

Equilibrage et basculement sous Windows

Lien de vidéo : <https://www.loom.com/share/9f9f30e2b42340e181e02accae944c1e>

Sommaire

I. Objectifs

II. Schéma réseau

III. Création des machines sur vsphère

A. Sur DHCPD1

A. ADDS

B. DHCP

B. Sur DHCPD2

IV. Configuration au préalable des étendues

V. Création des PC

VI. Configuration du basculement DHCP

A. Qu'est-ce que le basculement DHCP?

B. La relation du basculement

a. Mode

b. La répartition des charges

c. L'activation de l'authentification des messages

C. Astuce lisibilité DHCP

D. Répliquer l'étendue

E. Statistique de l'étendue

VII. Test de fonctionnement

A. Désactivez le Serveur DHCP1.

B. Réactivez le Serveur DHCP1

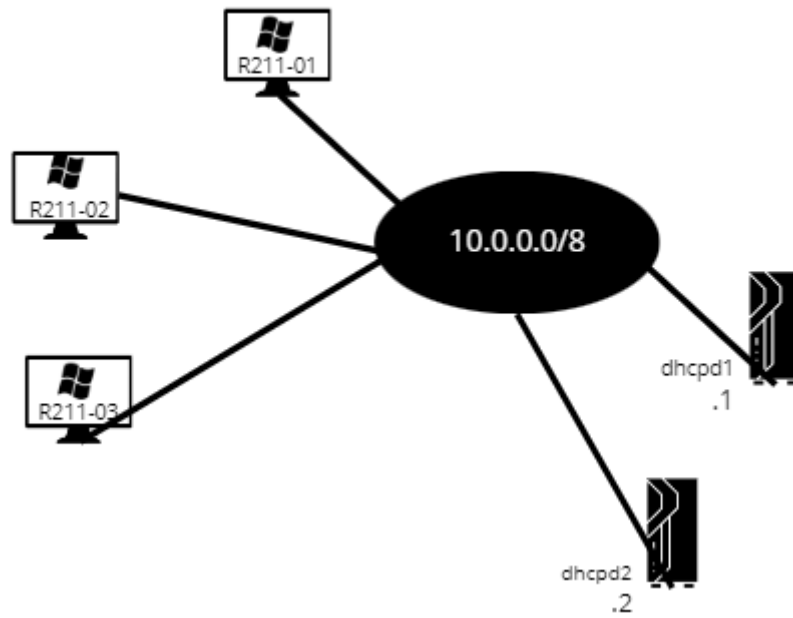
a. Testez avec Différents Scénarios

C. Informations complémentaires :

I. Objectifs

- ☐ Sélection du Mode de Basculement :
 - Choisir entre les modes de basculement DHCP proposés par la plateforme (par exemple, Active-Standby ou Load Balancing).
 - Évaluer les avantages et les inconvénients de chaque mode en fonction des besoins spécifiques de l'environnement.
- ☐ Configuration de l'Étendue Répliquée :
 - Définir l'étendue DHCP qui sera répliquée entre les serveurs principaux et de secours.
 - Configurer la réplication des informations telles que les baux, les réservations, et les options d'adresse IP.
- ☐ Activation de l'Authentification des Messages :
 - Activer l'authentification des messages DHCP pour renforcer la sécurité des échanges entre les serveurs.
 - Configurer une clé partagée pour l'authentification des messages.
- ☐ Configuration de l'Activation/Désactivation Automatique :
 - Configurer les paramètres d'activation/désactivation automatique pour déterminer le comportement du serveur de secours en cas de panne du serveur principal.
- ☐ Validation et Tests :
 - Effectuer des tests de basculement pour s'assurer que le processus fonctionne comme prévu.
 - Simuler des pannes pour vérifier la réactivité du basculement et la récupération après une panne.

II. Schéma réseau



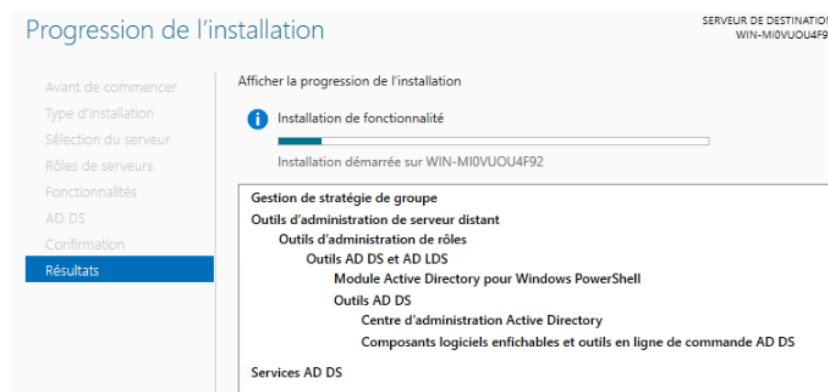
III. Création des machines sur vsphère

La première étape consiste à créer **deux machines virtuelles serveurs** sur la plateforme VMware **vSphere**. Cette solution de virtualisation offre une infrastructure **robuste** et **évolutive**, permettant de déployer des **serveurs DHCP** de manière efficace et flexible.

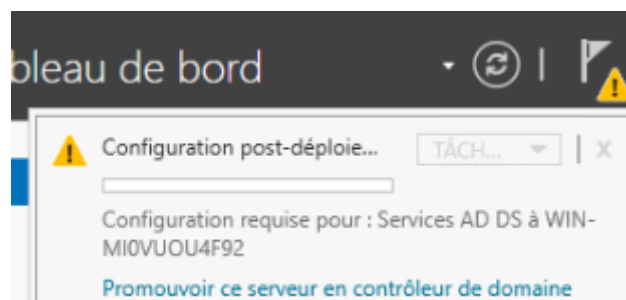
A. Sur DHCPD1

Dans la perspective de mettre en place un **basculement DHCP** sur mon serveur principal (dhcpd1), j'ai pris la décision d'installer les services **Active Directory Domain Services** (AD DS) et **DHCP** sur ce même serveur, en suivant les prérequis nécessaires au basculement.

A. ADDS

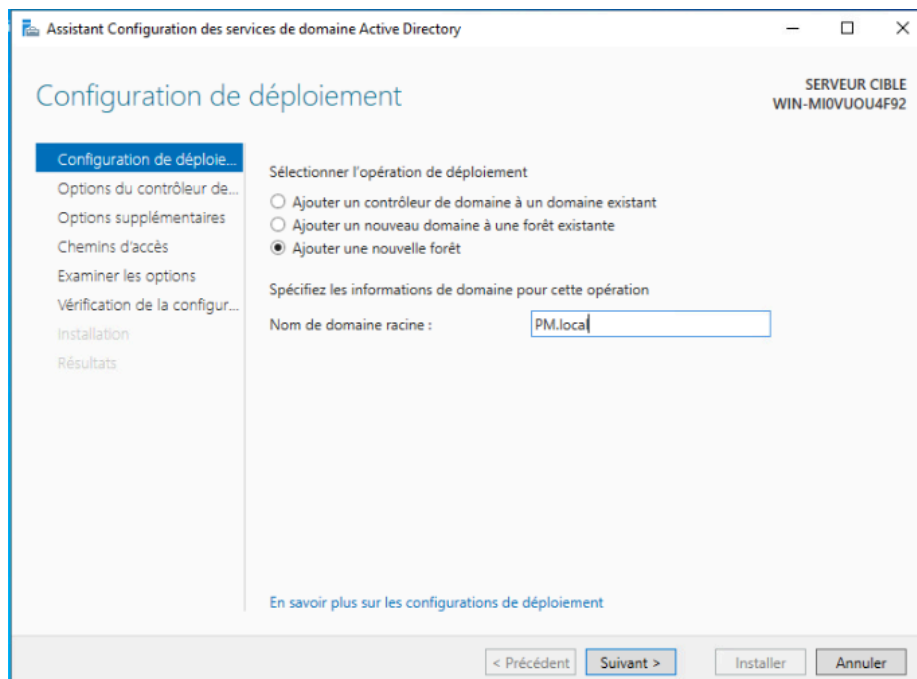


Suite à l'installation des rôles, vous verrez une notification vous invitant à promouvoir le serveur en contrôleur de domaine. Cliquez sur cette notification ou utilisez l'option **"Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine"** dans le Gestionnaire de Serveur.

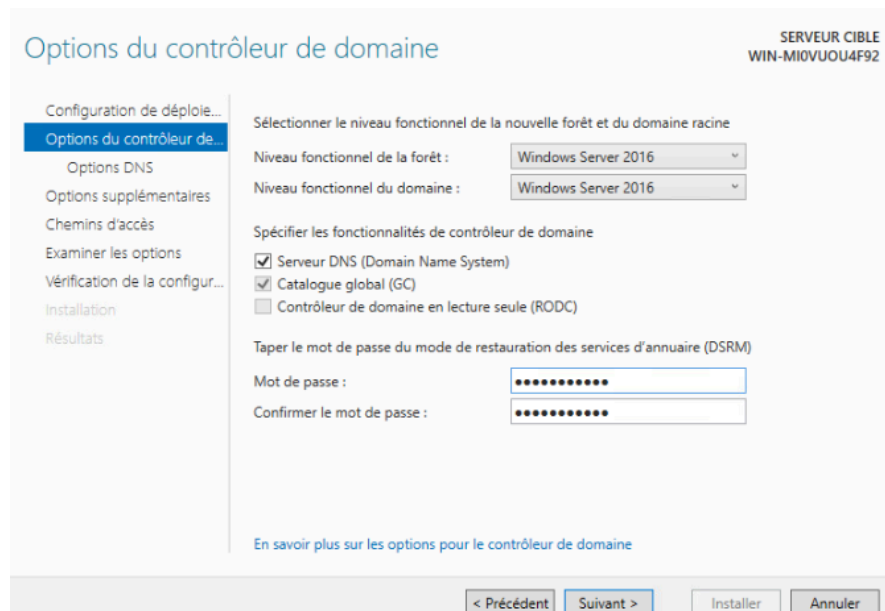


L'assistant vous demandera si vous souhaitez créer **une nouvelle forêt** ou **rejoindre une forêt existante**. Faites le choix qui correspond à vos besoins, en fournissant un nom de domaine si vous créez une nouvelle forêt.

Ici, je décide de créer la forêt **PM.local**.

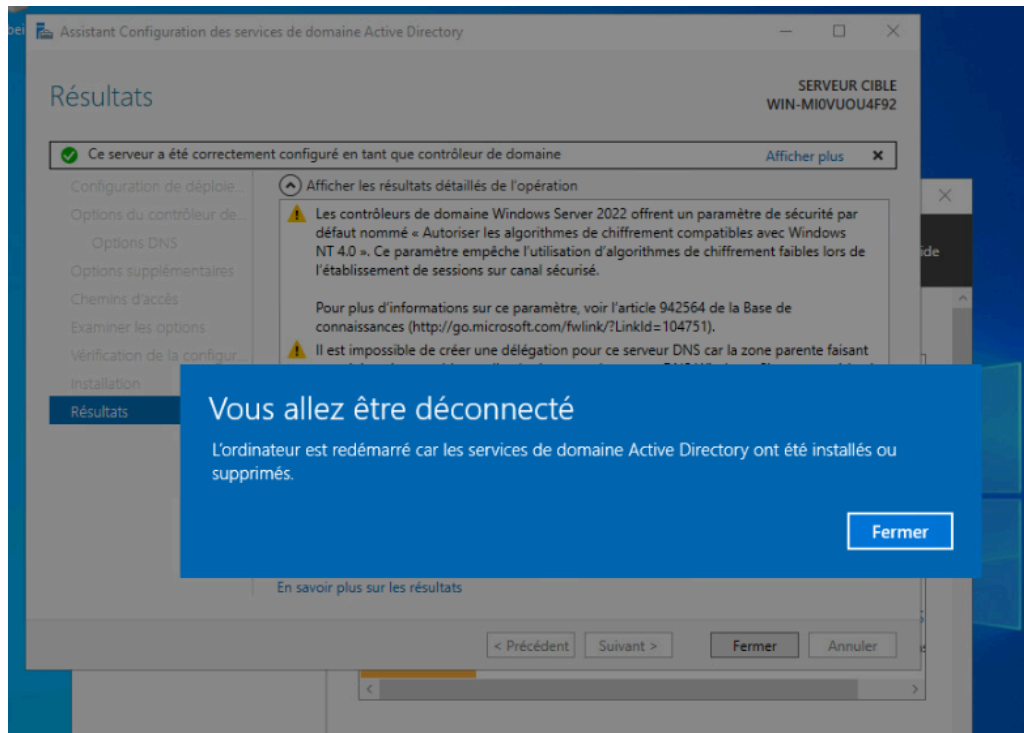


Configurez les options relatives à la forêt et au domaine, en définissant le niveau fonctionnel et le mot de passe pour le mode de restauration des services AD DS.



Passez en revue **toutes les configurations** que vous avez définies et assurez-vous qu'elles sont correctes.

Puis cliquez sur **"Installer"** pour lancer le processus de promotion du serveur en contrôleur de domaine. L'assistant procédera à l'installation des services **AD DS**, à la configuration du serveur en tant que contrôleur de domaine, et effectuera un **redémarrage si nécessaire**.



Une fois l'installation terminée, le serveur sera promu en tant que contrôleur de domaine. Connectez-vous en utilisant les informations d'administration d'AD DS

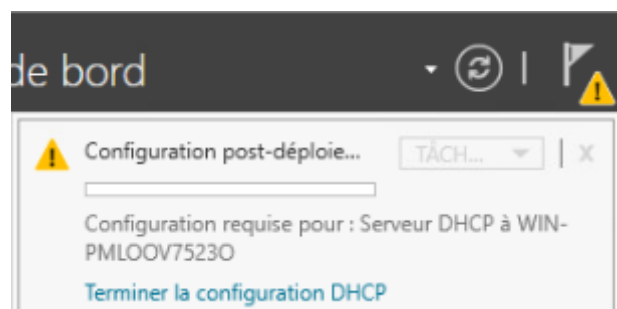
B. DHCP

Une fois Active Directory Domain Services (AD DS) installé avec **succès** sur le serveur dhcpd1, nous pouvons désormais passer à la configuration du service DHCP. Pour ce faire, nous utilisons le Gestionnaire de Serveur pour ajouter le rôle "**Serveur DHCP**" à notre serveur.

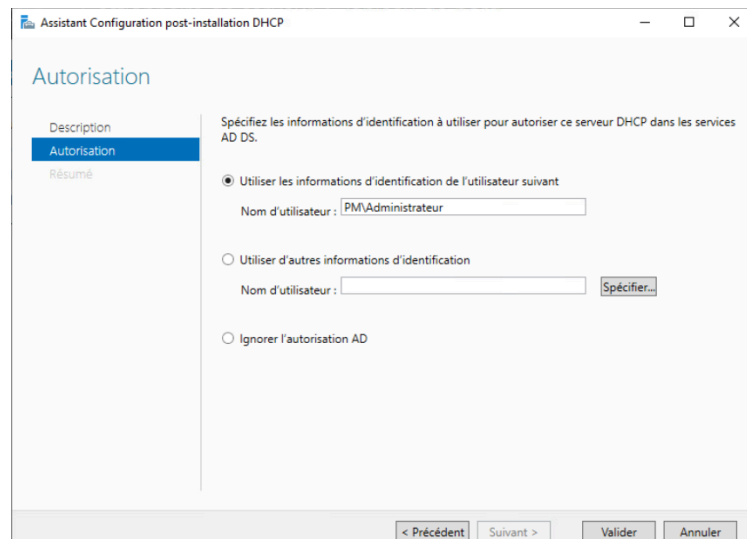


B. Sur DHCPD2

Sur le serveur dhcpd2, il est impératif d'installer le service DHCP afin de faciliter son rôle dans le basculement DHCP. Pour ce faire, utilisez le Gestionnaire de Serveur, accédez à la gestion des rôles et fonctionnalités, puis ajoutez le rôle "**Serveur DHCP**".

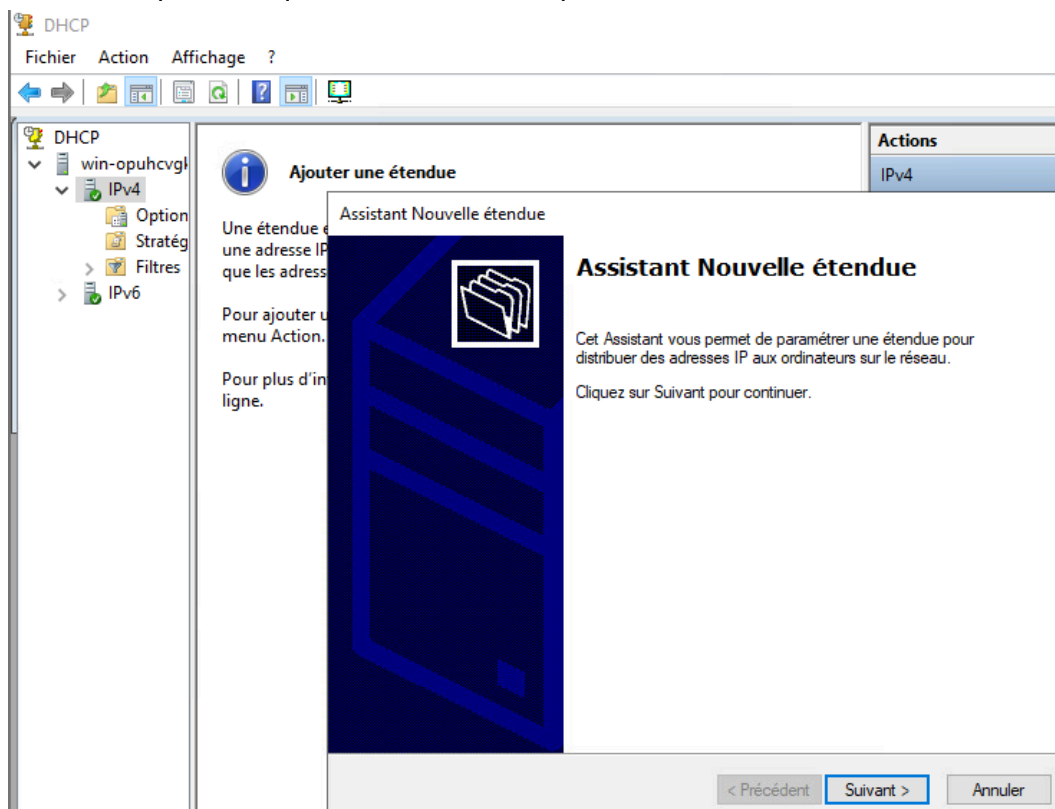


Par la suite, assurez-vous de rejoindre le domaine pm.local en utilisant "**Terminer la configuration DHCP**" et en ajoutant le serveur au domaine. Si des redémarrages sont nécessaires après ces étapes, veuillez à les effectuer pour appliquer **correctement les modifications**.



IV. Configuration au préalable des étendues

Sur DHCPD1, après avoir installé le rôle "**Serveur DHCP**", la dernière étape de la configuration du service DHCP consiste à **définir l'étendue DHCP**, c'est-à-dire la plage d'adresses IP disponibles que le serveur DHCP peut attribuer aux clients du réseau.



Dans l'assistant, sélectionnez l'option pour **créer une nouvelle étendue DHCP**. Vous serez guidé pour fournir des informations essentielles, notamment le nom de l'étendue, la plage d'adresses IP, le masque de sous-réseau, la passerelle par défaut, et les serveurs DNS.

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 . 0 . 0 . 1

Adresse IP de fin : 10 . 0 . 0 . 30

Paramètres de configuration qui se propagent au client DHCP.

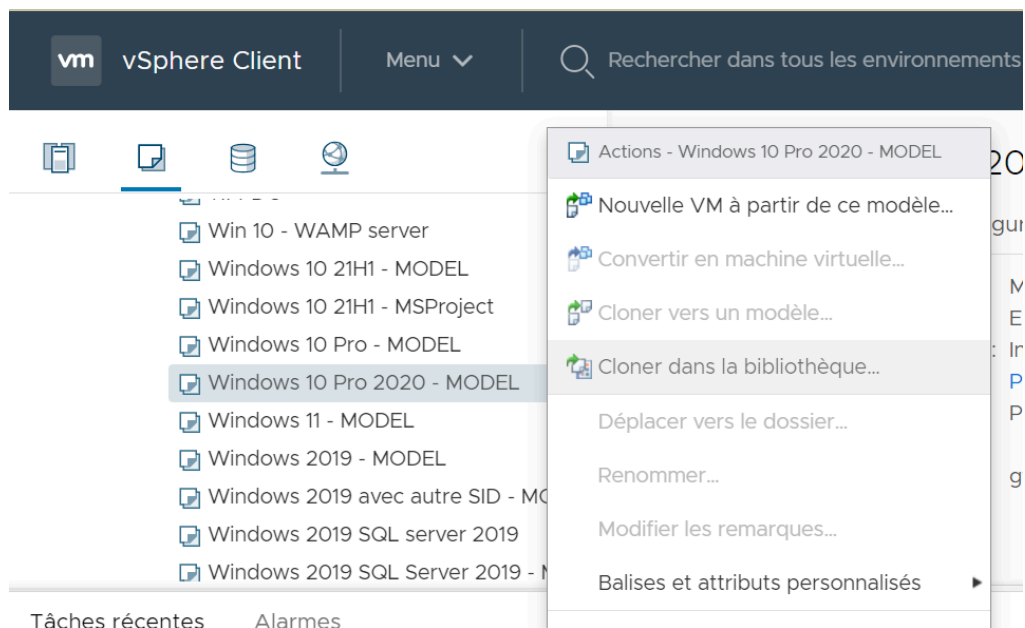
Longueur : 8

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

< Précédent Suivant > Annuler

V. Création des PC

Nous allons utiliser le modèle **"Windows 10 Pro 2020 - MODEL"**



Pensez à **renommer** les ordinateurs pour pouvoir les distinguer par la suite

- **PC1**
- **PC2**
- **PC3**

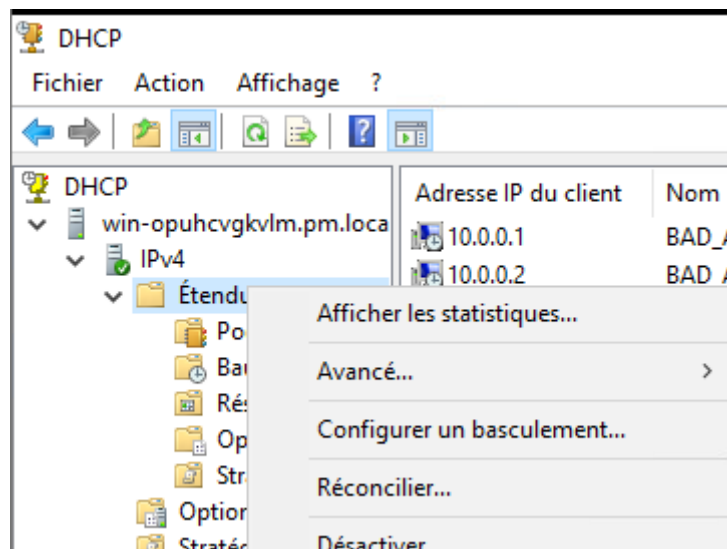
Et les faire rejoindre le domaine **PM.local**.

VI. Configuration du basculement DHCP

A. Qu'est-ce que le basculement DHCP?

Le **basculement DHCP**, également connu sous le nom de "**Failover DHCP**", est une fonctionnalité qui vise à assurer la **disponibilité** continue des services DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) dans un environnement réseau, même en cas de défaillance d'un **serveur DHCP**. Cette configuration est particulièrement cruciale pour garantir que les appareils du réseau puissent recevoir des adresses IP et d'autres configurations réseau de manière ininterrompue.

Dans DHCPD1, nous allons procéder à la configuration du basculement DHCP.



Configurer un basculement



Introduction au basculement DHCP

Le basculement DHCP permet la haute disponibilité des services DHCP en synchronisant les informations des baux d'adresses IP entre deux serveurs DHCP. Le basculement DHCP fournit également un équilibrage de charge en matière de requêtes DHCP.

Cet Assistant vous guide tout au long de la configuration du basculement DHCP. Sélectionnez dans la liste suivante les étendues disponibles pouvant être configurées pour une haute disponibilité. Les étendues déjà configurées pour une haute disponibilité ne figurent pas dans la liste ci-dessous.

Étendues disponibles : ☒ Sélectionner tout

10.0.0.0


< Précédent **Suivant >** Annuler

Sélectionner l'étendue où vous souhaitez effectuer le basculement.

Ici ce sera l'étendu **10.0.0.0**

Dans le Gestionnaire **DHCP**, vous devriez voir une section appelée "**Serveurs DHCP**". Si vous configurez le serveur principal, sélectionnez le serveur de secours (**standby**).

Configurer un basculement

Spécifier le serveur partenaire à utiliser pour le basculement 

Indiquez le nom d'hôte ou l'adresse IP du serveur DHCP partenaire à utiliser pour la configuration du basculement.

Vous pouvez effectuer votre sélection parmi la liste des serveurs avec une configuration de basculement existant, ou vous pouvez rechercher et sélectionner le serveur approprié dans la liste des serveurs DHCP autorisés.

Vous pouvez également taper le nom d'hôte ou l'adresse IP du serveur partenaire.

Serveur partenaire : **Ajouter un serveur**

☐ Réutiliser les relations de basculement existantes configurées avec ce serveur (le cas échéant).

< Précédent **Suivant >** Annuler

B. La relation du basculement

a. Mode

équilibrage de charge : Dans ce mode, l'un des serveurs DHCP est actif et gère la distribution des adresses IP aux clients, tandis que l'autre serveur reste en veille (standby). En cas de défaillance du serveur actif, le serveur en veille prend automatiquement le relais pour assurer la continuité du service DHCP.

Load Balancing : Dans ce mode, les deux serveurs DHCP sont actifs et partagent la charge des demandes DHCP. Les adresses IP sont distribuées entre les deux serveurs pour répartir équitablement la charge de travail. Cela permet d'optimiser l'utilisation des ressources et d'assurer une distribution équilibrée des adresses IP.

b. La répartition des charges

vous devriez trouver une option pour définir le **pourcentage de répartition des charges**. Ce pourcentage peut être ajusté en fonction de vos besoins spécifiques et de la capacité des serveurs.

est important de noter que le total des pourcentages pour les deux serveurs doit évidemment être égal à 100%. Cette flexibilité dans la répartition des charges permet

d'adapter le basculement DHCP aux caractéristiques spécifiques de votre réseau et d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles sur chaque serveur.

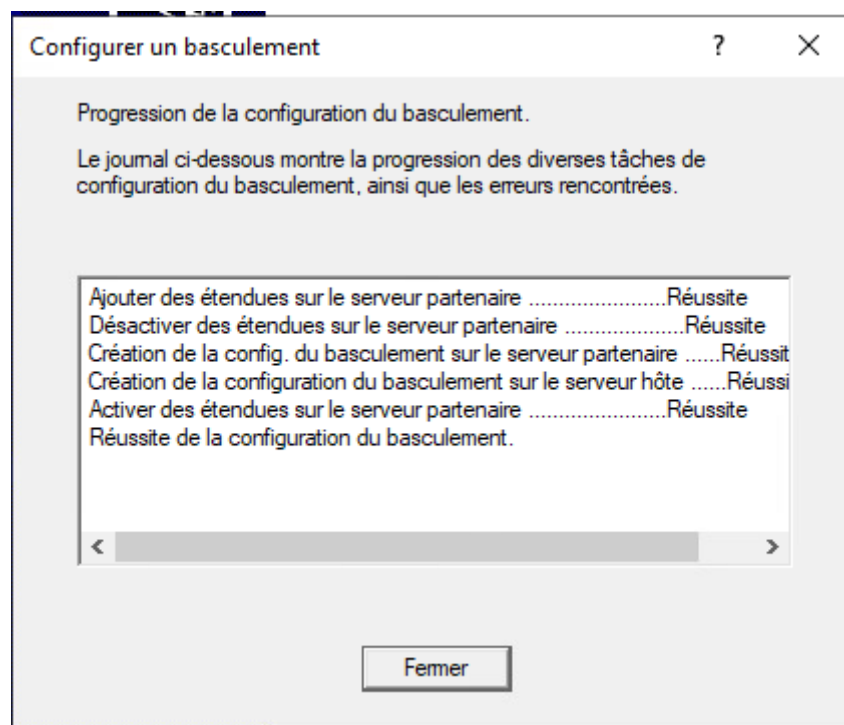
c. L'activation de l'authentification des messages

L'activation de l'authentification des messages DHCP contribue à renforcer la sécurité de l'infrastructure DHCP, en particulier dans des environnements où la confiance entre les serveurs DHCP. Cela aide à prévenir les attaques potentielles telles que l'usurpation d'identité et l'injection de messages malveillants dans le processus DHCP.

Configuration de la clé partagée : Avant de configurer la relation de basculement DHCP, vous devez spécifier une clé partagée sur les deux serveurs. Cette clé est utilisée pour générer et vérifier les codes d'authentification.

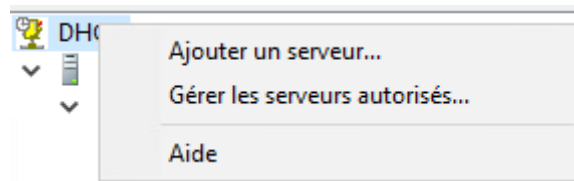
Génération du code HMAC : Lorsqu'un serveur DHCP envoie un message (par exemple, une offre de bail) à son partenaire de basculement, il génère un code HMAC en utilisant la clé partagée. Ce code est inclus dans le message.

Vérification du code HMAC : Le serveur de secours reçoit le message et extrait le code HMAC. Il utilise également la clé partagée pour générer un code HMAC à partir du contenu du message. Ensuite, il compare le code HMAC reçu avec celui qu'il a généré. Si les deux codes correspondent, le message est considéré comme authentique et n'a pas été altéré en cours de route.

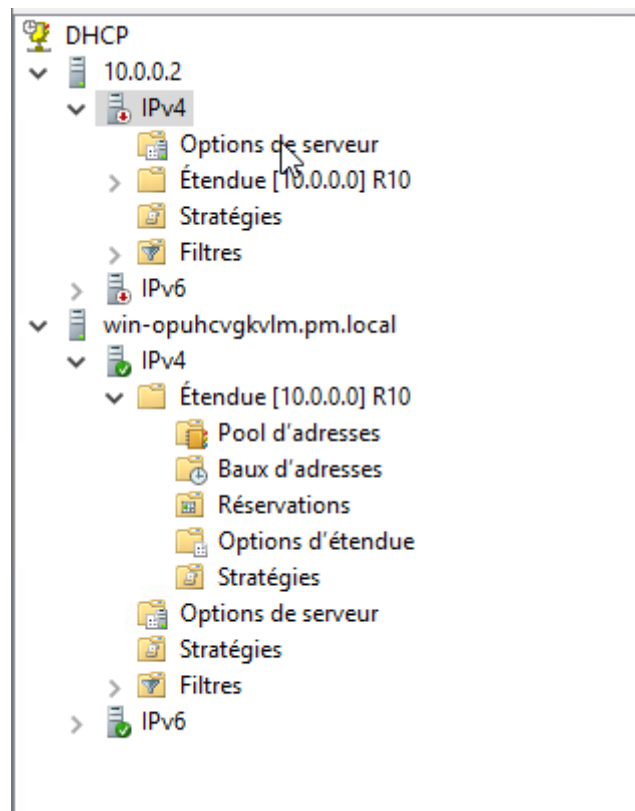


C. Astuce visibilité DHCP

Ensuite pour faciliter la gestion des serveurs dhcp, je vous conseille de rajouter le deuxième serveur directement avec un clique droit et ajouter.

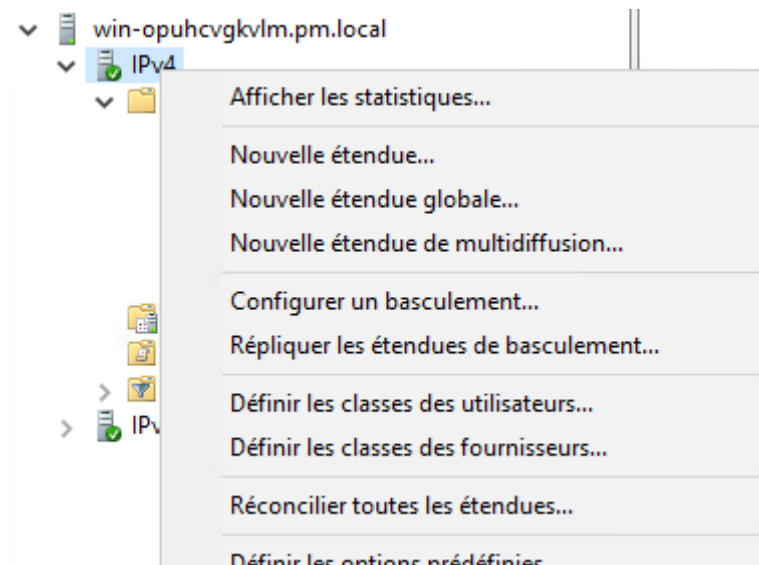


On dispose donc de la visibilité des deux serveurs DHCP.

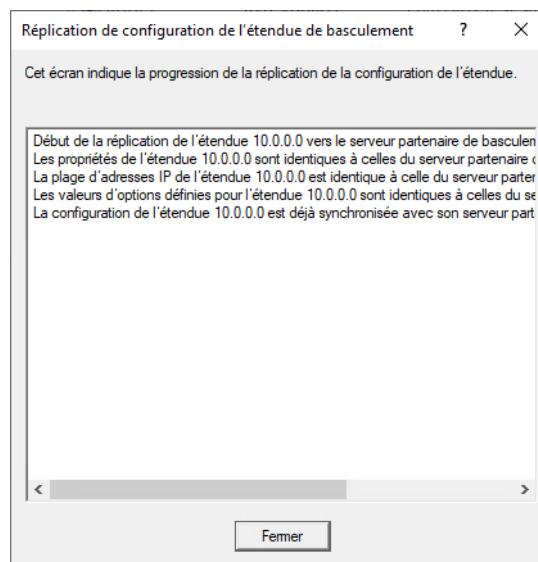


D. Répliquer l'étendue

Lorsque vous configurez un basculement DHCP sur un environnement Windows Server, il est recommandé de **répliquer l'étendue DHCP** d'un serveur vers l'autre. La **réplication de l'étendue** signifie que les informations sur les **baux**, les **réservations DHCP** et d'autres paramètres spécifiques à l'étendue sont synchronisés entre les serveurs DHCP principaux et de secours. Cela garantit la **cohérence** des données entre les deux serveurs et permet une transition fluide des opérations DHCP en cas de basculement.

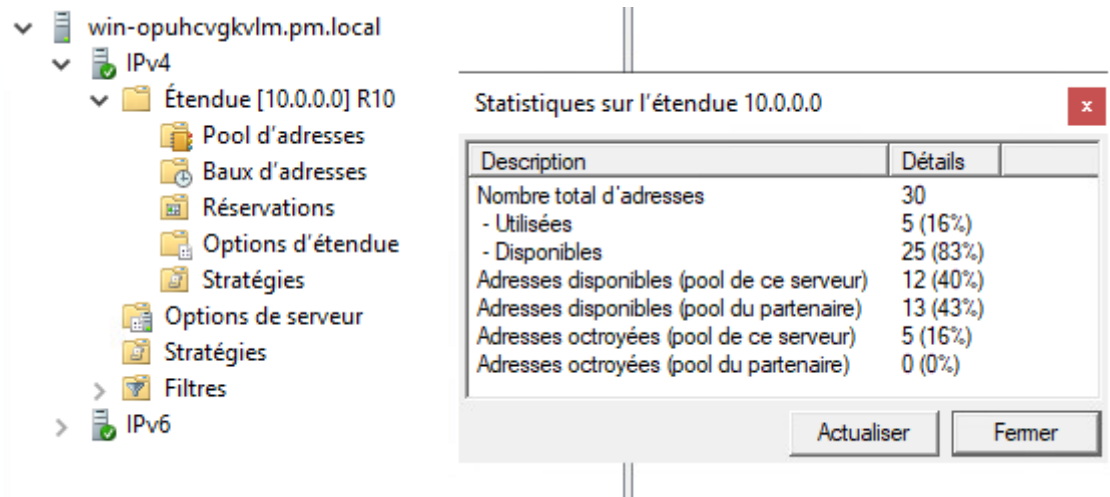


Si la réplication se passe sans souci, vous tomberez sur cette fenêtre.



E. Statistique de l'étendue

Il est possible de voir la répartition à l'aide des **statistiques** de l'étendue.

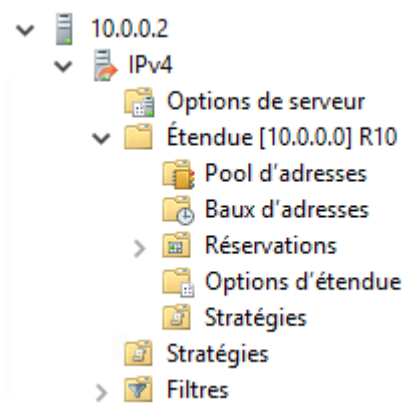


Les statistiques sont disponibles pour les deux serveurs.

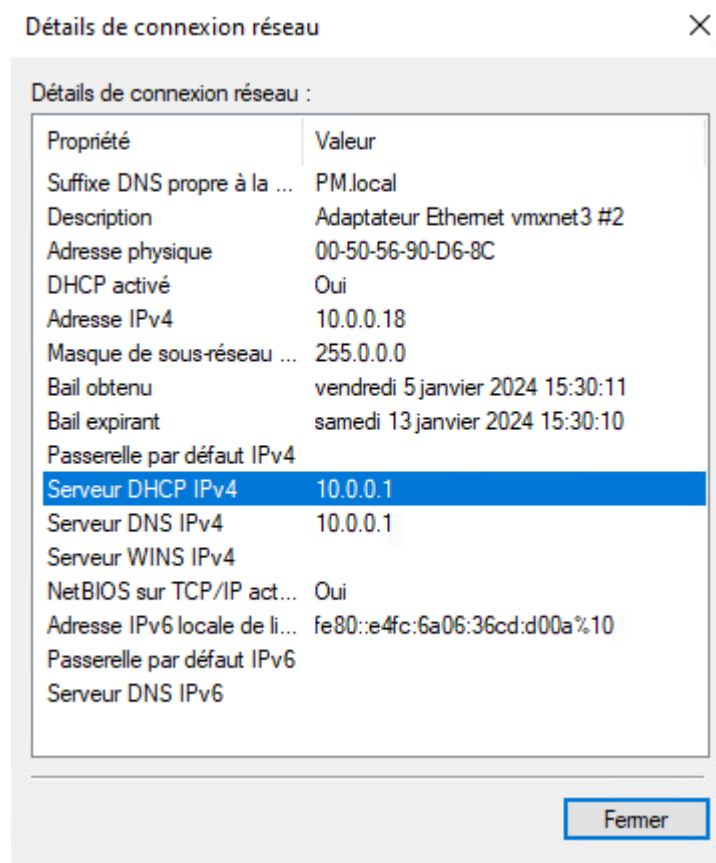
VII. Test de fonctionnement

Lien de vidéo : <https://www.loom.com/share/9f9f30e2b42340e181e02accae944c1e>

On peut voir que le serveur DHCPD2 a récupéré l'étendue qui a été créée au préalable.



Sur le PC1, nous allons voir les détails de connexion réseau pour observer où est-ce que l'ordinateur a obtenu son adresse ip. Pour se faire, rendez-vous dans la carte réseau puis détails.



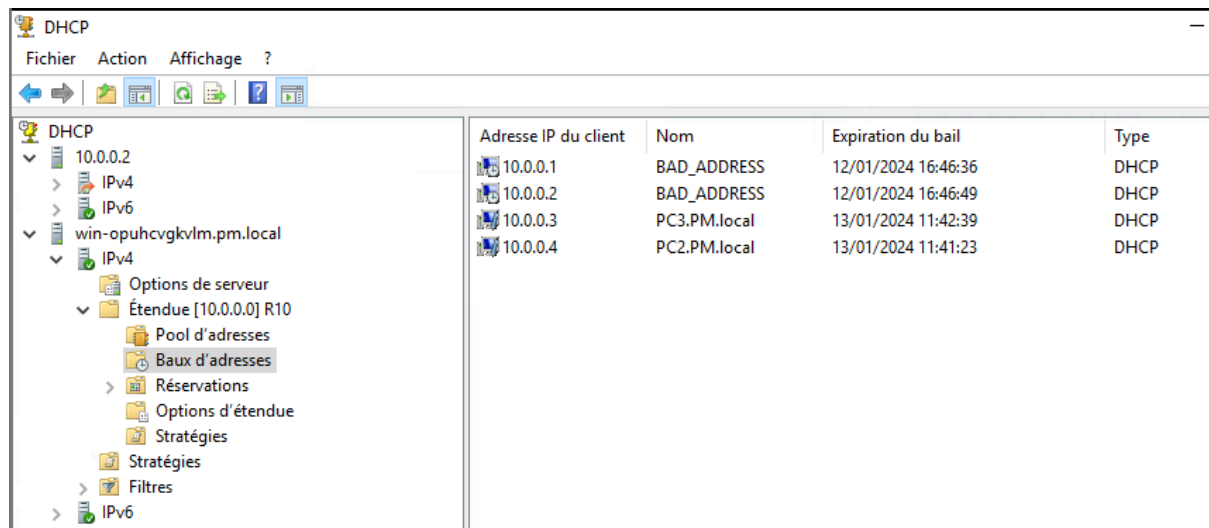
On voit bien que pour le moment le **PC1** obtient bien une adresse ip du **serveur DHCPD1**.

Pour le moment, nous allons libérer le bail dhcp. Ouvrez l'invite de commandes en tant qu'administrateur. Tapez la commande suivante et appuyez sur Enter :

```
ipconfig /release
```

Cela libérera le bail DHCP de toutes les interfaces réseau du client.

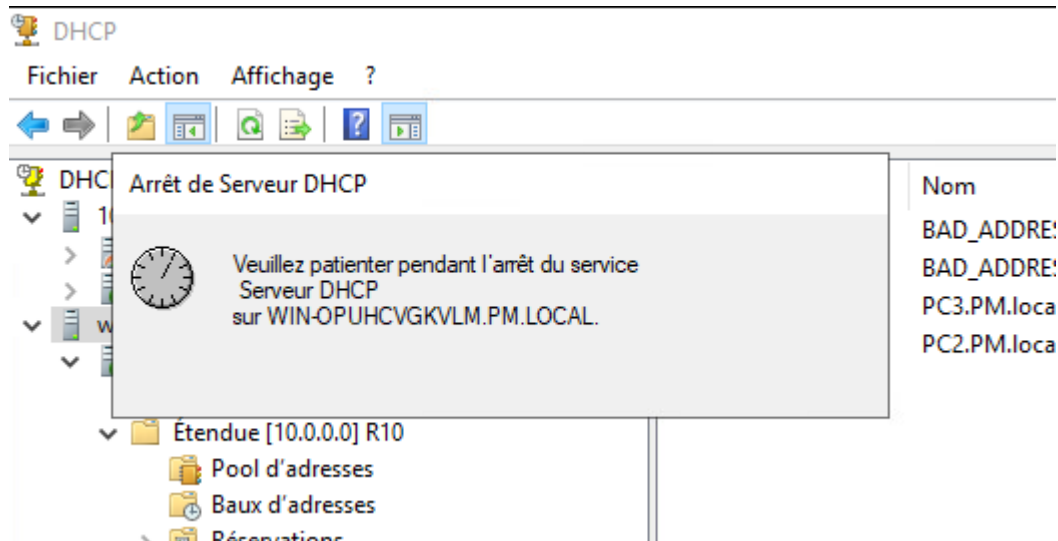
DHCP		Adresse IP du client	Nom	Expiration du bail	Type
10.0.0.2	IPv4	10.0.0.1	BAD_ADDRESS	12/01/2024 16:46:36	DHCP
	IPv6	10.0.0.2	BAD_ADDRESS	12/01/2024 16:46:49	DHCP
win-opuhcvgkvlm.pm.local	IPv4	10.0.0.3	PC3.PM.local	13/01/2024 11:42:39	DHCP
	Options de serveur	10.0.0.4	PC2.PM.local	13/01/2024 11:41:23	DHCP
	Étendue [10.0.0.0] R10	10.0.0.5	PC1.PM.local	05/01/2024 15:54:05	DHCP
	Pool d'adresses				
	Baux d'adresses				
	Réservations				
	Options d'étendue				
	Stratégies				
	Filtres				



Adresse IP du client	Nom	Expiration du bail	Type
10.0.0.1	BAD_ADDRESS	12/01/2024 16:46:36	DHCP
10.0.0.2	BAD_ADDRESS	12/01/2024 16:46:49	DHCP
10.0.0.3	PC3.PM.local	13/01/2024 11:42:39	DHCP
10.0.0.4	PC2.PM.local	13/01/2024 11:41:23	DHCP

A. Désactivez le Serveur DHCP1.

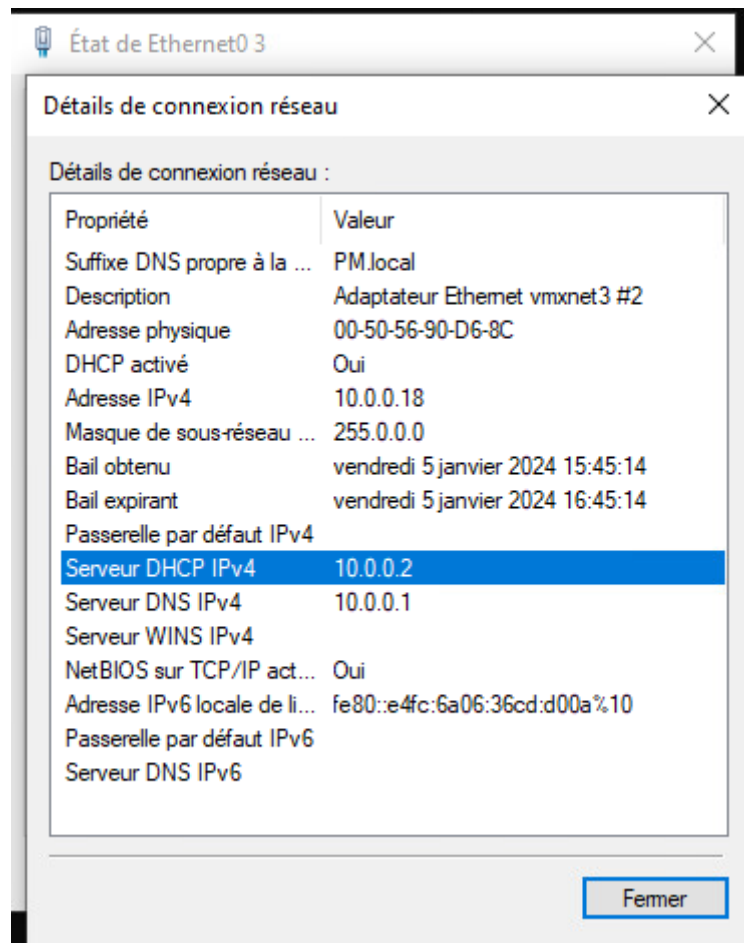
Nous allons simuler une panne du serveur en arrêtant le serveur dhcpd1. Vous pouvez désactiver le service DHCP sur le serveur dhcpd1. Cela peut généralement être fait via le gestionnaire de services ou le gestionnaire DHCP sur le serveur.



Les clients DHCP devraient détecter l'absence de réponse du serveur dhcpd1 et tenter de renouveler leur bail auprès du serveur dhcpd2. Sur les clients, vous pouvez observer cela en utilisant la commande :

```
ipconfig /renew
```

En observant les détails de la carte réseau, on peut voir que l'adresse ip obtenu a été distribuée par le serveur dhcpd2.



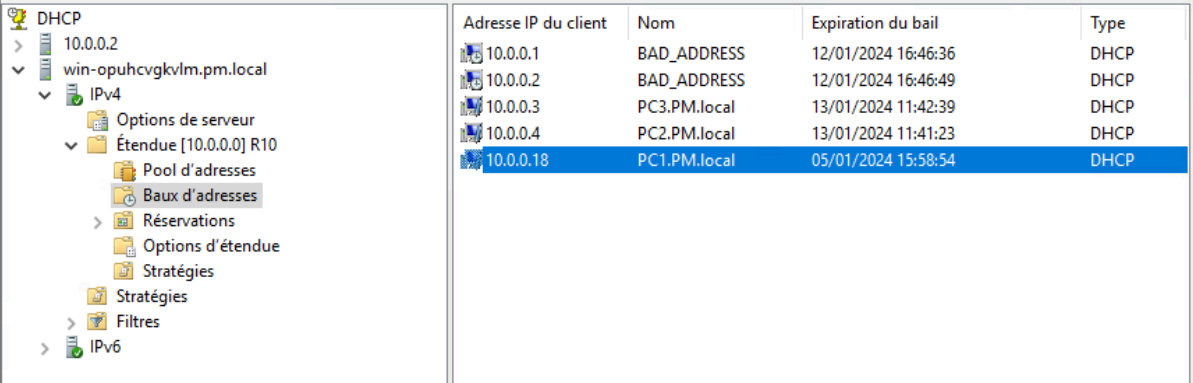
Puis dans le gestionnaire de DHCP, le pc1 apparaît comme convenu.

DHCP				
10.0.0.2				
IPv4				
Options de serveur				
Étendue [10.0.0.0] R10				
Pool d'adresses				
Baux d'adresses				
Réservations				
Options d'étendue				
Stratégies				
Stratégies				
Filtres				
Adresse IP du client	Nom	Expiration du bail	Type	
10.0.0.1	BAD_ADDRESS	12/01/2024 16:46:36	DHCP	
10.0.0.2	BAD_ADDRESS	12/01/2024 16:46:49	DHCP	
10.0.0.3	PC3.PM.local	13/01/2024 11:42:39	DHCP	
10.0.0.4	PC2.PM.local	13/01/2024 11:41:23	DHCP	
10.0.0.18	PC1.PM.local	05/01/2024 15:58:54	DHCP	

B. Réactivez le Serveur DHCP1

Une fois que vous avez vérifié le basculement avec succès vers dhcpd2, réactivez le service DHCP sur dhcpd1. Vous devriez observer que le basculement se fait de manière transparente, avec les clients revenant éventuellement vers dhcpd1.

Dans la partie Baux d'adresses du serveur dhcpd1, on peut voir qu'il a bien fait une synchronisation et qu'il a obtenu les éléments suivants.



Adresse IP du client	Nom	Expiration du bail	Type
10.0.0.1	BAD_ADDRESS	12/01/2024 16:46:36	DHCP
10.0.0.2	BAD_ADDRESS	12/01/2024 16:46:49	DHCP
10.0.0.3	PC3.PM.local	13/01/2024 11:42:39	DHCP
10.0.0.4	PC2.PM.local	13/01/2024 11:41:23	DHCP
10.0.0.18	PC1.PM.local	05/01/2024 15:58:54	DHCP

a. Testez avec Différents Scénarios

Pour tester davantage la robustesse du basculement, vous pouvez également simuler des pannes de réseau ou des perturbations temporaires sur dhcpd1 et observer comment dhcpd2 gère ces situations.

C. Informations complémentaires :

En accédant aux propriétés de l'étendue, on peut voir les détails du basculement.

Propriétés de : Étendue [10.0.0.0] R10

Général DNS Basculement Avancé

Nom de la relation : CLUSTER_DHCP10.0.0.2

Serveur partenaire : 10.0.0.2

Mode : Équilibrage de charge

Délai de transition maximal du client (MCLT) : 1 h 0 min

Intervalle de basculement d'état : Désactivé

État de ce serveur : Normale

État du serveur partenaire : Normale

Pourcentage d'équilibrage de charge

Serveur local : 50 %

Serveur partenaire : 50 %

OK Annuler Appliquer