout en gardant leur IP automatique via le routeur.**

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface fa0/1      ! Interface connectée au réseau 2
Router(config-if)# ipv6 nd other-config-flag ! Active le mode "Stateless DHCP"
Router(config-if)# exit
```

**Test sur PC1 :**

Ouvrez le PC1 (celui de droite).  
Allez dans Desktop > IP Configuration.  
Basculez sur Static puis revenez sur Automatic.  
Résultat attendu :

IPv6 Address : Une adresse en 2001 : db8 : abcd : 2 : . . . (obtenue via SLAAC/Routeur).

IPv6 DNS Server : L'adresse 2001 : db8 : abcd : 2 : : 100 (obtenue via le DHCP).

PC1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP  Static

IPv4 Address

Subnet Mask

Default Gateway

DNS Server

IPv6 Configuration

Automatic  Static IPv6 request successful.

IPv6 Address  /

Link Local Address

Default Gateway

DNS Server

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication

Username

Password

Top