



**OFPPT**

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle  
et de la Promotion du Travail

Complexe de Formation dans les Métiers des Nouvelles Technologies de l'Information, de  
l'Offshoring et de l'Electronique -Oujda

## **Module : Administration d'un Réseau**

# **Installation et configuration du serveur DHCP sous Windows Server 2012R2**

**Formatrice : ZIT I ILHAM**

## Sommaire

1.	Introduction .....	3
2.	Présentation du serveur DHCP .....	3
3.	Fonctionnement .....	4
4.	Les requêtes et les messages DHCP .....	4
4.1	Requête IPv6 .....	5
5.	Les baux .....	6
6.	Agent de relais DHCP .....	6
7.	Les étendues DHCP.....	7
8.	Installation.....	7
9.	Configuration.....	12
10.	Réservation de l'adresse IP .....	19
11.	Stratégie DHCP .....	20
12.	Installation et Configuration du relais DHCP .....	25
13.	Paramètres réseau du serveur DHCP .....	26
14.	Paramètres réseau du relais DHCP .....	26
15.	Ajout du rôle « Accès à distance ».....	28
16.	Configuration.....	31
17.	Test .....	39
18.	Sauvegarder et restaurer la base de données DHCP.....	40
18.1	Types de sauvegarde .....	41
3.1.1	Sauvegarde synchrone .....	41
3.1.2	Sauvegarde asynchrone .....	41
18.2	Restauration de la base de données DHCP .....	42
18.3	Utilisation de Netsh .....	42
19.	Test de validation .....	43
20.	Référence.....	43

## 1. Introduction

L'adresse IP permet d'identifier une machine sur un réseau. elle est indispensable pour pouvoir communiquer avec les autres machines du réseau. Nous allons nous intéresser ici à la manière dont cette adresse peut être obtenue.

On distingue deux méthodes, une manuelle, pour laquelle vous choisissez vous-mêmes l'adresse IP de votre machine et une dynamique où c'est un serveur qui vous fournit cette adresse. Ce serveur s'appelle un serveur DHCP et nous verrons qu'il a d'autres utilités que la simple distribution d'adresses IP.

La saisie manuelle des paramètres de la carte réseau pose assez les problèmes

<b>Configuration manuelle du protocole TCP/IP</b>	<b>Configuration automatique du protocole TCP/IP</b>
Possibilité d'entrer une adresse IP incorrecte ou non valide	Permet de s'assurer que les clients utilisent toujours des informations de configuration correctes
Une configuration incorrecte peut provoquer des problèmes de communication et de réseau	Suppression de la source courante de problèmes de réseau
Surcharge administrative sur les réseaux sur lesquels les ordinateurs sont souvent déplacés	Configuration cliente mise à jour automatiquement pour refléter les modifications de la structure du réseau

## 2. Présentation du serveur DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP, protocole de configuration dynamique des hôtes) est un protocole réseau dont le rôle est d'assurer la configuration automatique des paramètres IP d'une station ou d'une machine, notamment en lui affectant automatiquement une adresse IP et un masque de sous-réseau. DHCP peut aussi configurer l'adresse de la passerelle par défaut, des serveurs de noms DNS et des serveurs de noms NBNS (connus sous le nom de serveurs WINS sur les réseaux de la société Microsoft).

DHCP apporte une solution à ces trois inconvénients :

- seuls les ordinateurs en service utilisent une adresse de l'espace d'adressage ;
- toute modification des paramètres (adresse de la passerelle, des serveurs de noms) est répercutée sur les stations lors du redémarrage ;
- la modification de ces paramètres est centralisée sur les serveurs DHCP.

Le protocole a été présenté pour la première fois en octobre 1993. Il peut fonctionner avec IPv4 ; il fonctionne aussi avec IPv6 et il est alors appelé DHCPv6

### **3. Fonctionnement**

DHCP fonctionne sur le modèle client-serveur : un serveur, qui détient la politique d'attribution des configurations IP, envoie une configuration donnée pour une durée donnée à un client donné.

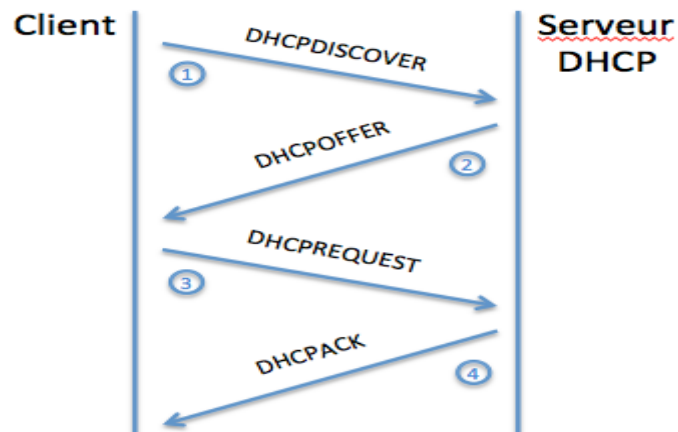
Quand une machine vient de démarrer, elle n'a pas de configuration réseau (même pas de configuration par défaut), et pourtant, elle doit arriver à émettre un message sur le réseau pour qu'on lui donne une vraie configuration. La technique utilisée est le broadcast : pour trouver et dialoguer avec un serveur DHCP, la machine va simplement émettre un paquet spécial, dit de broadcast, sur l'adresse IP 255.255.255.255 et sur le réseau local. Ce paquet particulier va être reçu par toutes les machines connectées au réseau.

Lorsque le serveur DHCP reçoit ce paquet, il répond par un autre paquet de broadcast contenant toutes les informations requises pour la configuration. Si le client accepte la configuration, il renvoie un paquet pour informer le serveur qu'il garde les paramètres, sinon, il fait une nouvelle demande.

### **4. Les requêtes et les messages DHCP**

Les messages DHCP sont transmis via UDP, DHCP fonctionne aussi en mode non connecté. Le client n'utilise que le port 68 pour envoyer et recevoir ses messages de la même façon, le serveur envoie et reçoit ses messages sur un seul port, le port 67.

La première requête émise par le client est un message DHCPDISCOVER. Le serveur répond par un DHCPOFFER, en particulier pour soumettre une adresse IP au client. Le client établit sa configuration, demande éventuellement d'autres paramètres, puis fait un DHCPREQUEST pour valider son adresse IP. Le serveur répond simplement par un DHCPACK avec l'adresse IP pour confirmation de l'attribution



Il existe d'autres requêtes :

Nom	Description
<b>DHCPDISCOVER (1)</b>	Pour localiser les serveurs DHCP disponible et demander une première configuration
<b>DHCPOFFER (2)</b>	Réponse du serveur à message DHCPDISCOVER qui contient les premiers paramètres
<b>DHCPREQUEST (3)</b>	Requête diverse du client pour valise l'offre
<b>DHCPDECLINE (4)</b>	Le client annonce au serveur que l'adresse est déjà utilisée
<b>DHCPACK (5)</b>	Réponse du serveur qui contient des paramètres de reservation de l'adresse IP
<b>DHCPNAK (6)</b>	Réponse du serveur pour signaler au client que son bail est echu ou si le client libère son adresse IP
<b>DHCPRELEASE (7)</b>	Le client libère son adresse IP
<b>DHCPINFORM (8)</b>	Le client demande les parameter locaux, ila déjà son adresse IP

#### 4.1 Requête IPv6

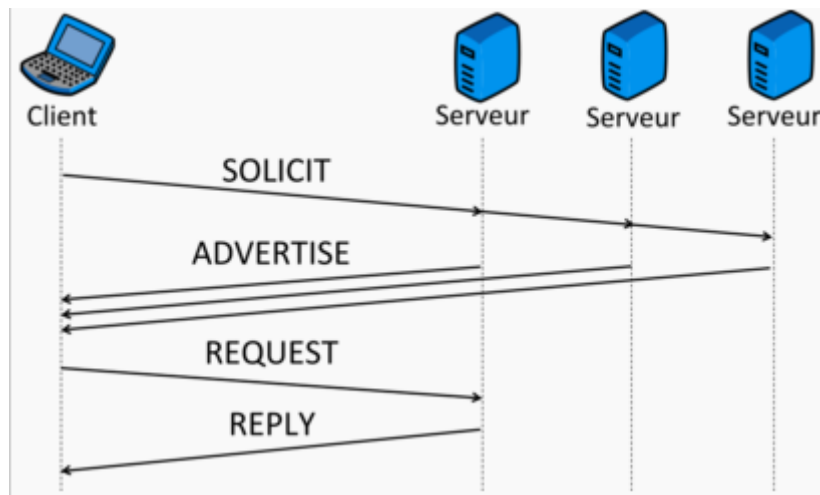
DHCPv6 utilise le port UDP numéro 546 du côté client et le port UDP numéro 547 du côté serveur.

Un client DHCPv6 utilise le message DHCPv6 **SOLICIT** pour découvrir les serveurs configurés pour lui fournir des adresses IPv6 ou des paramètres de configuration du réseau.

Les serveurs capables d'allouer des adresses au client répondent avec un message DHCPv6 **ADVERTISE**.

Le client émet alors un message **REQUEST** destiné au serveur choisi. Tous les serveurs qui ont répondu à la demande du client savent ainsi si leur offre a été retenue ou non.

Le serveur dont l'offre à été retenue, et lui seul, retourne un message **REPLY** au client.



## 5. Les baux

Pour des raisons d'optimisation des ressources réseau, les adresses IP sont délivrées pour une durée limitée. C'est ce qu'on appelle un bail (lease en anglais). Un client qui voit son bail arriver à terme peut demander au serveur un renouvellement du bail.

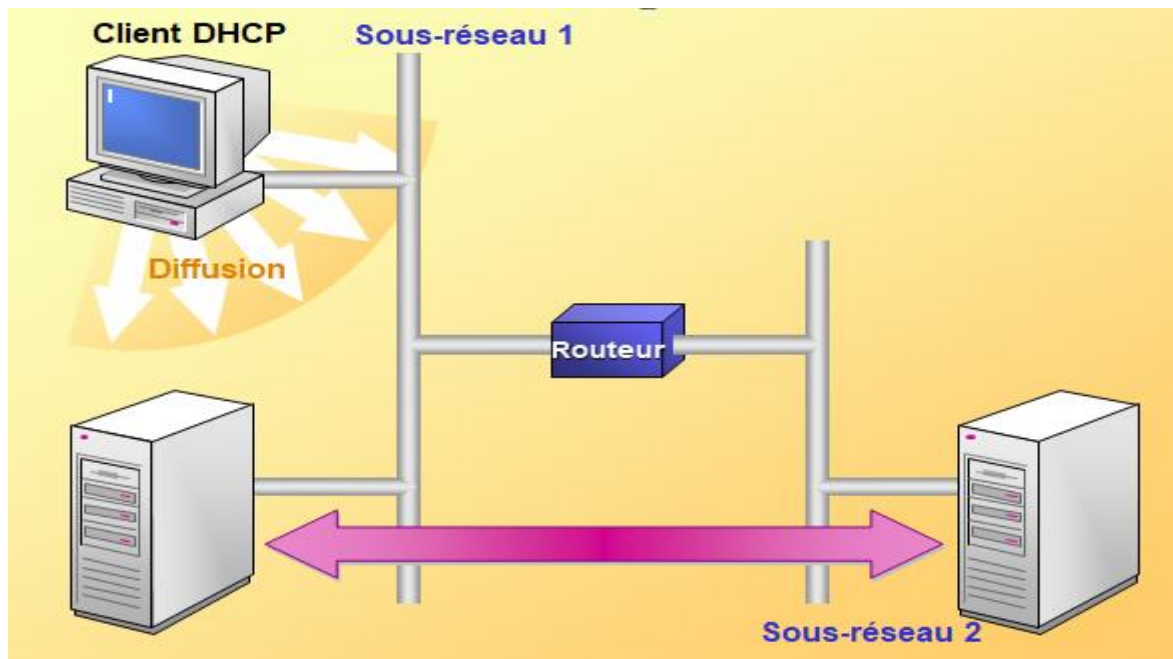
Sur un réseau où beaucoup d'ordinateurs se branchent et se débranchent souvent (réseau d'école ou de locaux commerciaux par exemple) => intéressant de proposer des baux de courte durée.

Sur un réseau constitué en majorité de machines fixes, très peu souvent rebootées => des baux de longues durées suffisent.

## 6. Agent de relais DHCP

Sur les réseaux de grande envergure, le réseau peut être segmenté. Ceci a notamment pour effet la réduction des trames de multi-diffusion, puisqu'elles ne sont pas routées. Le serveur DHCP n'est alors plus joignable par le client.

Dans ce cas, un relais DHCP peut être placé sur chaque segment réseau. L'agent relais écoute les requêtes des clients et les transfère au serveur DHCP. Cette fois-ci, le serveur peut être contacté, puisque l'agent relais établit la connexion via une connexion TCP/IP.

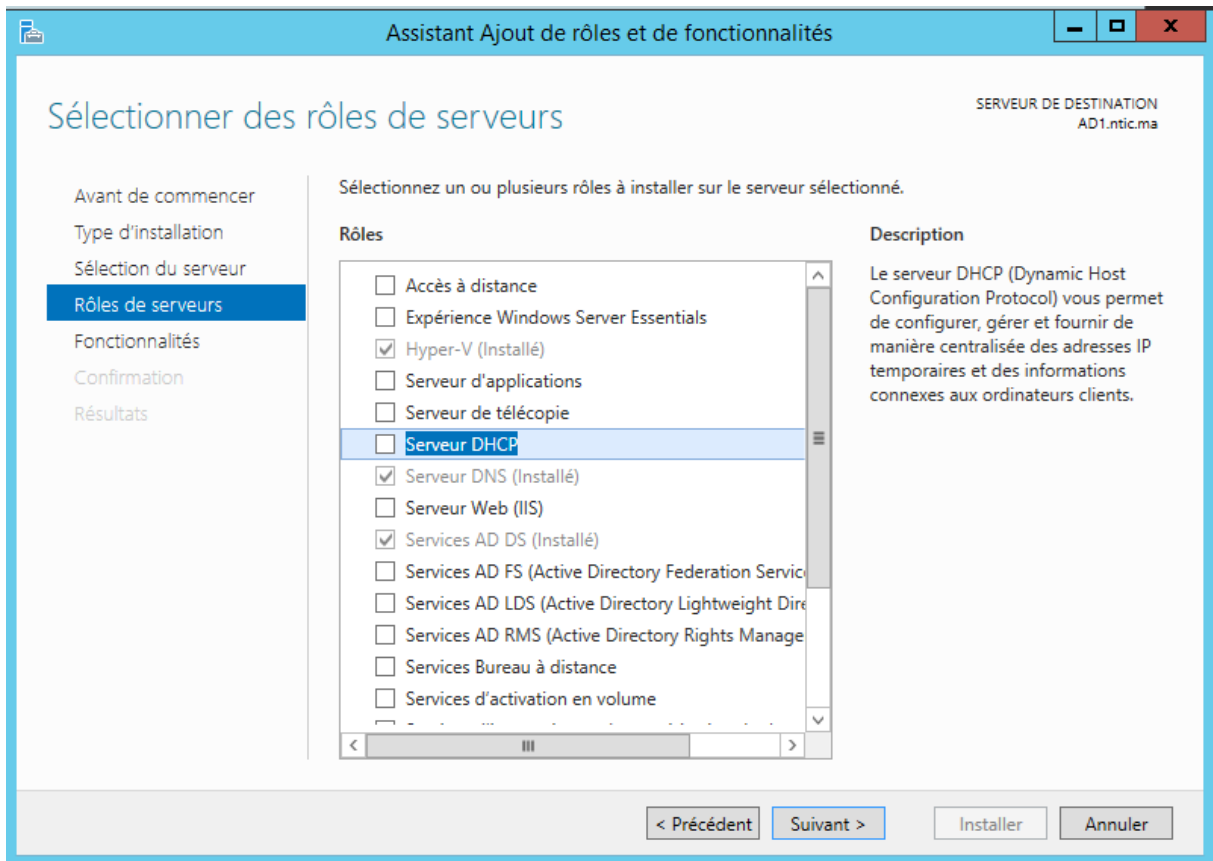


## 7. Les étendues DHCP

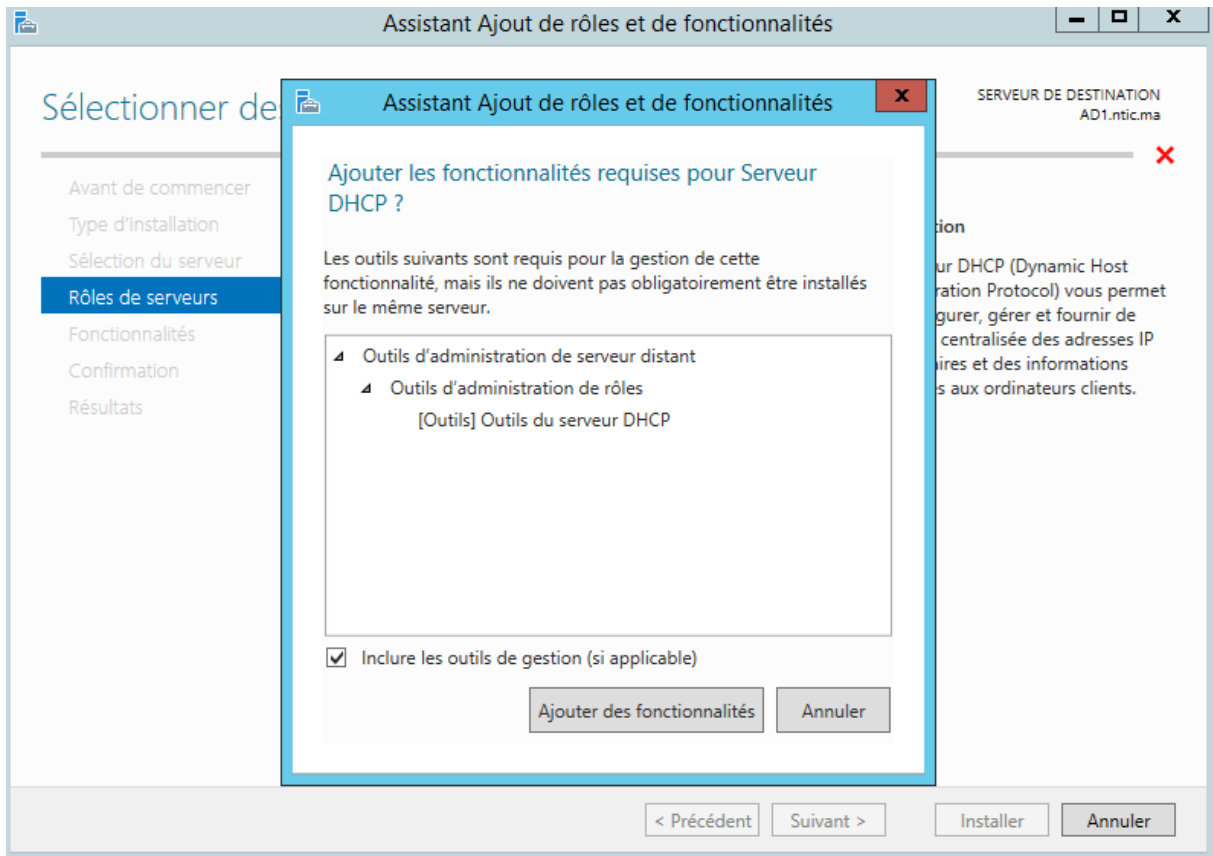
Une étendue DHCP est une plage d'adresses IP disponibles pour le bail et gérées par un serveur DHCP. En règle générale, une étendue DHCP se limite aux adresses IP d'un sous-réseau donné. Par exemple, une étendue DHCP du réseau 192.168.1.0/24 (masque de sous-réseau 255.255.255.0) prend en charge une plage comprise entre 192.168.1.1 et 192.168.1.254. Lorsqu'un ordinateur ou périphérique du sous-réseau 192.168.1.0/24 demande une adresse IP, l'étendue qui a défini la plage de cet exemple alloue une adresse comprise entre 192.168.1.1 et 192.168.1.254

## 8. Installation

Pour ajouter le rôle DHCP, vous devez passer par l'assistant de gestion des Rôles :

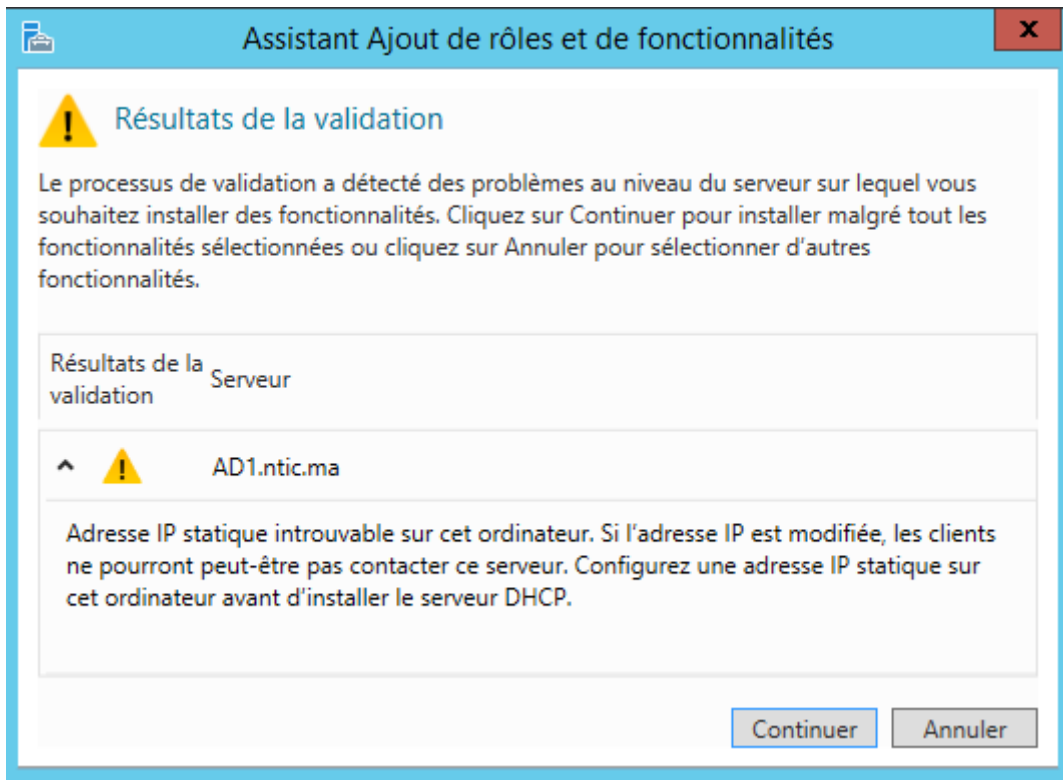


Sélectionnez DHCP Server . Cela provoque l'ajout des fonctionnalités suivantes :

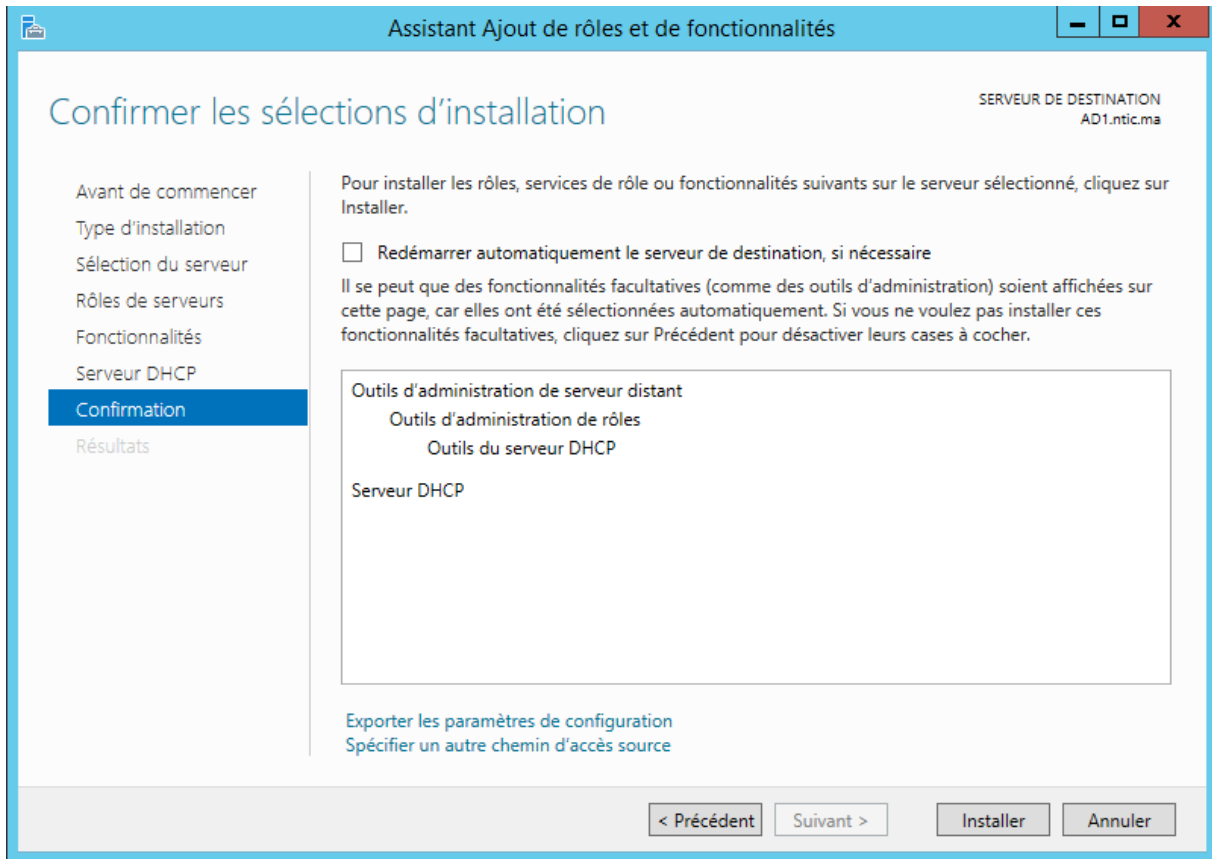




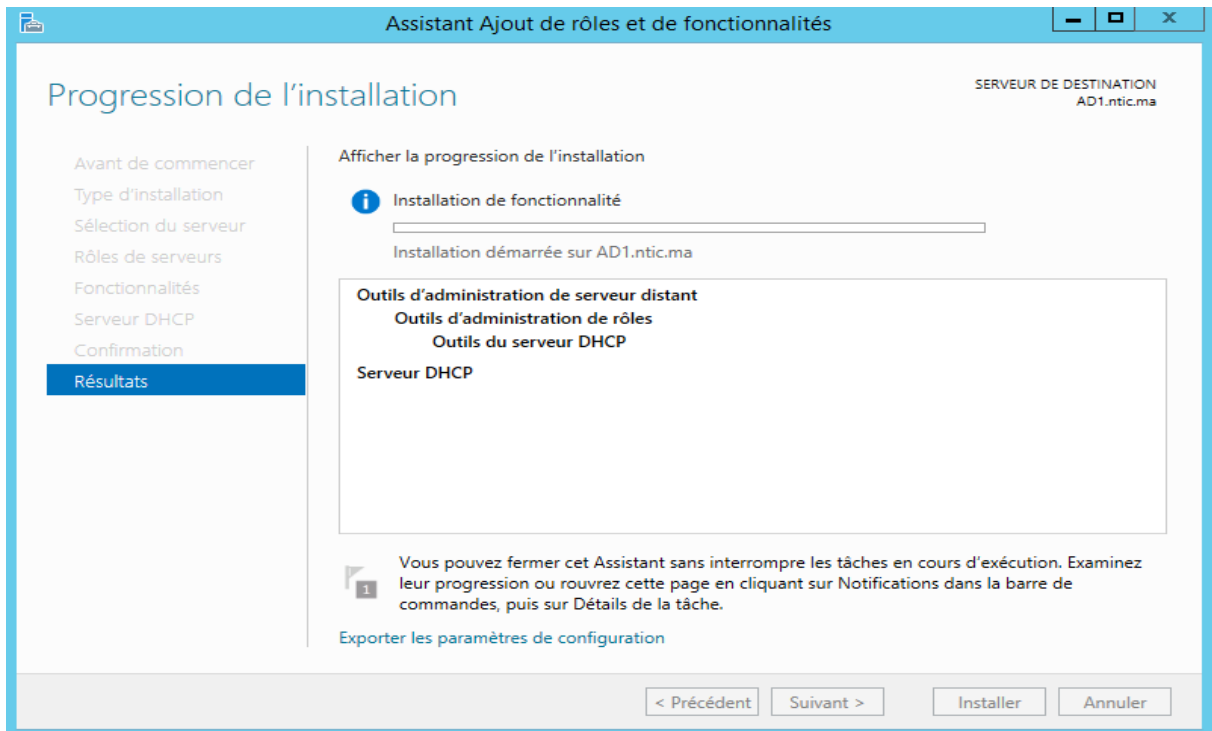
Comme pour Active Directory, il est important que votre serveur possède une adresse IP fixe, sinon le message suivant est affiché :



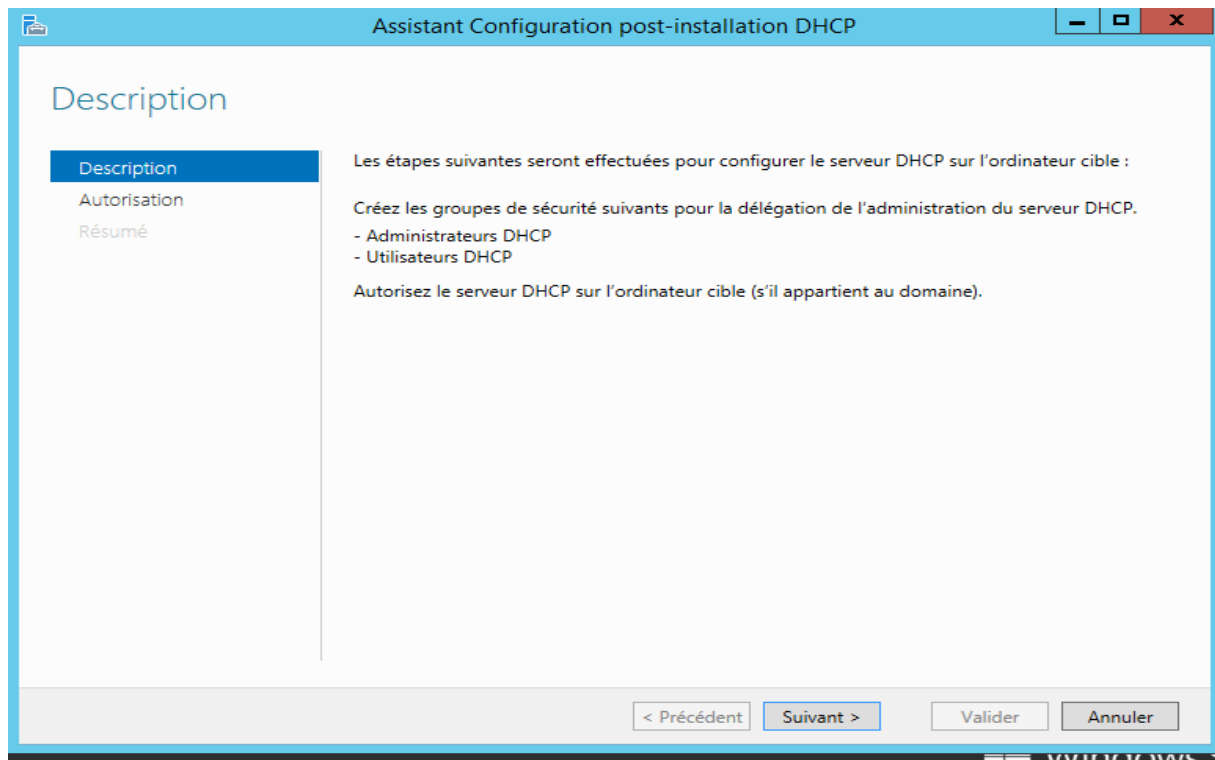
Confirmez de nouveau l'ajout du rôle, puis des fonctionnalités.



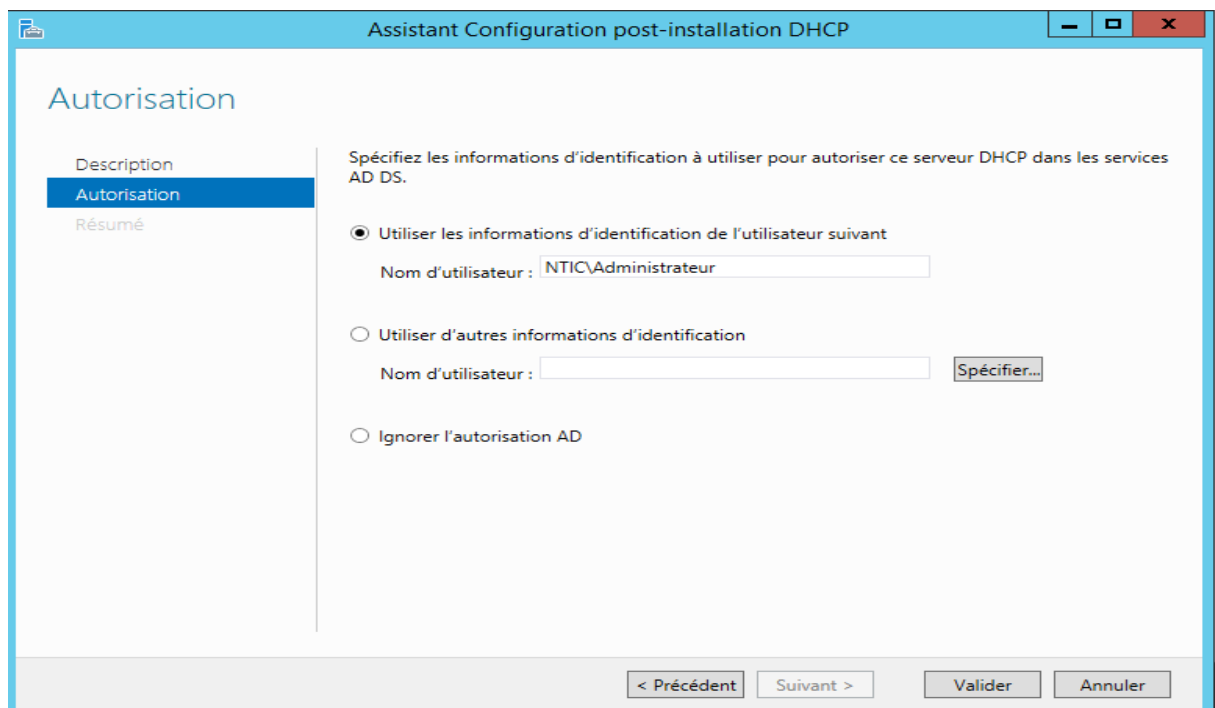
Un écran vous rappelle les opérations effectuées :



Pour monter un serveur DHCP dans un domaine, celui-ci doit être autorisé par un administrateur du domaine, l'assistant vous propose de le faire directement, après authentification :



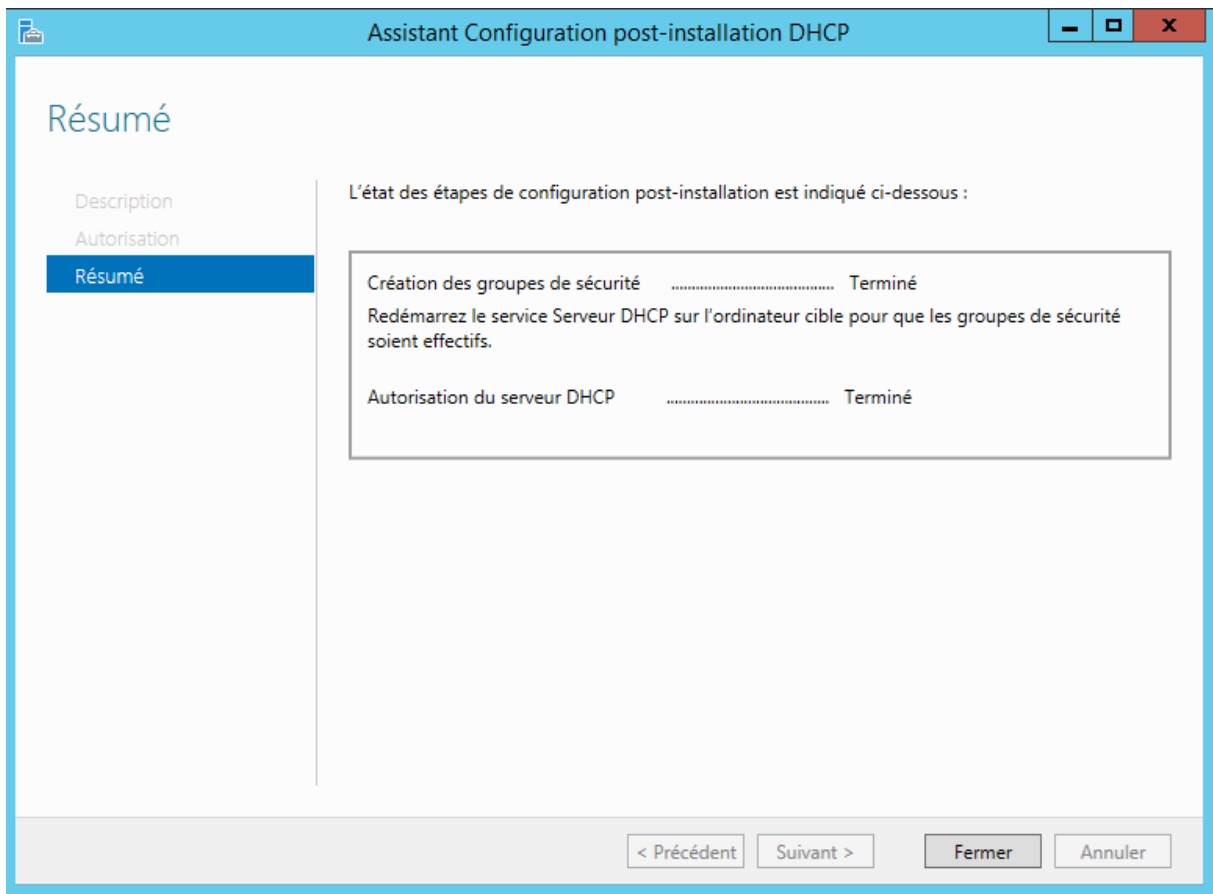
Entrez si nécessaire les informations de connexion, puis cliquez sur Valider.



Le résumé des opérations est affiché :

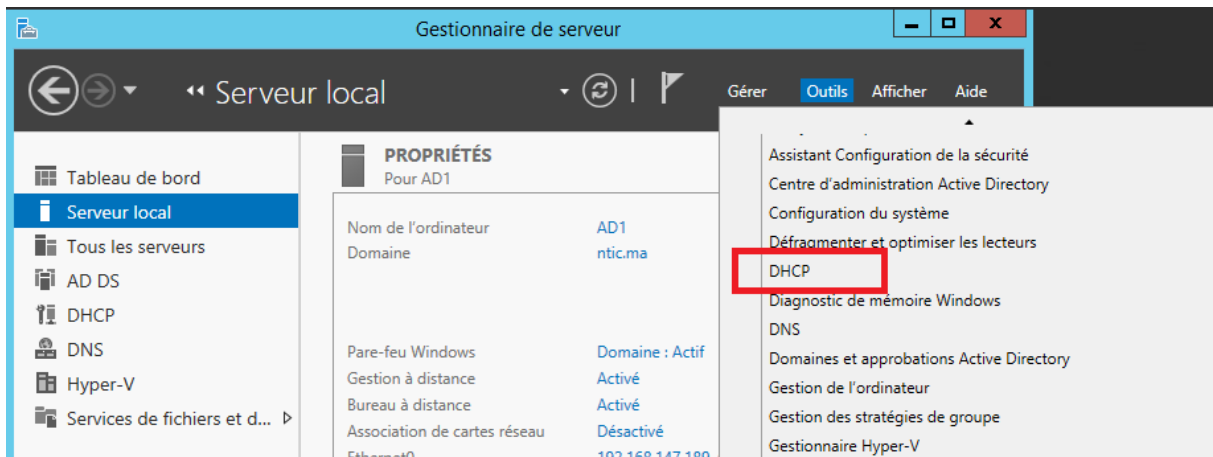
Les groupes de sécurité des administrateurs et utilisateurs de DHCP est créé.

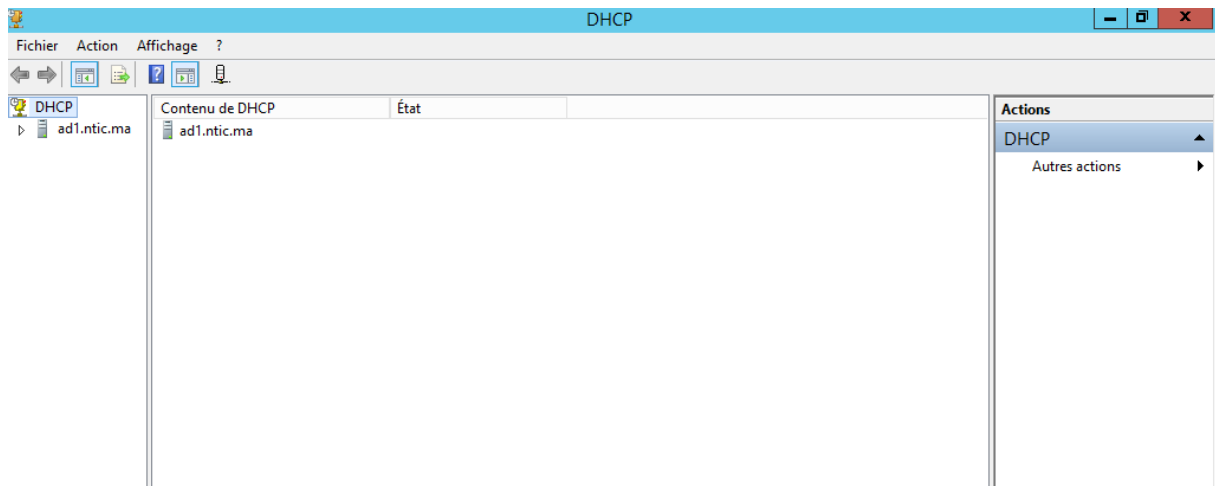
Le serveur sur lequel vous installez DHCP est autorisé dans Active Directory.



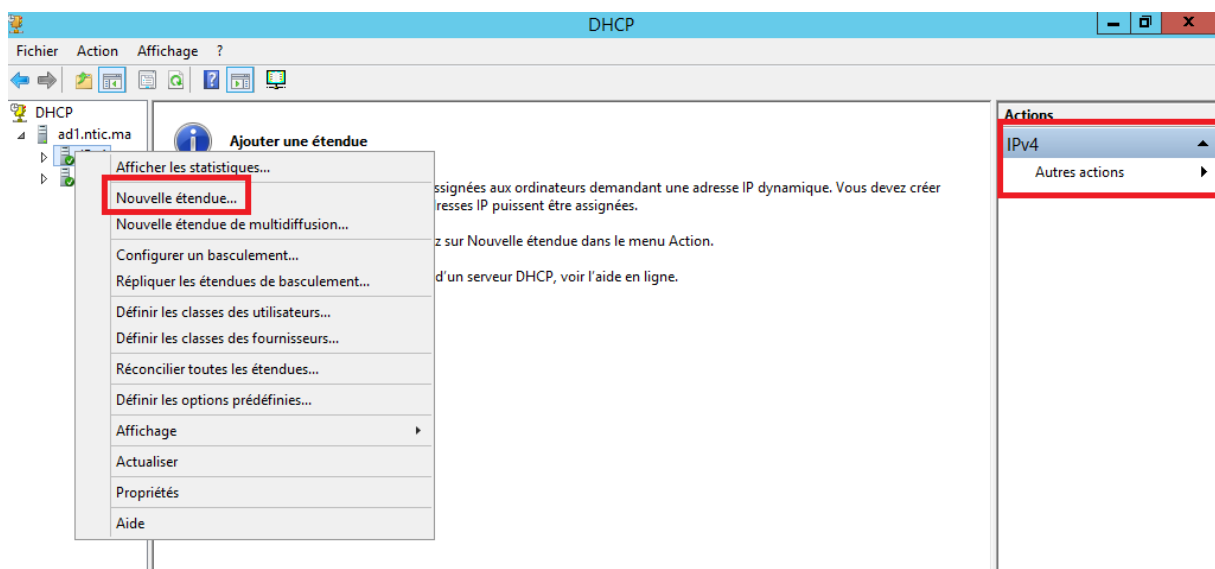
## 9. Configuration

Pour créer les étendues DHCP il faut utiliser la console d'administration lancé depuis le menu Outils du gestionnaire de serveur.





Pour créer une étendue IPV4, cliquez avec le bouton droit sur IPV4, puis en choisissant Nouvelle étendue



L'assistant de création de nouvelle étendue vous permettra ensuite :  
de donner un nom et une description à votre étendue

**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 :

Définir la plage d'adresse à distribuer et le masque de sous réseau :

**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 :

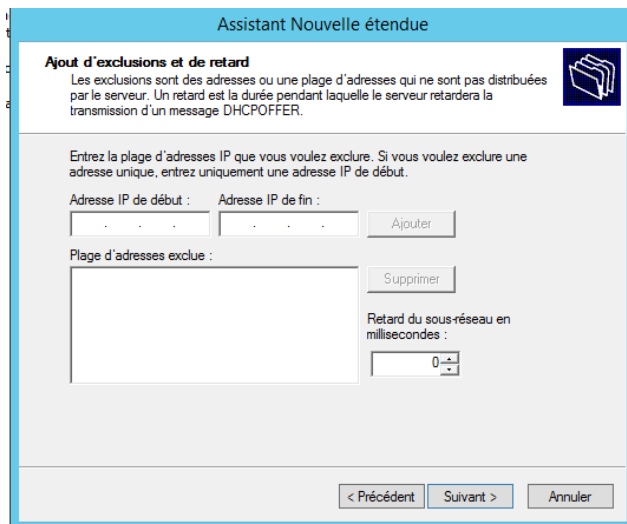
Adresse IP de fin :

Paramètres de configuration qui se propagent au client DHCP.

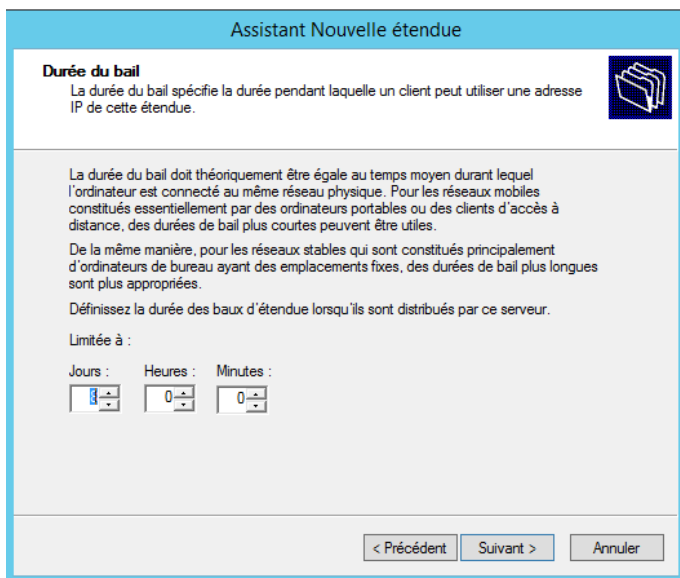
Longueur :

Masque de sous-réseau :

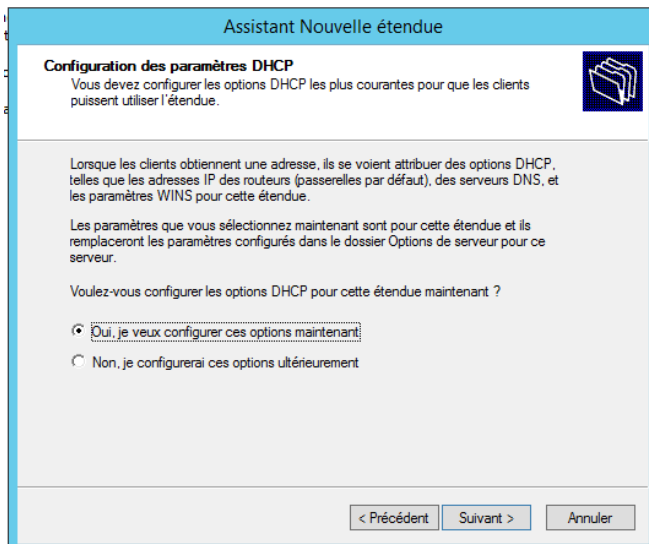
Ajouter d'éventuelles exclusions afin de ne pas provoquer de conflit avec un périphérique qui serait configuré sur ces adresses (imprimante, webcam IP, PC en adresse fixe, serveur,...) :



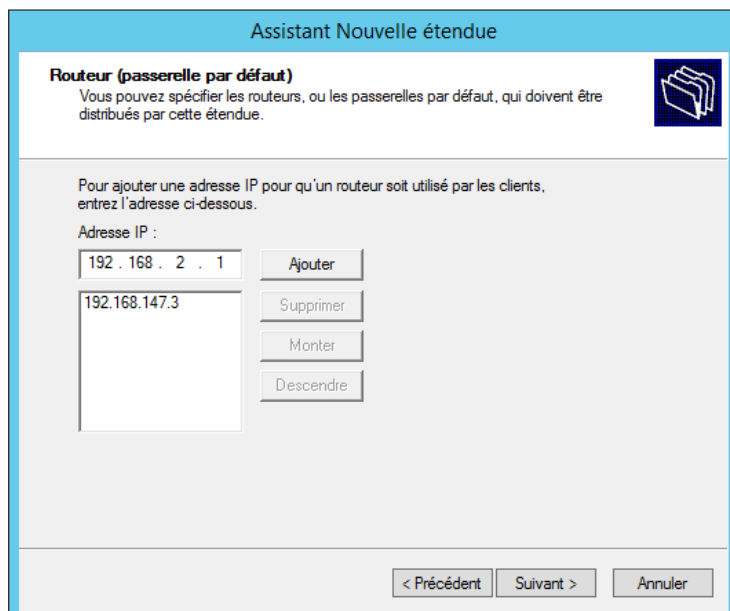
Puis la durée du bail, c'est à dire le temps pendant lequel le PC est autorisé à utiliser cette adresse sans la renouveler



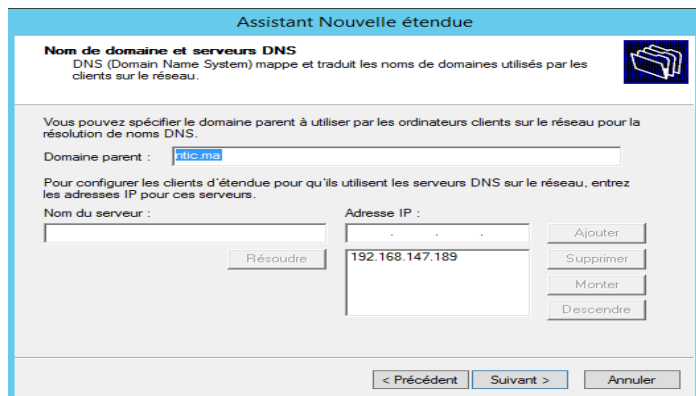
Vous pouvez ensuite configurer des options : les options sont des paramètres supplémentaires que vous pouvez configurer : comme l'adresse de la passerelle, des serveurs DNS et WINS.



### L'ajout des informations concernant la passerelle

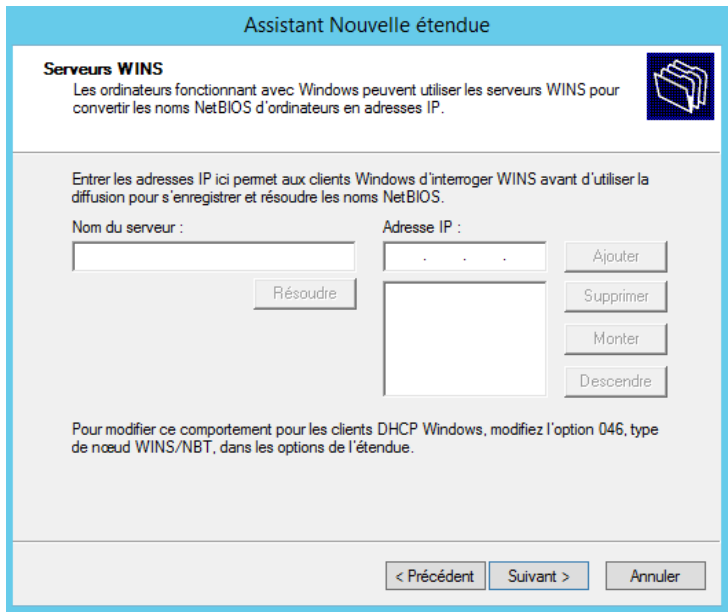


### L'ajout des informations concernant le serveur DNS

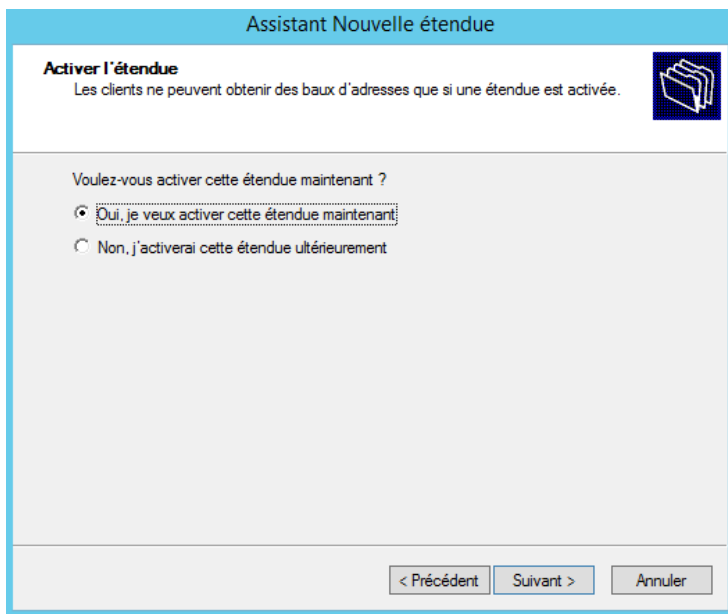


### L'ajout des informations concernant le serveur WINS

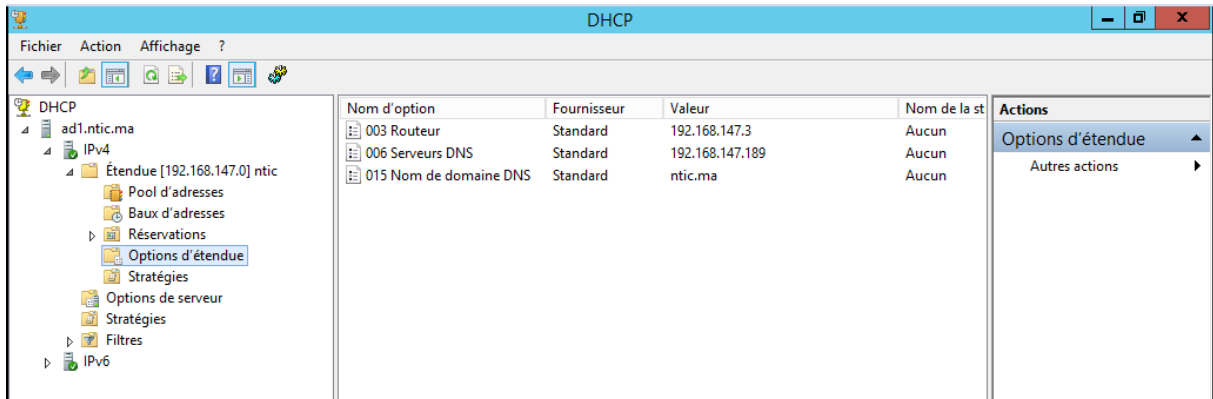




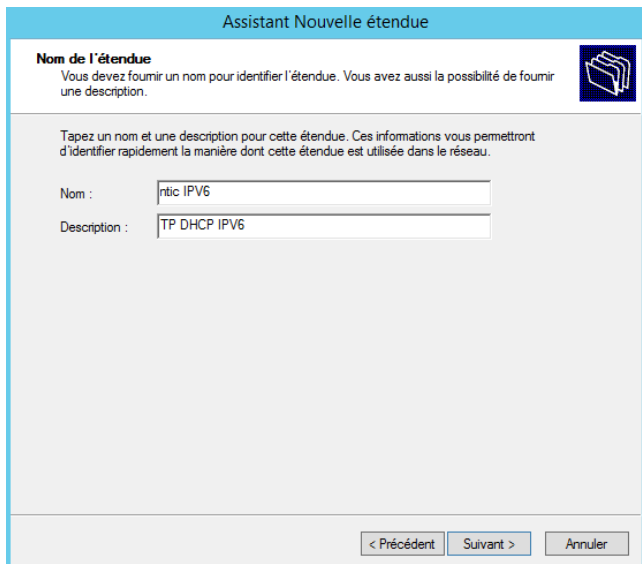
Vous pouvez ensuite activer l'étendue :



Vous pouvez vérifier les options d'étendue dans la console, voici un exemple avec les paramètres usuels :



Pour configurer une étendue IPV6,il faut suivre les même étapes que IPV4 mais il faudra définir un préfixe :



**Assistant Nouvelle étendue**

**Préfixe d'étendue**  
 Vous devez fournir un préfixe pour créer l'étendue. Vous disposez aussi de l'option de fourniture d'une valeur de préférence pour l'étendue.

Entrez le préfixe IPv6 pour les adresses distribuées par l'étendue et la valeur de préférence pour cette étendue.

Préfixe  /64

Préférence

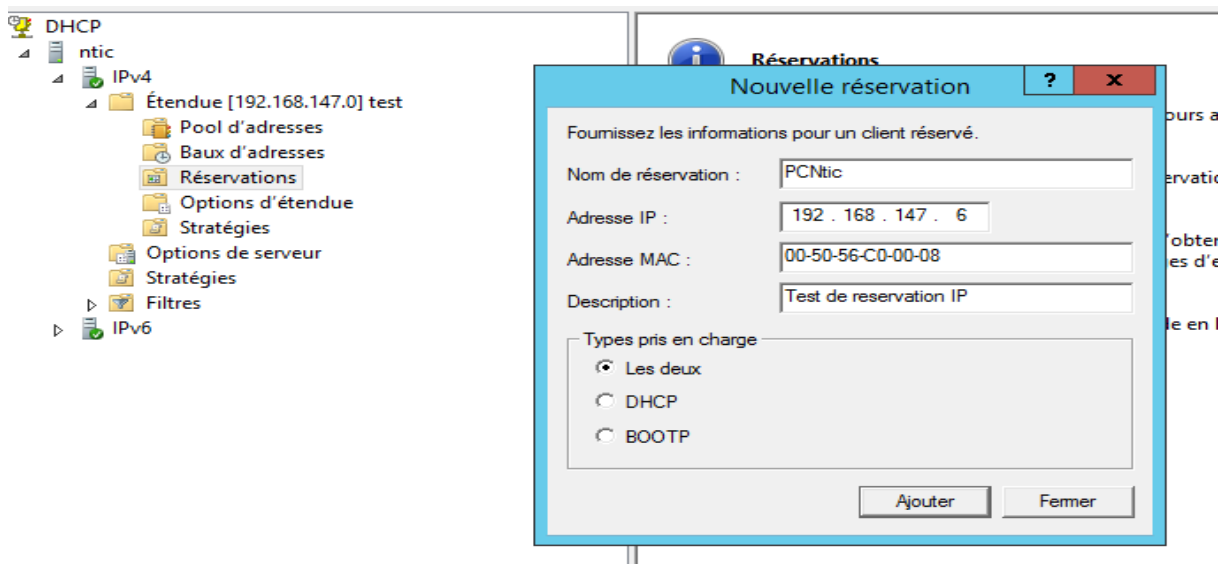
La configuration des options reste identique.

## 10. Réservation de l'adresse IP

Tout d'abord on doit connaître le numéro MAC de la carte réseau de l'ordinateur qu'on veut attribuer une adresse IP. Il existe plusieurs méthodes pour afficher le numéro MAC de la carte réseau. Mais cet article va illustrer la méthode via la ligne de commande. Utiliser deux commandes pour afficher ce numéro : **getmac** ou **ipconfig /all**.

```
C:\Users\ZITI>getmac
Adresse physique      Nom du transport
=====
00-50-56-C0-00-08    N/A
```

Sur la console DHCP, développer IPv4, développer l'étendue, faire un clic droit sur Réservation. Taper le nom de la réservation, l'adresse IP qu'on veut attribuer au poste client, entrer le numéro MAC, cliquer sur Ajouter, puis sur Fermer.

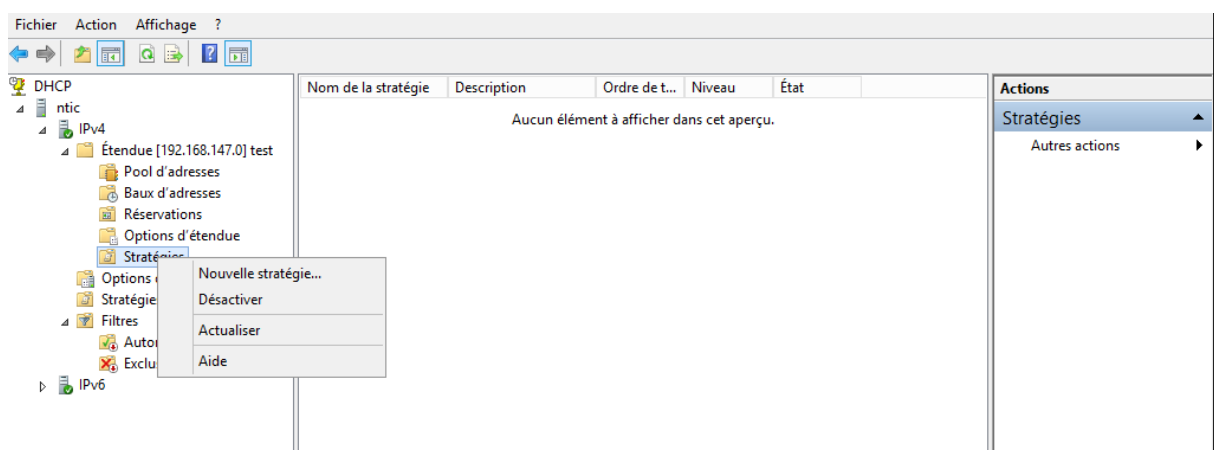


## 11. Stratégie DHCP

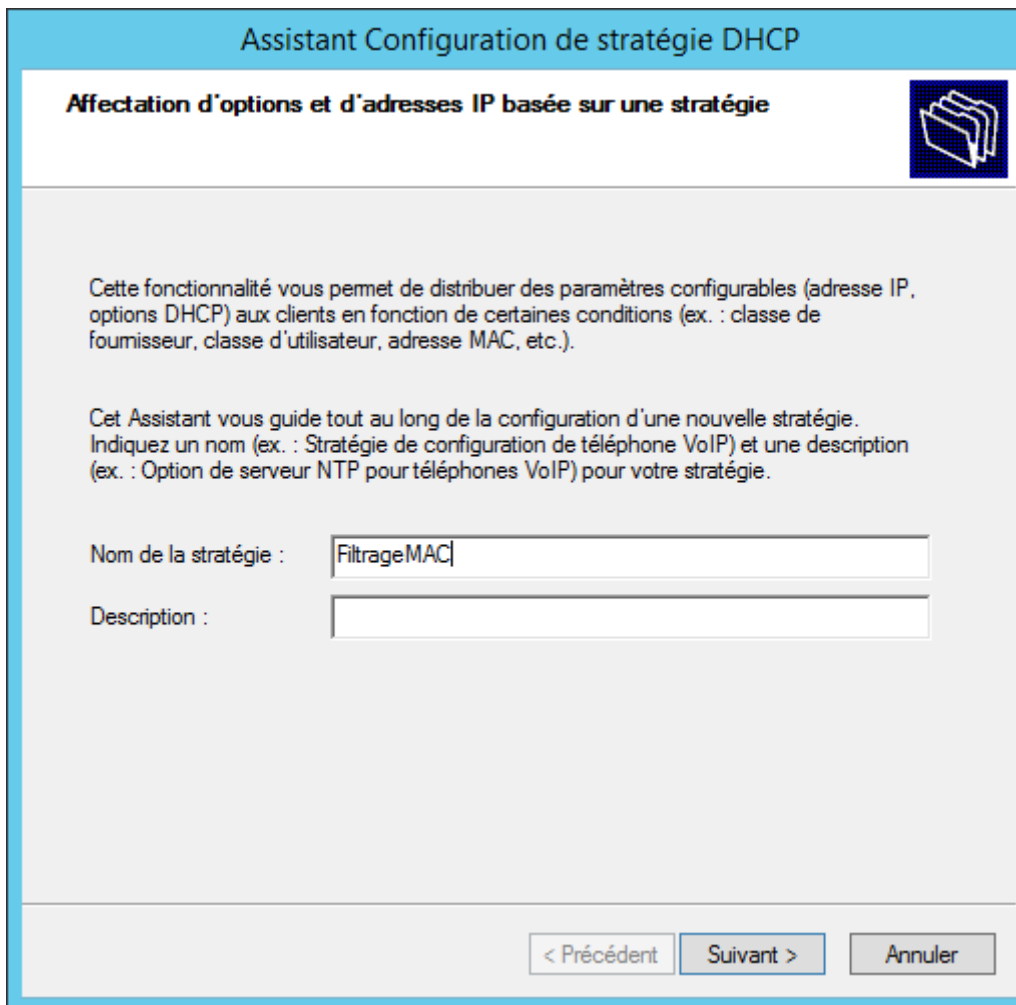
Lorsque l'on utilise le rôle de Serveur DHCP sur Windows Server, il est possible de déclarer un ensemble d'étendues. Sur chacune de ces étendues, on peut créer différentes stratégies, qui peuvent s'appliquer à tout ou partie de la plage IP associée à l'étendue.

Nous allons voir comment faire du filtrage MAC sur une étendue DHCP d'un serveur Windows.

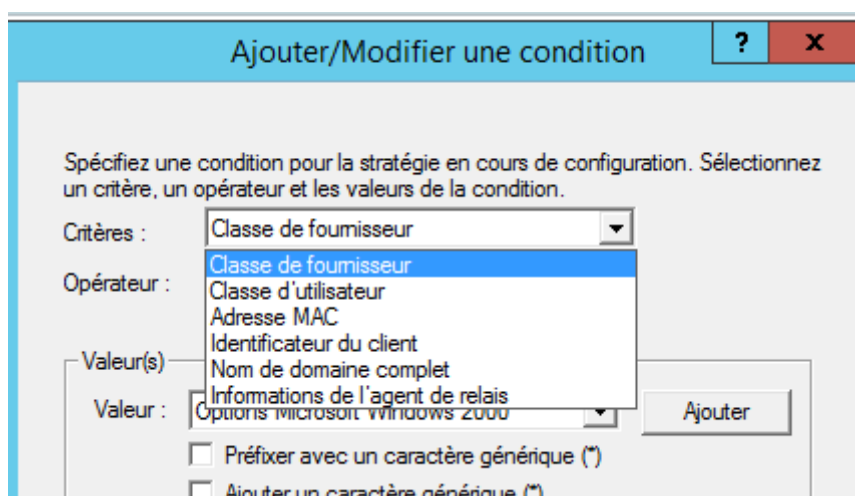
Ouvrez la console de gestion du même nom. Déroulez l'étendue au sein de laquelle vous souhaitez créer la stratégie. Faites un clic droit sur "**Stratégies**" puis "**Nouvelle stratégie**".



Donnez un nom à cette stratégie et poursuivez.



On va maintenant ajouter des conditions au sein de cette stratégie, celle-ci peuvent être diverses et variées. Dans cet exemple, on se contentera de regarder l'adresse MAC mais il est possible d'agir sur d'autres composantes (selon le relais DHCP, des classes utilisateurs, etc.).



Les conditions peuvent être multiples, par conséquent elles ont un opérateur : OU ou ET, selon les besoins.

Si l'on revient au filtrage MAC, il n'y aura qu'une condition à créer. Elle devra se baser sur l'adresse MAC et on va choisir l'opérateur "Est égal à". Pour les valeurs, soit vous rentrez toutes les adresses MAC à la main, soit si c'est des appareils identiques d'une même série, avec un début de MAC identique, vous pouvez indiquer le début et ajouter un caractère générique. Ce qui nous donne :

Ajouter/Modifier une condition

Spécifiez une condition pour la stratégie en cours de configuration. Sélectionnez un critère, un opérateur et les valeurs de la condition.

Critères : Adresse MAC

Opérateur : Est égal à

Valeurs (en hexadécimal)

Valeur : [ ] Ajouter

Préfixer avec un caractère générique (\*)

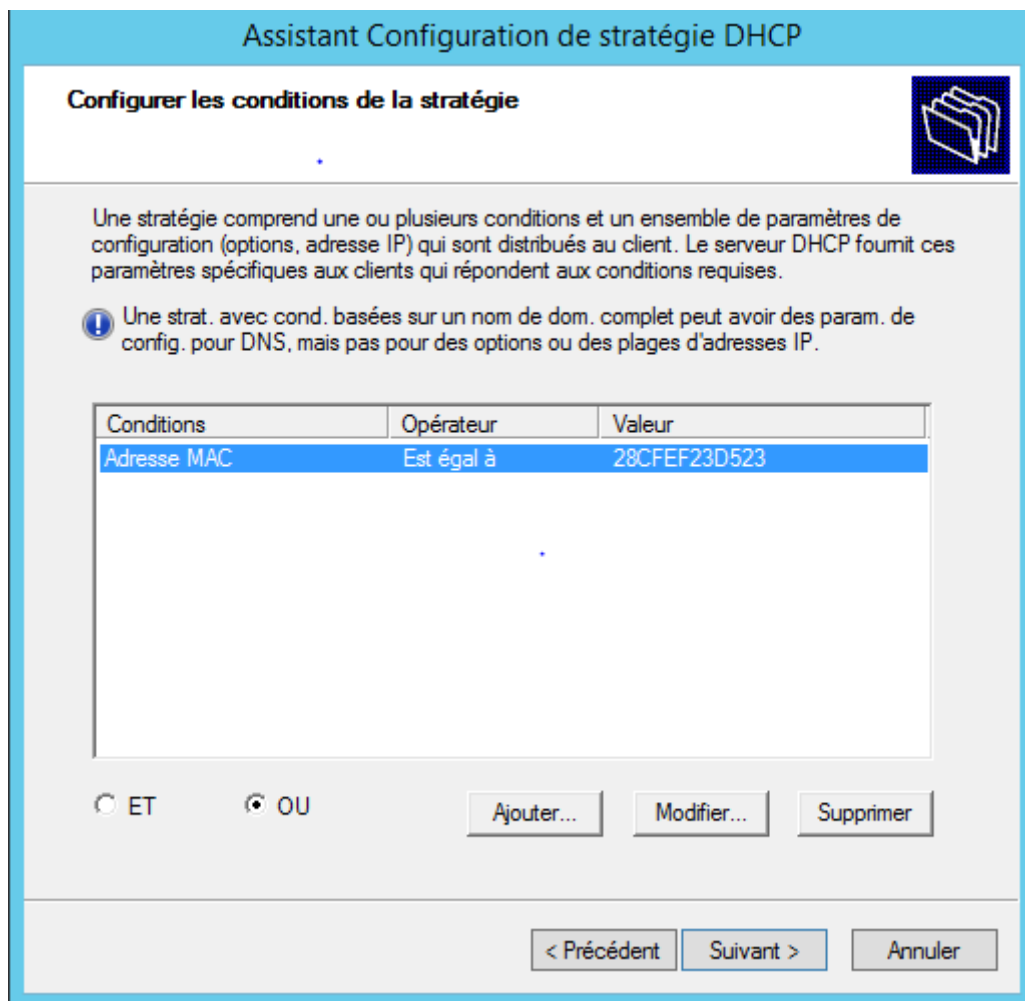
Ajouter un caractère générique (\*)

28CFEF23D523 Supprimer

OK Annuler


**Remarque :**

Il est à noter que si vous avez de nombreuses adresses MAC à ajouter, vous pourrez passer par PowerShell et le cmdlet **Add-DhcpServerv4Policy**.



Maintenant, cette condition va devoir s'appliquer sur une plage d'adresses IP de votre étendue. Soit cette stratégie s'applique à toute l'étendue, soit à une partie de l'étendue. Dans le cas présent, on veut que ce soit seulement les hosts qui ont les adresses MAC spécifiées qui peuvent se connecter, donc on prend toute l'étendue.

**Assistant Configuration de stratégie DHCP**

**Configurer les paramètres de la stratégie** 

Si la requête d'un client répond aux conditions spécifiées dans la stratégie, les paramètres sont appliqués.

Une étendue peut être sous-divisée en plusieurs plages d'adresses IP. Les clients qui répondent aux conditions définies dans une stratégie reçoivent une adresse IP provenant de la plage spécifiée. Configurez l'adresse IP de début et de fin de la plage. Les adresses IP de début et de fin de la plage doivent être comprises dans les adresses IP de début et de fin de l'étendue.

La plage d'adresses IP de l'étendue actuelle est 192.168.147.3 - 192.168.147.29

Si aucune plage d'adresses IP n'est configurée pour la stratégie, les clients de stratégie reçoivent une adresse IP provenant de la plage de l'étendue.

Voulez-vous configurer une plage d'adresses IP pour la stratégie :  Oui  Non

Adresse IP de début :


Adresse IP de fin :

Pourcentage de la plage d'adresses IP : 100,0

Poursuivez, et cliquez sur suivant une nouvelle fois car on ne va pas configurer d'options supplémentaires.



**Assistant Configuration de stratégie DHCP**

**Résumé** 

Une nouvelle stratégie sera créée avec les propriétés suivantes. Pour configurer des paramètres DNS, affichez les propriétés de la stratégie et cliquez sur l'onglet DNS.

Nom : FiltrageMAC  
 Description :  
 Conditions : OU sur

Conditions	Opérateur	Valeur
Adresse MAC	Est égal à	28CFEF23D523

Paramètres :

Plage d'adresses IP : 192.168.147.3 - 192.168.147.29

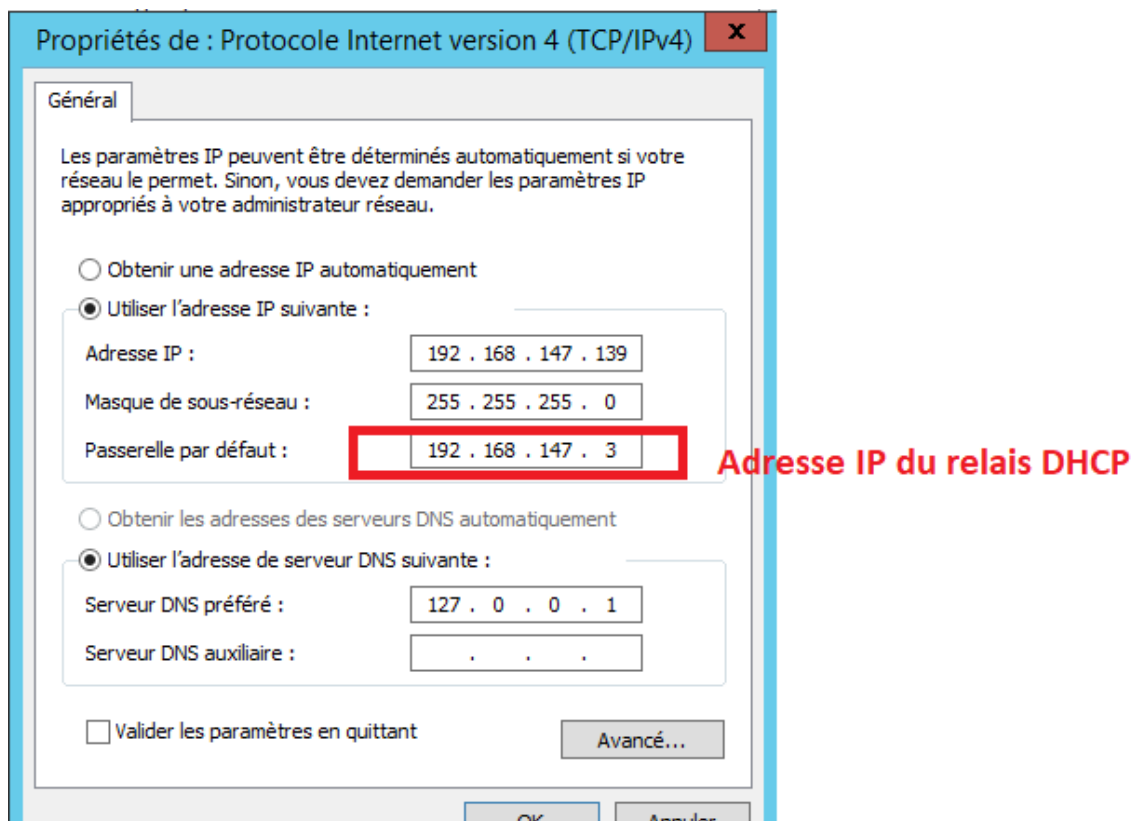
Nom d'option	Classe de fournisseur	Valeur

Stratégie doit apparaître directement au niveau de l'étendue :

## 12. Installation et Configuration du relais DHCP

Il faut commencer par préparer les paramètres réseau du **serveur DHCP** et du **relais DHCP**

### 13. Paramètres réseau du serveur DHCP

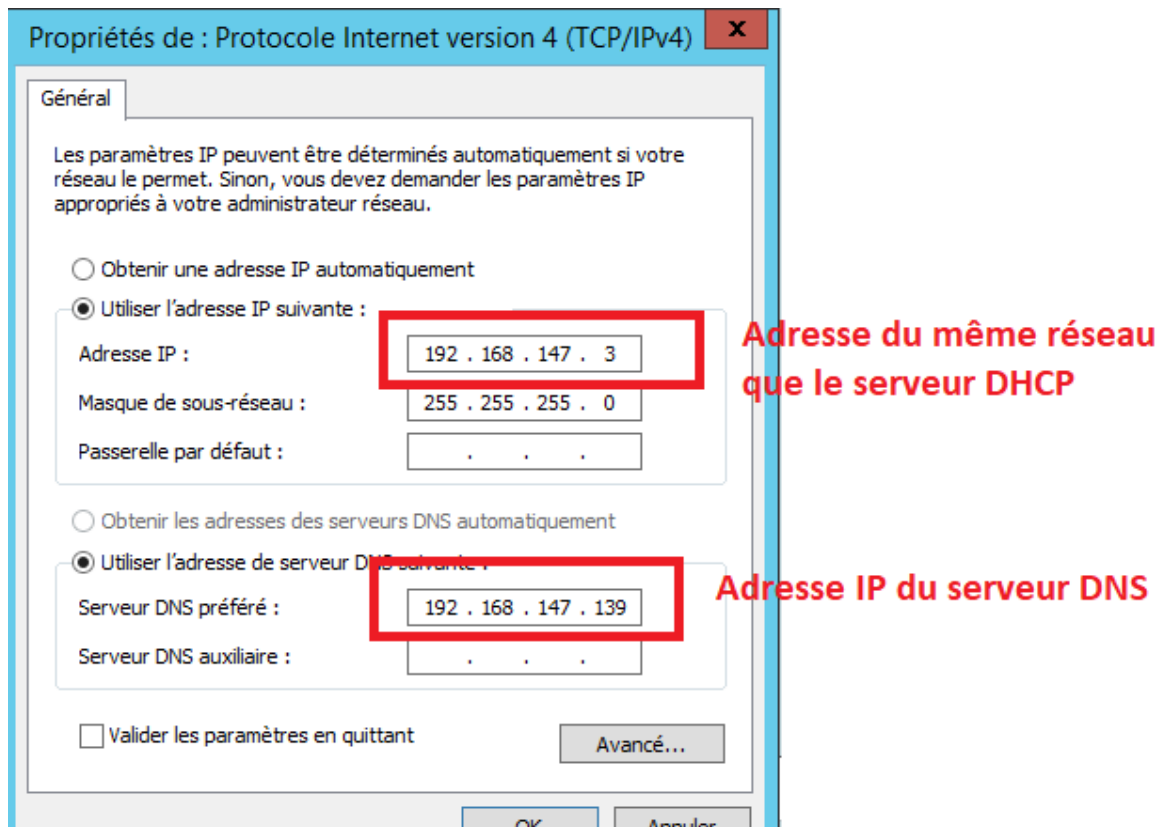


### 14. Paramètres réseau du relais DHCP

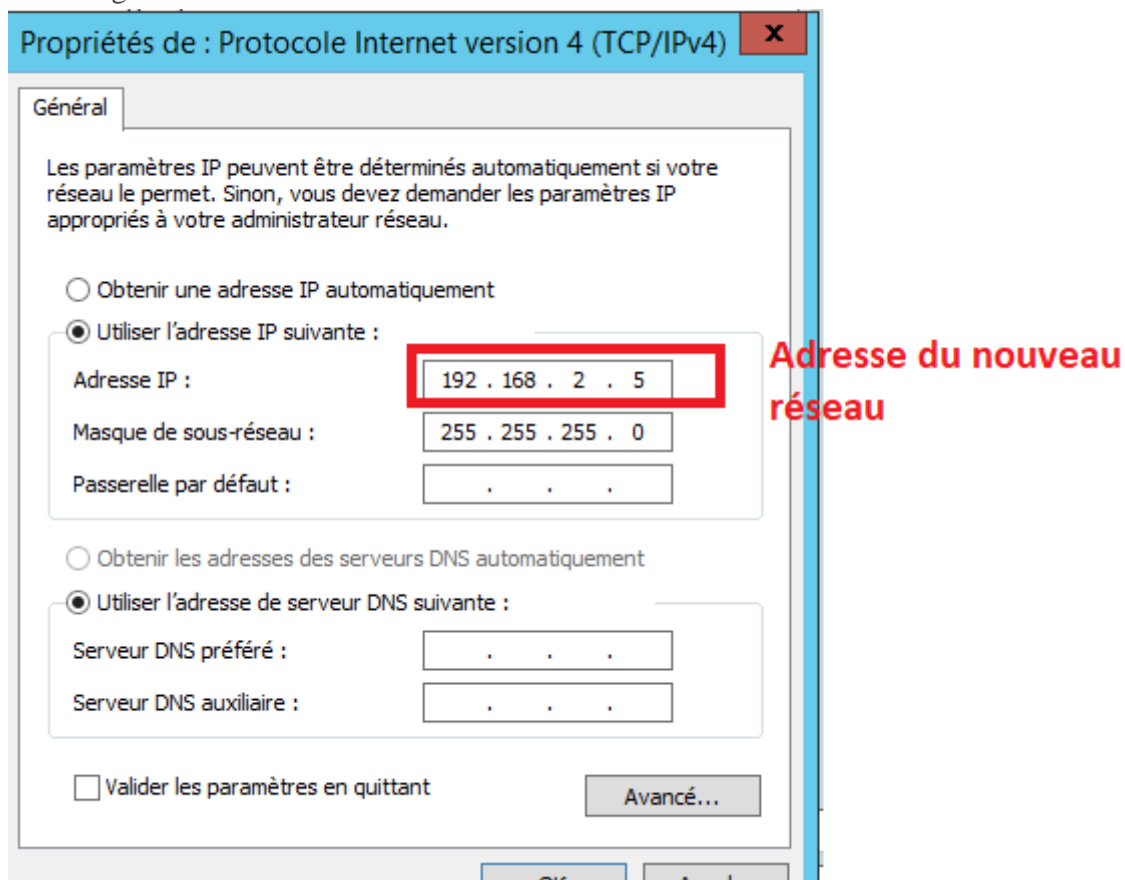
Il faut avoir deux cartes réseau une du même réseau que le serveur et l'autre sur un autre réseau

Ethernet0	192.168.147.3, Compatible IPv6
Ethernet1	192.168.2.5, Compatible IPv6

La configuration réseau de l'interface **Ethernet0** est la suivante :



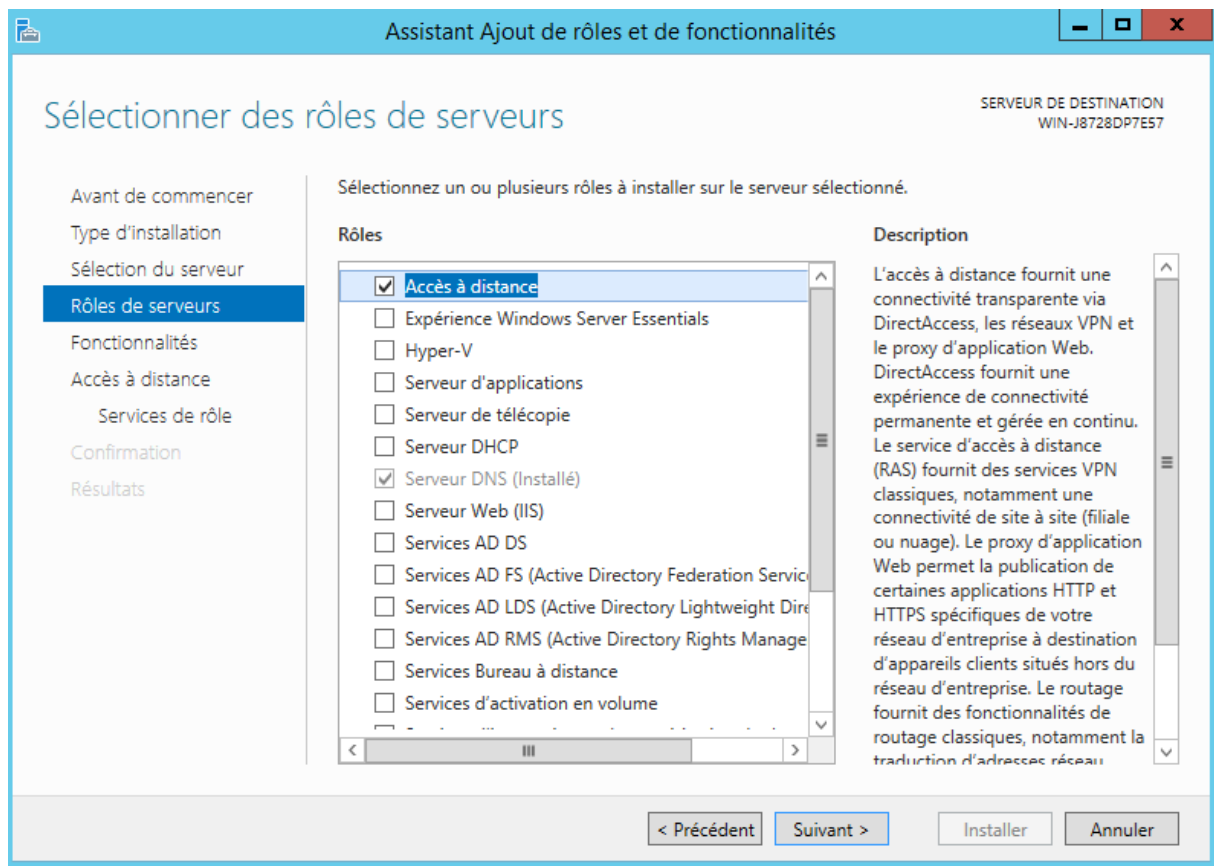
La configuration réseau de l'interface **Ethernet1** est la suivante :



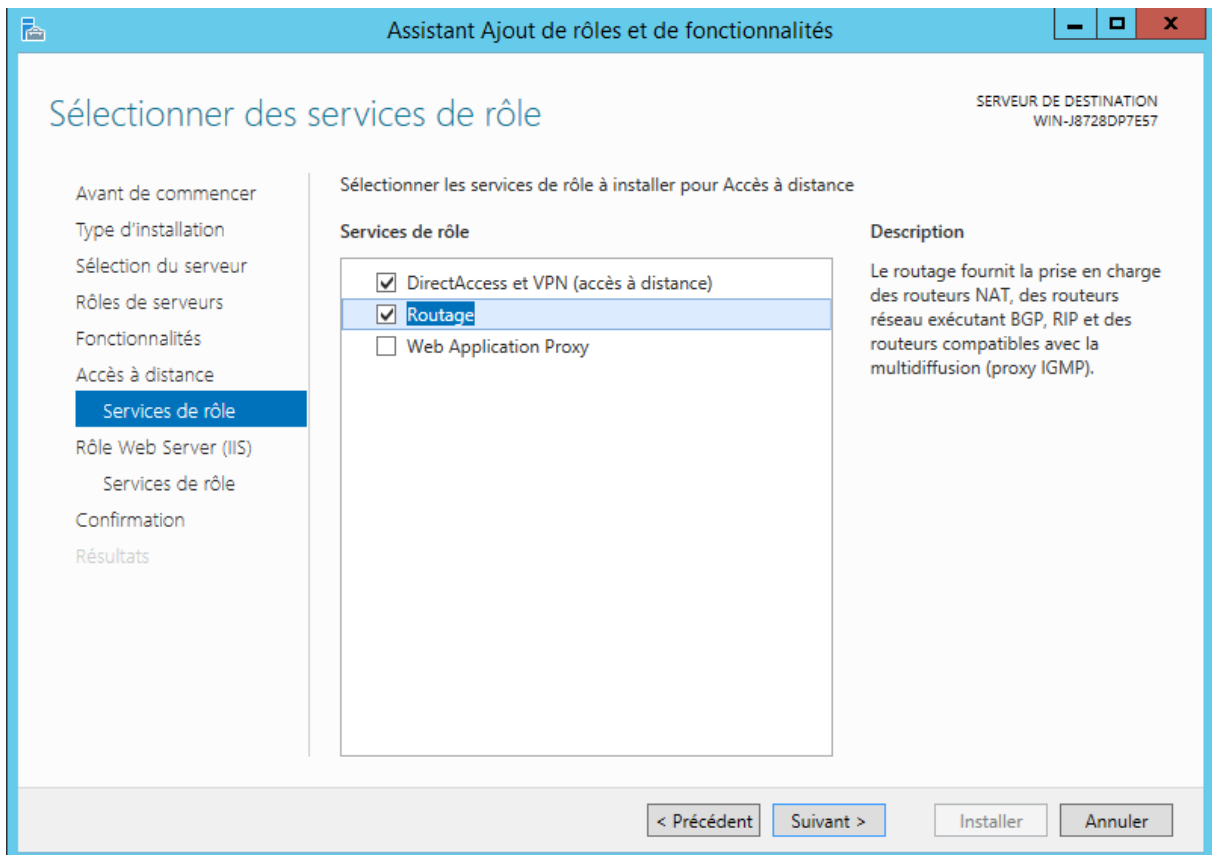
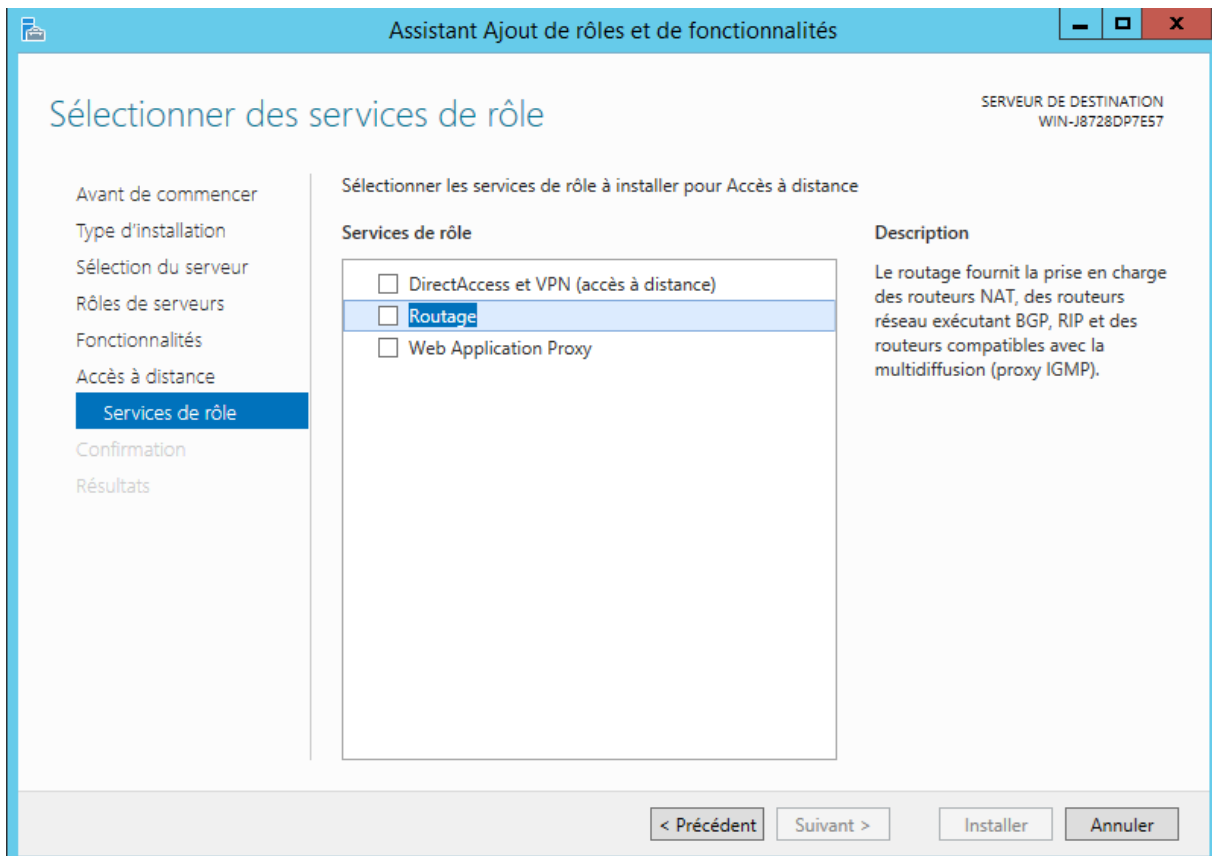
**NB** : vérifier la connectivité entre le serveur et le relais DHCP

## 15. Ajout du rôle « Accès à distance »

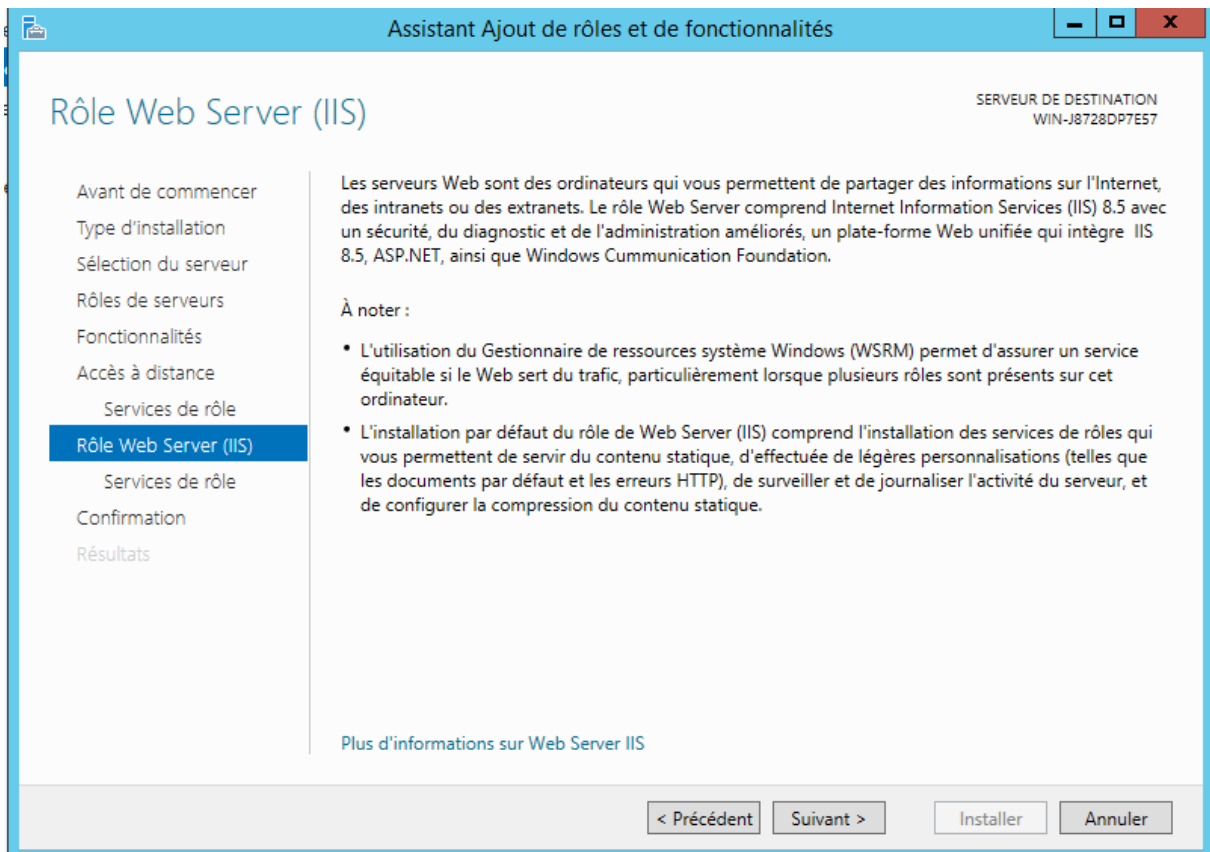
Pour ajouter le rôle Accès à distance vous devez passer par l'assistant de gestion des Rôles :



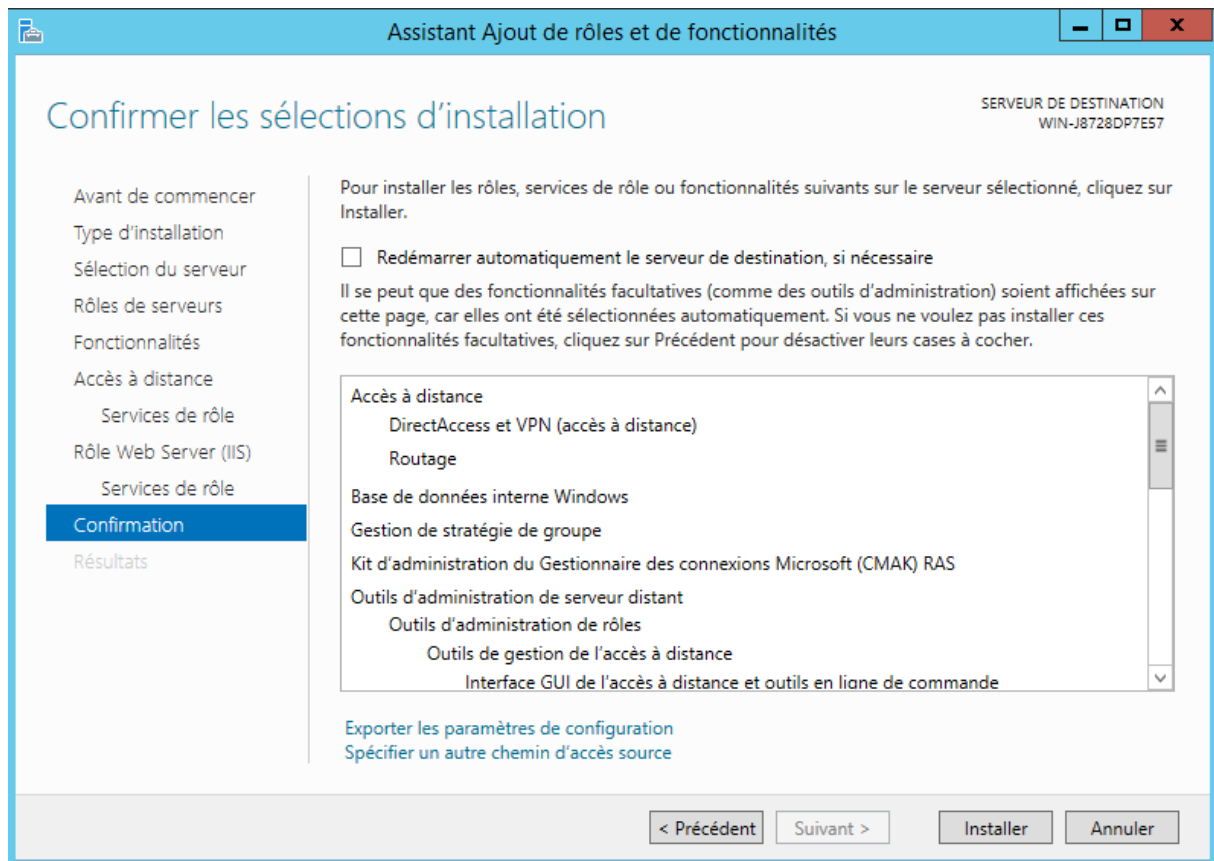
Cocher Accès à distance, puis Routage



Par défaut le serveur IIS sera installé

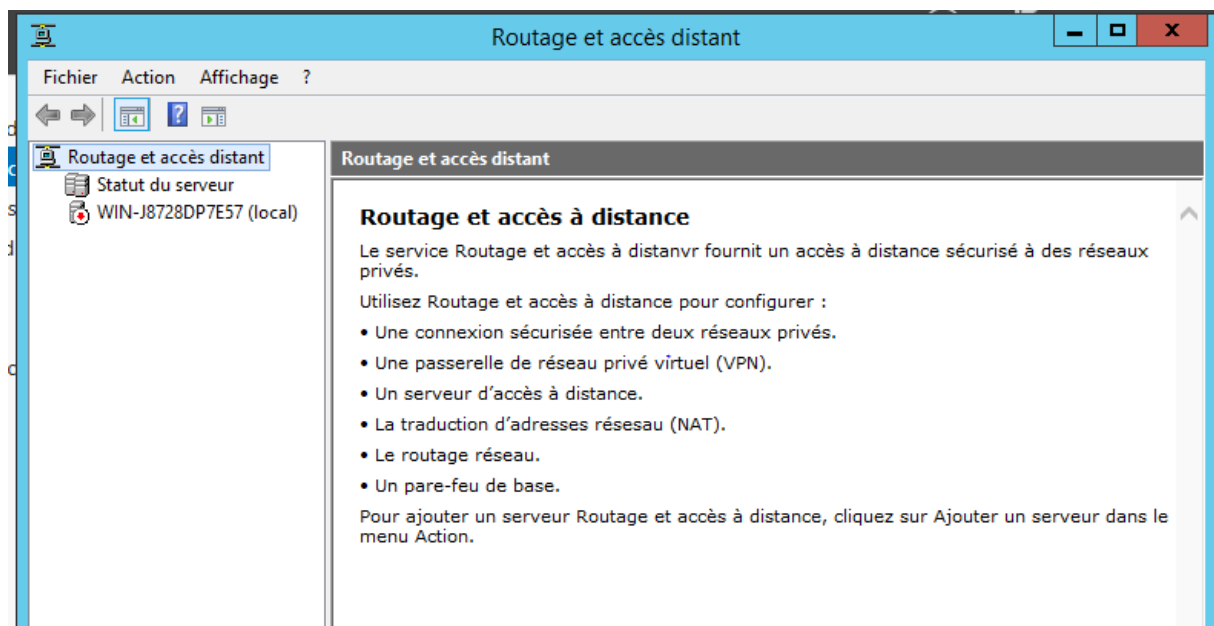
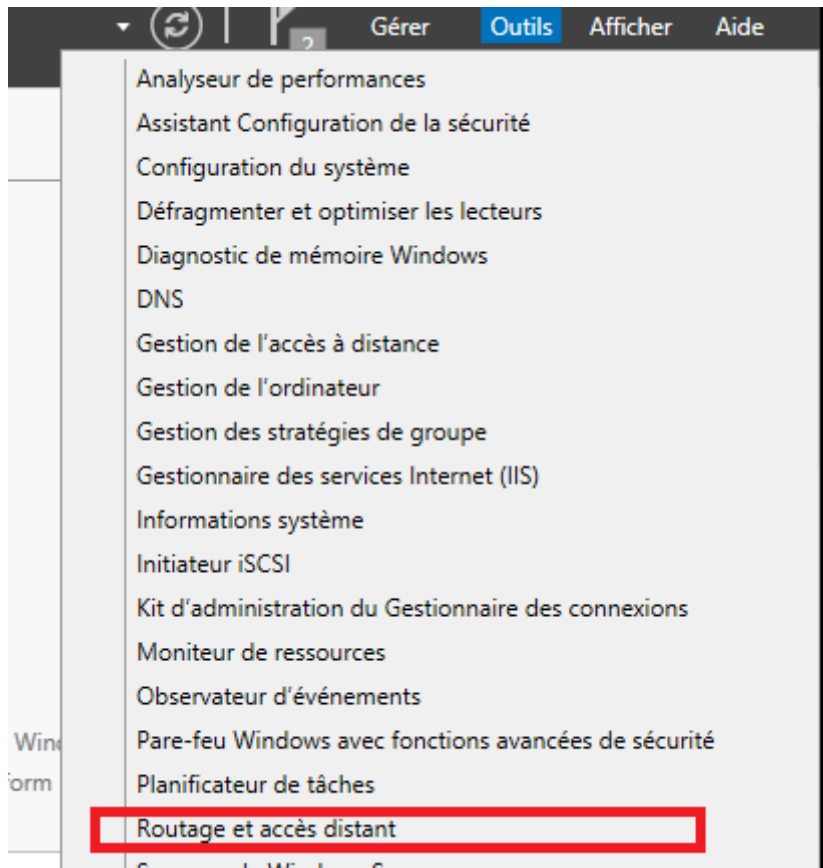


Cliquer sur Installer puis sur Fermer

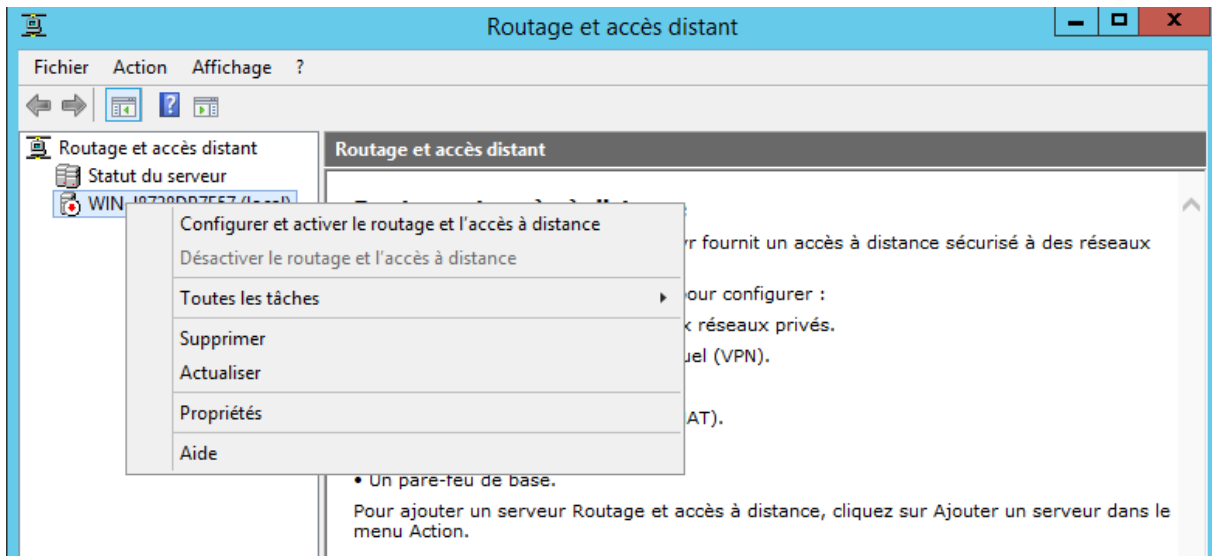


## 16. Configuration

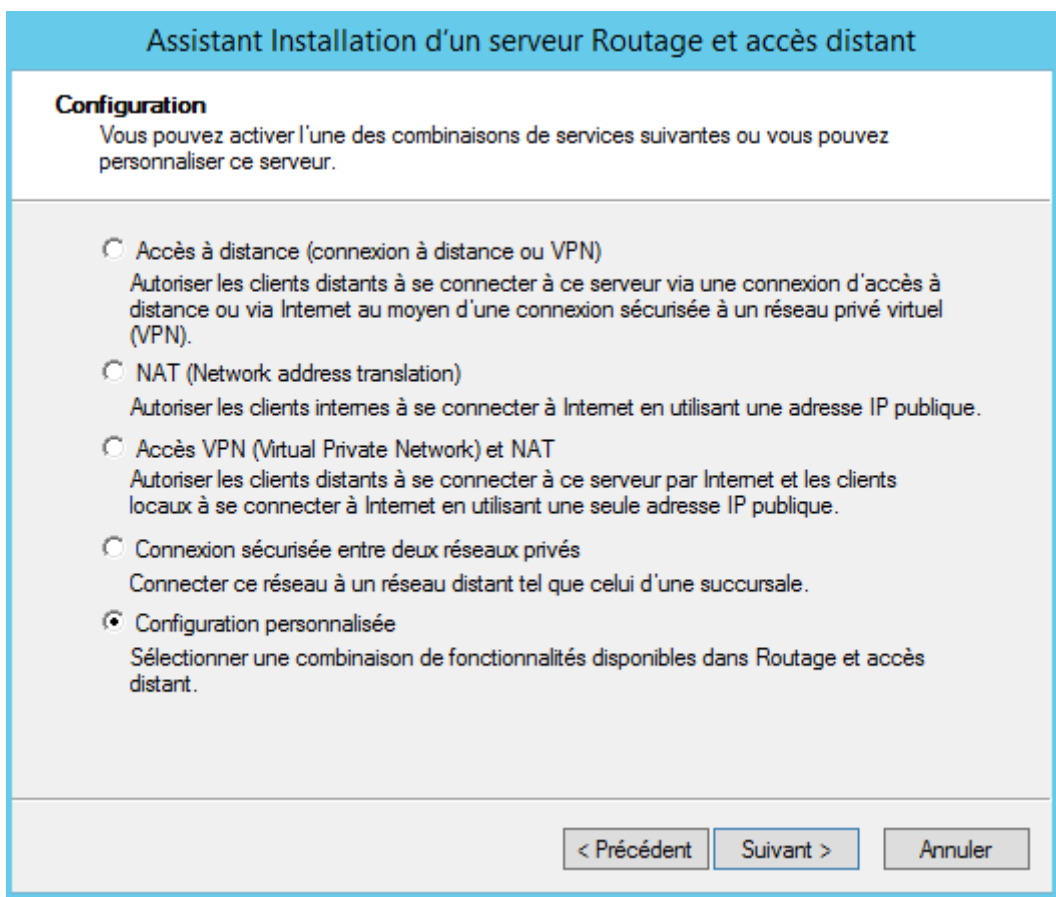
Pour configurer le relais DHCP, utiliser la console d'administration lancée depuis le menu Outils du gestionnaire de serveur.



Nous allons commencer par configurer le routage, pour cela clic droit sur le nom du serveur puis Configurer et activer le routage et l'accès à distance



Cocher Configuration personnalisée puis Routage réseau





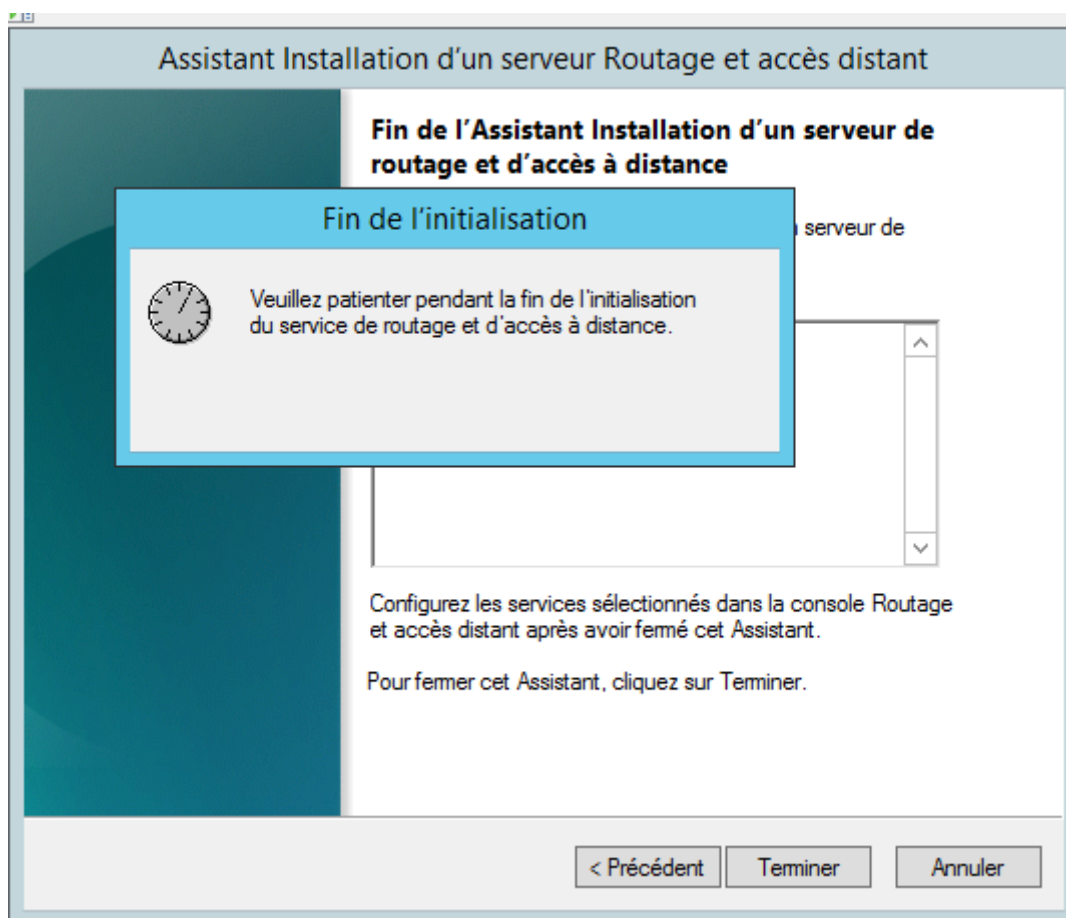
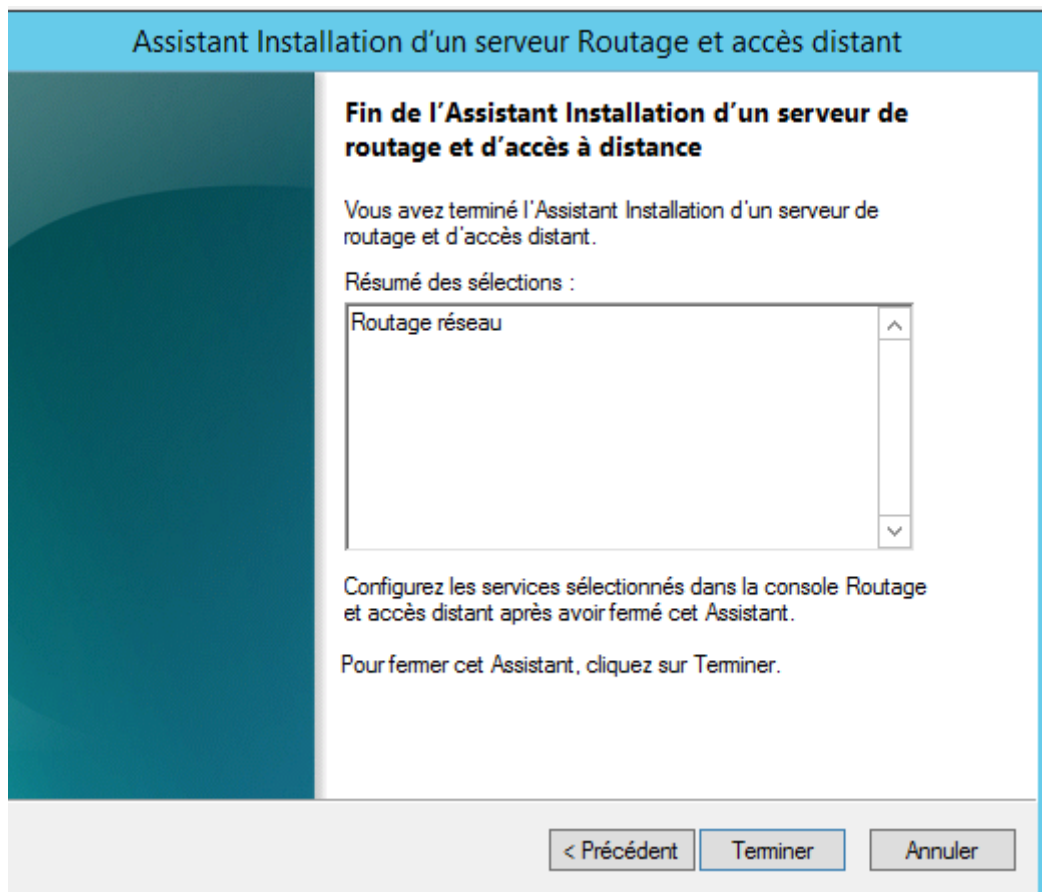
**Assistant Installation d'un serveur Routage et accès distant**

**Configuration personnalisée**  
À la fermeture de l'Assistant, vous pourrez configurer les services sélectionnés dans la console Accès à distance et routage.

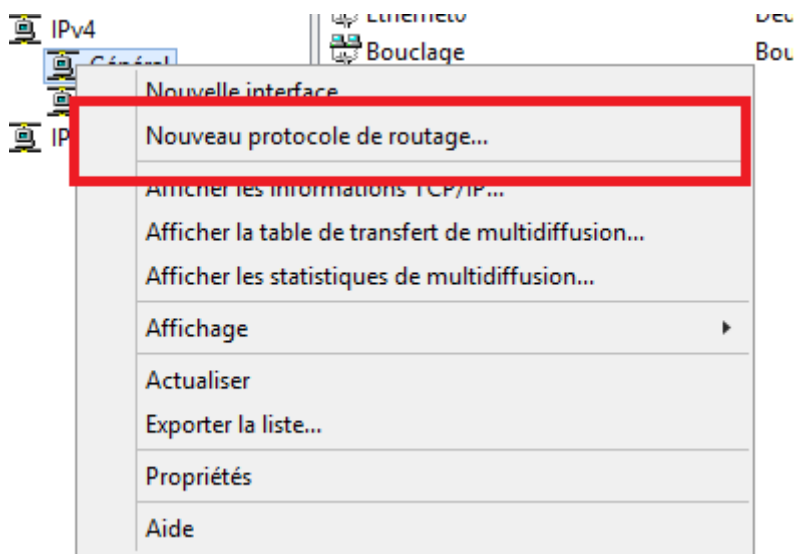
Sélectionnez les services que vous voulez activer sur ce serveur.

- Accès VPN
- Accès réseau à distance
- Connexions à la demande (utilisées pour le routage au niveau d'une agence)
- NAT
- Routage réseau

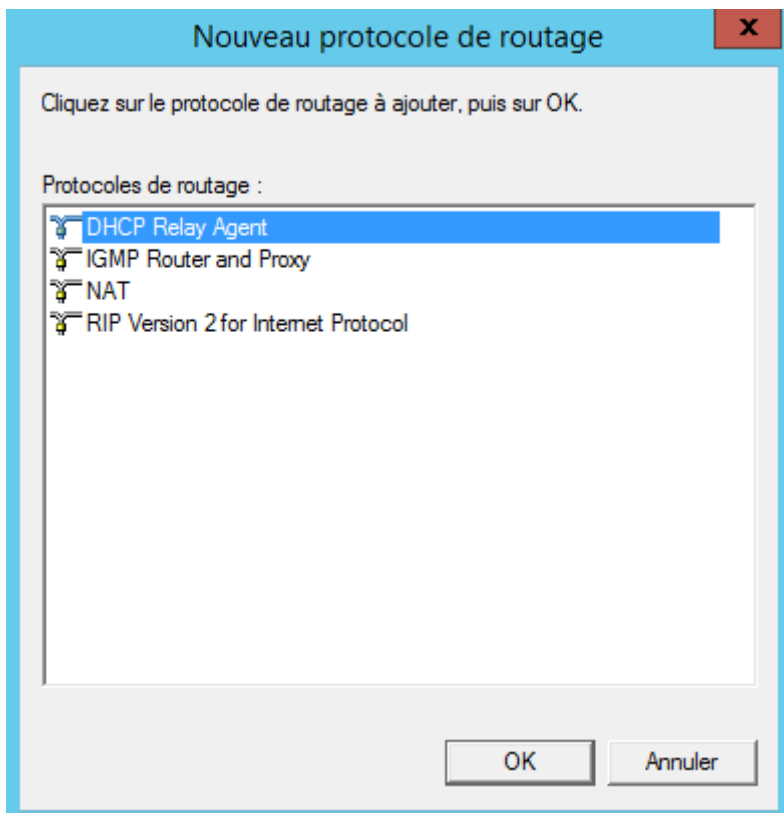
Cliquer sur terminer pour finaliser la configuration



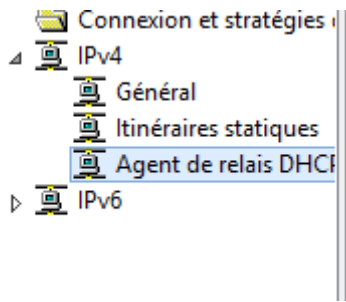
Sélectionner le type d'adresse IP dans notre cas IPv4, Général, Nouveau protocole de routage



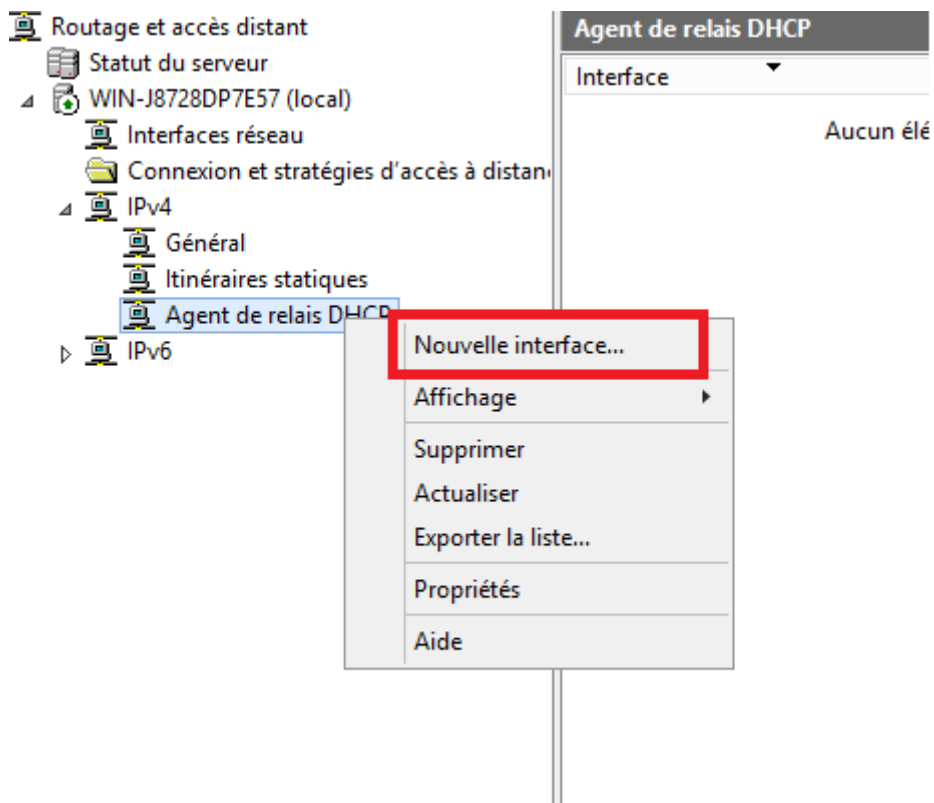
Sélectionner « DHCP Relay Agent » puis OK



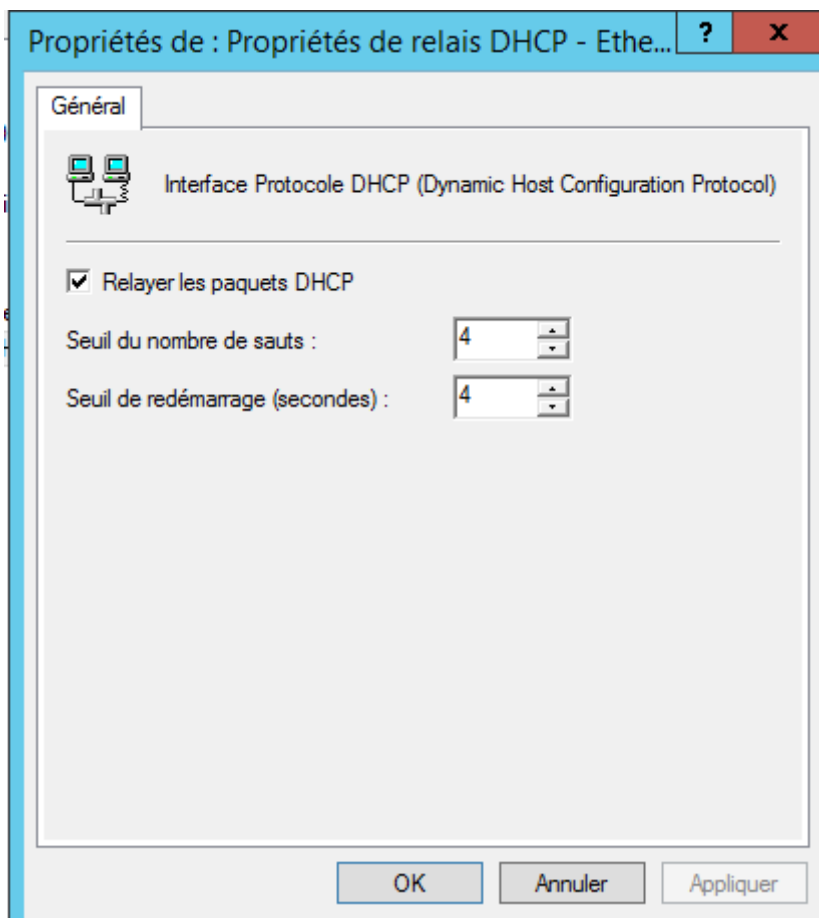
Nous remarquons l'ajout de la ligne « Agent relais DHCP »



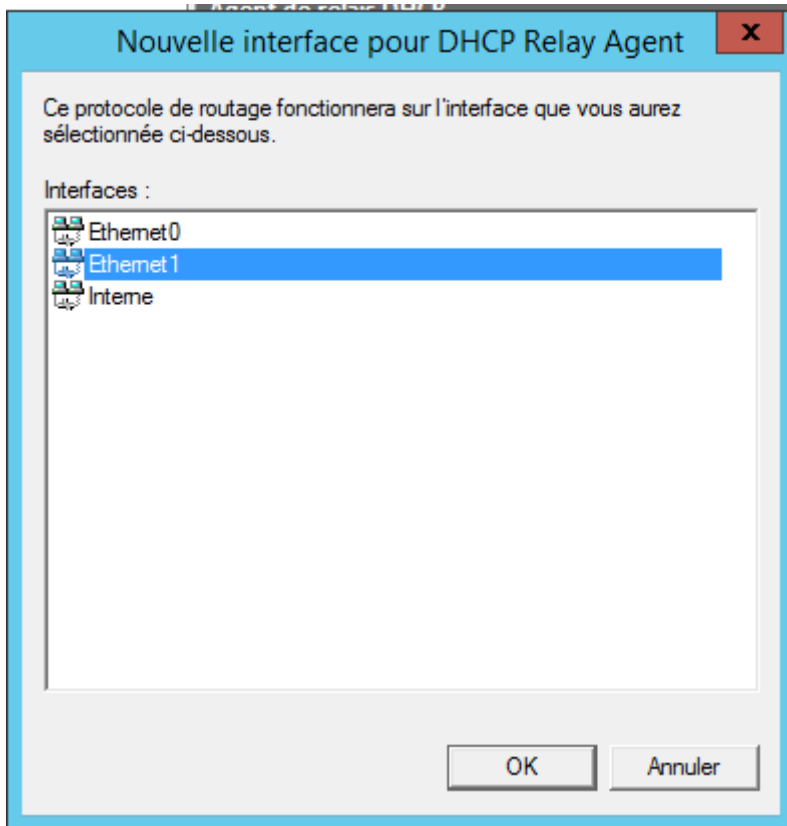
Sélectionner Agent de relais DHCP puis Nouvelle interface



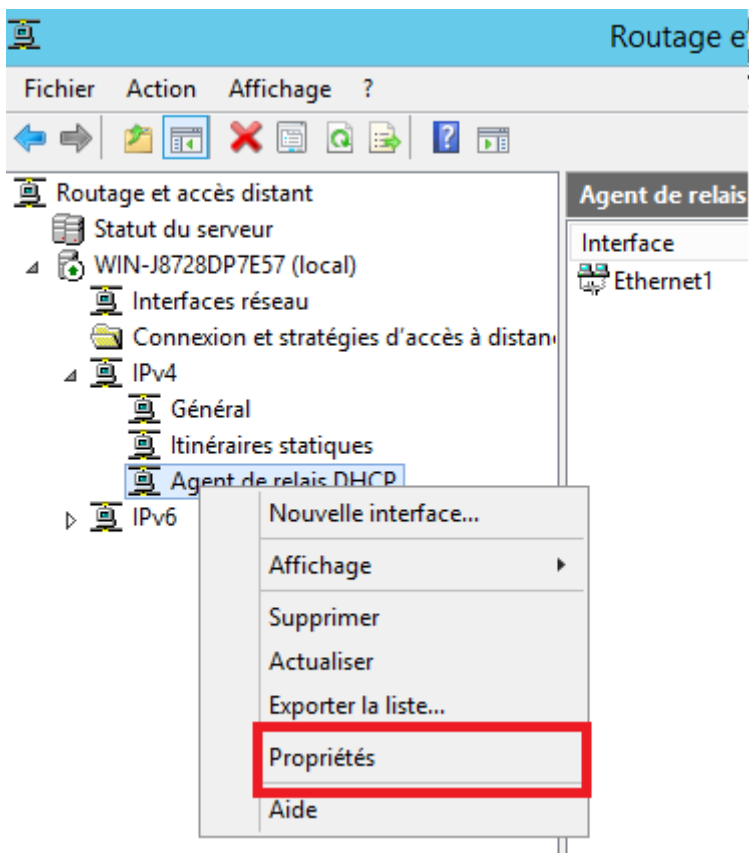
Laisser les valeurs par défaut



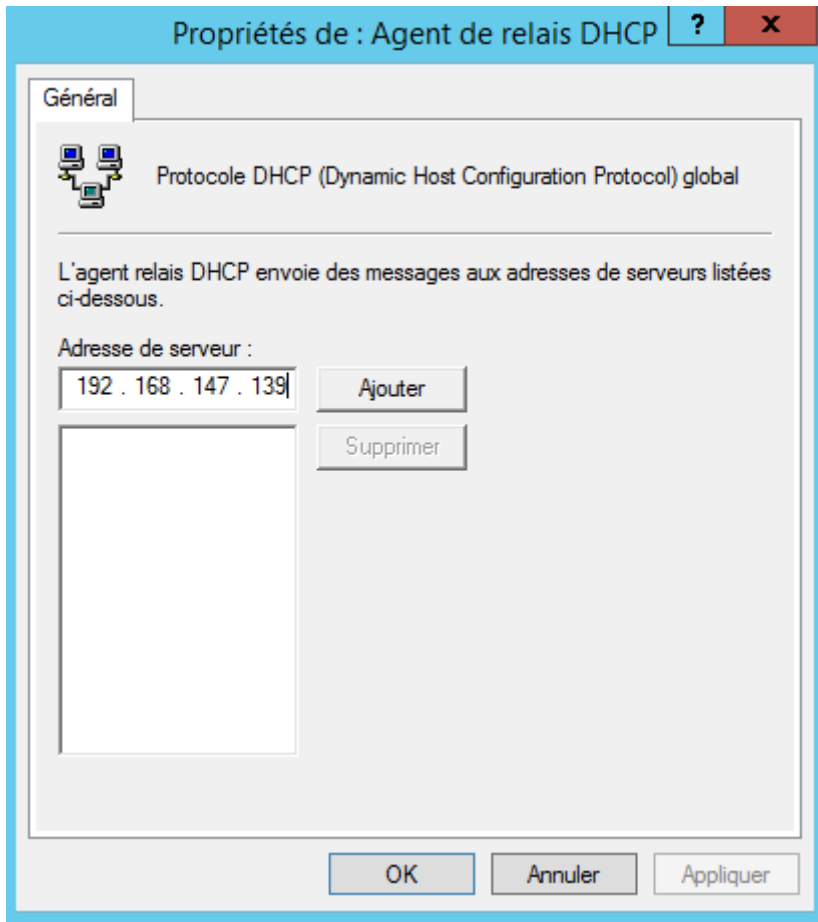
Sélectionner la deuxième interface puis cliquer sur OK



Sélectionner Agent de relais DHCP puis Propriétés



Renseigner l'adresse IP du serveur DNS Primaire



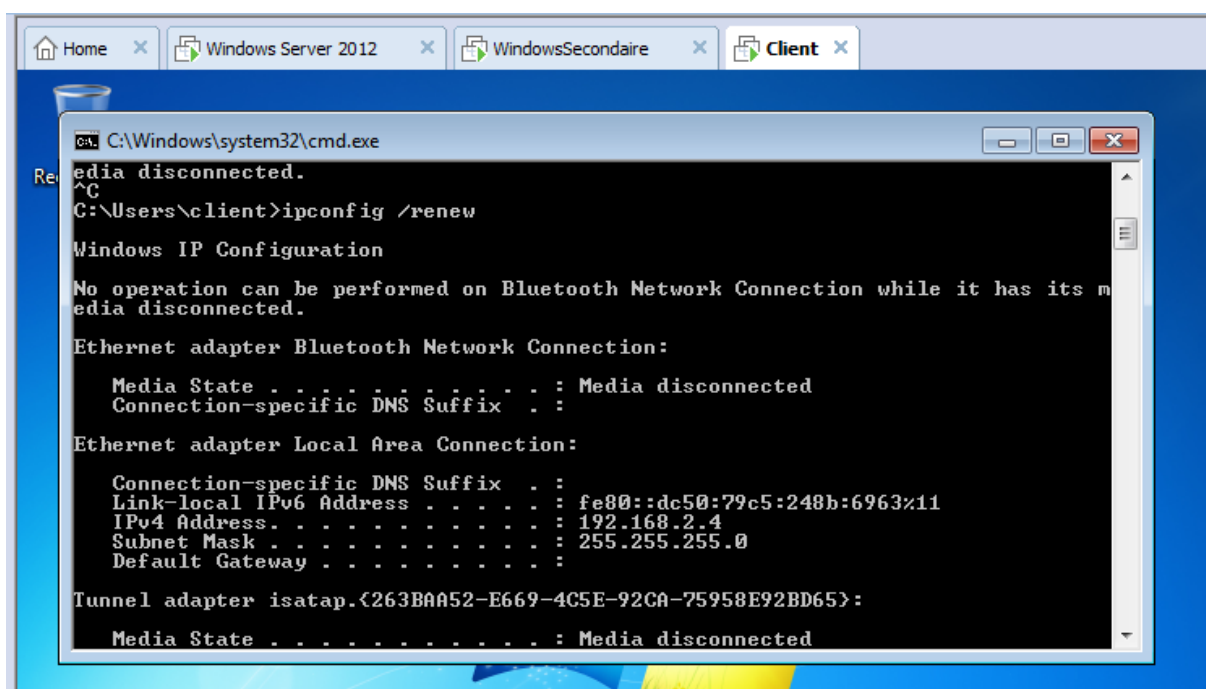
## 17. Test

La machine client doit se retrouver dans le même réseau que la deuxième carte du serveur relais DHCP

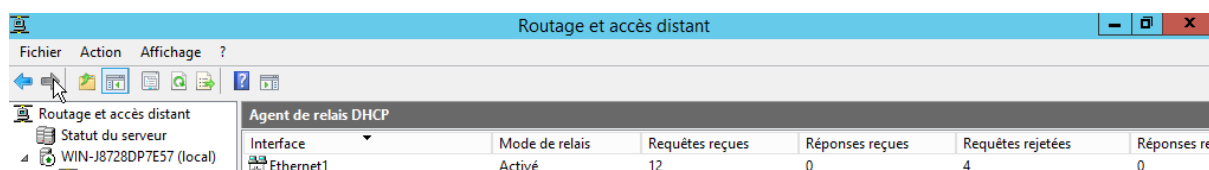
Client	Relais DHCP
CD/DVD (SATA) Using file C:\Users\ZITI\Desktop\iso\...	CD/DVD (SATA) Using file C:\Users\ZITI\Desktop\iso\...
Network Adapter Custom (VMnet2)	Network Adapter Custom (VMnet0)
USB Controller Present	Network Adapter 2 Custom (VMnet2)
Sound Card Auto detect	USB Controller Present
Printer Present	Sound Card Auto detect
Display Auto detect	Printer Present
	Display Auto detect

Lancer les commandes

```
Ipconfig /release
Ipconfig /renew
```



Vérifier coté relais DHCP

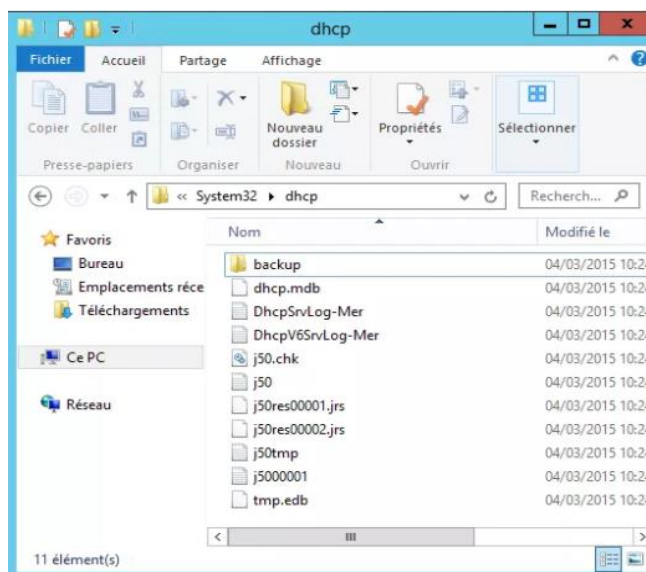


## 18. Sauvegarder et restaurer la base de données DHCP

Une petite présentation de la base de données DHCP en premier lieu : elle est située dans le dossier **%WINDIR%\system32\dhcp**, et contient 4 fichiers principaux :

- dhcp.mdb : il s'agit de la base de données en elle-même, mise à jour à chaque opération ;
- dhcp.tmp : fichier temporaire utilisé comme fichier d'échange lors des opérations de maintenance;
- j50.log : fichier de journalisation;
- j50.chk : fichier de vérification.





## 18.1 Types de sauvegarde

### 3.1.1 Sauvegarde synchrone

Une sauvegarde automatique est effectuée toutes les 60 minutes par défaut dans le dossier `%WINDIR%\system32\dhcp\backup`.

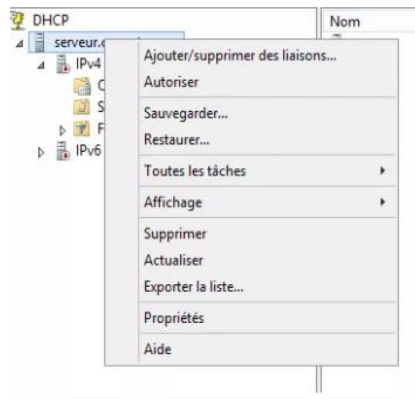
Les éléments sauvegardés sont les suivants :

- Les étendues du serveur ;
- Les réservations ;
- Les baux distribués ;
- Les clefs de registre et informations ;
- Les différentes options

### 3.1.2 Sauvegarde asynchrone

La sauvegarde asynchrone est une sauvegarde manuelle. Elle sauvegarde les mêmes éléments que ceux vus avec une sauvegarde synchrone.

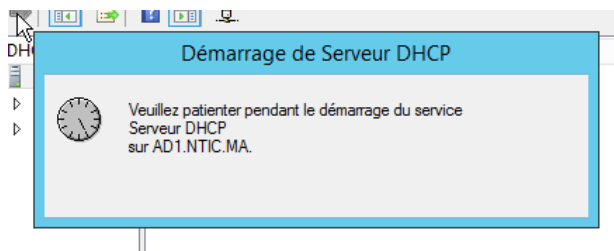
Pour effectuer l'opération, ouvrez la console DHCP, puis dans le volet de gauche, effectuez un clic droit sur le serveur, puis choisissez **Sauvegarder**. Enfin, sélectionnez le répertoire de sauvegarde.



## 18.2 Restauration de la base de données DHCP

Pour restaurer, ouvrez la console DHCP, puis cliquez sur **Restaurer**. Et sélectionnez le répertoire de sauvegarde.

À noter que le service DHCP doit être arrêté au moment de la restauration. Mais lors de l'opération, Windows vous proposera d'arrêter, puis redémarrer le service une fois la restauration effectuée.



## 18.3 Utilisation de Netsh

Vous pouvez également utiliser des commandes dans le contexte de serveur DHCP de Netsh pour sauvegarder la base de données ; cela est utile pour sauvegarder la base de données à un emplacement distant à l'aide d'un fichier script. La commande suivante est un script que vous pouvez utiliser dans l'invite Serveur DHCP de Netsh pour sauvegarder les données DHCP de toutes les étendues :

```
Netsh DHCP server export "c:\My Folder\Dhcp" all
```

```
PS C:\> Backup-DhcpServer -ComputerName "dhcpserver.contoso.com" -Path "C:\Windows\system32\dhcp\backup"
```

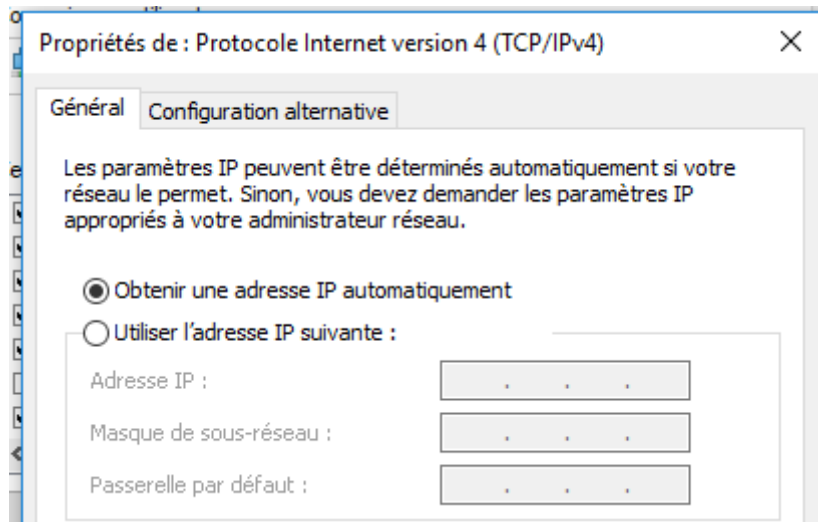
Pour restaurer la base de données DHCP, utilisez la commande suivante :

```
Netsh DHCP server import "c:\My Folder\Dhcp" all
```

```
restore-DhcpServer -Path "C:\Windows\system32\dhcp\backup"
```

## 19. Test de validation

Pour vérifier que des adresses ont été affectées sur le réseau on configure les cartes réseaux des pc clients en "automatique":



Une fois que les cartes sont configurées, avec la ligne de commande on tape : ipconfig Si l'adresse est en APIPA, on utilise la commande suivant :

**Ipconfig /renew** : rétablit les connexions. En tapant cette commande, l'ordinateur rafraîchit son adresse IP.

**Ipconfig /release** : libère les connexions. En tapant cette commande, l'ordinateur perd son adresse IP.

## 20. PowerShell

### 21. Référence

<http://www.toutwindows.com/ws2012-dhcp/>

<https://openclassrooms.com/fr/courses/857447-apprenez-le-fonctionnement-des-reseaux-tcp-ip/856923-le-service-dhcp>

<https://www.it-connect.fr/dhcp-windows-server-filtrage-mac-a-laide-des-strategies/>

[https://www.cisco.com/c/fr\\_ca/support/docs/switches/nexus-9000-series-switches/200248-Configuring-Microsoft-Windows-Server-201.pdf](https://www.cisco.com/c/fr_ca/support/docs/switches/nexus-9000-series-switches/200248-Configuring-Microsoft-Windows-Server-201.pdf)

<https://gnanasegaranthenjen.files.wordpress.com/2016/05/tp-mise-en-place-dun-serveur-dhcp-avec-agent-relais.pdf>

[https://www.cisco.com/c/fr\\_ca/support/docs/switches/nexus-9000-series-switches/200248-Configuring-Microsoft-Windows-Server-201.pdf](https://www.cisco.com/c/fr_ca/support/docs/switches/nexus-9000-series-switches/200248-Configuring-Microsoft-Windows-Server-201.pdf)