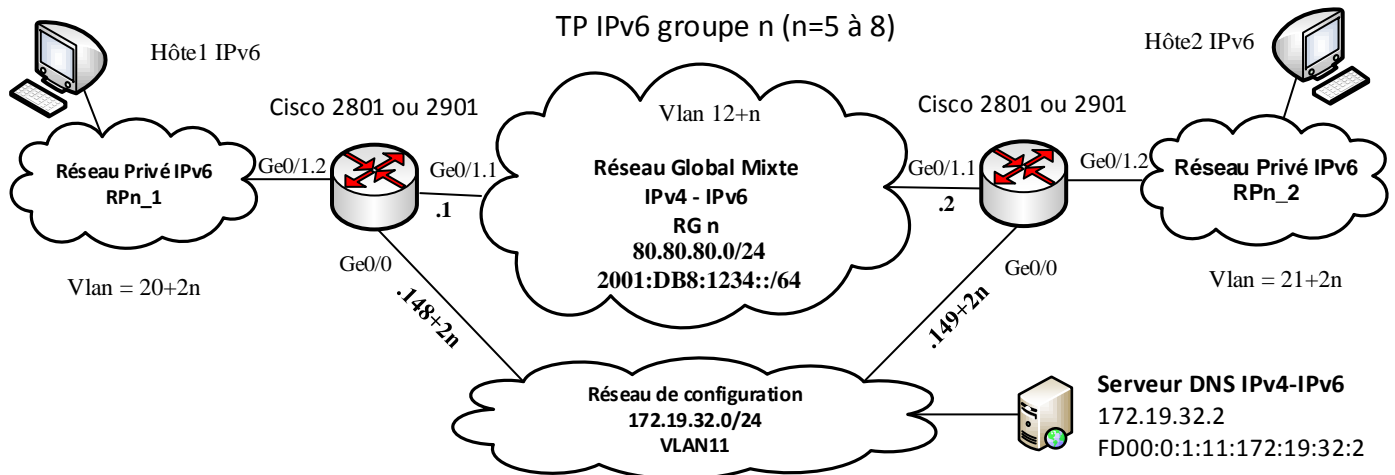


# Travaux Pratiques IPV6

## Manip 1 : Configuration de réseaux IPv6 automatiques « stateless » et « statefull »

### Schéma du réseau initial à mettre en place :



### Première étape de « mise en route ».

- 1) Configurer les interfaces du réseau de configuration et prendre la main sur ces routeurs via ces interfaces.
- 2) Configurer les interfaces globales IPv4, routeur **870\_2n-1** adresse 80.80.80.1 et routeur **870\_2n** adresse 80.80.80.2. Tester la liaison IPv4 entre les deux routeurs.
- 3) Activer l'adressage IPv6 sur les interfaces globales.
  - ✓ **ipv6 unicast-routing**
  - ✓ **ipv6 cef**
  - ✓ **ipv6 enable**
- 4) Vérifier les adresses obtenues (préfixe et identifiant d'interface IPv6 EUI64). Tester la liaison IPv6 entre les deux routeurs, vérifier la liste des voisins et l'état de la liaison. Quelques commandes de test à utiliser de préférence dans cet ordre :
  - ✓ **sh ipv6 interface xxx** pour visualiser l'adresse de lien attribuée,
  - ✓ **show ipv6 neighbors** pour constater que le voisin n'est pas encore connu,
  - ✓ **ping ipv6** pour déclencher la découverte des voisins,
  - ✓ **show ipv6 neighbors** pour constater que le voisin est à présent connu,et pour plus de détails et visualiser les annonces des routeurs
  - ✓ **debug ipv6 icmp**
  - ✓ **debug ipv6 nd**
  - ✓ **show ipv6 routers**

### Configuration des adresses globales uniques.

- 5) Configurer les adresses globales uniques des routeurs **870\_2n-1** et **870\_2n** avec les adresses 2001:DB8:1234::1/64 et 2001:DB8:1234::2/64 respectivement.
- 6) Vérifier les adresses obtenues, ainsi que les groupes multicast de l'interface. Tester la liaison IPv6 entre les deux routeurs à l'aide d'un ping sur l'adresse globale puis de lien.

## ***Configuration du réseau privé IPv6 RPn\_2, configuration automatique sans état via ND et RA.***

Le routeur fournira les informations d'adressage pour le réseau IPv6 privé auquel il est directement connecté via les messages « Neighbors Discovery » et « Router Advertisement ».

- 7) Configurer l'interface IPv6 privée du routeur 870\_2n avec pour adresse un préfixe FD00:2:2:2::/64 et un identificateur d'interface EUI64.
- 8) Configurer l'interface IPv6 du routeur 870\_2n avec les annonces ND suivantes :
  - ✓ un préfixe réseau FD00:2:2:2 ::/64,
  - ✓ une durée de vie de validité de 15s et préférée de 10s (valeurs volontairement courtes pour faciliter les tests de durée de vie et de renumérotation),
  - ✓ un intervalle d'émission des annonces nd de 4s,
  - ✓ un intervalle d'émission des annonces ra de 15s,
  - ✓ une MTU d'interface de 1492 octets.
- 9) Vérifier la bonne distribution des adresses IPv6. On remarquera les adresses par défaut utilisées pour les serveurs DNS IPv6.
- 10) Vérifier si l'hôte est capable d'adresser l'interface de son routeur.
- 11) Modifier le préfixe annoncé et vérifier la renumérotation des hôtes puis reconfigurer le préfixe initial.
- 12) Capturer les trames RA sur un poste hôte en filtrant l'adresse multicast « adhoc » afin de vérifier les informations émises par le routeur (préfixe, MTU).  
Filtre Wireshark **ip6 host ff02 ::1** par exemple.

Commandes utiles :

- ✓ **ipv6 address xxxxx eui-64**
- ✓ **ipv6 nd prefix xxxx**
- ✓ **ipv6 nd ra xxxx**
- ✓ **ipv6 mtu xxxx**
- ✓ **ping -6**
- ✓ **tracert -6**
- ✓ **netsh interface ipv6 show nei**
- ✓ **netsh interface ipv6 show add**

## ***Configuration du réseau privé IPv6 RPn\_1, configuration automatique avec état par DHCPv6.***

Le routeur fera fonction de serveur DHCP pour le réseau IPv6 privé auquel il est directement connecté.

- 13) Configurer l'interface IPv6 du routeur 870\_2n-1 avec l'adresse FD00:1 :1 :1 ::1/64.
- 14) Configurer la fonction serveur DHCPv6 du réseau RPn\_1 comme décrit ci-dessous :
  - ✓ Pool DHCPv6 nommé poolRn-DHCPv6 avec :
    - un préfixe réseau IPv6 FD00:1 :1 :1 ::/64, et une durée de vie des adresses IPv6 du pool de 1800s et préférée de 1500s,
    - un serveur DNS IPv6 d'adresse précisée sur le schéma,
    - un nom de domaine domaineRn.
  - ✓ Affectation du pool à l'interface puis réglage des options d'avertissement du routeur :
    - activation du flag **M** « managed »,
    - intervalle d'émission des annonces ra de 15s,
    - intervalle d'émission des annonces de sollicitation des voisins de 10s.

Pour ceci il est conseillé de créer le pool (commande **ipv6 dhcp pool poolName**) puis d'affecter celui-ci à l'interface et enfin d'ajouter les options, commandes :

- ✓ **ipv6 dhcp pool ...** ou **ipv6 dhcp server poolname,**
- ✓ **ipv6 nd managed-config-flag,**
- ✓ **ipv6 nd prefix .... no-advertise** (préfixe non annoncé, taille du préfixe par défaut considéré en /64).

Il est également possible d'annoncer le préfixe mais de spécifier que celui-ci ne doit pas donner lieu à une auto-configuration d'adresse IPv6 (flag A de l'option préfixe non positionné).

- ✓ **ipv6 nd prefix .... no-autoconfig**

- 15) Vérifier la bonne distribution des adresses IPv6 auprès des hôtes IPv6 et vérifier les paramètres de domaine et de serveur DNS.
- 16) Vérifier si l'hôte est capable d'adresser l'interface de son routeur et inversement (penser au pare-feu des postes...).
- 17) Capturer les trames IPv6 d'annonce avec état du routeur et les échanges DHCP.
- 18) Ajouter les routes sur les deux routeurs afin que les deux hôtes soient capables de se joindre.

Commandes utiles :

- ✓ **ipv6 dhcp pool xxxxx**
- ✓ **ipv6 nd managed-config-flag**
- ✓ **ipv6 dhcp server xxxxx**
- ✓ **show ipv6 dhcp pool**
- ✓ **show ipv6 dhcp binding**
- ✓ **traceroute ipv6 xxxxxx**

- 19) Sauvegarder votre configuration dans la mémoire flash du routeur en la nommant **configIPV6-1.txt**.
- 20) Connecter un poste dans le réseau global mixte sur lequel vous activerez si nécessaire la pile IPv6. Faire afficher les adresses IPv6 de ce poste ainsi que ses routes IPv6. Vous devez constater l'existence de deux routes par défaut, une vers chaque routeur.
- 21) Faire en sorte que seul le routeur routeur870\_2n s'annonce comme routeur par défaut puis vérifier à nouveau les routes sur le poste dans le réseau global mixte.
- 22) Si depuis le poste situé dans le réseau global mixte vous « pinguez » l'adresse FD00:1:1:1::1 que va-t-il se passer ? Testez votre réponse en capturant les paquets icmpv6 sur ce même poste.

Commandes utiles :

- ✓ **ipv6 nd ra lifetime**
- ✓ **debug ipv6 icmp** puis **ter mon**
- ✓ **route -6 print**

**Remarque utile :** la redirection icmpV6 sur les routeurs Cisco n'est opérationnelle que si les routes de redirection ciblent une adresse lien local.