


Configuration et utilisation du protocole DHCP

PARCOURS	SISR <input checked="" type="checkbox"/>	SLAM <input type="checkbox"/>
-----------------	---	--------------------------------------

Lieu de réalisation	Campus Montsouris	
Période de réalisation	Du : 24.05.2024	Au :
Modalité de réalisation	SEUL <input type="checkbox"/>	EN EQUIPE <input checked="" type="checkbox"/>

Intitulé de la mission	Utilisation du protocole DHCP
Description du contexte de la mission	Installation et configuration du protocole DHCP et du rôle d'agent relais DHCP

Contraintes & Résultat	Ressources fournies / contraintes techniques / Résultats attendu
	VM Windows Server 2022, VM Windows 11 Client
Productions associées	Liste des documents produits et description
	Fiche de procédure

Modalités d'accès aux productions	Identifiants, mots de passe, URL d'un espace de stockage et présentation de l'organisation du stockage

Configuration et utilisation du protocole DHCP

1. Installation et configuration du rôle DHCP sur le serveur Windows Server

La mission débute avec l'installation du rôle DHCP sur le serveur Windows, en utilisant l'assistant "Rôles et fonctionnalités". Lorsque le rôle est installé, on configure le DHCP, en paramétrant différentes données : création d'une étendue, l'attribution de son nom, la configuration d'une plage, la possibilité d'ajouter une plage d'exclusion, la définition de la durée du bail, et en option ajouter un serveur DNS et une passerelle.

2. Programmation de la carte réseau du client

Lorsque l'étendue a été activée sur le serveur, on passe sur la VM du client, et on configure sa carte réseau en mode "automatique". Ainsi, celui-ci se trouvant dans le même réseau physique que le serveur (paramétré au préalable dans les paramètres VirtualBox avec un switch commun), il fait la demande DHCP (**DHCPDISCOVER**) en multicast tout en ayant temporairement une adresse APIPA. Le serveur reçoit la demande et lui répond en unicast avec un pack contenant l'ensemble des informations que l'on a configurées au préalable (adresse IP, adresse du serveur, durée du bail, voire DNS et passerelle) avec un message **DHCPOFFER**. Le client répond avec une requête **DHCPREQUEST**. Le serveur envoie un accusé de réception final **DHCPACK**.

A l'aide du logiciel Wireshark, on peut analyser les contenus des paquets transitant dans le réseau. En vérifiant Wireshark (côté serveur), on voit l'activité du protocole DHCP. D'abord, une requête en broadcast depuis le client demandant un DHCP. Puis la réponse du serveur qui est un accusé de réception.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
3	9.855082	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	364	DHCP Request - Transaction ID 0xa7d3616b
4	9.856362	10.12.0.62	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xa7d3616b

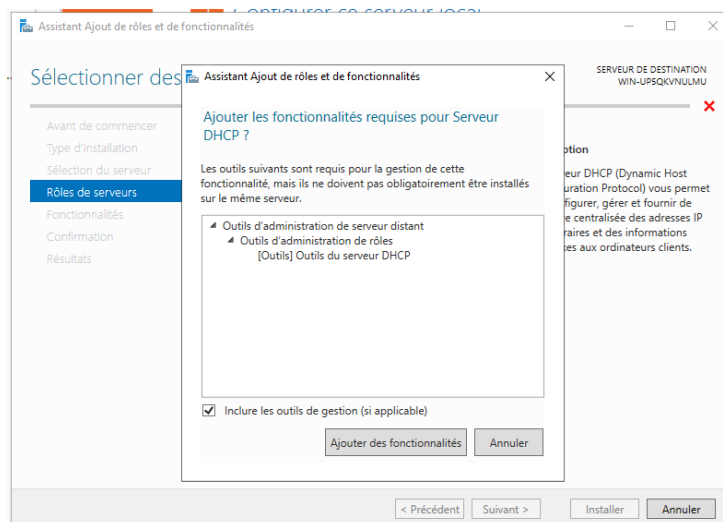
3. Configuration du rôle d'agent relais DHCP sur le serveur Windows Server

Une fonctionnalité de Windows Server permet de paramétrer un serveur en tant qu'agent relais DHCP, qui sert à assurer la redondance, en cas de panne du rôle DHCP principal. Ainsi, le serveur relais sert à assurer la continuité du service DHCP en cas, par exemple, de panne du serveur DHCP d'un réseau, de sorte que le serveur DHCP d'un réseau physique différent prenne le relais grâce à des fonctions de routage préalablement paramétrées.

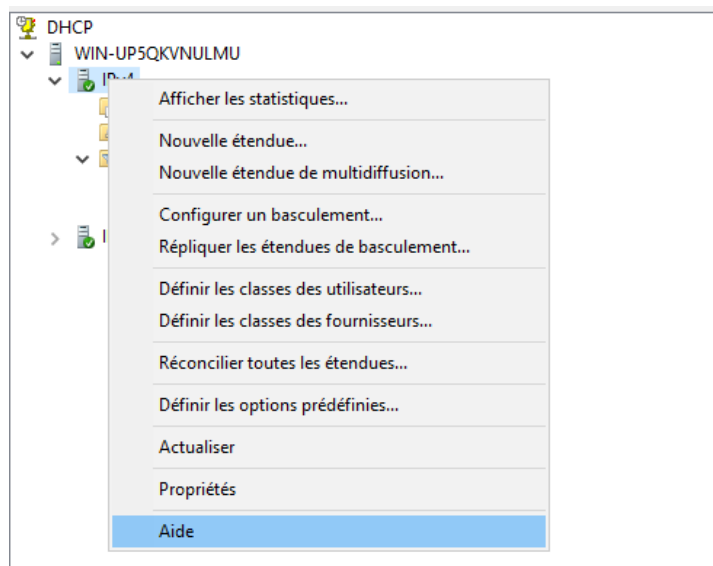
Configuration et utilisation du protocole DHCP

1. Installation et configuration du rôle DHCP sur le serveur Windows Server

On rajoute le rôle DHCP sur le serveur. DHCP, pour « Dynamic Host Control Protocol » est un protocole d'adressage dynamique, et est proposé nativement par Windows Server. Son rôle est à installer à l'aide de l'assistant Windows Server.

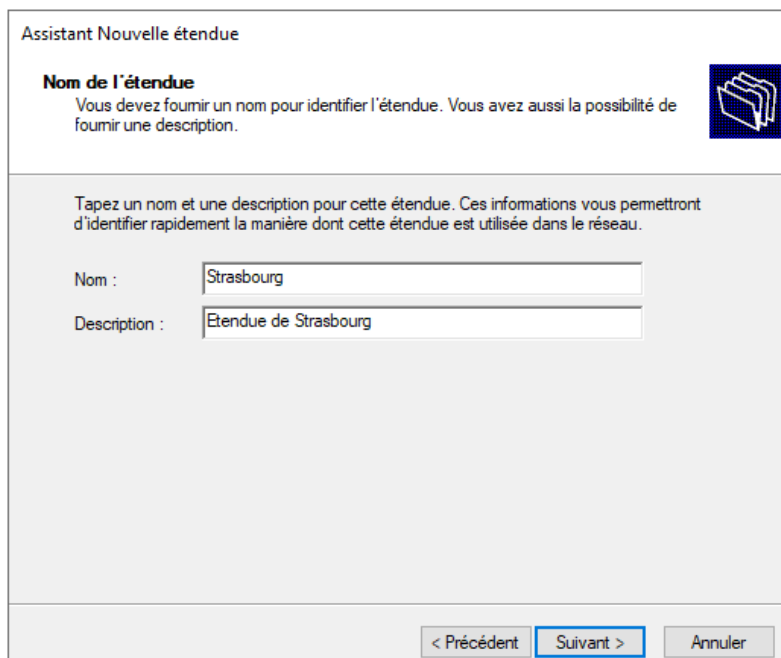


Une fois le rôle installé, il faut aller dans celui-ci et l'ouvrir. La première étape consiste à créer une nouvelle étendue. Une étendue inclut l'ensemble des adresses qui vont être fournies pour un réseau donné.



Configuration et utilisation du protocole DHCP

On débute la configuration de l'étendue en lui donnant un nom. Ici, on l'appelle « Strasbourg ». On peut aussi lui ajouter une description.



Assistant Nouvelle étendue

Nom de l'étendue
Vous devez fournir un nom pour identifier l'étendue. Vous avez aussi la possibilité de fournir une description.

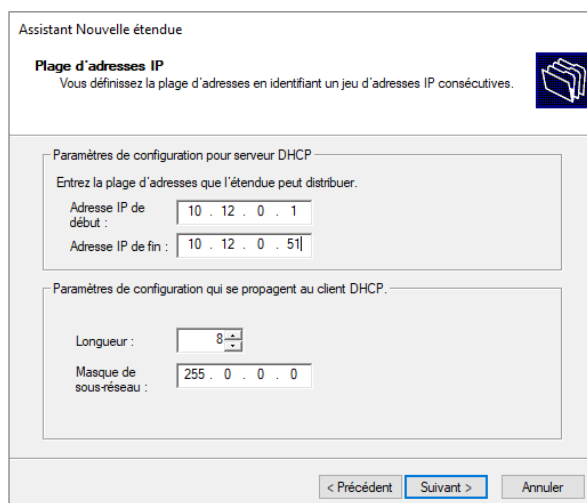
Tapez un nom et une description pour cette étendue. Ces informations vous permettront d'identifier rapidement la manière dont cette étendue est utilisée dans le réseau.

Nom :

Description :

< Précédent Suivant > Annuler

La seconde étape consiste à configurer la plage de l'étendue. Une plage d'adresses IP correspond à l'ensemble des adresses IP qui vont être distribuées par un service DHCP. Une plage se configure en lui attribuant une adresse IP de début et de fin, le service DHCP distribuant l'ensemble des adresses se trouvant entre celles-ci, qui sont incluses. De plus, on définit le masque qui sera distribué avec l'adresse IP.



Assistant Nouvelle étendue

Plage d'adresses IP
Vous définissez la plage d'adresses en identifiant un jeu d'adresses IP consécutives.

Paramètres de configuration pour serveur DHCP

Entrez la plage d'adresses que l'étendue peut distribuer.

Adresse IP de début :

Adresse IP de fin :

Paramètres de configuration qui se propagent au client DHCP.

Longueur :

Masque de sous-réseau :

< Précédent Suivant > Annuler

Configuration et utilisation du protocole DHCP

On n'ajoute pas de plage d'exclusion d'adresses.

Assistant Nouvelle étendue

Ajout d'exclusions et de retard

Les exclusions sont des adresses ou une plage d'adresses qui ne sont pas distribuées par le serveur. Un retard est la durée pendant laquelle le serveur retardera la transmission d'un message DHCP OFFER.

Entrez la plage d'adresses IP que vous voulez exclure. Si vous voulez exclure une adresse unique, entrez uniquement une adresse IP de début.

Adresse IP de début : Adresse IP de fin :

Plage d'adresses exclue :

Retard du sous-réseau en millisecondes :

< Précédent **Suivant >** Annuler

On définit la durée du bail à 1 minute.

Assistant Nouvelle étendue

Durée du bail

La durée du bail spécifie la durée pendant laquelle un client peut utiliser une adresse IP de cette étendue.

La durée du bail doit théoriquement être égale au temps moyen durant lequel l'ordinateur est connecté au même réseau physique. Pour les réseaux mobiles constitués essentiellement par des ordinateurs portables ou des clients d'accès à distance, des durées de bail plus courtes peuvent être utiles.

De la même manière, pour les réseaux stables qui sont constitués principalement d'ordinateurs de bureau ayant des emplacements fixes, des durées de bail plus longues sont plus appropriées.

Définissez la durée des baux d'étendue lorsqu'ils sont distribués par ce serveur.

Limitée à :

Jours : Heures : Minutes :

< Précédent **Suivant >** Annuler

Configuration et utilisation du protocole DHCP

On active immédiatement l'étendue.

Assistant Nouvelle étendue

Activer l'étendue
Les clients ne peuvent obtenir des baux d'adresses que si une étendue est activée.

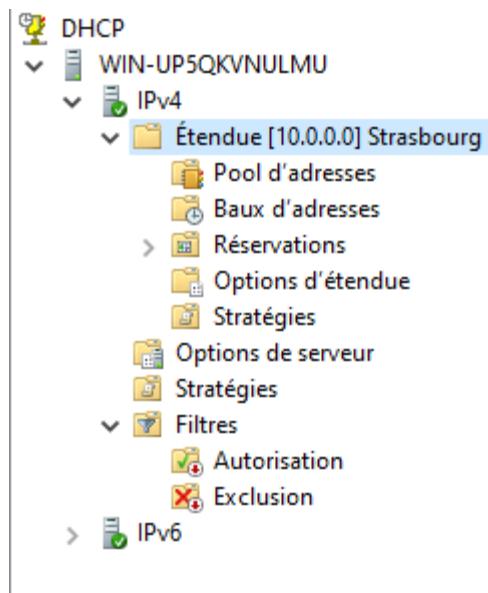
Voulez-vous activer cette étendue maintenant ?

☒ Oui, je veux activer cette étendue maintenant

☐ Non, j'activerai cette étendue ultérieurement

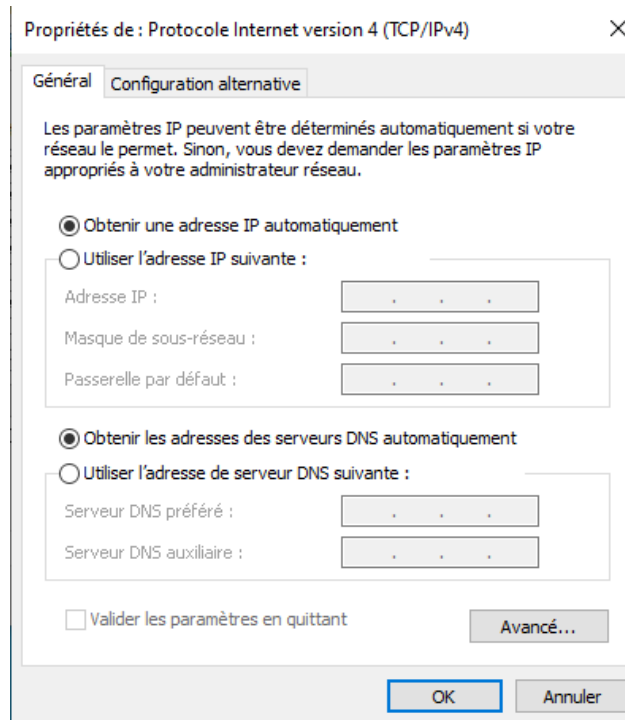
< Précédent **Suivant >** Annuler

L'étendue est apparue.



2. Programmation de la carte réseau du client

Sur le client, on programme sa carte réseau en mode dynamique.



Le poste client reçoit bien le protocole DHCP du serveur, et donc une adresse IP.

```
C:\Users\Mickey>ipconfig

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Strasbourg :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv4. . . . . : 10.12.0.1
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.0.0.0
    Passerelle par défaut. . . . . : 10.12.0.62

C:\Users\Mickey>
```

En vérifiant Wireshark (côté serveur), on voit l'activité du protocole DHCP. D'abord, une requête en broadcast depuis le client demandant un DHCP. Puis, une réponse en broadcast du serveur.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
3	9.855082	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	364	DHCP Request - Transaction ID 0xa7d3616b
4	9.856362	10.12.0.62	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP ACK - Transaction ID 0xa7d3616b

On analyse le paquet DHCP en détails. Celui-ci est composé de plusieurs informations.

```

Frame 3: 364 bytes on wire (2912 bits), 364 bytes captured (2912 bits) on interface Device\NPF_{608C34D3-BADA-4FEE-9F70-47A8D50768A0}
Ethernet II, Src: PCSysyntec_84:B4:45 (08:00:27:84:B4:45), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
Internet Protocol Version 4, Src: 0.0.0.0, Dst: 255.255.255.255
User Datagram Protocol, Src Port: 68, Dst Port: 67
Dynamic Host Configuration Protocol (Request)
  Message type: Boot Request (1)
  Hardware type: Ethernet (0x01)
  Hardware address length: 6
  Hops: 0
  Transaction ID: 0xa7d3616b
  Seconds elapsed: 0
  Bootp flags: 0x0000, Broadcast flag (Broadcast)
  Client IP address: 0.0.0.0
  Your (client) IP address: 0.0.0.0
  Next server IP address: 0.0.0.0
  Relay agent IP address: 0.0.0.0
  Client MAC address: PCSysyntec_84:B4:45 (08:00:27:84:B4:45)
  Client hardware address padding: 00000000000000000000000000000000
  Boot file name not given
  Boot file name not given
  Magic cookie: DHCP
  Options: (53) DHCP Message Type (Request)
  Option: (61) Client Identifier
  Option: (50) Requested IP Address (10.12.0.1)
  Option: (12) Host Name
  Option: (81) Client Fully Qualified Domain Name
  Option: (60) Vendor class identifier
  Option: (55) Parameter Request List
  Option: (255) End

```

Requête DHCP.

Option: (53) DHCP Message Type (Request)
Length: 1
DHCP: Request (3)

L'identifiant du client, son adresse MAC : elle correspond bien.

- Option: (61) Client identifier
 - Length: 7
 - Hardware type: Ethernet (0x01)
 - Client MAC address: PCSSystemtec 84:84:45 (08:00:27:84:84:45)

Carte Ethernet Strasbourg :

```
Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
Description. . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Adresse physique . . . . . : 08-00-27-84-84-45
```

L'IP distribuée.

Option: (50) Requested IP Address (10.12.0.1)
Length: 4
Requested IP Address: 10.12.0.1

Toutes les informations contenues dans le protocole DHCP : le masque, l'adresse du routeur, le DNS (non configuré ici), etc.

▼ Option: (55) Parameter Request List

Length: 14

Parameter Request List Item: (1) Subnet Mask

Parameter Request List Item: (3) Router

Parameter Request List Item: (6) Domain Name Server

Parameter Request List Item: (15) Domain Name

Parameter Request List Item: (31) Perform Router Discover

Parameter Request List Item: (33) Static Route

Parameter Request List Item: (43) Vendor-Specific Information

Parameter Request List Item: (44) NetBIOS over TCP/IP Name Server

Parameter Request List Item: (46) NetBIOS over TCP/IP Node Type

Parameter Request List Item: (47) NetBIOS over TCP/IP Scope

Parameter Request List Item: (119) Domain Search

Parameter Request List Item: (121) Classless Static Route

Parameter Request List Item: (249) Private/Classless Static Route (Microsoft)

Parameter Request List Item: (252) Private/Proxy autodiscovery

On configure une nouvelle plage.

Assistant Nouvelle étendue

Plage d'adresses IP
Vous définissez la plage d'adresses en identifiant un jeu d'adresses IP consécutives.

Paramètres de configuration pour serveur DHCP

Entrez la plage d'adresses que l'étendue peut distribuer.

Adresse IP de début : 10 . 12 . 0 . 10

Adresse IP de fin : 10 . 12 . 0 . 50

Paramètres de configuration qui se propagent au client DHCP.

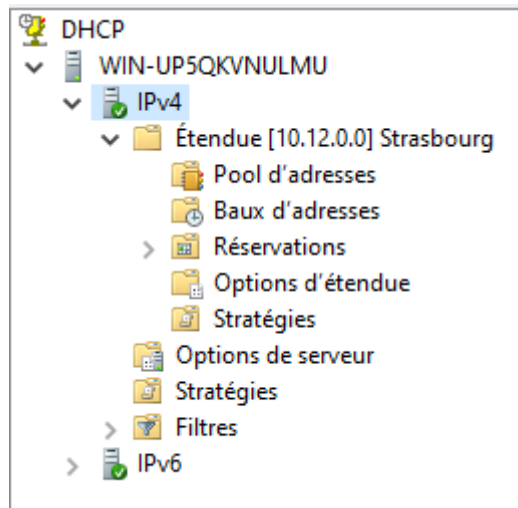
Longueur : 24

Masque de sous-réseau : 255 . 255 . 255 . 0

< Précédent Suivant > Annuler

Configuration et utilisation du protocole DHCP

L'étendue a bien été configurée, pour le réseau 10.12.0.0, et s'appelle Strasbourg.



Configuration et utilisation du protocole DHCP

Sur la machine du client, “Mickey”, on fait des vérifications de l’adressage, à l’aide de la commande “ipconfig” dans le terminal Windows. Elle reçoit bien un adressage automatique.

```
C:\Users\Mickey>ipconfig

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Strasbourg :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . : 
    Adresse IPv4. . . . . : 10.12.0.10
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : 10.12.0.254

C:\Users\Mickey>ipconfig /all

Configuration IP de Windows

    Nom de l'hôte . . . . . : DESKTOP-GGL7TOQ
    Suffixe DNS principal . . . . . : 
    Type de noeud. . . . . : Hybride
    Routage IP activé . . . . . : Non
    Proxy WINS activé . . . . . : Non

Carte Ethernet Strasbourg :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . : 
    Description. . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
    Adresse physique . . . . . : 08-00-27-84-84-45
    DHCP activé. . . . . : Oui
    Configuration automatique activée. . . : Oui
    Adresse IPv4. . . . . : 10.12.0.10(préféré)
```

On crée une deuxième étendue, pour les adresses entre 100 et 150.

Assistant Nouvelle étendue

Nom de l'étendue
Vous devez fournir un nom pour identifier l'étendue. Vous avez aussi la possibilité de fournir une description.

Tapez un nom et une description pour cette étendue. Ces informations vous permettront d'identifier rapidement la manière dont cette étendue est utilisée dans le réseau.

Nom :

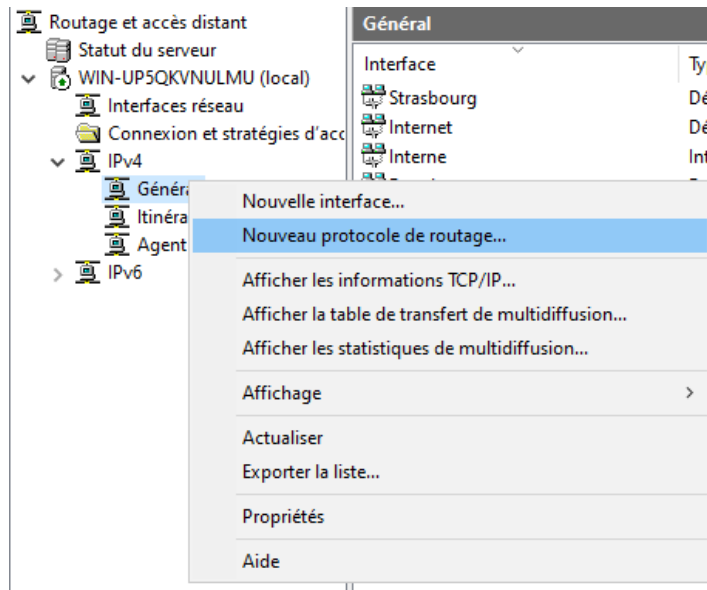
Description :

< Précédent Suivant > Annuler

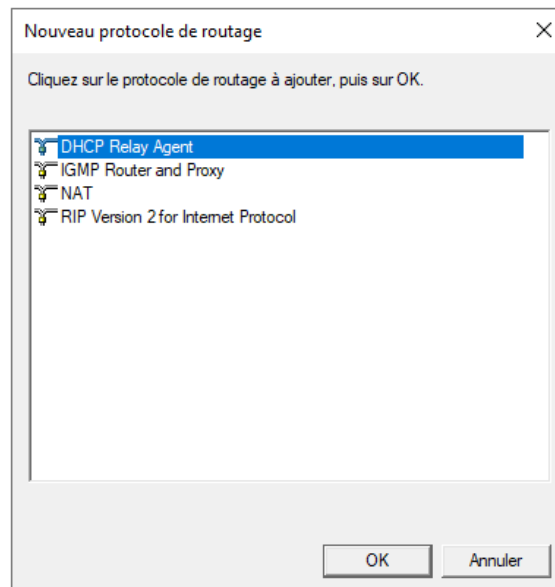
Configuration et utilisation du protocole DHCP

3. Configuration du rôle d'agent relais DHCP sur le serveur Windows Server

On configure le rôle de relais sur le serveur. On va dans le rôle "routage" du serveur. Dans le menu latéral, on déroule Routage > Serveur local > IPv4 > Général. Clic gauche et aller dans "Nouveau protocole de routage".

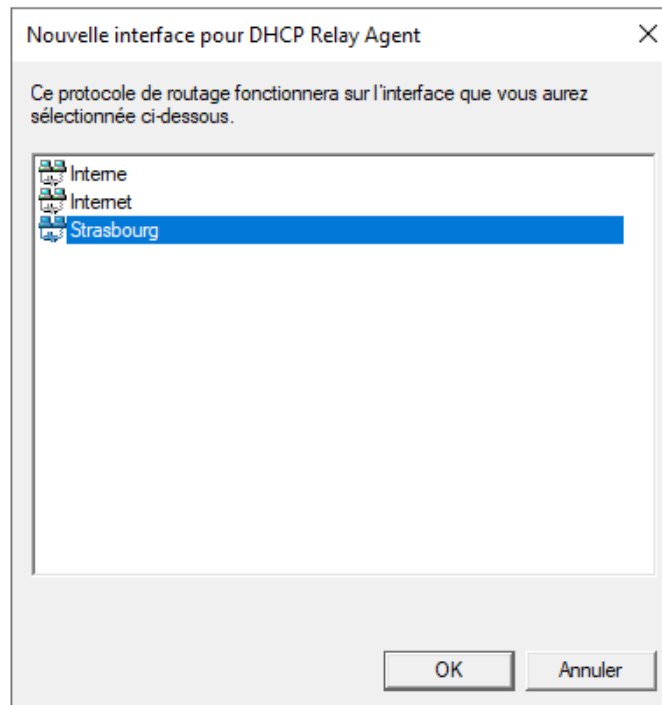


Un menu apparaît. Choisir le rôle "Agent relais DHCP".

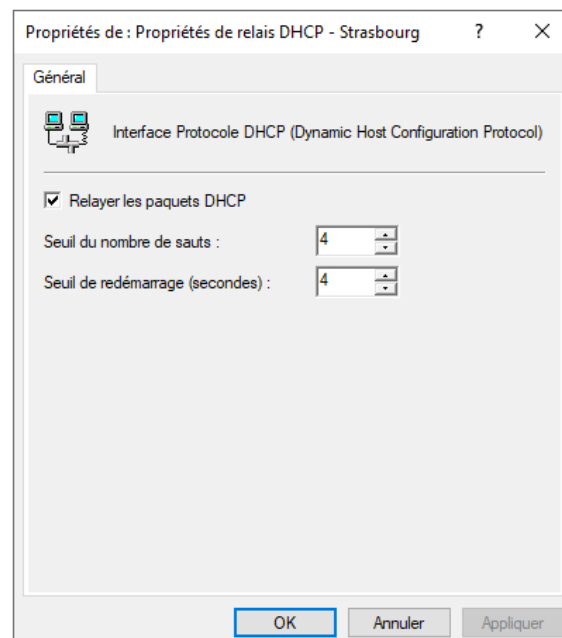


Configuration et utilisation du protocole DHCP

Choisir l'interface qui sera concernée. Ici, notre réseau privé "Strasbourg".

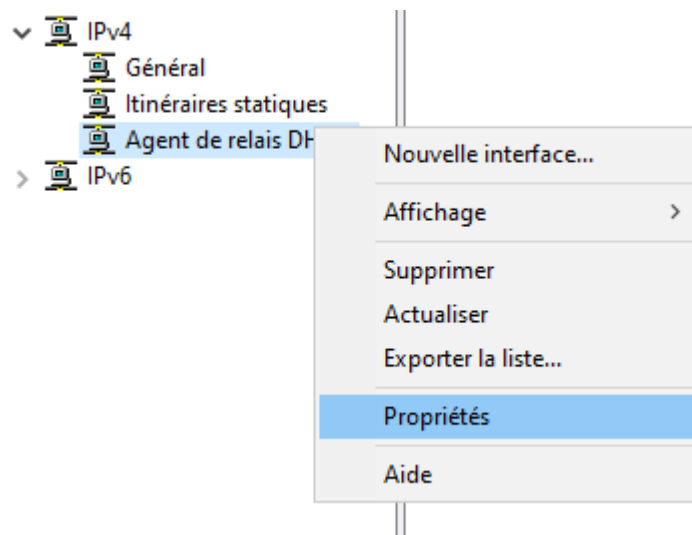


On définit les propriétés, et notamment le nombre de sauts maximum.



Configuration et utilisation du protocole DHCP

Maintenant que l'agent relais a été créé, aller dans celui-ci en cliquant gauche sur "Agent de relais DHCP", puis sur "Propriétés".



Un menu apparaît, qui demande de renseigner les passerelles auxquelles l'agent DHCP enverra des messages. Ici, on rentre l'adresse privée du routeur du réseau Nantes.

