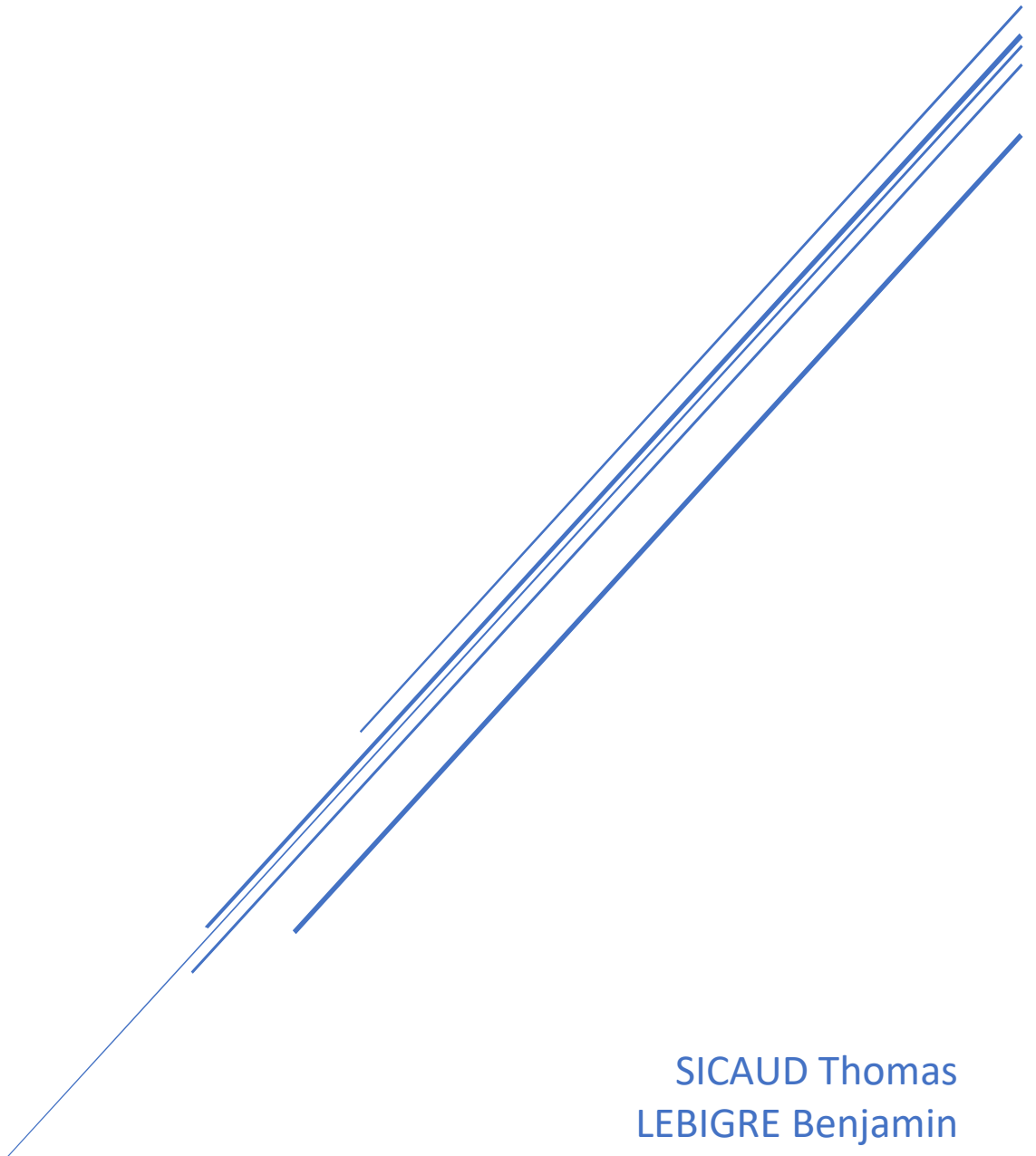


PROJET EVOLUTION

Administrer un parc informatique



SICAUD Thomas
LEBIGRE Benjamin
BOUSSETON Bastien
MOREAU Arthur

Remerciement

Nous souhaitons adresser nos remerciements aux personnes avec lesquelles nous avons pu échanger et qui nous ont aidés pour la rédaction de ce rapport.

En premier lieu, nous remercions les intervenants du CESI ainsi que l'équipe pédagogique. Et plus particulièrement Romain SEGUI, qui est notre pilote de formation au sein de cette école.

Nous aimerions également remercier nos tuteurs respectifs pour l'aide qu'ils ont pu nous apporter et les connaissances qu'ils ont pu nous transmettre.

I. Table des matières

II. REMISE EN CONTEXTE	5
Résumé.....	5
Rappel du contexte	6
Présentation de l'entreprise :	6
Nos partenaires :	6
Nos secteurs d'activités :	7
III. GESTION DE PROJET	7
Planning du projet	7
Cahier des charges	8
Proposition apportée	8
IV. SERVEURS/STOCKAGE et LICENCES	9
Choix du matériel	9
Choix des salles serveurs.....	10
Licences Windows Server 2016.....	11
V. WINDOWS SERVER 2016.....	11
<i>Notre infrastructure Windows Server :</i>	<i>11</i>
<i>Charte de Nommage :</i>	<i>12</i>
<i>Adressage IP :</i>	<i>12</i>
<i>Acronis True Image :</i>	<i>12</i>
Rôle Active directory	14
<i>Unité Organisationnelle</i>	<i>14</i>
<i>Arborescences et domaines</i>	<i>16</i>
<i>Les Stratégies de Groupe</i>	<i>21</i>
<i>Notre Infrastructure Active directory.....</i>	<i>22</i>
<i>Sécurité</i>	<i>23</i>
<i>Les connexions réseaux.....</i>	<i>23</i>
<i>Stratégie locale</i>	<i>24</i>
<i>Accès à distance</i>	<i>27</i>
<i>Tolérance à la panne.....</i>	<i>28</i>
Le rôle DNS	28
Le serveur DHCP	31
Le rôle DFS.....	33
Le serveur d'impression	34
VI. LINUX SERVEUR	35
Fonctionnalités demandées	35
Choix de la distribution Linux.....	35
Installation de SSH Serveur	35
Intégration du serveur Debian dans l'Active Directory.....	36
Partage de ressources Windows avec Samba serveur	36
Serveur NFS	36
Service FTP	36
VII. SCRIPT POWERSHELL.....	37
Le langage du script.....	37
Fichier CSV	38
Création du script.....	39
Variables.....	40
Création des OUs.....	41

Création des Groupes.....	43
Création des utilisateurs	45
Script entier	47
VIII. BASE DE DONNEES.....	49
<i>Script MySQL :</i>	53
<i>Les fichiers CSV :</i>	58
IX. ANNEXES WINDOWS SERVER 2016.....	64
1. Installation de Windows Server 2016	64
2. Installation et configuration d'Hyper-V.....	74
3. Procédure installation des rôles AD et configuration D'Active Directory.....	90
<i>Installation des rôles :</i>	90
<i>Configuration d'Active Directory :</i>	91
4. Configuration du serveur DNS.....	105
5. Configuration du serveur DHCP.....	116
6. Configuration du rôle DFS	124
<i>Création de la réplication des dossiers sur un deuxième serveur.</i>	<i>129</i>
7. Configuration serveur de réplication AD/DNS	134
8. Configuration du serveur de réplication DHCP	139
9. Mise en place d'une GPO	146
10. Procédure d'installation du serveur d'impression.....	150
11. Comparatif des versions 2012 et 2016 :	159
12. Mode de tarification de Microsoft pour les licences :.....	162
13. Comparaison des versions de Windows Server 2016 :	162
X. ANNEXES LINUX SERVEUR.....	174
1. Installation de Debian 9.....	174
<i>Nom de la machine</i>	<i>174</i>
2. Serveur SAMBA.....	178
<i>Installation de Samba</i>	<i>178</i>
<i>Installation et configuration du serveur FTP.....</i>	<i>183</i>
<i>Connectez les clients</i>	<i>183</i>
3. Installation du NFS : le partage de fichiers sous Unix	184
<i>NFS côté serveur</i>	<i>184</i>
<i>NFS côté client.....</i>	<i>184</i>
XI. DEVIS.....	185
XII. Glossaire :	188

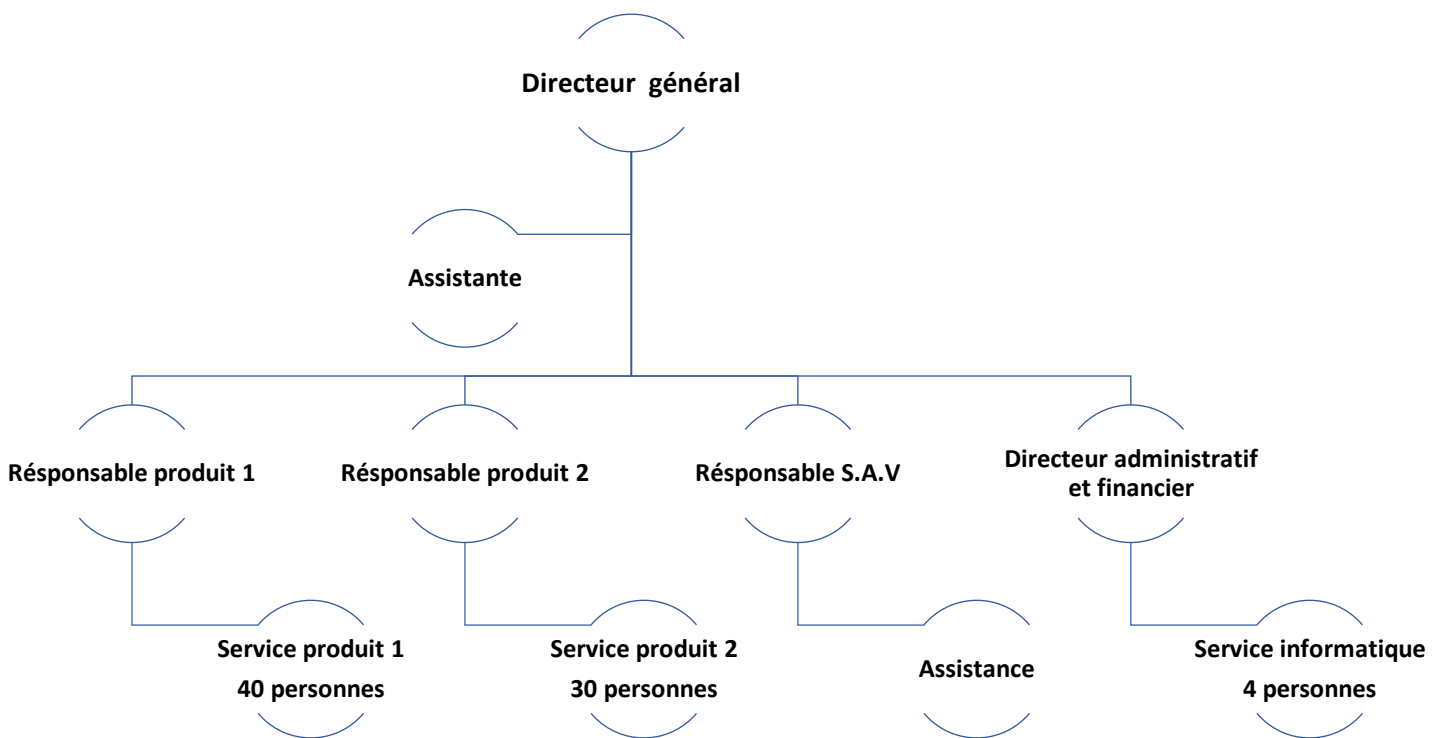
II. REMISE EN CONTEXTE

Résumé

Vous travaillez maintenant depuis 6 mois dans le service informatique de l'entreprise « A.T.R.M » avec 3 nouvelles personnes.

Votre entreprise vient de s'installer dans les nouveaux locaux, et vous avez besoin d'améliorer les pratiques.

Voici l'organigramme avec l'effectif :



Rappel du contexte

Nous avons été chargés de nous occuper de la continuité de notre entreprise, ce qui fait directement suite au projet START, qui a permis de réaliser certaines tâches.

En effet, nous avons maintenant depuis 6 mois de nouveaux locaux, le câblage informatique a été mise en place, nos utilisateurs ont de nouveaux postes à jour.

Aujourd'hui, nous allons proposer plusieurs solutions pour l'évolution de notre entreprise.

Présentation de l'entreprise :

Nous représentons l'entreprise « A.T.R.M » qui est un prestataire informatique. Son service informatique est composé de 4 personnes.

Installée à Angoulême, « A.T.R.M » a commencé son activité en franchisant un petit congloméra d'entreprises et en vendant des productions régionales. Après un chiffre d'affaire en hausse, « A.T.R.M » réussi à obtenir de nombreux partenaires de plus en plus prestigieux. L'entreprise est chargée de négocier 2 lignes de produits pour les fournir aux franchisés. Nous travaillons avec de nombreux partenaires comme CISCO, Microsoft ou encore IBM qui nous permet d'obtenir des prix très compétitifs sur les différents produits.

Nos partenaires :



Nos secteurs d'activités :

- Conception et vente de logiciels
- Vente de matériels informatiques
- Maintenance et télémaintenance
- Formation sur logiciel

III. GESTION DE PROJET

Planning du projet

	Tâches	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
Arthur Moreau	Résumé/Rappel du contexte	✓				
	Planning/ Cahier des charges	✓				
	Serveurs/Stockages/Licences (Devis)			✓		
	Mise en page/Rédaction du rapport final					✓
Bastien Bousseton	Mise en place de Windows Server 2016		✓			
	Mise en place d'Active Directory			✓		
	Serveur DNS/DHCP			✓		
	Mise en place du serveur de réplication				✓	
Thomas Sicaud	Mise en place d'un serveur Linux			✓		
	Mise en place d'un SAMBA				✓	
	Création d'un FTP				✓	
Benjamin Lebigre	Mise en place BDD		✓			
	Mise en place des scripts					✓

Cahier des charges

Le récent déménagement de la société dans de nouveaux locaux n'a pas été sans poser quelques problèmes mais il permet aussi de repartir sur des bases saines au niveau de son système informatique. Le DAF nous a demandé de faire des propositions autour de ses problématiques :

- L'équipe informatique court partout...et se trompe souvent de lieu pour dépanner les utilisateurs. En plus, il n'y a pas d'informations stockées sur le parc (Nom d'hôtes, type de machines...);
- Il n'y a pas de gestion des droits utilisateurs ;
- Le siège social à besoin d'un serveur ftp (ils veulent récupérer des fichiers dessus), c'est le moment de tester la mise en place d'un serveur linux ;
- Vous devez implémenter Active Directory dans l'entreprise (voir « Vos ressources » ci-dessous, vous avez certaines consignes plus précises) ;
- Il veut un planning prévisionnel, un suivi et un planning réel de vos travaux (un tableau d'indicateurs, le qui fait quoi... par exemple) ;
- Il veut un rapport d'activité globale sur la faisabilité et les solutions mises en place suivant le cahier des charges, les procédures d'installation, de déploiement, le prix...tout ça en suivant la charte de l'entreprise.

Proposition apportée

- Système de gestion de parc avec référencement du matériel informatique et des utilisateurs.
- Création d'un « Windows Server ».
- Création d'un Active Directory pour répondre aux besoins de gestion de droits.
- Création d'un serveur FTP sous Linux pour le stockage des fichiers.
- Création d'un serveur NFS sous Linux pour le partage de fichier.

Script PowerShell à intégrer pour faciliter les opérations à exécuter sur l'infrastructure.

IV. SERVEURS/STOCKAGE et LICENCES

Choix du matériel

Le projet EVOLUTION est une suite logique du projet START. De ce fait, nous ajoutons des serveurs pour l'évolution de notre entreprise.

Le choix de la marque et du modèle s'est effectué en fonction des services proposés, d'un bon rapport qualité/prix, du nombre d'utilisateur, et des applications utilisées.

Dans un souci d'anticipation et de proactivité, nous avons fait le choix de proposer un investissement un peu plus conséquent dans le temps mais qui ne demandera pas de mise à niveau matériel.

Le budget maximum de 100 000€ a été respecté dans les deux phases de ce projet. (START + Evolution)

Le projet START nous a demandé un budget de 76 832,86€, tandis que le projet Evolution coûtera 14 088,71€ pour un coût total de 90 921,57€.



- Pour **WINDOWS** et **LINUX** :

Chipsatz: Intel C622 • CPU: 1x Intel Xeon Silver 4114, 10x 2.20GHz
 • RAM: 32GB DDR4 (1x 32GB) (max. 768GB) • Festplatte: N/A
 (max. 24x 2.5" Hot-Swap) • Optisches Laufwerk: N/A •
 Erweiterungsslots: 1x PCIe 3.0 x8 (low profile) • Grafik: Matrox
 G200 (IGP), 16MB, 2x VGA • Anschlüsse: 3x USB 3.0, 1x USB 2.0,
 2x Gb LAN, Management-Port (RJ-45), 1x seriell • Betriebssystem:
 N/A • RAID-Level: 0/1/5/6/10/50/60 (RAID 930-8i) • Netzteil: 750W
 redundant, 80 PLUS Platinum • Besonderheiten: IPMI 2.0 •
 Abmessungen: 2HE, 720mm (Tiefe) • Herstellergarantie: drei Jahre
 (Vor-Ort)

EAN-Codes: 0889488466269

Letztes Preisupdate: 04.06.2018, 15:58
 Gelistet seit: 25.09.2017, 13:06

Es liegen noch keine Bewertungen für dieses Produkt vor ([Produkt bewerten](#)).



(Die Abbildungen müssen nicht den tatsächlichen Produkten entsprechen)

+3 Disque dur pour un raid 5 : Lenovo 1.17 TB 2.5" Internal Hard Drive - SAS - 10000rpm - Hot Swappable

- Armoire **SERVEUR : Lenovo 25U Standard Rack - rack - 25U**



L'armoire de 25U a été choisie pour prévoir sur le long terme et/ou intégrer les switches à l'intérieur.

Nous rajouterons aussi un nas rack-montable pour la sauvegarde des données.

NETGEAR ReadyNAS 2304 - serveur NAS - 16 To

Ref. inmac wstore : 7124841

Fabricant : Netgear / RR2304G4-100NES



NETGEAR

NETGEAR ReadyNAS 2304 - Serveur NAS - 4 Baies - 16 To - rack-montable - SATA 6Gb/s - HDD 4 To x 4 - RAID 0, 1, 5, 6, 10, JBOD - RAM 2 Go - Gigabit Ethernet - iSCSI - 1U

[Plus d'infos](#)

1 811€⁰⁶ HT
2 173€²⁷ TTC

Choix des salles serveurs

Nous utilisons 2 locaux techniques déjà utilisés pour nos baies de brassage, ou nous viendrons implémenter nos armoires :

- La Salle C – Bâtiment principal RDC pour le Windows Serveur 2016 et le Serveur Linux
- La Salle L – Aile Est RDC pour le Windows Serveur 2016 Réplique

Cette solution permet d'avoir un accès à nos 2 serveurs principaux (Windows et Linux) dans une seule armoire ce qui facilite la gestion, ainsi que la sécurisation de nos données en ayant la réplique Windows dans un autre bâtiment.

Licences Windows Server 2016

L'achat de 3 licences Windows Server Standard 2016 est obligatoire, car 1 licence ne peut exécuter que deux environnements de système d'exploitation, virtuel ou physique.



Microsoft Windows Server Standard 2016 (16 cœurs)
Système d'exploitation

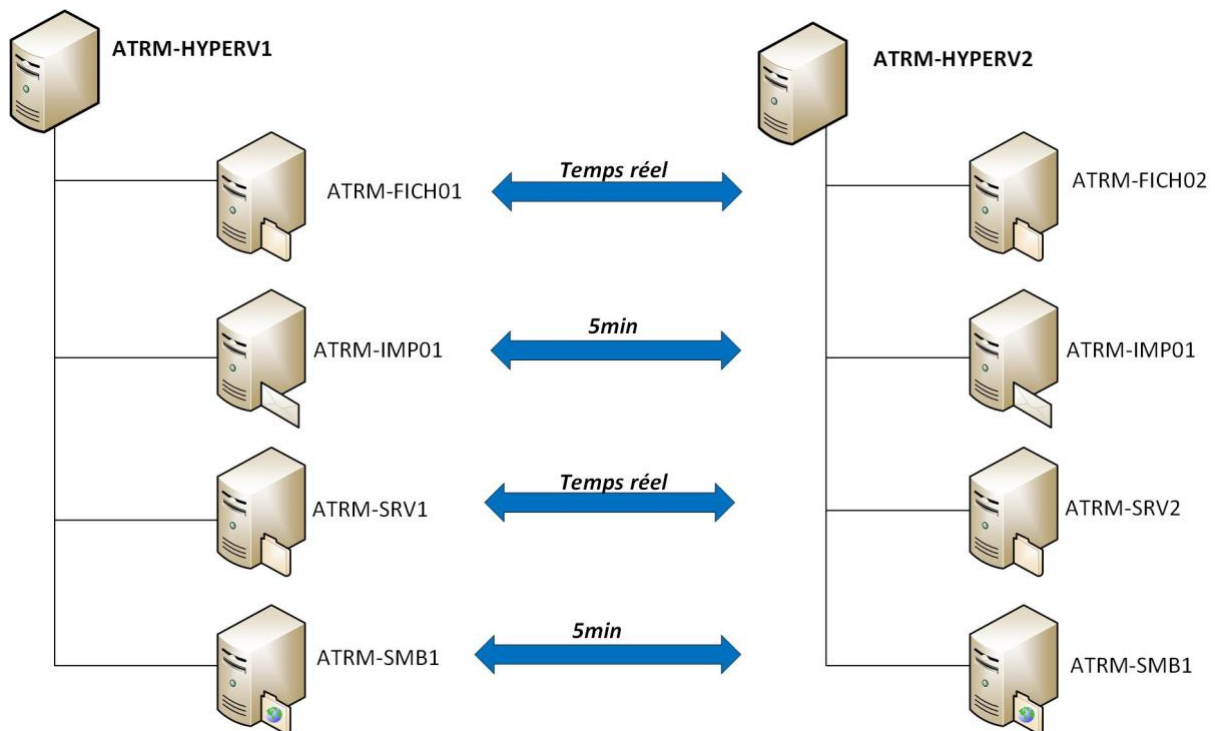
De plus nous devons acheter les « CALs » soit les licences d'accès client.



Microsoft CAL Device - 5 Licences d'accès client périphériques pour Windows
Server 2016
Système d'exploitation

V. WINDOWS SERVER 2016

Notre infrastructure Windows Server :



Le schéma de notre infrastructure représente nos 2 serveurs physiques « **ATRM-HyperV1** » et « **ATRM-HyperV2** », chacun de nos serveurs physiques contient 4 VMs.

ATRM-Fich01 et SRV1 sont répliqués en temps réel sur le deuxième serveur (Répliquat DFS), alors que IMP01 et SMB1 sont sauvegardés toutes les 5 minutes sur le deuxième serveur (Réplication HyperV).

Charte de Nommage :

Périphérique	Nommage	Exemple
Nommage des PC	ATRMD0000	ATRMD0024
Nommage des Serveurs	ATRM-NOMDUSERVEUR	ATRM-HYPERV1
Nommage des Imprimantes	ATRMP0000	ATRMP0005

Adressage IP :

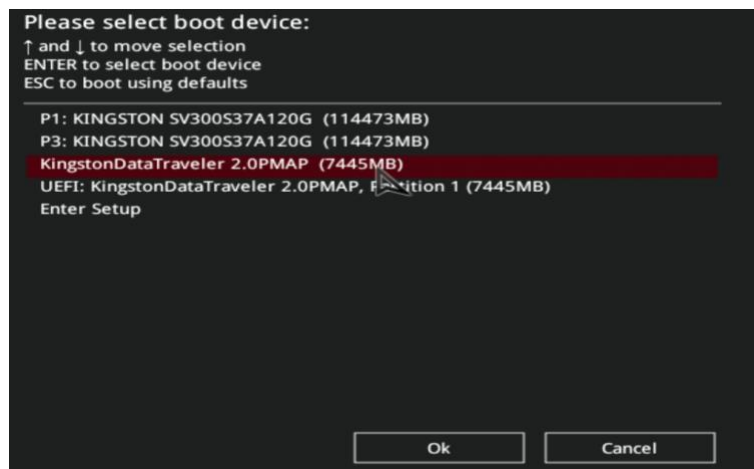
Périphérique	Type	Plage IP
PC	Dynamique	192.168.1.2 à 192.168.1.254 SAUF Plage IP Fixe
Serveur	Fixe	192.168.1.100 à 192.168.1.110
Switch	Fixe	192.168.1.111 à 192.168.1.120
Imprimante	Fixe	192.168.1.121 à 192.168.1.130

Acronis True Image :

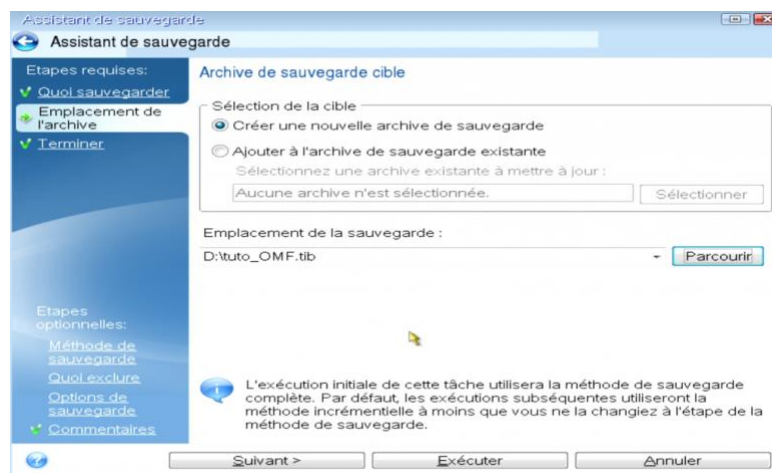
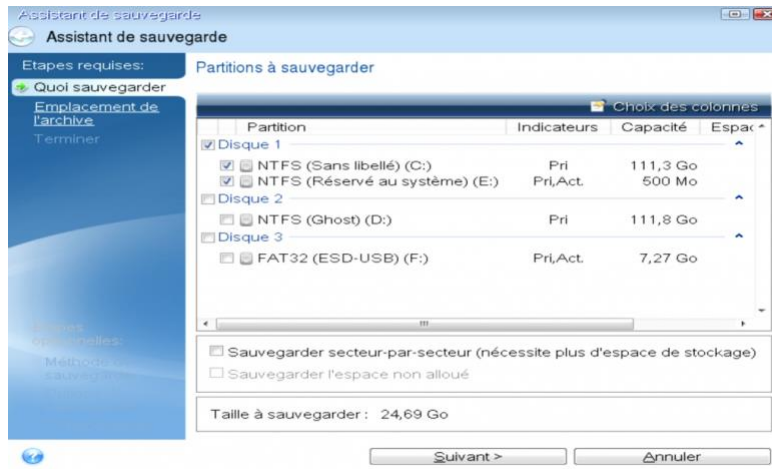
Acronis True Image est un logiciel qui permettra de créer des sauvegardes de vos fichiers ou du système d'exploitation complet. Le but est simple : permettre de restaurer rapidement et facilement un système tel qu'il était au moment de la sauvegarde (à condition bien entendu d'avoir réalisé celle-ci sur un système sain).

Sauvegardez et déployez votre Ghost

Avant de boot il vous faudra votre disque avec le système, un disque pour stocker le Ghost et votre clé USB Acronis. Bottez sur la clé Acronis (pas en UEFI) puis choisissez « Acronis True Image ».



Cliquez sur « Sauvegarde de disque et partition » puis choisissez votre disque système en cochant bien toutes les partitions, puis « Suivant ».



Il ne vous reste plus qu'à faire « Suivant » et « Exécuter » pour lancer la sauvegarde.



Rôle Active directory

Voir annexe [Windows partie 3](#) pour l'installation et la configuration du rôle Active Directory.

Active directory (AD) est un service d'annuaire LDAP créé par Microsoft et utilisé pour stocker des informations relatives aux ressources réseau d'un domaine. C'est un rôle qui peut être défini sur les Windows serveurs de 2000 à 2016. Un serveur hébergeant Active Directory est appelé un contrôleur de domaine. Il est possible d'avoir plusieurs contrôleurs de domaine pour le même domaine.

Il permet de créer un domaine, par exemple « CESI.LAN », et de répertorier et centraliser les objets d'un réseau tels que les ordinateurs, les imprimantes, les serveurs, les utilisateurs ou autres. Il permet également la création de groupes, l'attribution et l'application de stratégies de groupe, le déploiement de mises à jour ou encore les autorisations d'accès aux dossiers partagés.

Voici un tableau avec les différents objets qu'on peut retrouver sur un « AD » :

ORDINATEURS	Les ordinateurs intégrés au domaine, mais aussi les serveurs et contrôleurs de domaine
GROUPE	Permet de regrouper des objets, pour simplifier l'administration. Par exemple, attribution de droits d'accès d'un service à des dossiers partagés
UNITE D'ORGANISATION	Container pour créer une arborescence et organiser les objets
IMPRIMANTES	Les imprimantes intégrées au domaine
UTILISATEURS	Comptes utilisateurs qui permettent de s'authentifier sur le domaine

Unité Organisationnelle

Pour organiser la structure d'Active Directory, on utilise une unité organisationnelle (OU), c'est un objet qui permet de créer une arborescence hiérarchique, comme un dossier avec des sous dossiers.

On utilise les OU pour scinder en plusieurs groupes, par exemple les ordinateurs d'un côté et les utilisateurs d'un autre, ou alors les différents services, afin de simplifier les droits d'accès, et les stratégies de groupes (GPO).

Représentation d'une Unité d'Organisation :

The screenshot shows the Active Directory console with the 'Ordinateurs' folder selected. A context menu is open, and the 'Nouveau' option is chosen, displaying a sub-menu of object types. 'Unité d'organisation' is highlighted in yellow.

Nom	Type	Description
Groupes	Unité d'organi...	
Imprimantes	Unité d'organi...	
Ordinateurs	Unité d'organi...	
Serveurs	Unité d'organi...	
Utilisateurs	Unité d'organi...	
Ordinateur		
Contact		
Groupe		
InetOrgPerson		
msDS-ShadowPrincipalContainer		
msImaging-PSPs		
Alias de file d'attente MSMQ		
Unité d'organisation		
Imprimante		
Utilisateur		
Dossier partagé		

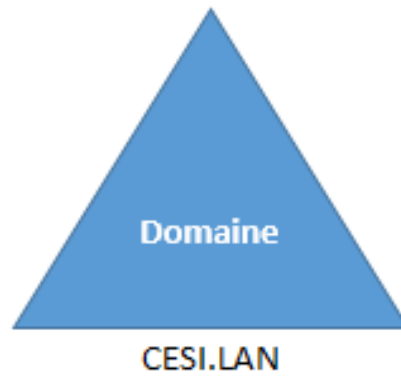
The screenshot shows the Active Directory console with the 'ATRM' folder highlighted in yellow. The right pane shows a list of object types.

Nom	Type	Description
Groupes	Unité d'organi...	
Imprimantes	Unité d'organi...	
Ordinateurs	Unité d'organi...	
Serveurs	Unité d'organi...	
Utilisateurs	Unité d'organi...	

Arborescences et domaines

Un domaine peut contenir de façon hiérarchique des sous domaines, par exemple « FR.CESI.LAN », ils sont souvent appelés des domaines enfants. Le tout forme ce qu'on appelle un arbre. Un ensemble de domaines s'appelle une forêt.

Voici la représentation d'un domaine :



Représentation avec des sous domaines, elle représente un arbre :

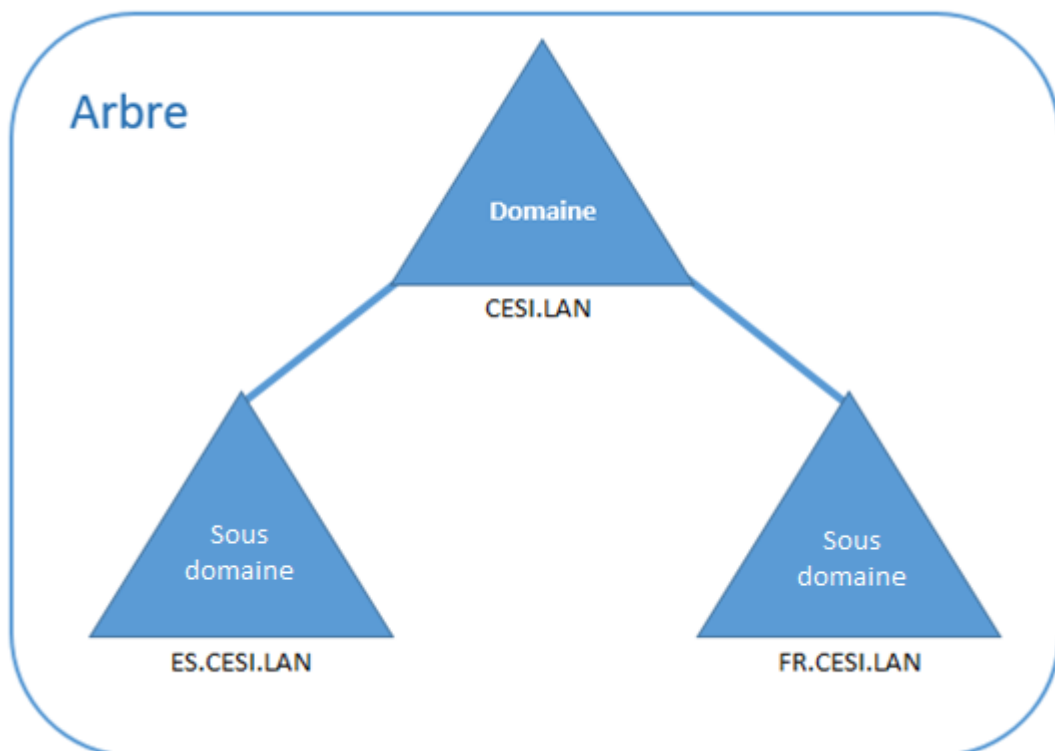
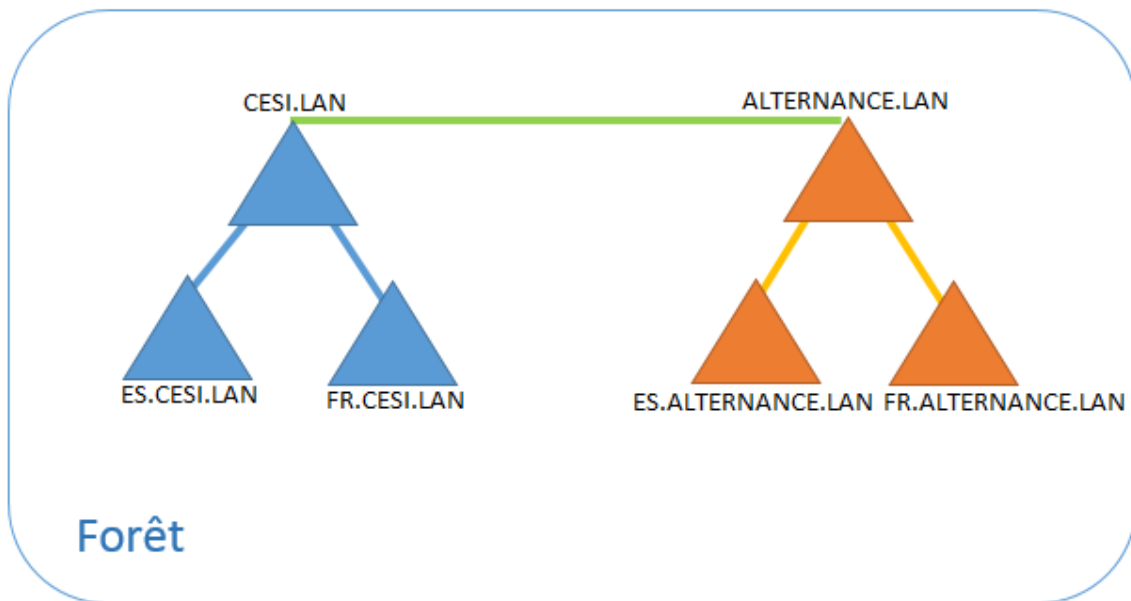


Schéma représentant une forêt, c'est-à-dire avec 2 domaines différents :



Les domaines d'une forêt fonctionnent de façon indépendante, mais la forêt facilite les communications entre les domaines, ce qui simplifie l'administration.

Le niveau fonctionnel :

Il est à noter qu'au niveau fonctionnel l'Active Directory d'un Windows serveur 2008 n'aura pas toutes les fonctionnalités d'un Windows serveur 2016.

Quand on paramètre un « AD », il faut indiquer le niveau fonctionnel. Si on choisit par exemple Windows server 2012, tous les contrôleurs de domaine en dessous de cette version ne pourront pas être intégrés au domaine.

Les rôles FSMO (Flexible Single Master Operation) :

Ils sont au nombre de 5 :

Maître de schéma	1 par forêt	Contrôle les modifications apportées au schéma de données Active Directory.
Maître d'attribution de noms de domaine	1 par forêt	Contrôle l'ajout et la suppression des noms de domaines dans une forêt afin de garantir leur unicité.
Émulateur de PDC	1 par domaine	Se comporte comme un contrôleur de domaine NT4 pour permettre le support de clients NT4 (par exemple pour gérer les changements de mots de passe), ce contrôleur fournit également l'horloge de référence du domaine.

Maître RID	1 par domaine	Fournit des tranches d'identifiants uniques aux autres contrôleurs de domaine.
Maître d'infrastructure	1 par domaine	Synchronise les changements inter-domaines.

Lors de la création d'un domaine, ces 5 rôles FSMO sont automatiquement créés sur l'AD qui devient le maître d'opérations (ou AD principal). Ils peuvent être séparés sur différents contrôleurs de domaines mais ne sont jamais en double sur un même serveur.

Nomenclature Active Directory :

Active Directory prend en charge l'utilisation de noms UNC (qui correspond à « \ », exemple : [\\atrmsrv1\c\\$](#)), URL (qui correspond à « / », exemple <https://...>) et LDAP pour accéder aux Objets.

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) est un protocole permettant d'interroger et de modifier des services d'annuaire.

Chaque objet possède un identifiant unique DN (Distinguished Name)

Exemple :

Prenons un utilisateur s'appelant David.

David fait partie du Domaine « cesi.lan » (« DC »), il fait partie d'une Unité D'organisation (« OU »), et le nom de l'objet est bien David (« CN »)

Le DN est donc :

CN=David, OU=Service1, DC=cesi, DC=Lan

Les groupes dans Active Directory :

Les groupes permettent de regrouper plusieurs objets au sein d'un même objet.

Prenons l'exemple d'un dossier de comptabilité auquel seuls les utilisateurs du service de comptabilité doivent avoir accès :

Au lieu de donner des droits un par un aux utilisateurs sur le dossier, nous allons créer un groupe nommé « comptabilité » dans lequel nous allons pouvoir rajouter les membres désirés. Il suffira par la suite de partager ce dossier au groupe, en lecture seule ou en lecture/écriture.

Cela permet de lister les utilisateurs qui ont accès au dossier directement à partir de l'Active Directory via le groupe, ce qui simplifie l'administration.

Etendue des groupes :

Il existe trois types d'étendue de groupe : Domaine local, global, universel.

Domaine local :

Domaine local est une étendue de groupe qui reste uniquement dans le domaine où il est créé.

Cependant, les utilisateurs et les groupes faisant partie d'un groupe de domaine local peuvent aussi faire partie d'un autre groupe de domaine local, global ou universel.

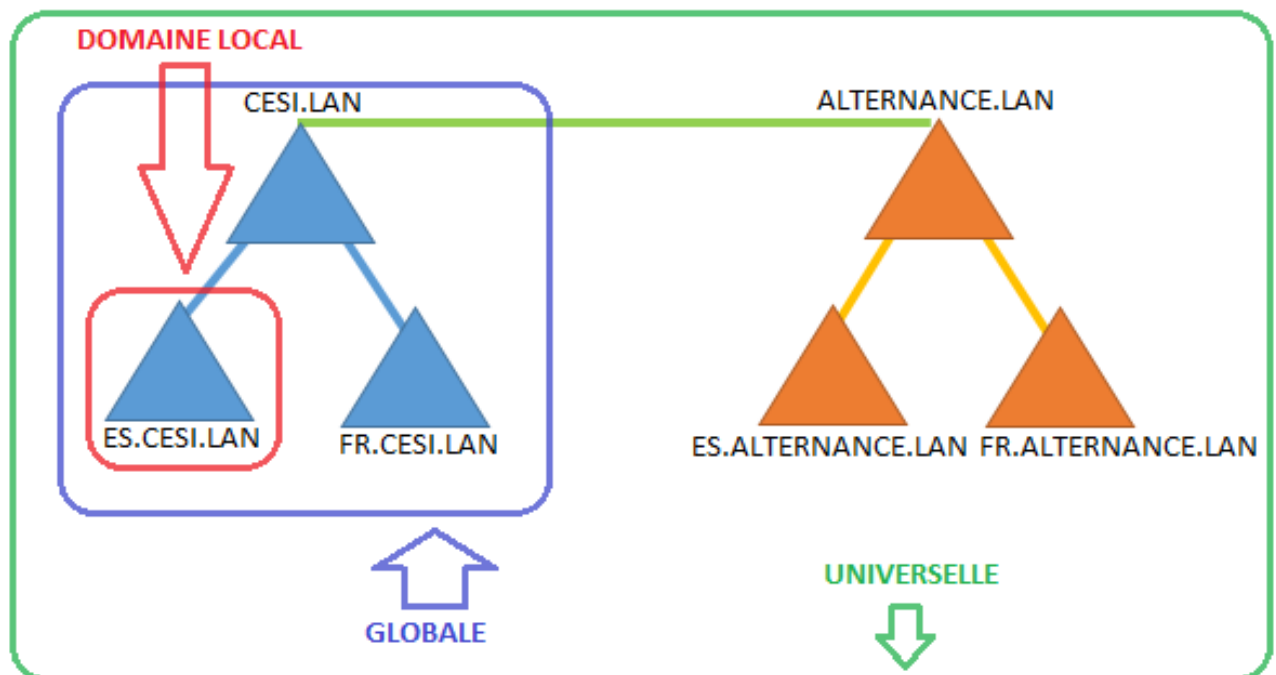
Global :

L'étendue globale représente un groupe accessible dans un domaine et ses sous domaines.

Universel :

L'étendue universelle représente un groupe accessible à l'ensemble de la forêt.

Schéma :



Types de groupes :

Groupe de sécurité :

Ce sont les groupes qui sont le plus utilisés, ils permettent de gérer les autorisations et les accès aux ressources.

Groupe de distribution :

Ce type de groupe permet de faire des listes de distribution plutôt que du contrôle d'accès. Il est principalement utilisé pour des applications de messagerie telle que MICROSOFT EXCHANGE.

Utilisations des groupes

Utilisation d'un groupe local :

Ce groupe est utilisé pour les accès aux ressources d'un domaine. Il devrait avoir pour membre des groupes globaux contenant les utilisateurs.

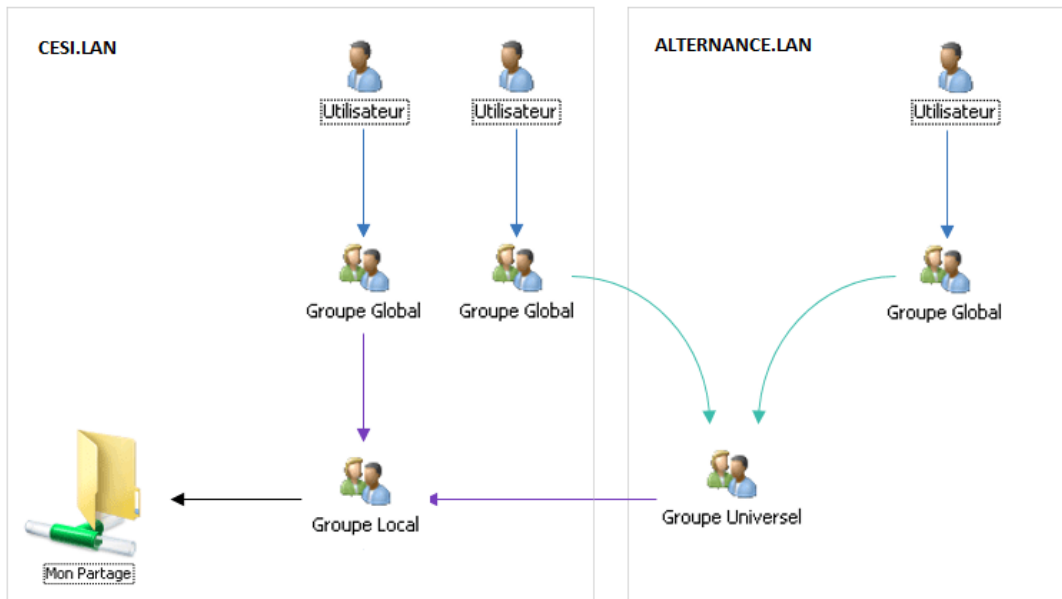
Utilisation d'un groupe global :

Ce groupe est utilisé pour gérer les objets réclamant une maintenance quotidienne comme les comptes utilisateurs et les ordinateurs. Ce type de groupe n'est pas répliqué en dehors de son propre domaine : les modifications à répétition qui seront faites ne provoqueront pas de répliquations vers les catalogues globaux (optimisation réseau).

Utilisation d'un groupe universel :

Ce groupe est utilisé pour regrouper des groupes ayant une portée multi-domaine : ce groupe ne sera répliqué vers les catalogues globaux que lorsqu'une modification sera réalisée dans sa liste de membres. La modification des membres d'un groupe global lui appartenant n'affecte pas le groupe universel (optimisation réseau).

Schéma :



Sur l'AD, un utilisateur appartient à un groupe global qui appartient lui-même à un groupe local.

Les droits d'accès au dossier ne sont positionnés que sur des groupes locaux.

Il est nécessaire de créer deux groupes différents pour un dossier, que ce soit en local ou en global, l'un avec accès en lecture seule et l'autre en lecture/écriture.

Les Stratégies de Groupe

Voir annexes [Windows partie 9](#) pour la mise en place d'une GPO.

Les stratégies de groupe (GPO) permettent de configurer des restrictions d'utilisation de Windows ou des paramètres à appliquer soit sur un ordinateur soit sur un compte utilisateur. Les GPO offrent un contrôle total du parc informatique. Chaque paramètre appliqué par une GPO n'est pas modifiable par l'utilisateur.

Dans la configuration d'une GPO il existe deux possibilités :

Les GPO Utilisateur :

Les règles de ces GPO s'appliquent dès l'identification de l'utilisateur (ouverture de sa session).

Les GPO Ordinateur :

Ces GPO s'appliquent au moment du démarrage de la machine, peu importe le compte utilisateur.

Dans l'arborescence d'une GPO nous avons 3 stratégies différentes :

Stratégies : Paramètres logiciels :

Cette catégorie ne regroupe que les paramètres de déploiement et d'installation de logiciels.

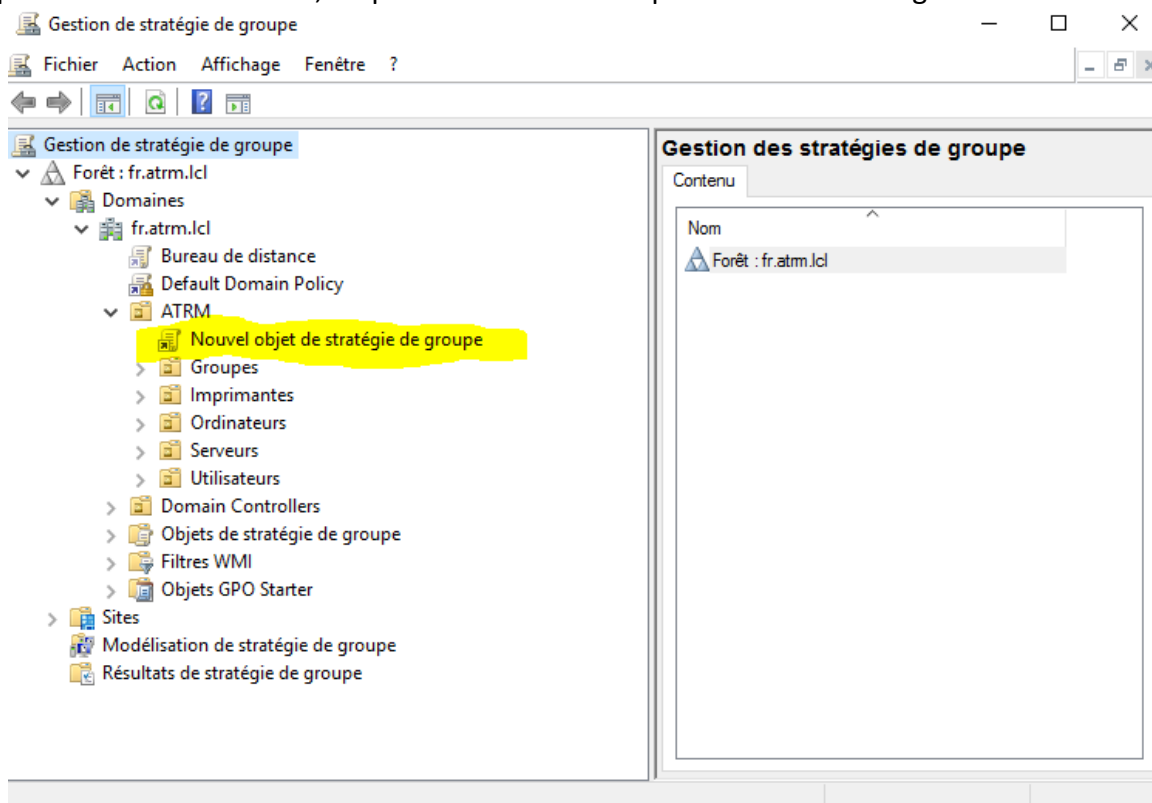
Stratégies : Paramètres Windows :

Grâce à cette catégorie, il est possible de configurer des scripts de démarrage/arrêt et de login/logout. C'est également ici qu'on gère les paramètres de sécurité comme les stratégies de mot de passe, le pare-feu, etc. Les paramètres sont différents si l'on se trouve dans la configuration d'ordinateur ou la configuration d'utilisateur. Les paramètres d'Internet Explorer se trouveront ainsi dans la configuration d'utilisateur tandis que les paramètres de pare-feu seront dans la configuration d'ordinateur.

Stratégies : Template Administratif :

Les configurations présentes dans cette partie sont les plus nombreuses. On retrouve des milliers de paramètres permettant de combler la majorité des besoins. Ils permettent de gérer la configuration des Windows de votre parc.

Après la création des GPO, on peut les lier à une ou plusieurs Unité d'Organisation.



Notre Infrastructure Active directory

Nous avons trois unités d'organisation de base, une pour les utilisateurs, une pour les ordinateurs et une pour les imprimantes.

Dans chacune d'elles on a créé des unités d'organisation pour chaque service, ce qui permet de bien séparer les utilisateurs, les ordinateurs et les imprimantes. Cette méthode permet de simplifier la mise en place des GPO.

Utilisateurs et ordinateurs Active Directory [ATRM-SRV]			
	Nom	Type	Description
Requêtes enregistrées	Groupes	Unité d'organi...	
fr.atrm.lcl	Imprimantes	Unité d'organi...	
ATRM	Ordinateurs	Unité d'organi...	
Groupes	Serveurs	Unité d'organi...	
Imprimantes	Utilisateurs	Unité d'organi...	
Service Administratif			
Service Direction			
Service Informatique			
Service Produit 2			
Service SAV			
Services Produit 1			
Ordinateurs			
Service Administratif			
Service Direction			
Service Informatique			
Service Produit 1			
Service Produit 2			
Service SAV			
Serveurs			
Utilisateurs			
Service Administratif			
Service Direction			
Service Informatique			
Service Produit 1			
Service Produit 2			
Service SAV			

Sécurité

Le mot de passe doit répondre aux exigences de complexité de 10 caractères minimum.
Cette règle est applicable via une GPO :

The screenshot shows the Group Policy Management console for the domain 'fr.atrm.lcl'. The 'Complexité MDP' (Password Complexity) GPO is selected. The configuration details are as follows:

Complexité MDP	
Stratégie	Paramètre
Antériorité maximale du mot de passe	42 jours
Antériorité minimale du mot de passe	30 jours
Le mot de passe doit respecter des exigences de complexité	Activé
Longueur minimale du mot de passe	10 caractères

Additional configuration details shown in the screenshot include:

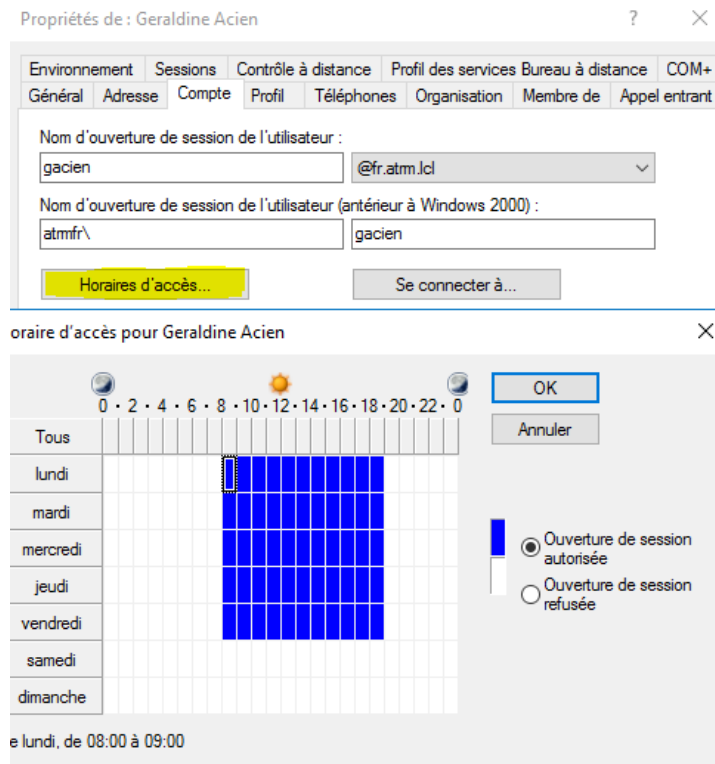
- Données recueillies le : 28/05/2018 10:57:54
- Configuration ordinateur (activée)
- Stratégies
- Paramètres Windows
- Paramètres de sécurité
- Stratégies de comptes/Stratégie de mot de passe
- Configuration utilisateur (activée)
- Aucun paramètre n'est défini.

Les connexions réseaux

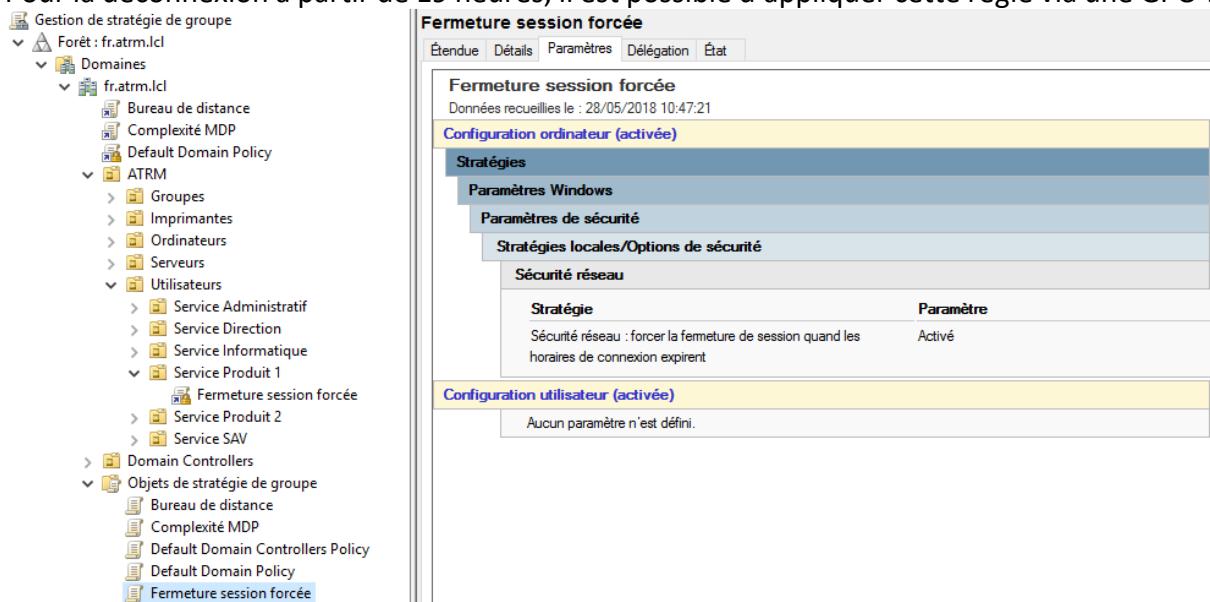
Rappel de la demande :

Mmes Beziat, Ella, Ayo et Acien ne peuvent se connecter qu'entre 8 heures et 18 heures et à 19 heures elles doivent être déconnectées (elles sont du service produit A). Aucun salarié sauf la direction, le SAV et l'informatique ne peut se connecter entre 20 heures et 7 heures du matin.

Cette action se fait directement à partir de leurs comptes utilisateurs sur AD.



Pour la déconnexion à partir de 19 heures, il est possible d'appliquer cette règle via une GPO :



Stratégie locale

Rappel de la demande :

En dehors de la direction et des services informatiques, personne ne peut installer de logiciels sur sa machine ni modifier l'heure. Les lecteurs CD et USB sont désactivés sur les postes des services produit A et B. Les services produit A et B et le SAV ne peuvent parcourir ou ouvrir les dossiers ou fichiers à partir d'un CD ou d'une Clé USB.

Toutes ces règles sont applicables à partir des GPO :

GPO désactivation lecteurs CD et USB :

lecteur desactivé

Étendue Détails Paramètres Délégation

Données recueillies le : 30/05/2018 13:48:56 [masquer tout](#)

Configuration ordinateur (activée) [masquer](#)

Aucun paramètre n'est défini.

Configuration utilisateur (activée) [masquer](#)

Stratégies [masquer](#)

Modèles d'administration [masquer](#)

Définitions de stratégies (fichiers ADMX) récupérées à partir de l'ordinateur local.

Système/Accès au stockage amovible [masquer](#)

Stratégie	Paramètre	Commentaire
Toutes les classes de stockage amovible : refuser tous les accès	Activé	

GPO restriction au contenu des dossiers et fichiers :

restriction CD/USB

Données recueillies le : 30/05/2018 13:48:00 [masquer tout](#)

Configuration ordinateur (activée) [masquer](#)

Aucun paramètre n'est défini.

Configuration utilisateur (activée) [masquer](#)

Stratégies [masquer](#)

Modèles d'administration [masquer](#)

Définitions de stratégies (fichiers ADMX) récupérées à partir de l'ordinateur local.

Système/Accès au stockage amovible [masquer](#)

Stratégie	Paramètre	Commentaire
CD et DVD : refuser l'accès en écriture	Activé	
CD et DVD : refuser l'accès en lecture	Activé	
Disques amovibles : refuser l'accès en écriture	Activé	
Disques amovibles : refuser l'accès en lecture	Activé	
Lecteurs de disquettes : refuser l'accès en écriture	Activé	
Lecteurs de disquettes : refuser l'accès en lecture	Activé	

GPO restriction installation des logiciels :

RESTRICTION LOGICIEL/HEURE

Étendue | Détails | Paramètres | Délégation | État

RESTRICTION LOGICIEL/HEURE
Données recueillies le : 30/05/2018 13:52:11 [masquer tout](#)

Configuration ordinateur (activée) [masquer](#)

Aucun paramètre n'est défini.

Configuration utilisateur (activée) [masquer](#)

Stratégies [masquer](#)

Paramètres Windows [masquer](#)

Paramètres de sécurité [masquer](#)

Stratégies de restriction logicielle [masquer](#)

Contrôle obligatoire

Stratégie	Paramètre
Appliquer les stratégies de restriction logicielle aux fichiers suivants	Tous les fichiers de logiciels à l'exception des bibliothèques (ex. : fichiers D
Appliquer les stratégies de restriction logicielle aux utilisateurs suivants	Tous les utilisateurs exceptés les administrateurs locaux
Lors de l'application de stratégies de restriction logicielle	Ignorer les règles de certificat

Types de fichiers désignés

Extension du fichier	Type du fichier
ADE	Fichier ADE
ADP	Fichier ADP
BAS	Fichier BAS
BAT	Fichier de commande Windows
CHM	Fichier HTML compilé
CMD	Script de commande Windows

Restriction modification heure

Étendue | Détails | Paramètres | Délégation

Restriction modification heure
Données recueillies le : 30/05/2018 15:00:34 [masquer tout](#)

Configuration ordinateur (activée) [masquer](#)

Stratégies [masquer](#)

Paramètres Windows [masquer](#)

Paramètres de sécurité [masquer](#)

Stratégies locales/Attribution des droits utilisateur [masquer](#)

Stratégie	Paramètre
Changer le fuseau horaire	atmfr\GG_INFORMATIQUE, atmfr\GG_DIRECTION, atmfr\administr
Modifier l'heure système	atmfr\GG_INFORMATIQUE, atmfr\GG_DIRECTION, atmfr\administr

Configuration utilisateur (activée) [masquer](#)

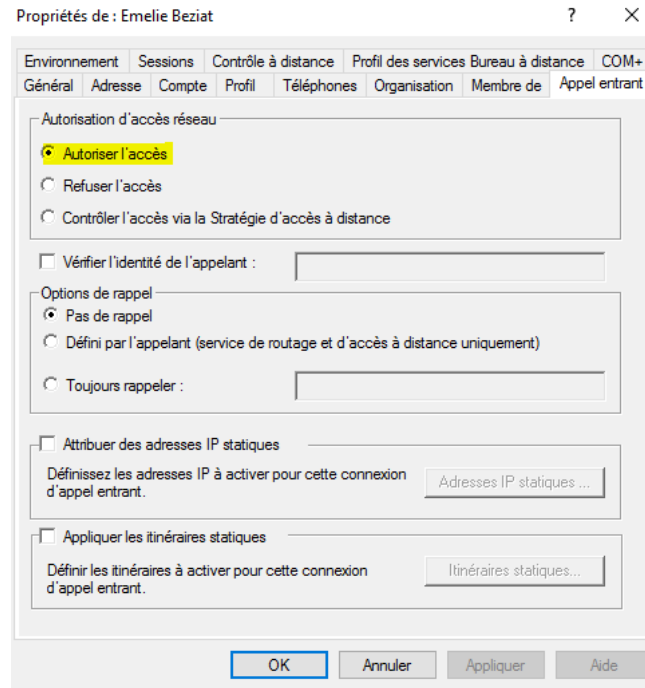
Aucun paramètre n'est défini.

Accès à distance

Rappel de la demande :

Tous les postes doivent être accessibles à distance.

Cette règle est applicable via AD à partir des propriétés des comptes utilisateurs, dans l'onglet « Appel entrant », il faut sélectionner « Autoriser l'Accès ».



Sur les postes client, il faut activer le bureau à distance dans le panneau de configuration dans :

Systeme puis bureau à distance, sélectionner Activer le bureau à distance.

Systeme

- ⇐ Stockage
- 📱 Mode tablette
- 🖥️ Multitâche
- 🖥️ Projection sur ce PC
- 👤 Expériences partagées
- > Bureau à distance
- 📄 Informations système

Bureau à distance

Le Bureau à distance vous permet de vous connecter à cet ordinateur et de le contrôler à partir d'un appareil distant en utilisant une application cliente Bureau à distance (disponible pour iOS, Android, Mac et Windows). Vous pourrez travailler depuis un autre appareil comme si vous travailliez directement sur cet ordinateur.

Activer le Bureau à distance

Activé

Garder mon PC prêt pour la connexion quand il est branché [Afficher les paramètres](#)

Rendre mon PC détectable sur des réseaux privés pour permettre la connexion automatique à partir d'un périphérique distant [Afficher les paramètres](#)

[Paramètres avancés](#)

Tolérance à la panne

Serveurs :

Nous avons mis en place un deuxième serveur avec HyperV. Nous avons installé dessus un deuxième contrôleur de domaine avec un second DNS, et une réplique du serveur DHCP. En cas de panne d'un serveur, les services ne sont pas interrompus.

Pc client :

Nous avons mis en place des Pc de Spare pour les utilisateurs. Pour le déploiement de Windows 10 sur les PC de secours, nous utilisons « Acronis », qui reprend une image de Windows 10 pour l'installation.

Le rôle DNS

Voir annexe [Windows partie 4](#) pour l'installation et la configuration du rôle DNS

DNS signifie Domain Name System, il permet dans un domaine de traduire des noms d'hôte en adresse IP et inversement.

Sur une console d'un DNS il existe deux zones, la zone directe et la zone inversée.

Zone Directe :

La zone de recherche directe permet de retrouver dans le domaine avec le nom de l'hôte l'adresse IP correspondante, grâce notamment à l'enregistrement de ressource de type A.

Un hôte A est lié à une adresse IP ipv4 et un hôte AAAA est lié à une adresse IP IPV6.

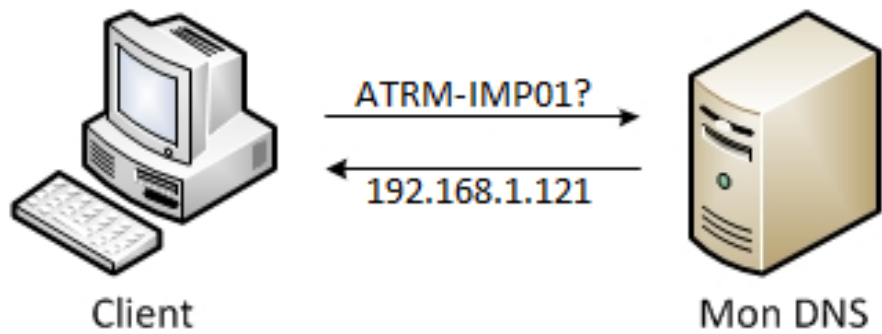
Zone Inversée :

La zone de recherche inversée quant à elle, permet de retrouver avec une adresse IP, un nom d'hôte dans le domaine.

Pour fonctionner correctement, les enregistrements de la zone directe doivent avoir un enregistrement PTR (pointer record), qui permet d'enregistrer directement la zone inversée de l'hôte.

Requête sur le DNS local :

Si vous faites à partir d'un PC Client, une requête avec le nom d'un hôte sur le domaine, le DNS reçoit la requête lui demandant de fournir une traduction nom d'hôte en adresse IP, il recherche dans sa table l'enregistrement et renvoi l'adresse IP correspondante.

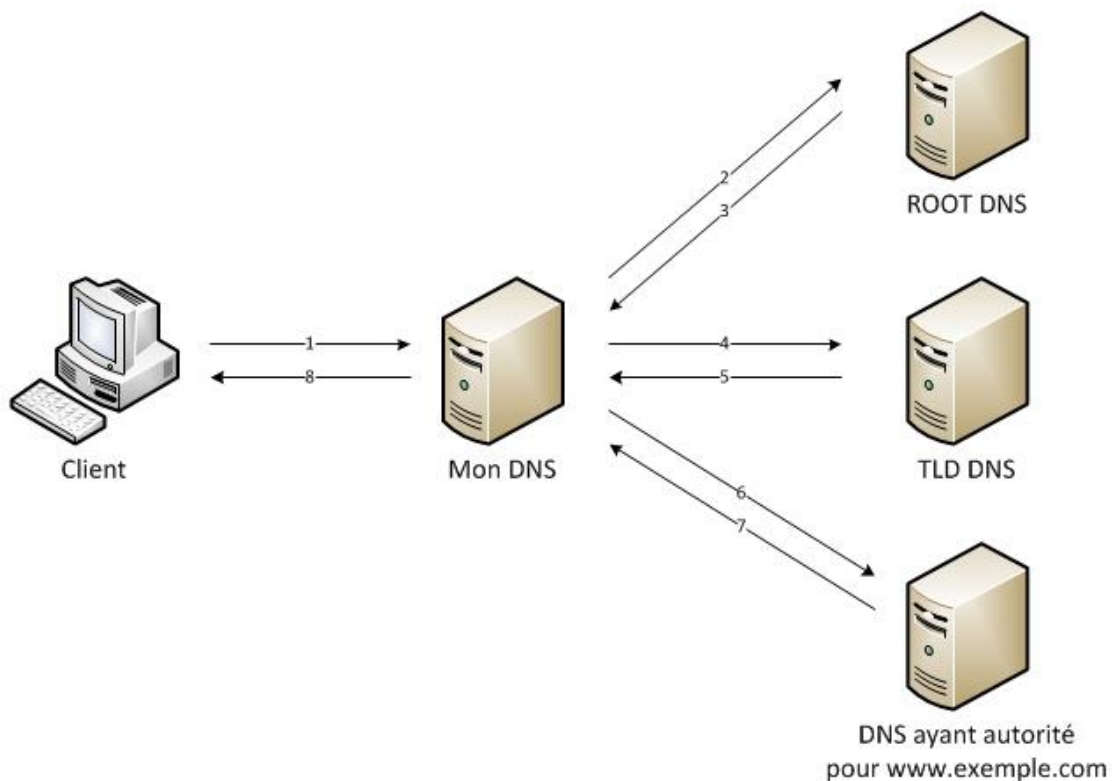


Requête sur un DNS externe :

Si vous faites une requête vers un domaine externe, par exemple `www.exemple.com`, le DNS local va aller interroger un serveur DNS racine (ROOT DNS).

Le serveur DNS racine va renvoyer une réponse au DNS local en donnant le serveur TLD DNS (Top-Level Domain) ayant autorité sur l'extension du nom de domaine, ici le `.com`.

Ensuite celui-ci va renvoyer une réponse au DNS local du DNS qui héberge le nom du domaine demandé.



Les différents enregistrements :

ENREGISTREMENT A :

L'enregistrement Adresse (A) redirige directement un nom d'un hôte vers une adresse IP en IPV4.

ENREGISTREMENT AAAA :

L'enregistrement Adresse (AAAA) redirige directement un nom d'un hôte vers une adresse IP en IPV6.

Enregistrement CNAME :

L'enregistrement CNAME permet d'appeler une machine par un ou plusieurs noms d'hôte. Il doit toujours y avoir un enregistrement A qui sera reconnu comme adresse « officiel ».

Exemple :

Cesi.lan. A 192.168.1.100

En utilisant un CNAME, vous pouvez pointer d'autres noms d'hôte vers l'adresse IP de base.

Cesi16.lan. CNAME Cesi.lan

Cesi24.lan. CNAME Cesi.lan

Les enregistrements CNAME rendent possible l'accès à votre domaine par les adresses Cesi16.lan, Cesi24.lan.

Sans un enregistrement CNAME, vous ne serez pas en mesure de contacter votre domaine en utilisant ces adresses.

Enregistrement NS (Name Server) :

Les enregistrements NS précisent quel serveur de nom a autorité pour le domaine.

Enregistrement PTR (Pointer Records) :

Un enregistrement PTR relie une adresse IP à un nom d'hôte. Un enregistrement PTR est parfois aussi appelé Reverse DNS Record, ils permettent de faire des requêtes inversées vers des noms d'hôtes.

Réplication DNS :

A chaque zone, correspond un serveur DNS principal qui aura le droit de lecture-écriture sur les données de la zone et servira de point de mise à jour de la zone. Cette zone sera répliquée dans son intégralité par les serveurs dit secondaires.

Les serveurs DNS secondaires d'une zone assurent l'équilibrage de la charge et la tolérance de panne. Ils conservent une copie en lecture seule des données de zone qui sont transférées régulièrement à partir du serveur DNS principal. Il est tout à fait possible de configurer les clients DNS pour qu'ils interrogent les serveurs DNS secondaires au lieu de ou en plus du serveur DNS principal d'une zone, ce qui réduit la demande vis-à-vis du serveur principal et garantit une réponse aux requêtes DNS pour la zone même si le serveur principal n'est pas disponible. En général, les requêtes sont réparties sur l'ensemble des serveurs.

Le serveur DHCP

Voir annexe [Windows partie 5](#) pour l'installation et la configuration du rôle DHCP.

Un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) a pour rôle de distribuer des adresses IP à des clients pour une durée déterminée, au lieu d'affecter manuellement à chaque hôte une adresse statique, un serveur DHCP alloue à un client une adresse IP dite dynamique.

Le service DHCP doit être créé sur un Windows serveur ou une distribution Linux.

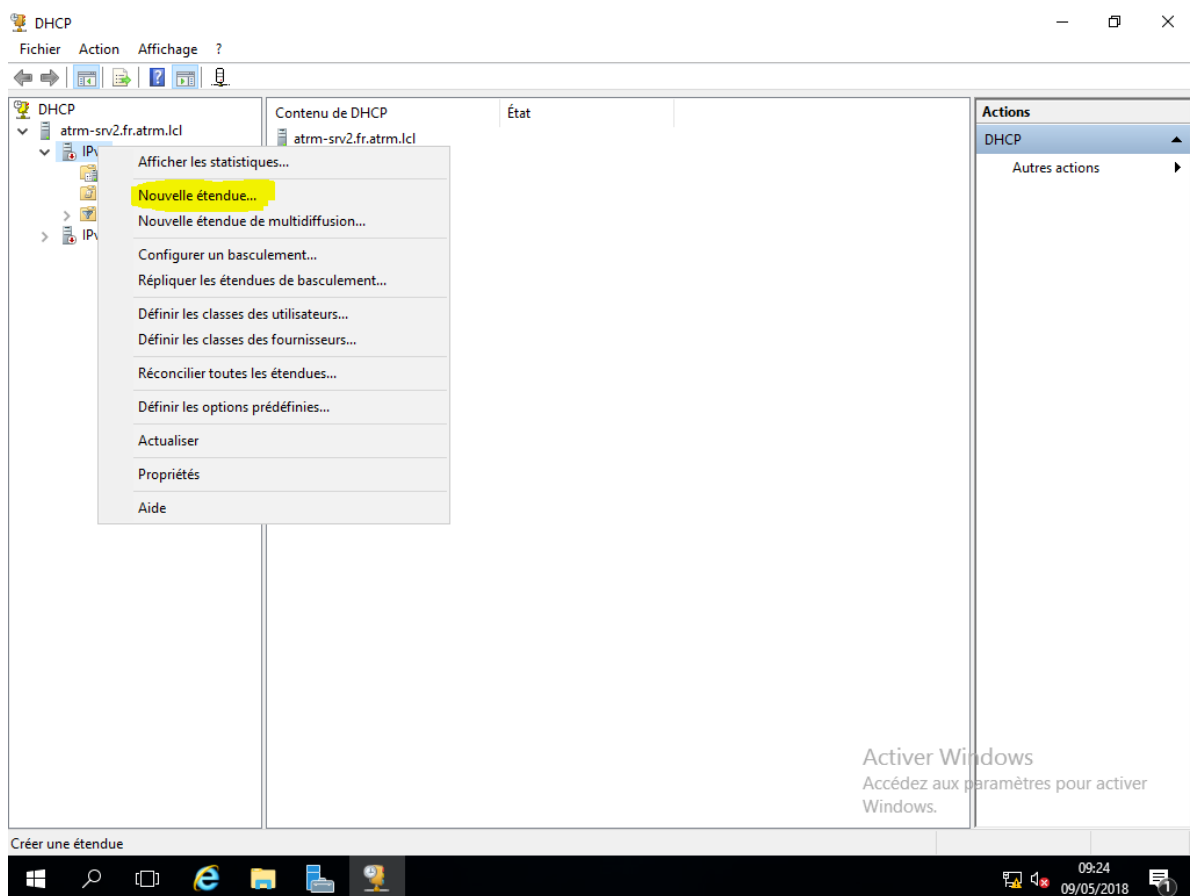
Le protocole DHCP offre une configuration de réseau TCP/IP fiable et simple, empêche les conflits d'adresses et permet de contrôler l'utilisation des adresses IP de façon centralisée.

Ainsi, si un paramètre change au niveau du réseau, comme, par exemple l'adresse de la passerelle par défaut, il suffit de changer la valeur du paramètre au niveau du serveur DHCP, pour que toutes les stations aient une prise en compte du nouveau paramètre dès que le bail sera renouvelé.

L'adresse IP est libérée automatiquement, à l'expiration du bail et une nouvelle adresse est automatiquement définie pour ce dernier, lorsque cet ordinateur est reconnecté. Dans le cas de l'adressage statique, il faudrait manuellement reconfigurer toutes les machines.

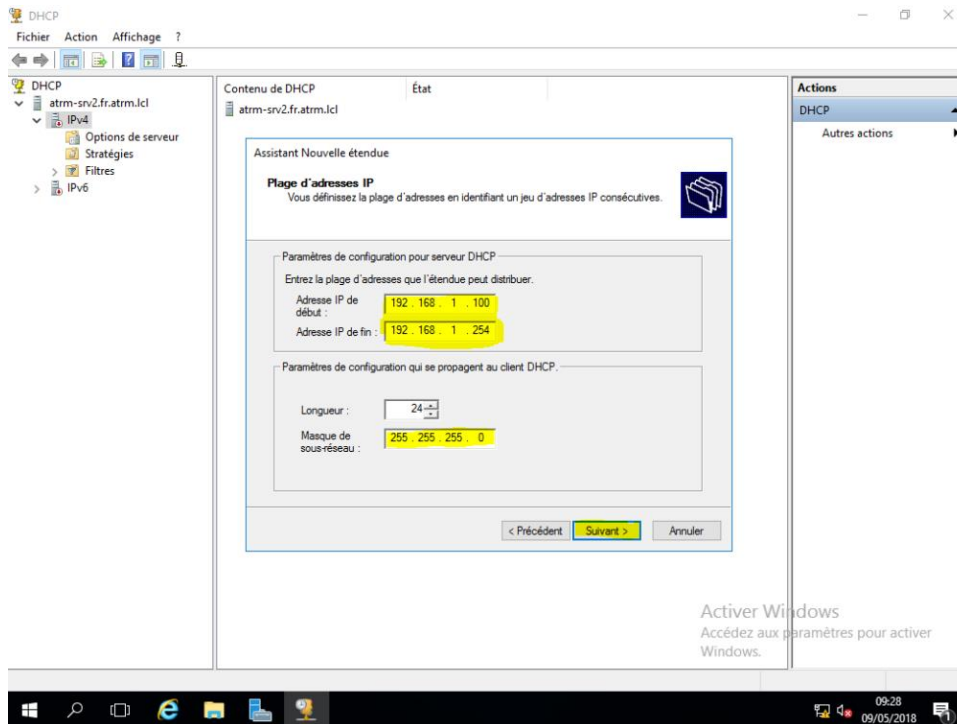
La configuration d'un serveur DHCP :

Une fois le rôle DHCP installé sur un Windows serveur, on peut accéder via une console à la configuration de serveur DHCP.

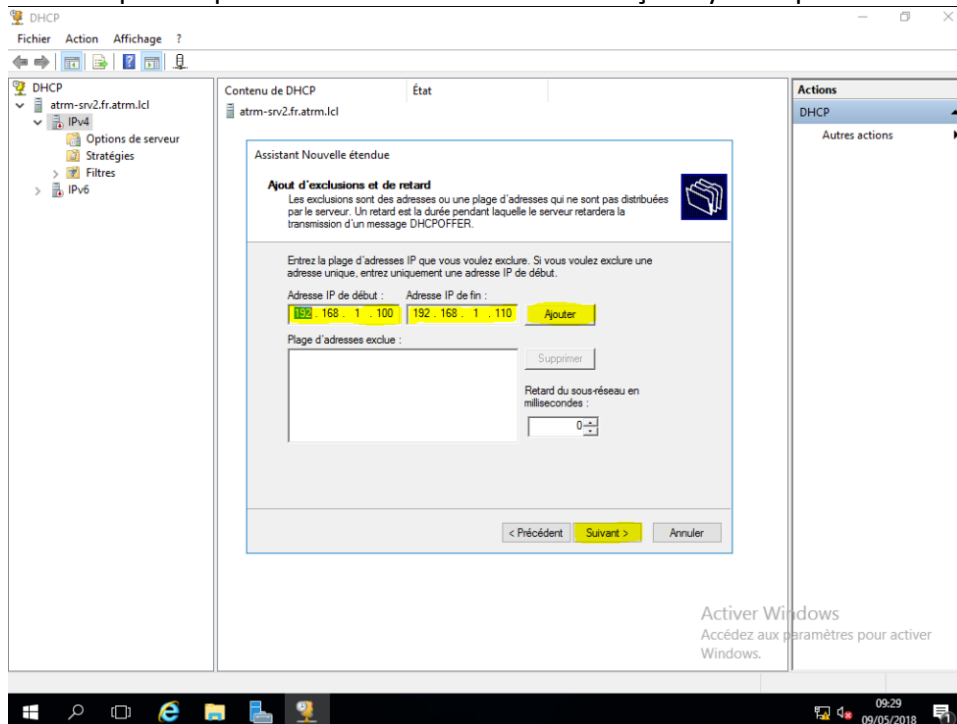


La configuration est assez simple, il suffit de définir une étendue, c'est-à-dire la plage d'adressage IP que l'on souhaite attribuer pour les utilisateurs.

Exemple :



La partie réservation sert quant à elle au contraire à définir une plage d'adresse IP fixe, pour pouvoir les attribuer manuellement à des serveurs, ordinateurs, imprimantes ou autres. Cette étendue ne pourra pas être attribuée à des PC de façon dynamique.



Le rôle DFS

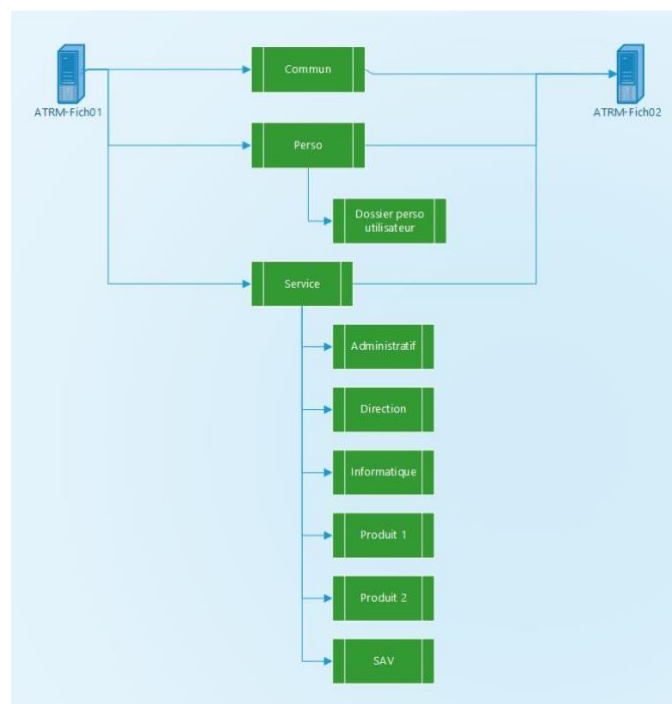
« Distributed File System » c'est à dire Système de fichiers distribués.

Ce système de fichier hiérarchisé permet de structurer les fichiers partagés sur différents serveurs du réseau de façon logique. Il permet de référencer un ensemble de partages qu'il faudra rendre accessibles de manière uniforme puis, de centraliser l'ensemble des espaces disponibles sur cet ensemble de partages.

Avec le DFS, l'utilisateur final ne visualise pas le nom du serveur sur lequel il accède pour lire les données, cela est totalement transparent. L'avantage c'est que si le serveur vient à changer à cause d'une panne ou pour cause d'évolution, le chemin d'accès restera le même.

Derrière un même chemin d'accès DFS peuvent se cacher plusieurs serveurs, contenant les mêmes données avec une synchronisation entre ces serveurs grâce à DFSR (DFS Replication).

Afin d'illustrer nos propos et de vous permettre de mieux comprendre le fonctionnement du DFS, voici notre infrastructure DFS :



Deux cibles : **ATRM-Fich01** et **ATRM-Fich02** qui auront pour but d'héberger les données et d'assurer la haute disponibilité grâce à de la réplication via DFSR.

Le serveur d'impression

Un serveur d'impression est un serveur qui permet de partager une ou plusieurs imprimantes entre plusieurs utilisateurs (ou ordinateurs) situés sur un même réseau informatique.

Le serveur dispose donc :

- D'une connexion réseau (par exemple, un port RJ45 pour un réseau Ethernet) gérant les protocoles réseaux (par exemple, TCP/IP)
- D'une ou plusieurs connexions à des imprimantes. La plupart des serveurs d'impression disposent de connexions USB ; certains disposent également de ports parallèles. Certains serveurs d'impressions ne sont pas connectés directement par leur câble d'interface aux imprimantes. Ces dernières sont connectées via le réseau, en effet, les imprimantes professionnelles sont généralement connectées directement sur le réseau pour permettre une répartition au sein des locaux de l'entreprise.

Le serveur d'impression peut être constitué d'un ordinateur qui partage une imprimante qui lui est directement connectée (ou à travers le réseau), ce peut également être un petit appareil spécialisé dédié. L'avantage de cette dernière solution est son faible prix. Un serveur d'impression doit toujours rester sous tension et il est préférable qu'il ait une adresse IP fixe.

VI. LINUX SERVEUR

Fonctionnalités demandées

Suite au déménagement des locaux de l'entreprise, de nombreux changements de l'infrastructure système ont eu lieu.

Le siège social ayant besoin d'un serveur de partage de fichier de type Samba, voici ce qui nous a été demandé par le DAF :

- Un serveur : Partage de ressources Windows via Samba + partage NFS

Comme on peut le constater, il nous a été demandé de mettre en place un serveur Samba (compatible avec l'AD Windows) puis un partage de fichier NFS.

Choix de la distribution Linux

Il est nécessaire d'installer 1 serveur linux, c'est pour cela que nous avons pris plusieurs critères pour choisir la meilleure distribution dans notre cas.

Les critères sont les suivants :

- Efficacité de la distribution en tant que serveur
- Gestion et sécurité optimale
- Gratuité de la distribution
- Intégration dans une architecture principalement Windows
- Maîtrise de la distribution par nos techniciens

Avec tous ces critères, notre choix s'est porté sur la distribution Debian. Nous avons aussi fait le choix d'installer le serveur sans interface graphique (appelé : « CORE »), pour des raisons de bonne pratique dans l'industrie et pour optimiser les performances.

Installation de SSH Serveur

L'installation du paquet SSH Serveur sur le serveur nous permettra de prendre à distance le serveur pour l'administrer. Cela va éviter un déplacement dans la salle serveur pour de petite modification comme changer le mot de passe d'un utilisateur par exemple... Les connexions SSH sont sécurisées et possibles uniquement pour les utilisateurs autorisés.

Cela implique qu'un client SSH soit installé sur les ordinateurs (ex : Putty)

Intégration du serveur Debian dans l'Active Directory

Pour centraliser complètement la gestion des comptes administrateurs et utilisateurs, et pour faciliter l'administration du serveur de partage de fichier Samba, Il a été décidé d'intégrer le serveur Linux dans l'active Directory. Pour se faire, 5 paquets devront être installés :

- Le service Kerberos
- Le paquet ntpdate qui permettra la synchronisation avec le serveur AD
- Resolvconf, version améliorée du fichier /etc/resolv.conf qui autorise une résolution DNS
- Windbind, qui s'occupera de d'unifier les comptes utilisateurs et les sessions avec le système windows.

Partage de ressources Windows avec Samba serveur

Samba facilite le partage de fichier entre systèmes Windows et Linux, il permet de partager des imprimantes et des fichiers entre ces 2 systèmes d'exploitation, il permet de partager des ressources Windows.

Notre serveur Debian étant intégré à l'AD Windows, le serveur Samba pourra utiliser les identifiants de connexion Windows facilitant grandement son utilisation

Pour assurer une tolérance de panne, le contenu du serveur Samba sera dupliqué à l'aide de Hyper V grâce au Windows Server

Serveur NFS

NFS permet principalement de partager des fichiers entre systèmes de type UNIX. L'intérêt du NFS est de pouvoir se servir d'un répertoire ou de tout le système de fichier d'un autre ordinateur comme s'il s'agissait d'un simple disque dur de son ordinateur.

Ainsi, en installant un serveur NFS sur le premier serveur Debian (La où se trouve le serveur SAMBA), en installant le client NFS sur le second serveur, on pourra sauvegarder le premier serveur vers le second. L'objectif final est de programmer une sauvegarde automatique des ressources du premier serveur.

Service FTP

Le service FTP (file transfert protocole) est un protocole de communication destiné au partage de fichier via le réseau. Il permet, depuis un ordinateur, de copier des fichiers vers un autre ordinateur du réseau, ou encore de supprimer ou de modifier des fichiers sur cet ordinateur.

Nous utiliserons le logiciel « Filezilla » pour accéder au serveur FTP.

VII. SCRIPT POWERSHELL


Afin de rendre plus simple et rapide la création de l'AD (Active Directory), nous avons établi un script PowerShell qui va créer des groupes, des utilisateurs, des ordinateurs et des imprimantes.

Le langage du script

- ⇒ Le signe # signifie que les inscriptions qui viennent après sont des commentaires pour informer les personnes qui liront le script. Cela n'apparaît pas lors de l'exécution de celui-ci.
- ⇒ Les commandes doivent être écrites comme suit : verbe-nom comme les commandes : `write-host` et `read-host`.
- ⇒ Un texte entre « » apparaîtra à l'écran lors de l'exécution du script. Ce sera une information visuelle.
- ⇒ `$` va nous permettre de définir une variable auquel on pourra faire référence par la suite dans le script.
- ⇒ Pour écrire une fonction, il faut écrire fonction + le nom de la fonction (*attention, il faudra absolument respecter le nom dans les autres fonctions*)
- ⇒ Une fois la fonction définie, vous devez entrer vos commandes entre 2 accolades {}

Fichier CSV

Pour commencer nous devons établir le fichier csv qui va servir de référence pour les commandes que nous allons entrer dans le script.

 util - Bloc-notes

Fichier Edition Format Affichage ?

```
Nom_Util,Prenom_Util,Poste_Util,Mail_Util,Telephone_Util,Service_Util,
Lebigre,Benjamin,atrmd0001,lebigre.benjamin@atrm.com,05-45-67-89-01,Informatiq
Bousseton,Bastien,atrmd0002,bousseton.bastien@atrm.co,05-45-67-89-02,Informati
Moreau,Arthur,atrmd0003,moreau.arthur@atrm.com,05-45-67-89-03,Informatique,
Sicaud,Thomas,atrmd0004,sicaud.trhomas@atrm.com,05-45-67-89-04,Informatique,
Durand,Henry,atrmd0005,durand.henry@atrm.com,05-45-67-89-05,Administratif,
Lambert,Julien,atrmd0006,lambert.julien@atrm.com,05-45-67-89-06,Administratif,
Beziat,Emelie,atrmd0007,beziat.emelie@atrm.com,05-45-67-89-07,Produit 1,
Ella,Julie,atrmd0008,ella.julie@atrm.com,05-45-67-89-08,Produit 1,
Ayo,Magalie,atrmd0009,ayo.magalie@atrm.com,05-45-67-89-09,Produit 1,
Acien,Geraldine,atrmd0010,acien.geraldine@atrm.com,05-45-67-89-10,Produit 1,
Tulipe,Stephane,atrmd0011,tulipe.geraldine@atrm.com,05-45-67-89-11,Produit 2,
Dupont,Christian,atrmd0012,dupont.christian@atrm.com,05-45-67-89-12,Produit 2,
Rose,Marguerite,atrmd0013,rose.marguerite@atrm.com,05-45-67-89-13,Produit 2,
Latreille,Pascal,atrmd0014,latreille.pascal@atrm.com,05-45-67-89-14,Direction,
Ada,Lola,atrmd0015,ada.lola@atrm.com,05-45-67-89-15,SAV,
Laporte,Sandra,atrmd0016,laporte.sandra@atrm.com,05-45-67-89-16,SAV,
```

La première ligne sert d'en-tête, un peu comme dans une colonne, où chaque nom correspondra à une information. Dans notre cas Nom_Util fera référence au nom des utilisateurs, Prenom_Util aux prénoms des utilisateurs et ainsi de suite. Par choix, nous avons choisi de référencer le nom, prénom, poste, mail, téléphone et service de chaque utilisateur.

Création du script

Fonction menu :

```

121 ##### MENU #####
122
123 function menu ()
124 {
125     write-host "Script pour la création des objets AD"
126     write-host "*****"
127     write-host "* MENU PRINCIPAL *"
128     write-host "*****"
129     write-host "Choix 1 : Création d'Unité d'Organisation"
130     write-host "Choix 2 : Création des groupes"
131     write-host "Choix 3 : Création des utilisateurs"
132     write-host "Choix 0 : Exit"
133
134     $choix=Read-Host "Choix ?"
135     switch ($choix)
136     {
137         1 {creation_OU;menu}
138         2 {creation_groupes;menu}
139         3 {creation_users;menu}
140         0 {exit}
141         default {menu}
142     }
143
144 }
145
146
147

```

Pour rendre plus simple l'utilisation du script, nous avons établi un menu avec 4 choix possibles :

- Création d'Unité d'Organisation
- Création des Groupes
- Création des Utilisateurs
- Exit

Une fois notre choix fait par le biais d'un numéro (1, 2, 3, 0), le script va faire appel à une nouvelle fonction sauf pour Exit.

Variables

```

1 #Activation des privilèges et Importation des modules nécessaires
2 Set-ExecutionPolicy RemoteSigned
3 Import-Module ActiveDirectory
4 Import-Module GroupPolicy
5
6 ###Créations des variables GLOBALES###
7
8 $oubase=Read-Host "Votre OU de base ?"
9 $domaindns=Get-ADDomain | select -ExpandProperty distinguishedname
10 try{
11 New-ADOrganizationalUnit -Name $oubase -Path $domaindns -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
12 } catch {}
13 $csv=import-csv ".\util.csv" -delimiter "," -Encoding UTF8
14 $cheminbase="OU="+$oubase+", "+$domaindns
15
16 $chemingroupes="OU=GROUPES, "+$cheminbase
17 $cheminimprims="OU=IMPRIMANTES, "+$cheminbase
18 $cheminusers="OU=UTILISATEURS, "+$cheminbase
19 $cheminordis="OU=ORDINATEURS, "+$cheminbase
20

```

Pour la suite de notre script, nous avons établi les variables globales qui nous permettront d'optimiser le déroulement du script.

- ⇒ **\$oubase** : inscrit à l'écran le texte « Votre OU de base ».
- ⇒ **\$domaindns=Get-ADDomain | select -ExpandProperty distinguishedname** : variable faisant référence au domaine. La commande « select -ExpandProperty distinguishedname » fait que le script sera transportable sur un autre domaine car on fait référence au domaine où le script est appliqué et non pas au domaine de l'entreprise ATRM.
- ⇒ **New-ADOrganizationalUnit** : est une commande qui va créer l'OU de base. On peut constater qu'elle ne sera pas protégée contre la suppression accidentelle avec la commande « -ProtectedFromAccidentalDeletion \$false ».
- ⇒ **\$csv** : indique le fichier csv auquel on souhaite faire référence, « -delimiter » indique le caractère qui va délimiter les informations dans le fichier csv et « -Encoding » définit le format d'écriture.
- ⇒ Les autres variables seront utilisées dans d'autres fonctions.

Création des OUs

```

21 ##### OU #####
22
23 function creation_OU ()
24 {
25     New-ADOrganizationalUnit -Name "GROUPES" -path $cheminbase `
26     -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
27     New-ADOrganizationalUnit -Name "IMPRIMANTES" -path $cheminbase `
28     -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
29     New-ADOrganizationalUnit -Name "ORDINATEURS" -path $cheminbase `
30     -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
31     New-ADOrganizationalUnit -Name "UTILISATEURS" -path $cheminbase `
32     -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
33
34
35     foreach ($i in $csv)
36     {
37         $ou=$i.Service_Util.toupper()
38         New-ADOrganizationalUnit -Name $ou -path $chemingroupes `
39         -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
40         New-ADOrganizationalUnit -Name $ou -path $cheminimprim `
41         -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
42         New-ADOrganizationalUnit -Name $ou -path $cheminordis `
43         -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
44         New-ADOrganizationalUnit -Name $ou -path $cheminusers `
45         -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
46     }
47 }
48

```

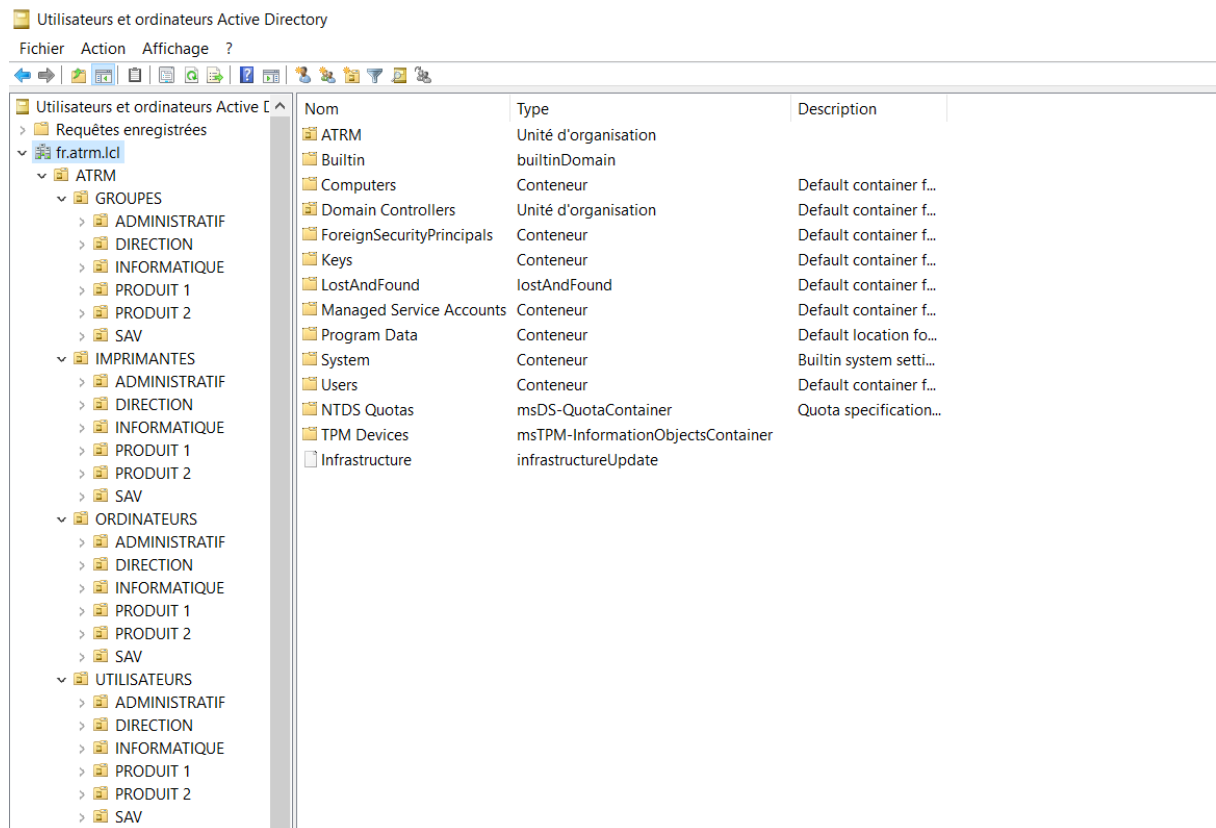
Cette fonction va nous servir à déterminer les OUs secondaires dans l'OU de base précédemment créée. On constate donc que le script créé 4 OUs (GROUPES, IMPRIMANTES, ORDINATEURS et UTILISATEURS) à l'emplacement *\$cheminbase* qui est l'OU de base, ces OUs ne sont pas protégées contre la suppression accidentelle.

Nous rencontrons une nouvelle commande : **-Verbose** qui va nous indiquer lors de l'exécution du script s'il y a des erreurs, leurs emplacements ainsi que leurs natures ou au contraire si tout s'est bien déroulé.

Dans cette fonction nous incluons une boucle par la commande « foreach » qui va créer les OUs de service dans chaque OUs précédemment établis.

Les variables \$chemingroupes ; \$cheminimprimis ; \$cheminordis et \$cheminusers déterminent les chemins pour créer des objets dans les OUs secondaires.

Pour automatiser le nom des OUs secondaires, nous créons une variable \$ou qui va faire référence à la « colonne » Service_Util du fichier CSV. Pour finir, nous avons ajouté l'option « toupper » pour que le nom des OUs soit écrit en majuscule.



Création des Groupes

```

50 ##### GROUPEs #####
51
52 function creation_groupes ()
53 {
54     ForEach ($i in $csv)
55     {
56         $service=$i.Service_Util.toupper()
57         $GG="GG_"+$service
58         $GU="GU_"+$service
59         $GDL_R="GDL_R_"+$service
60         $GDL_RW="GDL_RW_"+$service
61         $GDL_F="GDL_F_"+$service
62         $chemingroup="OU="+$service+", "+$chemingroupes
63
64         New-ADGroup -Name $GG -path $chemingroup `
65         -GroupCategory Security `
66         -GroupScope Global -Verbose
67
68         New-ADGroup -Name $GU -path $chemingroup `
69         -GroupCategory Security `
70         -GroupScope Global -Verbose
71
72         New-ADGroup -Name $GDL_R -path $chemingroup `
73         -GroupCategory Security `
74         -GroupScope Global -Verbose
75
76         New-ADGroup -Name $GDL_RW -path $chemingroup `
77         -GroupCategory Security `
78         -GroupScope Global -Verbose
79
80         New-ADGroup -Name $GDL_F -path $chemingroup `
81         -GroupCategory Security `
82         -GroupScope Global -Verbose
83
84         Add-ADGroupMember $GU -Members $GG
85         Add-ADGroupMember $GDL_R -Members $GU
86         Add-ADGroupMember $GDL_RW -Members $GU
87         Add-ADGroupMember $GDL_F -Members $GU
88     }
89 }
90
91

```

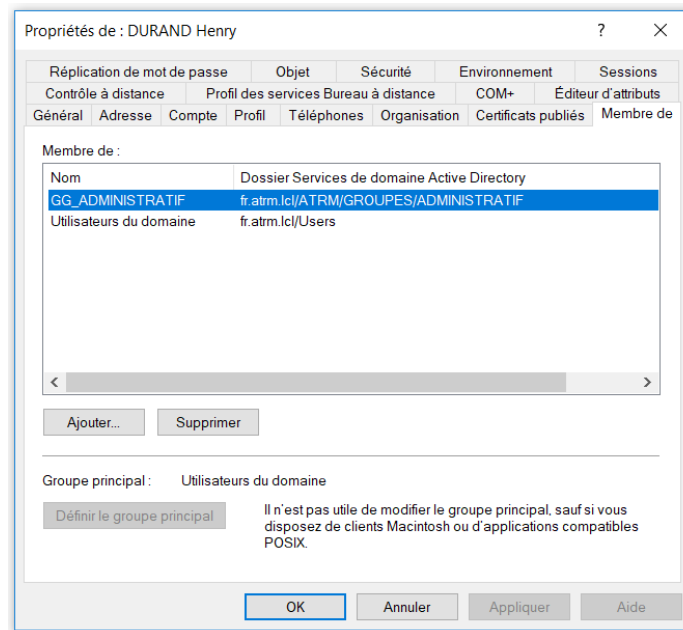
Dans cette partie du script nous allons voir la création des groupes afin de déterminer les droits NTFS des utilisateurs.

Pour les variables propres à cette fonction nous retrouvons :

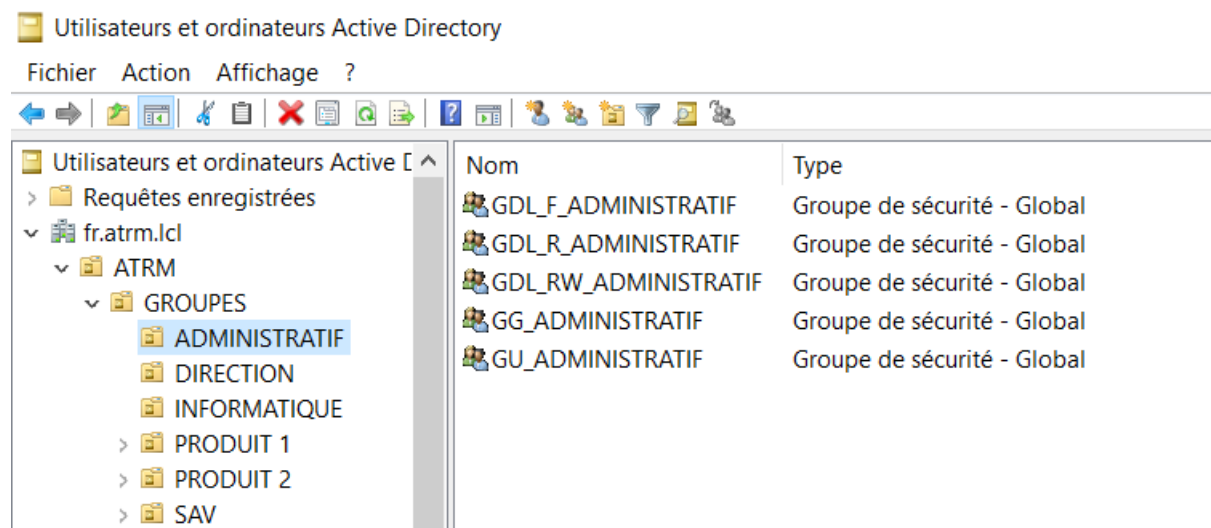
- ⇒ \$GG : Groupe Global permet d'accéder au contenu d'un domaine ainsi qu'à tous les autres domaines reconnus par le premier.
- ⇒ \$GU : Groupe Universel permet d'accéder à tous les contenus d'une forêt (plusieurs domaines).
- ⇒ \$GDL_R : Groupe Domaine Local Read permet d'accéder au contenu d'un domaine en lecture seulement.
- ⇒ \$GDL_RW : Groupe Domaine Local Read et Write permet de lire et écrire dans le contenu du domaine.
- ⇒ \$GDL_F : Groupe Domaine Local Full permet un contrôle total sur le contenu du domaine.

- ⇒ \$chemingroup : indique le chemin pour placer les groupes. Nous retrouverons donc les groupes dans chaque service car nous reprenons les variables \$service et \$chemingroupes.

Ce script va donc créer les groupes de partage dans chaque OUs de service et chaque utilisateur qui sera attaché à son service aura accès aux groupes.



Une fois exécuté, voici le résultat dans l'AD :



Création des utilisateurs

Pour terminer ce script, nous allons lui demander de nous créer les utilisateurs, de les placer et compléter quelques renseignements sur leur profil.

```

92 ##### USERS #####
93
94 function creation_users ()
95
96 {
97     $pass=ConvertTo-SecureString("Atrm2018") -AsPlainText -Force
98
99     ForEach ($i in $csv)
100     {
101         $nom=$i.Nom_Util.toupper()
102         $prenom=$i.Prenom_Util.substring(0,1).toupper()+$i.Prenom_Util.substring(1).tolower()
103         $nomcomplet=$nom+" "+$prenom
104         $login=$prenom.tolower()+"."+$nom.tolower()
105         $supn=($login+"@"+$env:USERDNSDOMAIN).tolower()
106         $service=$i.Service_Util
107         $chemin="OU="+$service+", "+$cheminusers
108         $groupe="GG_"+$service
109
110         New-ADUser -Name $nomcomplet -GivenName $prenom -Surname $nom `
111         -DisplayName $nomcomplet -SamAccountName $login -UserPrincipalName $supn -path $chemin `
112         -Department $service -AccountPassword $pass -ChangePasswordAtLogon $true -Enabled $true `
113         -EmailAddress $supn -Verbose
114         |
115         Add-ADGroupMember $groupe -Members $login
116     }
117 }
118
119 }
120

```

Nous créons donc la fonction `creation_users` et définissons les variables dont nous aurons besoin pour ce script :

- ⇒ `$pass` : définit un mot de passe initial, ici `Atrm2018`.
- ⇒ `$nom` : variable faisant référence aux noms des utilisateurs dans le fichier CSV.
- ⇒ `$prenom` : variable faisant référence aux prénoms des utilisateurs dans le fichier CSV. Nous avons choisi d'afficher le prénom avec la première lettre en majuscule et le reste en minuscule, ce qui explique la commande `substring`. Lorsque `substring = (0,1)`, la première lettre du prénom prendra la police demandée pour la suite, `toupper` dans notre cas. Pour le reste nous remettons la commande `substring` mais cette fois-ci avec la valeur `(1)` car nous prenons toutes les lettres restantes pour les mettre en minuscule, `tolower`.
- ⇒ `$nomcomplet` : association des 2 variables `$nom` + `$prenom`.
- ⇒ `$login` : variable donnant le login de l'utilisateur, `prenom.nom`.
- ⇒ `$supn` : variable renseignant l'adresse mail de la personne, `$login+$env:USERDNSDOMAIN` (référence au domaine de l'utilisateur).
- ⇒ `$service` : variable faisant référence au service.
- ⇒ `$chemin` : variable qui va donner le chemin de création de l'utilisateur.
- ⇒ `$groupe` : variable déterminant les groupes dont appartiendra l'utilisateur suivant son service.

Une fois exécuté, voici à quoi ressemblera le profil des utilisateurs :

Propriétés de : DURAND Henry

Réplication de mot de passe Objet Sécurité Environnement Sessions
 Contrôle à distance Profil des services Bureau à distance COM+ Éditeur d'attributs
 Général Adresse Compte Profil Téléphones Organisation Certificats publiés Membre de

DURAND Henry

Prénom : Henry Initiales :
 Nom : DURAND
 Nom complet : DURAND Henry
 Description :
 Bureau :
 Numéro de téléphone : Autre...
 Adresse de messagerie : henry.durand@fr.atrm.lcl
 Page Web : Autre...

OK Annuler Appliquer Aide

Propriétés de : DURAND Henry

Réplication de mot de passe Objet Sécurité Environnement Sessions
 Contrôle à distance Profil des services Bureau à distance COM+ Éditeur d'attributs
 Général Adresse Compte Profil Téléphones Organisation Certificats publiés Membre de

Nom d'ouverture de session de l'utilisateur :
 henry.durand @fr.atrm.lcl
 Nom d'ouverture de session de l'utilisateur (antérieur à Windows 2000) :
 ATRMFR\ henry.durand
 Horaires d'accès... Se connecter à...
 Déverrouiller le compte
 Options de compte :
 L'utilisateur devra changer le mot de passe
 L'utilisateur ne peut pas changer de mot de passe
 Le mot de passe n'expire jamais
 Enregistrer le mot de passe en utilisant un chiffrement réversible
 Date d'expiration du compte
 Jamais
 Fin de : vendredi 29 juin 2018

OK Annuler Appliquer Aide

Script entier

```

1 #Activation des privilèges et Importation des modules nécessaires
2 Set-ExecutionPolicy RemoteSigned
3 Import-Module ActiveDirectory
4 Import-Module GroupPolicy
5
6 ###Créations des variables GLOBALES###
7
8 $oubase=Read-Host "Votre OU de base ?"
9 $domaindns=Get-ADDomain | select -ExpandProperty distinguishedname
10
11 try{
12     New-ADOrganizationalUnit -Name $oubase -Path $domaindns -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
13 } catch {}
14 $csv=import-csv ".\util.csv" -delimiter ";" -Encoding UTF8
15 $cheminbase="OU="+$oubase+", "+$domaindns
16 $chemingroupes="OU=GROUPES,"+$cheminbase
17 $cheminimprims="OU=IMPRIMANTES,"+$cheminbase
18 $cheminusers="OU=UTILISATEURS,"+$cheminbase
19 $cheminordis="OU=ORDINATEURS,"+$cheminbase
20
21 ##### OU #####
22
23 function creation_OU ()
24 {
25     New-ADOrganizationalUnit -Name "GROUPES" -path $cheminbase `
26     -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
27     New-ADOrganizationalUnit -Name "IMPRIMANTES" -path $cheminbase `
28     -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
29     New-ADOrganizationalUnit -Name "ORDINATEURS" -path $cheminbase `
30     -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
31     New-ADOrganizationalUnit -Name "UTILISATEURS" -path $cheminbase `
32     -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
33
34     foreach ($i in $csv)
35     {
36         $sou=$i.Service_Util.toupper()
37         New-ADOrganizationalUnit -Name $sou -path $chemingroupes `
38         -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
39         New-ADOrganizationalUnit -Name $sou -path $cheminimprims `
40         -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
41         New-ADOrganizationalUnit -Name $sou -path $cheminordis `
42         -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
43         New-ADOrganizationalUnit -Name $sou -path $cheminusers `
44         -ProtectedFromAccidentalDeletion $false -Verbose
45     }
46 }
47
48
49 #####
50 ##### GROUPES #####
51
52 function creation_groupes ()
53 {
54     ForEach ($i in $csv)
55     {
56         $service=$i.Service_Util.toupper()
57         $GG="GG_"+$service
58         $GU="GU_"+$service
59         $GDL_R="GDL_R_"+$service
60         $GDL_RW="GDL_RW_"+$service
61         $GDL_F="GDL_F_"+$service
62         $chemingroup="OU="+$service+", "+$chemingroupes
63
64         New-ADGroup -Name $GG -path $chemingroup `
65         -GroupCategory Security `
66         -GroupScope Global -Verbose
67
68         New-ADGroup -Name $GU -path $chemingroup `
69         -GroupCategory Security `
70         -GroupScope Global -Verbose
71
72         New-ADGroup -Name $GDL_R -path $chemingroup `
73         -GroupCategory Security `
74         -GroupScope Global -Verbose
75
76         New-ADGroup -Name $GDL_RW -path $chemingroup `
77         -GroupCategory Security `
78         -GroupScope Global -Verbose
79
80         New-ADGroup -Name $GDL_F -path $chemingroup `
81         -GroupCategory Security `
82         -GroupScope Global -Verbose
83
84         Add-ADGroupMember $GU -Members $GG
85         Add-ADGroupMember $GDL_R -Members $GU
86         Add-ADGroupMember $GDL_RW -Members $GU
87         Add-ADGroupMember $GDL_F -Members $GU
88
89     }
90 }
91

```

```

92 ##### USERS #####
93
94 function creation_users ()
95
96 {
97     $pass=ConvertTo-SecureString("Atrm2018") -AsPlainText -Force
98
99     ForEach ($i in $csv)
100     {
101         $nom=$i.Nom_Util.toupper()
102         $prenom=$i.Prenom_Util.substring(0,1).toupper()+$i.Prenom_Util.substring(1).tolower()
103         $nomcomplet=$nom+" "+$prenom
104         $login=$prenom.tolower()+"."+$nom.tolower()
105         $supn=($login+"@"+$env:USERDNSDOMAIN).tolower()
106         $service=$i.Service_Util
107         $chemin="OU="+$service+", "+$cheminusers
108         $groupe="GG_"+$service
109
110         New-ADUser -Name $nomcomplet -GivenName $prenom -Surname $nom `
111         -DisplayName $nomcomplet -SamAccountName $login -UserPrincipalName $supn -path $chemin `
112         -Department $service -AccountPassword $pass -ChangePasswordAtLogon $true -Enabled $true `
113         -EmailAddress $supn -Verbose
114         |
115         Add-ADGroupMember $groupe -Members $login
116     }
117 }
118
119 }
120
121 ##### MENU #####
122
123 function menu ()
124 {
125     write-host "Script pour la création des objets AD"
126     write-host "*****"
127     write-host "* MENU PRINCIPAL *"
128     write-host "*****"
129     write-host "Choix 1 : Création d'Unité d'Organisation"
130     write-host "Choix 2 : Création des groupes"
131     write-host "Choix 3 : Création des utilisateurs"
132     write-host "Choix 0 : Exit"
133
134     $choix=Read-Host "Choix ?"
135     switch ($choix)
136     {
137         1 {creation_OU;menu}
138         2 {creation_groupes;menu}
139         3 {creation_users;menu}
140         0 {exit}
141         default {menu}
142     }
143
144 }
145
146 }
147

```


VIII. BASE DE DONNEES

Pour simplifier les interventions des techniciens informatique ainsi que pour améliorer la rapidité des interventions, nous avons choisi de mettre en place une base de données répertoriant sous forme de tables : les utilisateurs, les bureaux, les PC, les imprimantes et les bâtiments.

Dans chacune de ces tables nous allons renseigner des informations, par exemple :

ID_Util	Nom_Util	Prenom_Util	Poste_Util	Mail_Util	Telephone_Util	Desk_ID
1	Lebiare	Benjamin	atrmd0001	benjamin.lebiare@atrm.com	05.45.67.89.01	1

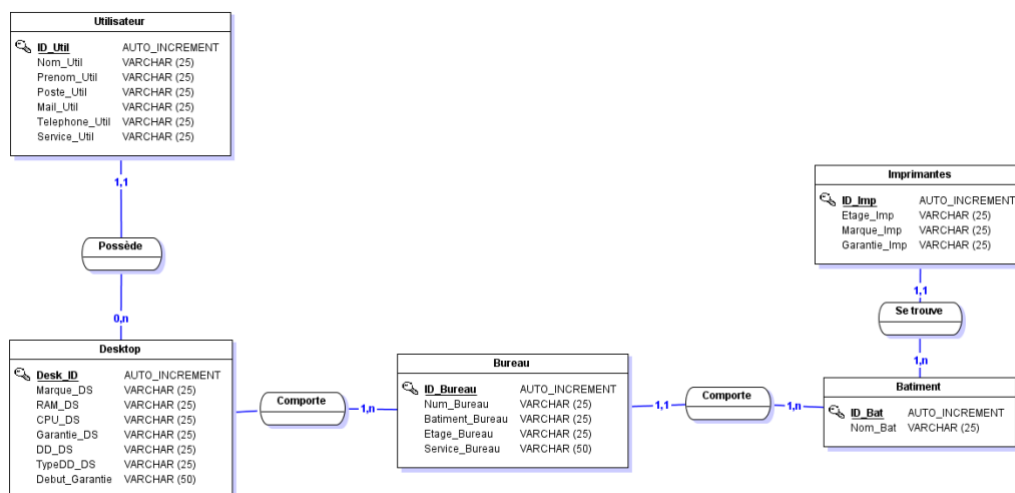
Cette base de données va nous permettre de rechercher des informations en un laps de temps très rapide.

Conception de la base de données :

Afin de débiter la conception nous nous sommes réunis pour faire une sorte de « brainstorming » pour savoir ce qu'il était nécessaire de répertorier ou non.

A la suite de ces échanges, nous avons décidé de répertorier, avec les informations propres à chaque table :

Classe d'entités	Utilisateurs	Desktops	Bureaux	Imprimantes	Bâtiments
Caractéristiques	Nom	Marque	Numéro	Etage	ID
	Prénom	RAM	Bâtiment	Marque	Nom
	Poste	CPU	Étage	Garantie	
	Mail	Garantie	Service	ID	
	Téléphone	Disque Dur	ID		
	ID	Type Disque Dur			
	Service	ID			
		Date début garantie			



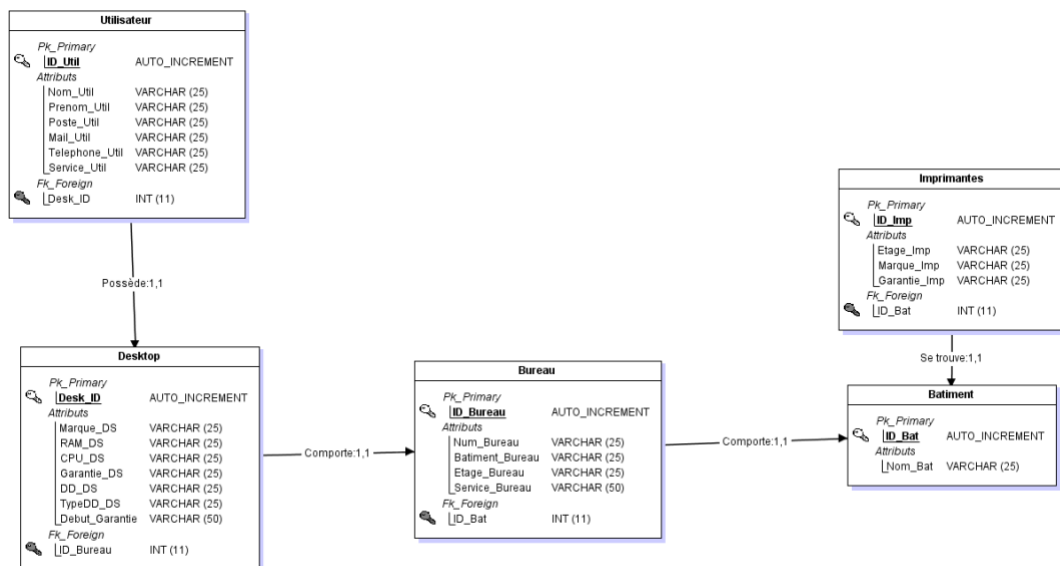
Nous avons établi un Modèle Conceptuel de Données (MCD) afin d'établir les liens (classes d'occurrences) entre les différentes tables (classes d'entités) précédentes. Une fois les liens établis entre les tables, nous définissons les cardinalités au nombre de 4 :

- 0,1 => 0 ou 1 maximum
- 1, 1 => 1 et 1 seul
- 1, n => au moins 1
- 0, n => nombre indéfini

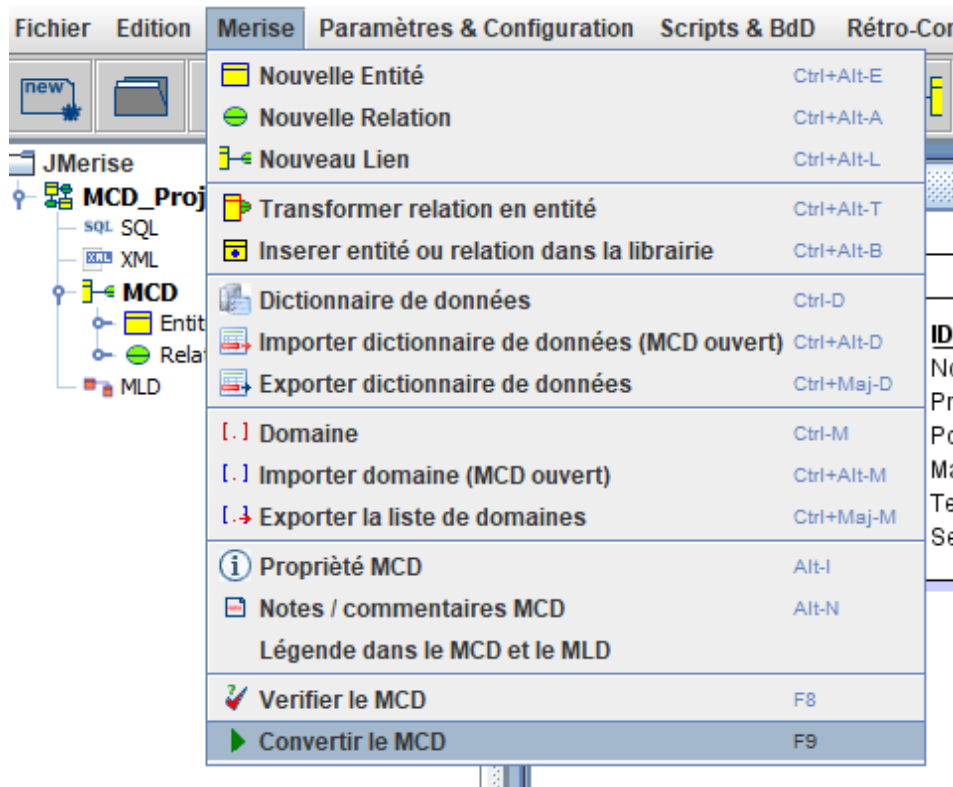
Nous pouvons observer les cardinalités dans un MLD (Modèle Logique de Donnée).

Donc par exemple, pour notre MLD cela donne : un utilisateur possède 1 et 1 seul desktop et les desktops sont possédés par 0 ou plusieurs utilisateurs.

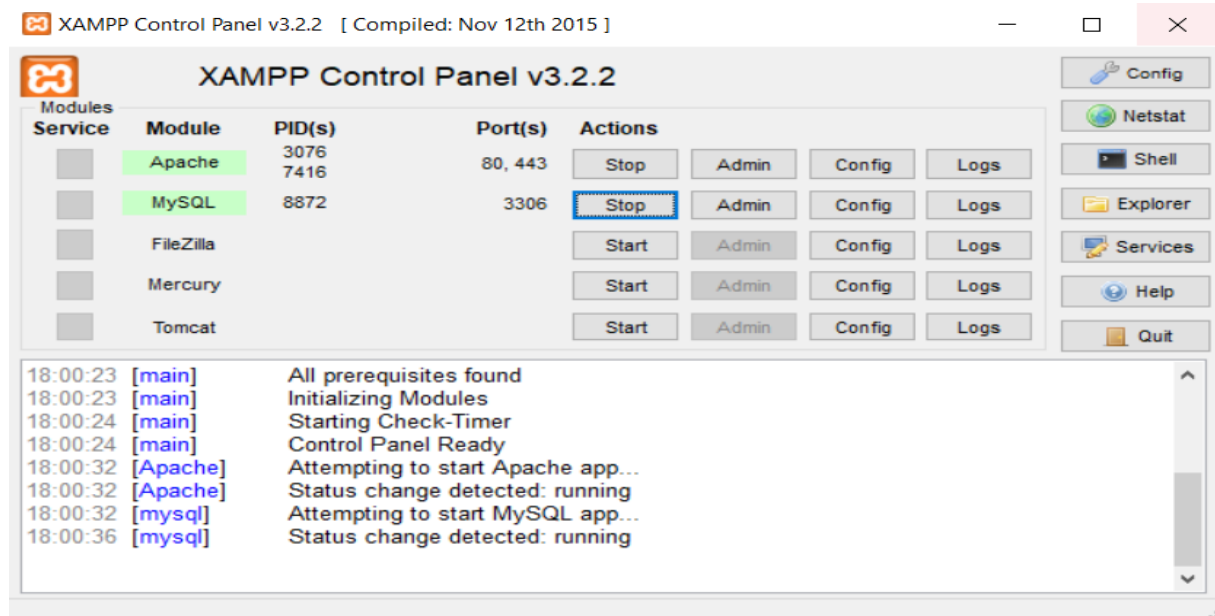
Les valeurs en auto-incrément seront générés automatiquement et les Varchar ont pour valeur une chaîne de 25 caractères alphanumérique maximum défini au préalable.



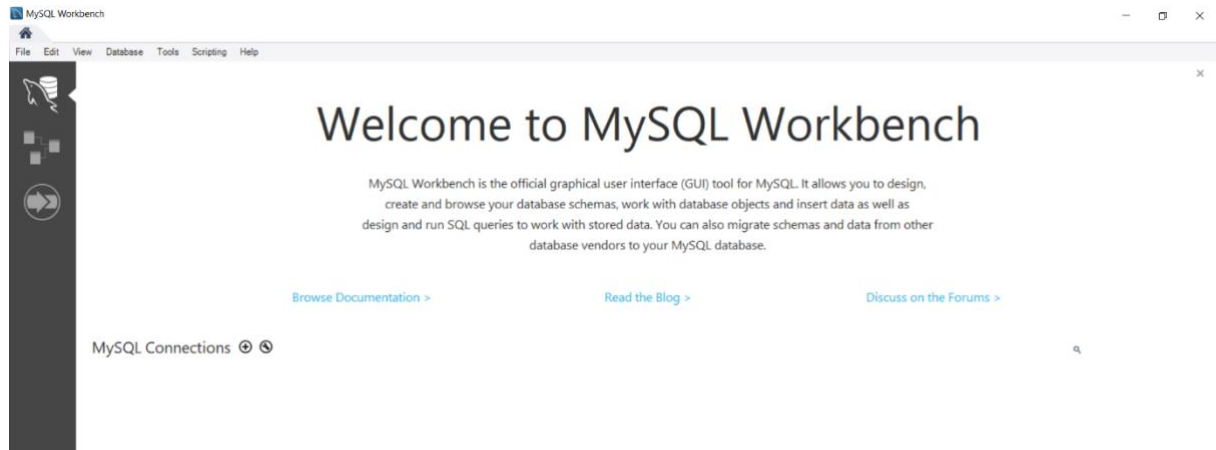
Afin d'importer les tables établies plus haut, nous avons besoin de convertir notre MCD en Script SQL. Pour cela il suffit d'aller dans l'onglet Merise et cliquer sur Convertir le MCD.



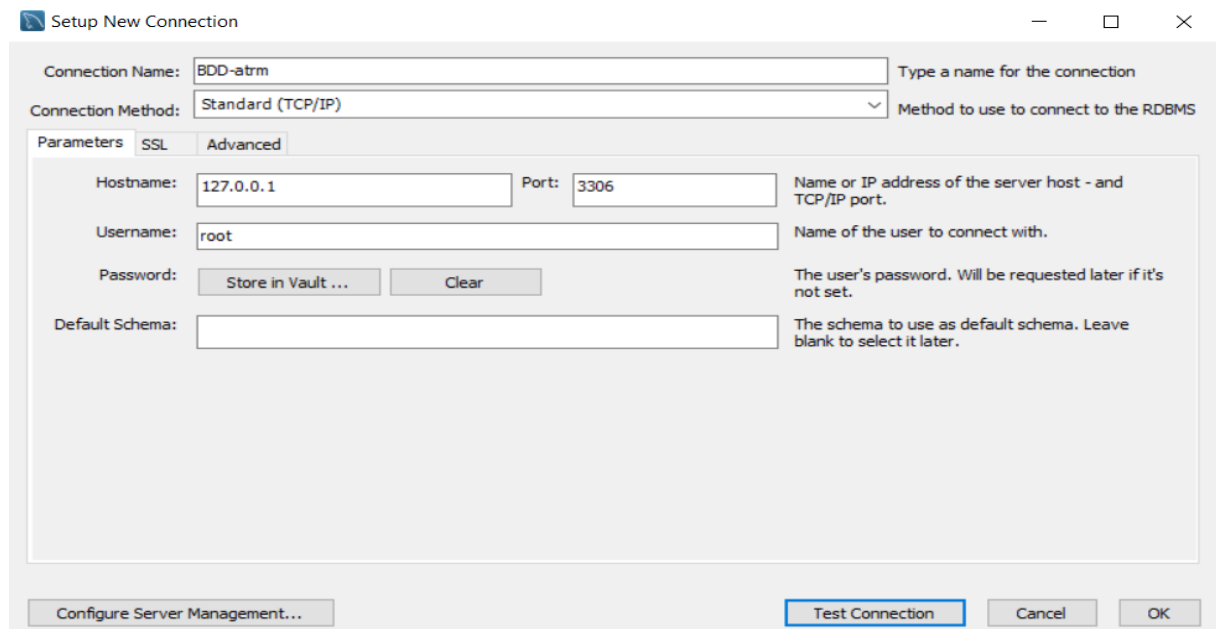
Pour la suite, nous avons installé XAMPP (voir procédure en annexe) qui nous permet de mettre en place un serveur web (Apache) et un serveur pour notre base de données (MySQL).



Pour commencer, nous allons établir une nouvelle connexion MySQL en cliquant sur le +. Cette connexion va nous permettre d'importer le script de notre MCD établi plus haut sous le logiciel Merise ainsi que mettre en ligne notre base de données.



Paramètres de la connexion :



Une fois la connexion paramétrée, il faut coller le script SQL dans une nouvelle requête afin de générer la base de données.

Script MySQL :

Ci-dessous, notre script MySQL qui contient toutes les tables que l'on va importer dans PhpMyAdmin et MySQL Workbench.

```

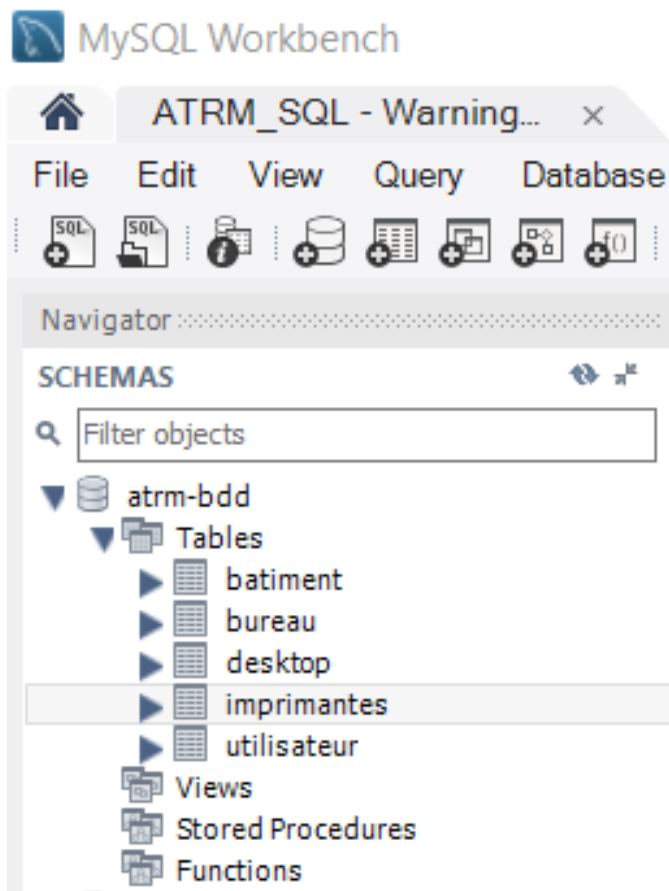
1  #-----
2  #       Script MySQL.
3  #-----
4
5
6  #-----
7  # Table: Batiment
8  #-----
9
10 CREATE TABLE Batiment(
11     ID_Bat Int Auto_increment NOT NULL ,
12     Nom_Bat Varchar (25) NOT NULL
13     ,CONSTRAINT Batiment_PK PRIMARY KEY (ID_Bat)
14 )ENGINE=InnoDB;
15
16
17 #-----
18 # Table: Bureau
19 #-----
20
21 CREATE TABLE Bureau(
22     ID_Bureau Int Auto_increment NOT NULL ,
23     Num_Bureau Varchar (25) ,
24     Batiment_Bureau Varchar (25) ,
25     Etage_Bureau Varchar (25) ,
26     Service_Bureau Varchar (50) NOT NULL ,
27     ID_Bat Int NOT NULL
28     ,CONSTRAINT Bureau_PK PRIMARY KEY (ID_Bureau)
29
30     ,CONSTRAINT Bureau_Batiment_FK FOREIGN KEY (ID_Bat) REFERENCES Batiment(ID_Bat)
31 )ENGINE=InnoDB;
32
33
34 #-----
35 # Table: Desktop
36 #-----
37
38 CREATE TABLE Desktop(
39     Desk_ID Int Auto_increment NOT NULL ,
40     Marque_DS Varchar (25) ,
41     RAM_DS Varchar (25) ,
42     CPU_DS Varchar (25) ,
43     Garantie_DS Varchar (25) ,
44     DD_DS Varchar (25) ,
45     TypeDD_DS Varchar (25) ,
46     Debut_Garantie Varchar (50) NOT NULL ,
47     ID_Bureau Int NOT NULL
48     ,CONSTRAINT Desktop_PK PRIMARY KEY (Desk_ID)
49
50     ,CONSTRAINT Desktop_Bureau_FK FOREIGN KEY (ID_Bureau) REFERENCES Bureau(ID_Bureau)
51 )ENGINE=InnoDB;
52
53

```

```

54 #-----
55 # Table: Utilisateur
56 #-----
57
58 CREATE TABLE Utilisateur(
59     ID_Util      Int Auto_increment NOT NULL ,
60     Nom_Util     Varchar (25) ,
61     Prenom_Util Varchar (25) ,
62     Poste_Util  Varchar (25) ,
63     Mail_Util   Varchar (25) ,
64     Telephone_Util Varchar (25) ,
65     Service_Util Varchar (25) NOT NULL ,
66     Desk_ID     Int NOT NULL
67     ,CONSTRAINT Utilisateur_PK PRIMARY KEY (ID_Util)
68
69     ,CONSTRAINT Utilisateur_Desktop_FK FOREIGN KEY (Desk_ID) REFERENCES Desktop(Desk_ID)
70 )ENGINE=InnoDB;
71
72
73 #-----
74 # Table: Imprimantes
75 #-----
76
77 CREATE TABLE Imprimantes(
78     ID_Imp      Int Auto_increment NOT NULL ,
79     Etage_Imp   Varchar (25) ,
80     Marque_Imp  Varchar (25) ,
81     Garantie_Imp Varchar (25) ,
82     ID_Bat     Int NOT NULL
83     ,CONSTRAINT Imprimantes_PK PRIMARY KEY (ID_Imp)
84
85     ,CONSTRAINT Imprimantes_Batiment_FK FOREIGN KEY (ID_Bat) REFERENCES Batiment(ID_Bat)
86 )ENGINE=InnoDB;
87

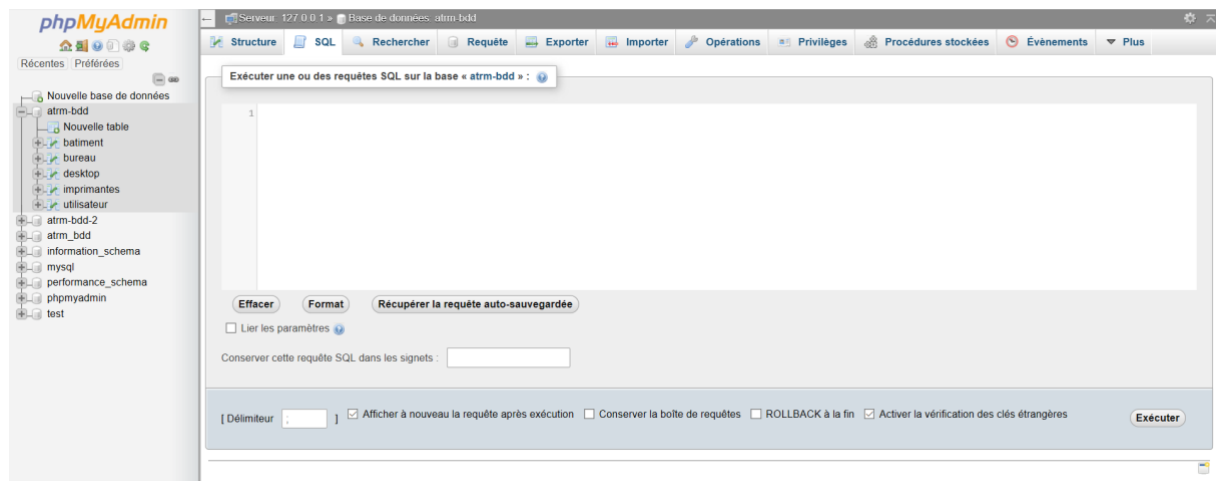
```



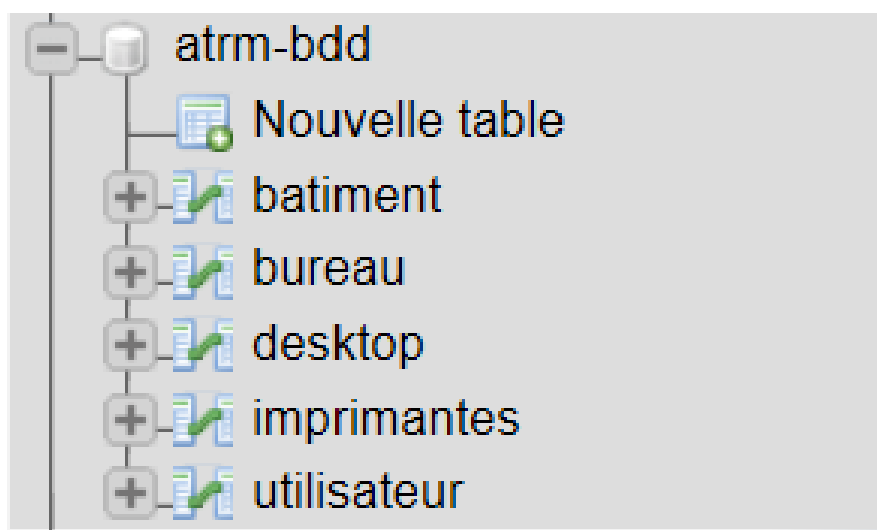
Il est possible de remplir les tables par MySQL Workbench afin de créer les fichiers CSV.

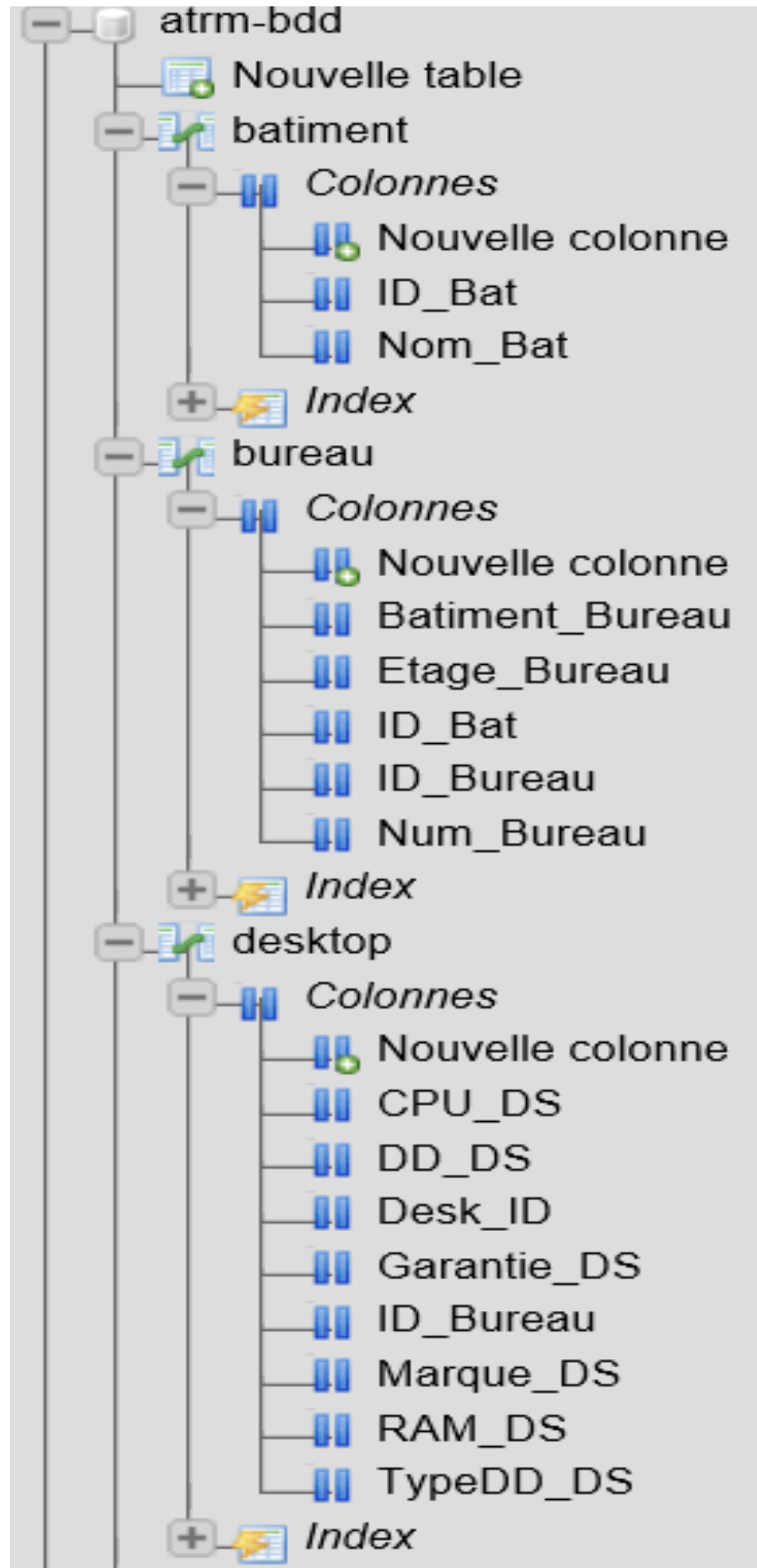
ID_Imp	Etage_Imp	Marque_Imp	Garantie_Imp	ID_Bat
NULL	RDC	Xerox Work...	12 mois ren...	NULL
NULL	RDC	Xerox Work...	12 mois ren...	NULL
NULL	1	Xerox Work...	12 mois ren...	NULL
NULL	1	Xerox Work...	12 mois ren...	NULL
NULL	1	Xerox Work...	12 mois ren...	NULL
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

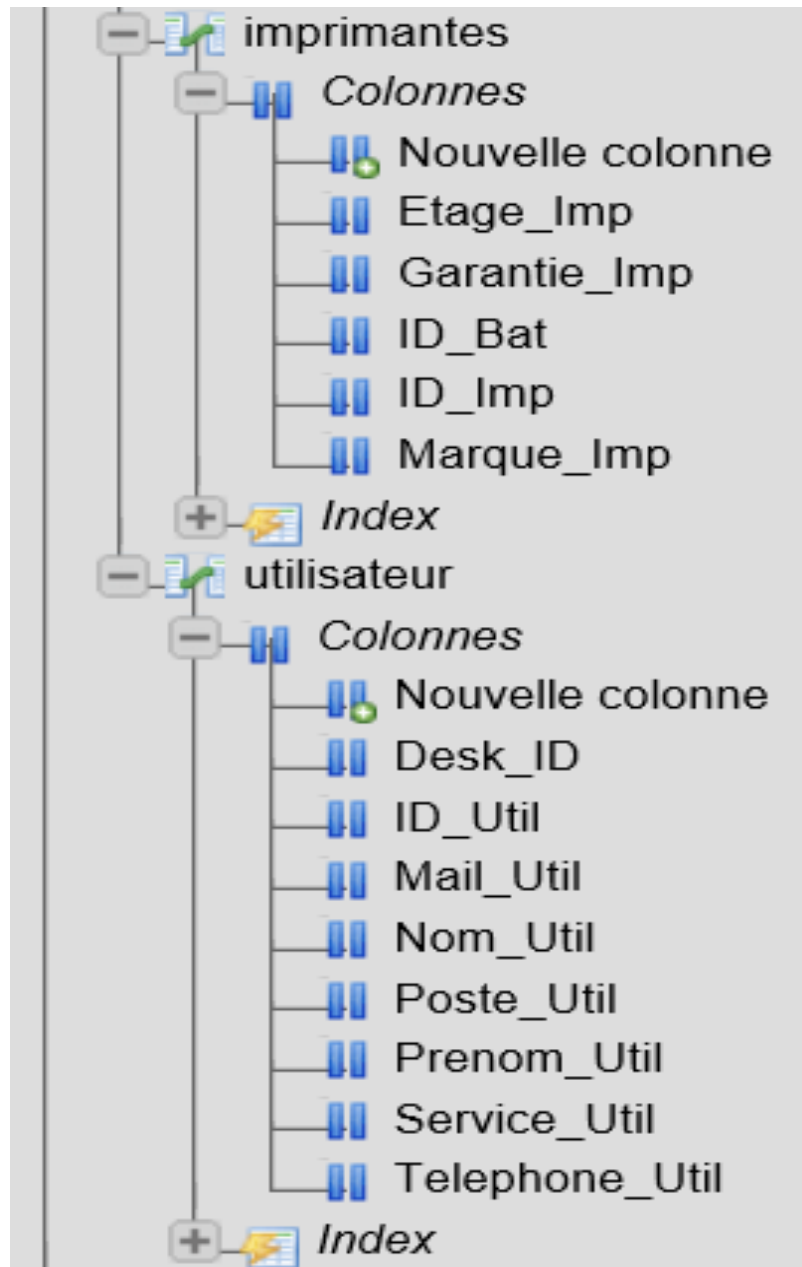
Pour importer le script dans PhpMyAdmin il existe 2 moyens : faire une importation d'un fichier au format **.sql** ou alors faire un copier/coller du script dans la partie SQL de PhpMyAdmin.



Une fois importé nous retrouvons nos tables sur la gauche de l'écran qui contiennent nos colonnes :







ID_Util	Nom_Util	Prenom_Util	Poste_Util	Mail_Util	Telephone_Util	Service_Util	Desk_ID
1	Lebigre	Benjamin	atrmd0001	lebigre.benjamin@atrm.com	05-45-67-89-01	Informatique	7
2	Bousseton	Bastien	atrmd0002	bousseton.bastien@atrm.com	05-45-67-89-02	Informatique	8
3	Moreau	Arthur	atrmd0003	moreau.arthur@atrm.com	05-45-67-89-03	Informatique	9
4	Sicaud	Thomas	atrmd0004	sicaud.thomas@atrm.com	05-45-67-89-04	Informatique	10
5	Durand	Henry	atrmd0005	durand.henry@atrm.com	05-45-67-89-05	Administratif	11
6	Lambert	Julien	atrmd0006	lambert.julien@atrm.com	05-45-67-89-06	Administratif	12
7	Beziat	Emelie	atrmd0007	beziat.emelie@atrm.com	05-45-67-89-07	Produit 1	13
8	Ella	Julie	atrmd0008	ella.julien@atrm.com	05-45-67-89-08	Produit 1	14
9	Ayo	Magalie	atrmd0009	ayo.magalie@atrm.com	05-45-67-89-09	Produit 1	15
10	Acien	Geraldine	atrmd0010	acien.geraldine@atrm.com	05-45-67-89-10	Produit 1	16
11	Tulipe	Stephane	atrmd0011	tulipe.stephane@atrm.com	05-45-67-89-11	Produit 2	17
12	Dupont	Christian	atrmd0012	dupont.christian@atrm.com	05-45-67-89-12	Produit 2	18
13	Rose	Marguerite	atrmd0013	rose.marguerite@atrm.com	05-45-67-89-13	Produit 2	19
14	Latreille	Pascal	atrmd0014	latreille.pascal@atrm.com	05-45-67-89-14	Direction	20
15	Ada	Lola	atrmd0015	ada.lola@atrm.com	05-45-67-89-15	SAV	21
16	Bouchet	Audrey	atrmd0016	bouchet.audrey@atrm.com	05-45-67-89-16	SAV	22
17	Sinseau	Annie	atrmd0017	sinseau.annie@atrm.com	05-45-67-89-17	Administratif	23
18	Francois	Anne-Sophie	atrmd0018	francois.anne-sophie@atrm.com	05-45-67-89-18	Administratif	24
19	Amella	Marc	atrmd0019	amella.marc@atrm.com	05-45-67-89-19	Direction	25
20	Baudet	Arllette	atrmd0020	baudet.arlette@atrm.com	05-45-67-89-20	Administratif	26

Il ne reste plus qu'à compléter les tables grâce aux fichiers .csv que nous importerons par la suite.

Les fichiers CSV :

Ces fichiers peuvent être un fichiers texte ou excel. Ils contiennent les Informations des tables, séparés par des points virgules ou virgules. Ils nous servent à importer ou exporter des données dans une base de données par exemple.

```
C:\Users\user\Desktop\Import csv sql\Utilisateurs.csv - Notepad++
Fichier Édition Recherche Affichage Encodage Langage Paramétrage Outils Macro Exécution Compléments Documents ?
Utilisateurs.csv x Desks.csv x Imprimantes.csv x Balmets.csv x Bureau.csv x
1 Lebigre;Benjamin;atrmd0001;lebigre.benjamin@atrm.com;05-45-67-89-01;Informatique
2 Bousseton;Bastien;atrmd0002;bousseton.bastien@atrm.com;05-45-67-89-02;Informatique
3 Moreau;Arthur;atrmd0003;moreau.arthur@atrm.com;05-45-67-89-03;Informatique
4 Sicaud;Thomas;atrmd0004;sicaud.thomas@atrm.com;05-45-67-89-04;Informatique
5 Durand;Henry;atrmd0005;durand.henry@atrm.com;05-45-67-89-05;Administratif
6 Lambert;Julien;atrmd0006;lambert.julien@atrm.com;05-45-67-89-06;Administratif
7 Beziat;Emelie;atrmd0007;beziat.emelie@atrm.com;05-45-67-89-07;Produit 1
8 Ella;Julie;atrmd0008;ella.julien@atrm.com;05-45-67-89-08;Produit 1
9 Ayo;Magalie;atrmd0009;ayo.magalie@atrm.com;05-45-67-89-09;Produit 1
10 Acien;Geraldine;atrmd0010;acien.geraldine@atrm.com;05-45-67-89-10;Produit 1
11 Tulipe;Stephane;atrmd0011;tulipe.stephane@atrm.com;05-45-67-89-11;Produit 2
12 Dupont;Christian;atrmd0012;dupont.christian@atrm.com;05-45-67-89-12;Produit 2
13 Rose;Marguerite;atrmd0013;rose.marguerite@atrm.com;05-45-67-89-13;Produit 2
14 Latreille;Pascal;atrmd0014;latreille.pascal@atrm.com;05-45-67-89-14;Direction
15 Ada;Lola;atrmd0015;ada.lola@atrm.com;05-45-67-89-15;SAV
16 Bouchet;Audrey;atrmd0016;bouchet.audrey@atrm.com;05-45-67-89-16;SAV
17 Sinseau;Annie;atrmd0017;sinseau.annie@atrm.com;05-45-67-89-17;Administratif
18 Francois;Anne-Sophie;atrmd0018;francois.anne-sophie@atrm.com;05-45-67-89-18;Administratif
19 Amella;Marc;atrmd0019;amella.marc@atrm.com;05-45-67-89-19;Direction
20 Baudet;Arllette;atrmd0020;baudet.arlette@atrm.com;05-45-67-89-20;Administratif
21 Girard;Andrea;atrmd0021;girard.andrea@atrm.com;05-45-67-89-21;Administratif
22 Surena;Adrienne;atrmd0022;surena.adrienne@atrm.com;05-45-67-89-22;Administratif
23 Giron;Anne-Marie;atrmd0023;giron.anne-marie@atrm.com;05-45-67-89-23;Administratif
24 Duroc;Annie;atrmd0024;duroc.annie@atrm.com;05-45-67-89-24;Administratif
25 Lachausa;Anita;atrmd0025;lachausa.anita@atrm.com;05-45-67-89-25;Administratif
26 Sherry;Anne-Marie;atrmd0026;sherry.anne-marie@atrm.com;05-45-67-89-26;Produit 1
27 Krief;Arllette;atrmd0027;krief.arlette@atrm.com;05-45-67-89-27;Produit 1
28 Herselin;Brigitte;atrmd0028;herselin.brigitte@atrm.com;05-45-67-89-28;Produit 1
29 Frisa;Brigitte;atrmd0029;frisa.brigitte@atrm.com;05-45-67-89-29;Produit 1
30 Goyer;Brigitte;atrmd0030;goyer.brigitte@atrm.com;05-45-67-89-30;Produit 1
31 Rideau;Bastien;atrmd0031;rideau.bastien@atrm.com;05-45-67-89-31;Produit 1
```

*C:\Users\user\Desktop\Import csv sql\Desktop.csv - Notepad++

Fichier Édition Recherche Affichage Encodage Langage Paramétrage Outils Macro Exécution Compléments Documents ?

Utilisateurs.csv Desktops.csv Imprimantes.csv Batiments.csv Bureau.csv

1	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
2	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
3	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
4	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
5	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
6	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
7	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
8	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
9	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
10	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
11	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
12	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
13	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
14	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
15	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
16	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
17	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
18	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
19	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
20	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
21	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
22	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
23	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
24	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
25	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
26	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018
27	HP-290G1;4	Go;Pentium	G4560;3	ans;500	Go;HDD	7200	trs/min;03/09/2018

C:\Users\user\Desktop\Import csv sql\Bureau.csv - Notepad++

Fichier Édition Recherche Affichage Encodage Langage Paramétrage Outils Macro Exécution Compléments Documents ?

Utilisateurs.csv Desktops.csv Imprimantes.csv Batiments.csv Bureau.csv

1	101;Aile Ouest;RDC
2	102;Aile Ouest;RDC
3	103;Aile Ouest;RDC
4	104;Aile Ouest;RDC
5	105;Aile Ouest;RDC
6	106;Aile Ouest;RDC
7	107;Aile Ouest;RDC
8	109;Aile Ouest;RDC
9	110;Aile Ouest;RDC
10	111;Aile Ouest;RDC
11	112;Aile Ouest;RDC
12	113;Aile Ouest;RDC
13	114;Aile Ouest;RDC
14	115;Aile Ouest;RDC
15	116;Aile Ouest;RDC
16	202;Aile Ouest;Etage
17	203;Aile Ouest;Etage
18	204;Aile Ouest;Etage
19	205;Aile Ouest;Etage
20	206;Aile Ouest;Etage
21	207;Aile Ouest;Etage
22	208;Aile Ouest;Etage
23	209;Aile Ouest;Etage
24	210;Aile Ouest;Etage
25	211;Aile Ouest;Etage
26	212;Aile Ouest;Etage
27	213;Aile Ouest;Etage
28	214;Aile Ouest;Etage
29	215;Aile Ouest;Etage

*C:\Users\user\Desktop\Import csv sql\Imprimantes.csv - Notepad++

Fichier Édition Recherche Affichage Encodage Langage Paramétrage Outils Macro Exécution Compléments Documents ?

Utilisateurs.csv x Desktops.csv x Imprimantes.csv x Batiments.csv x Bureau.csv x

```
1 RDC;Xerox WorkCenter 6515;12 mois renouvelables à vie
2 RDC;Xerox WorkCentre 6515 ;12 mois renouvelables à vie
3 1;Xerox WorkCentre 6515 ;12 mois renouvelables à vie
4 1;Xerox WorkCentre 6515 ;12 mois renouvelables à vie
5 1;Xerox WorkCentre 6515 ;12 mois renouvelables à vie
6
7
```

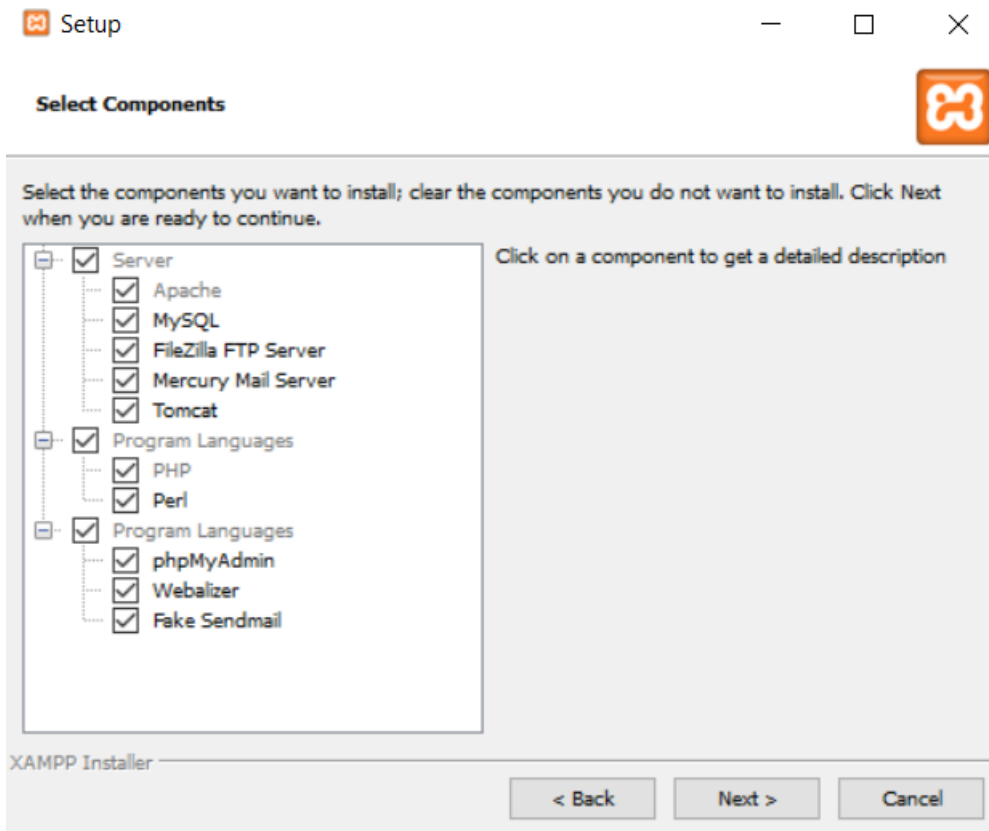
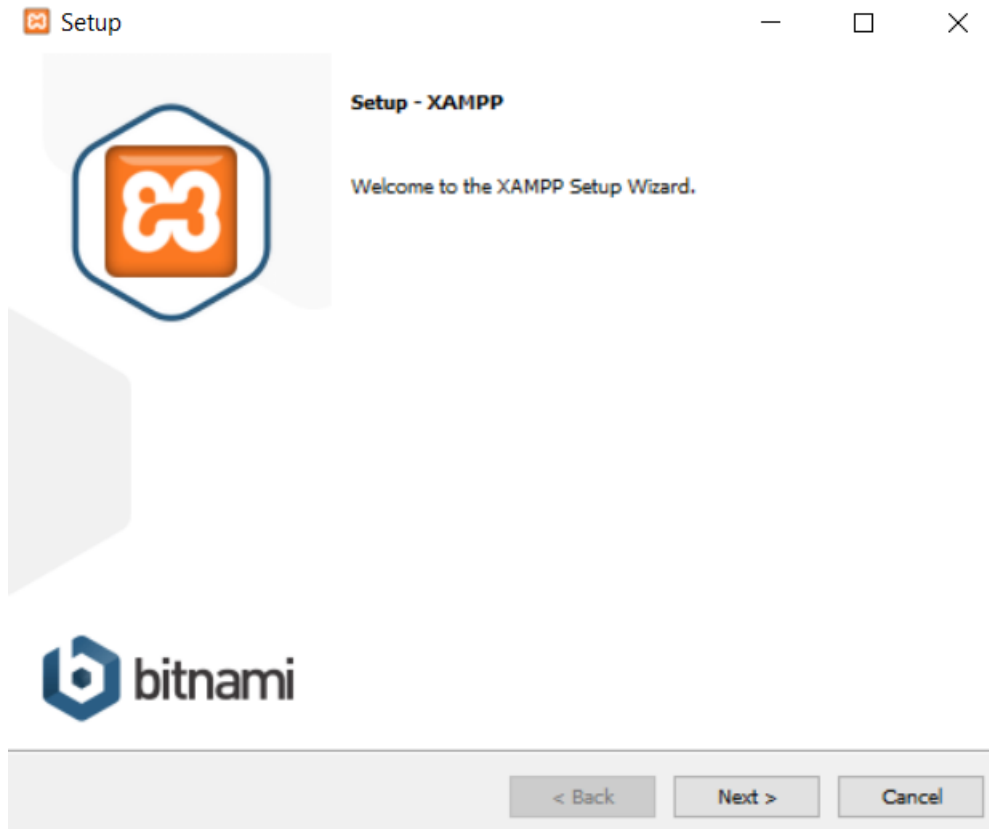
C:\Users\user\Desktop\Import csv sql\Batiments.csv - Notepad++

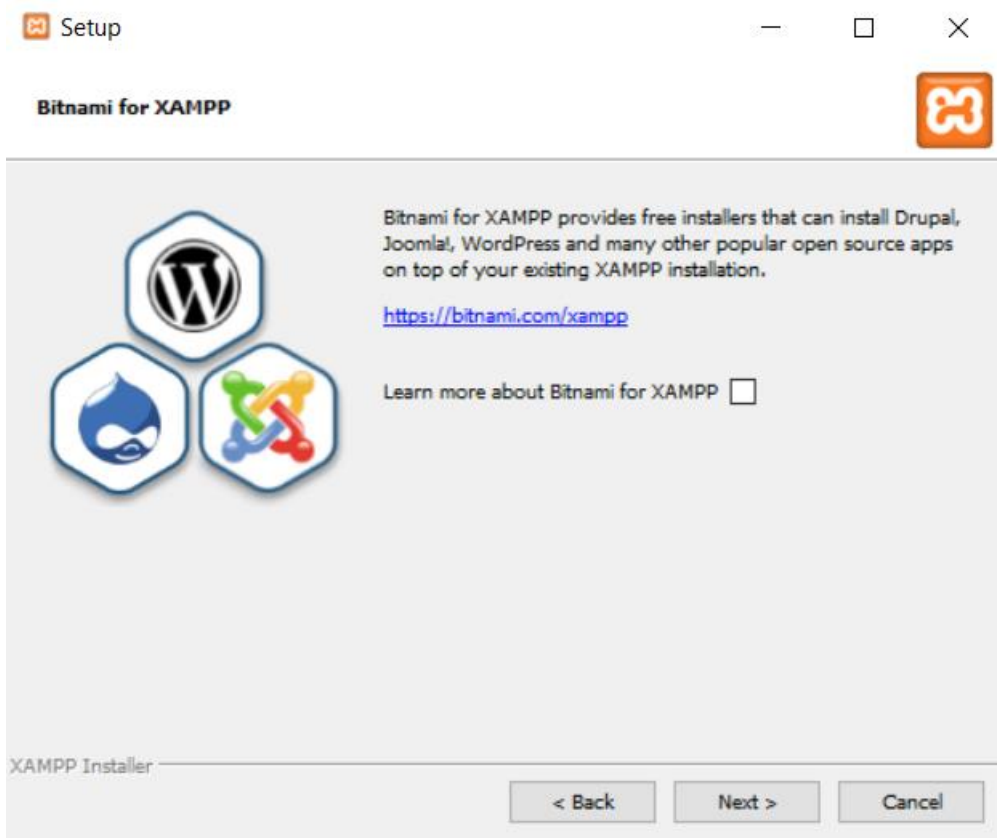
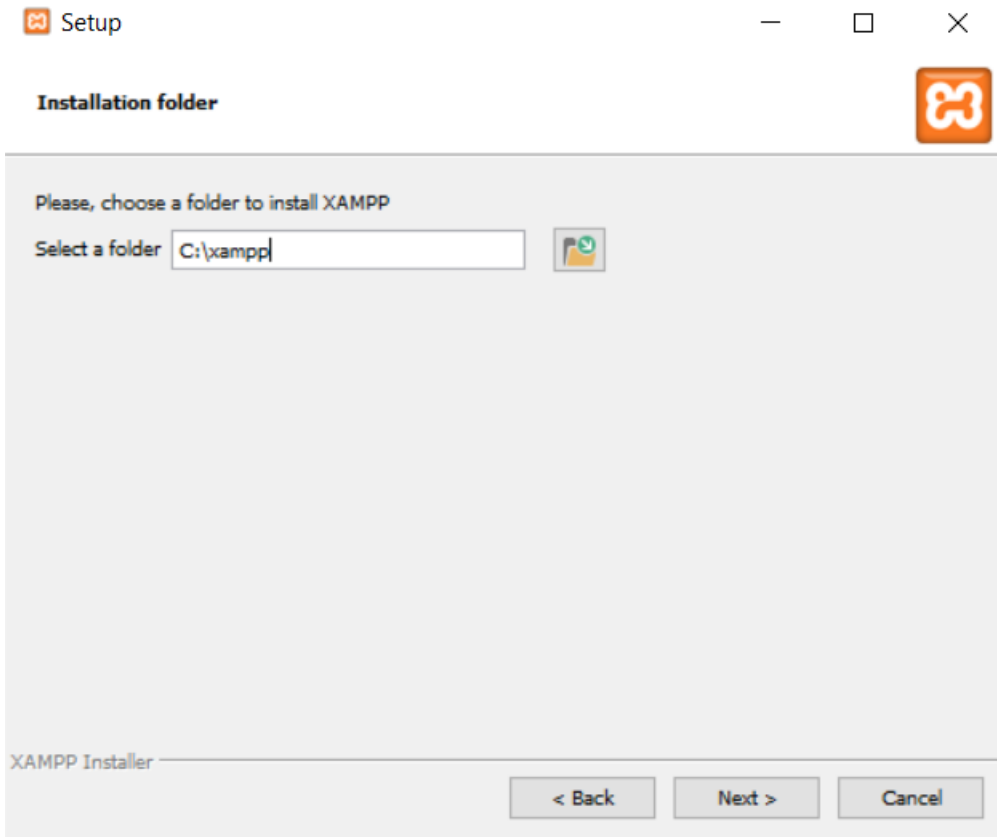
Fichier Édition Recherche Affichage Encodage Langage Paramétrage Outils Macro Exécution Compléments Documents ?

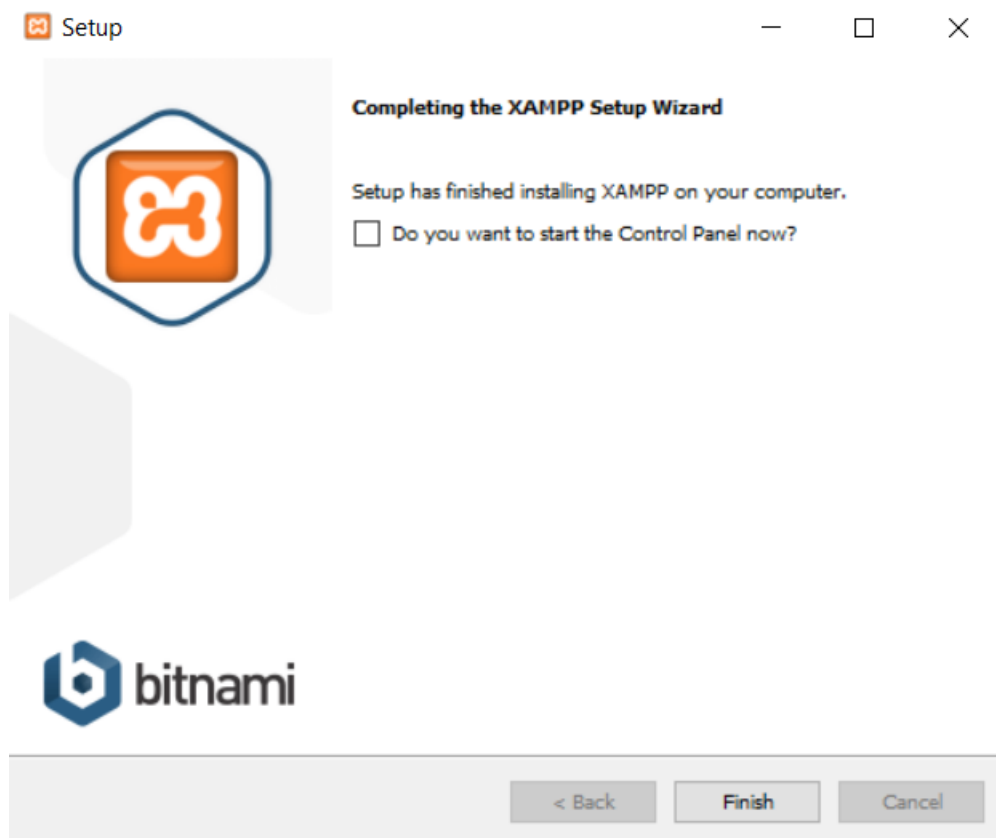
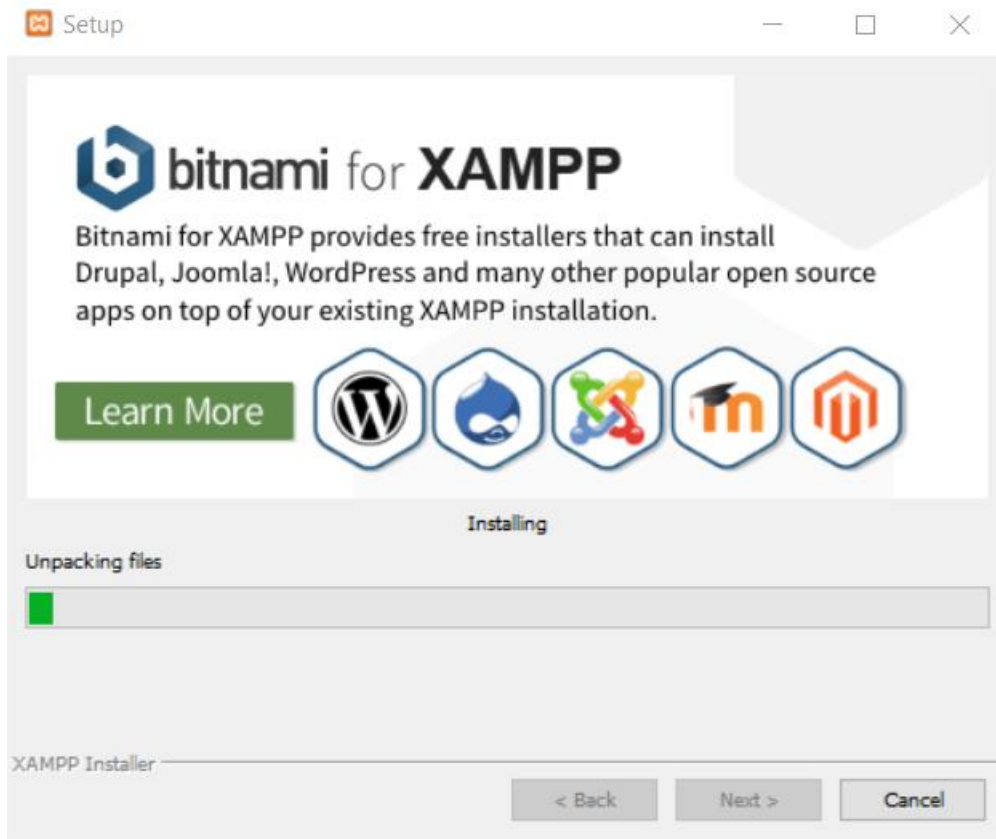
Utilisateurs.csv x Desktops.csv x Imprimantes.csv x Batiments.csv x

```
1 Aile Ouest
2 Aile Est
3 Batiment Principal
4
```

Installation de XAMPP :



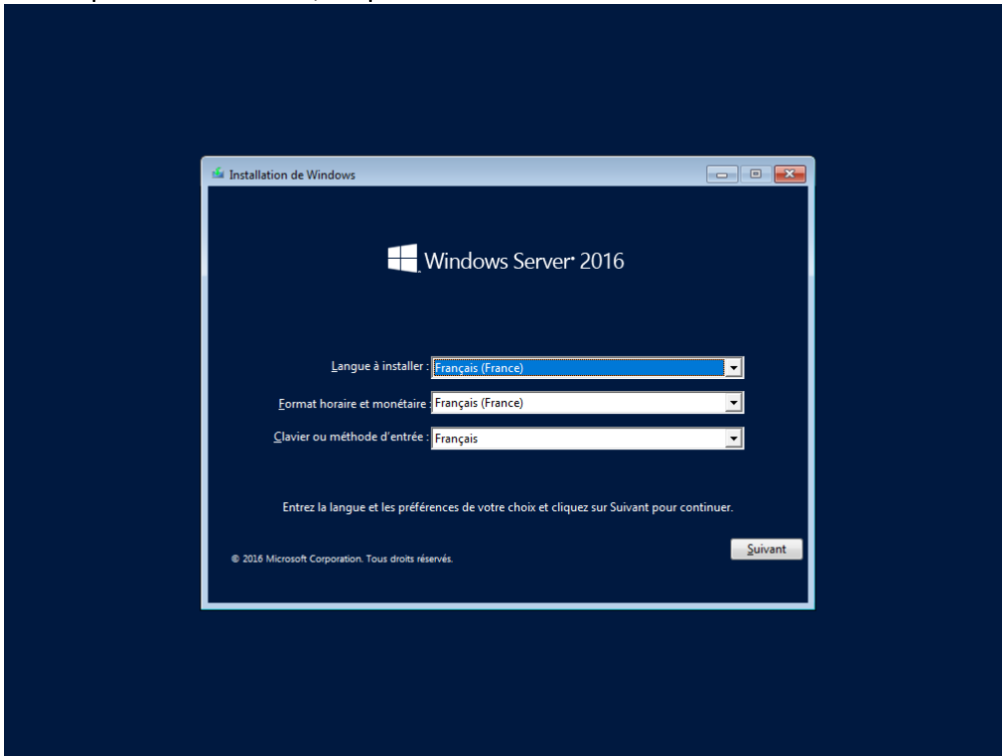




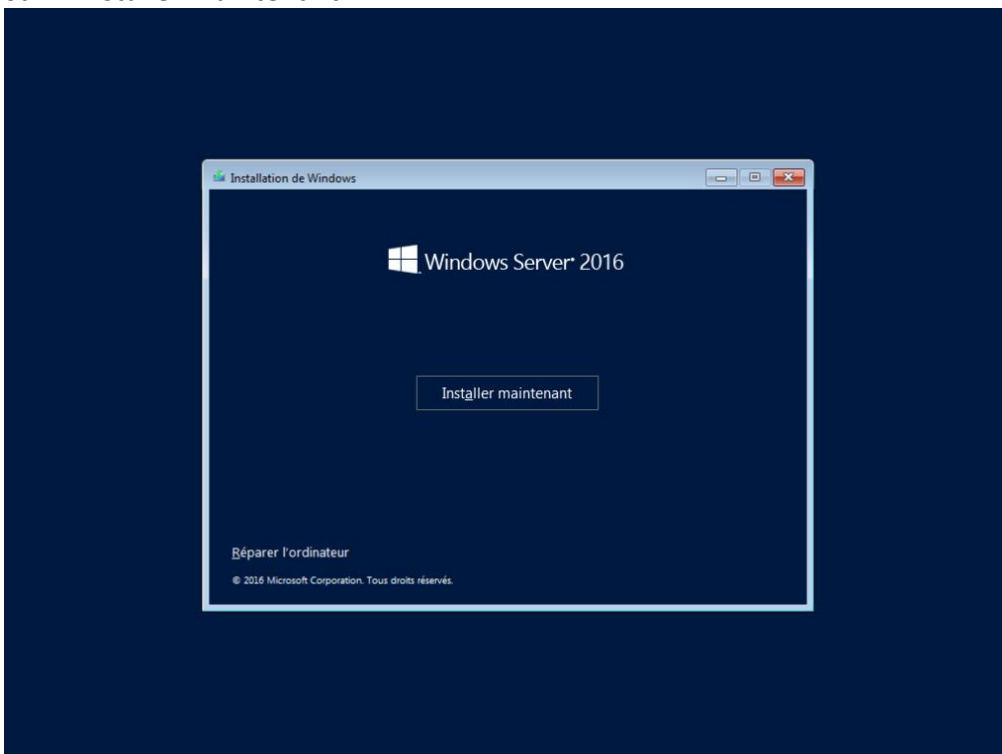
IX. ANNEXES WINDOWS SERVER 2016

1. Installation de Windows Server 2016

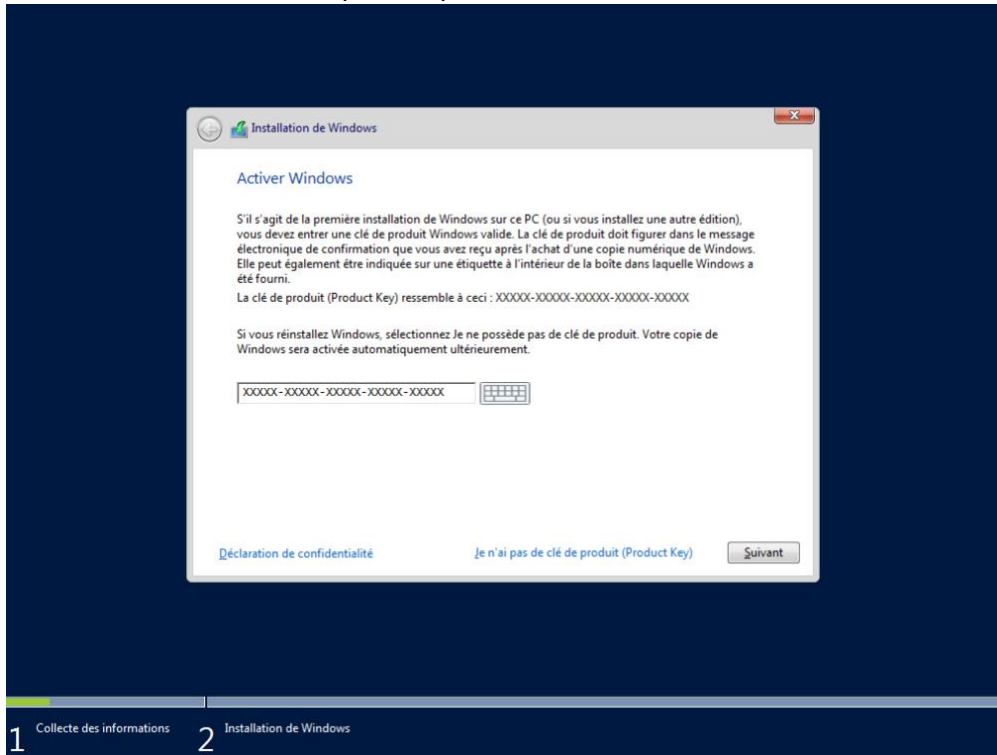
Après avoir démarré l'ordinateur sur l'iso d'installation de Windows serveur 2016, vous obtenez cette première fenêtre, cliquez sur « suivant » :



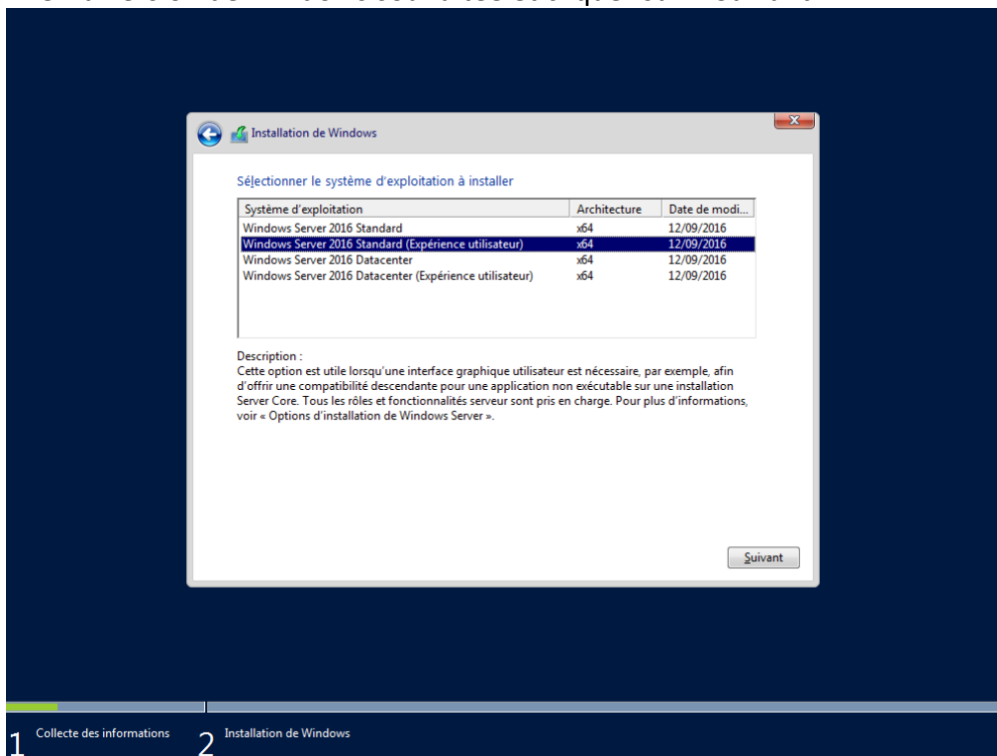
Cliquez sur « Installer maintenant » :



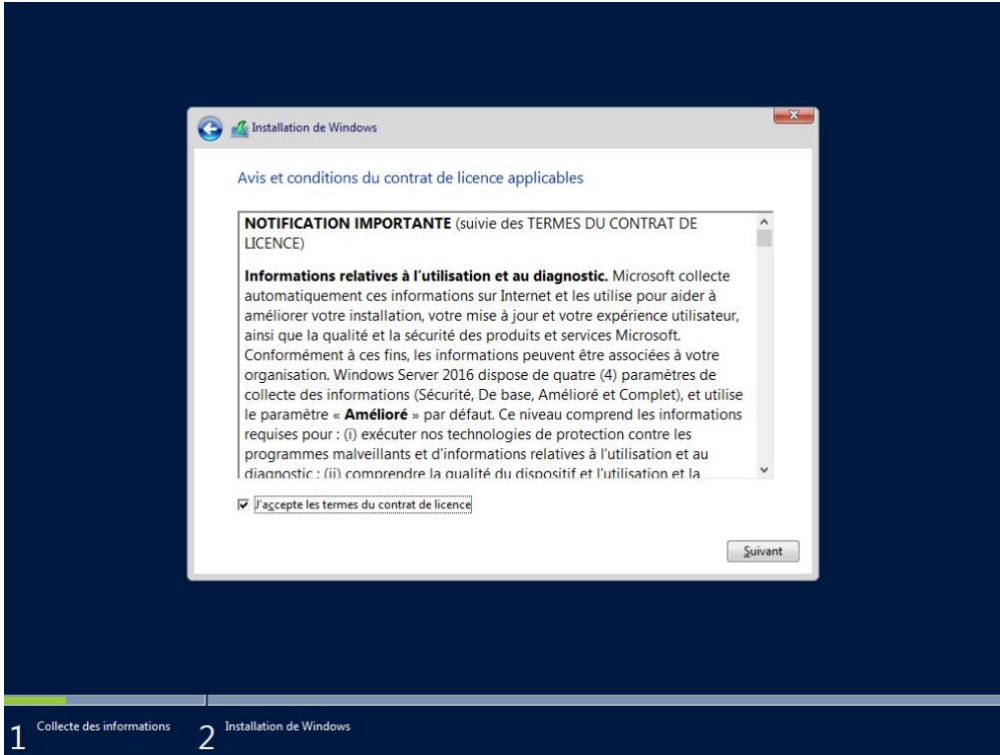
Entrez la clé de licence Windows, puis cliquez sur « Suivant » :



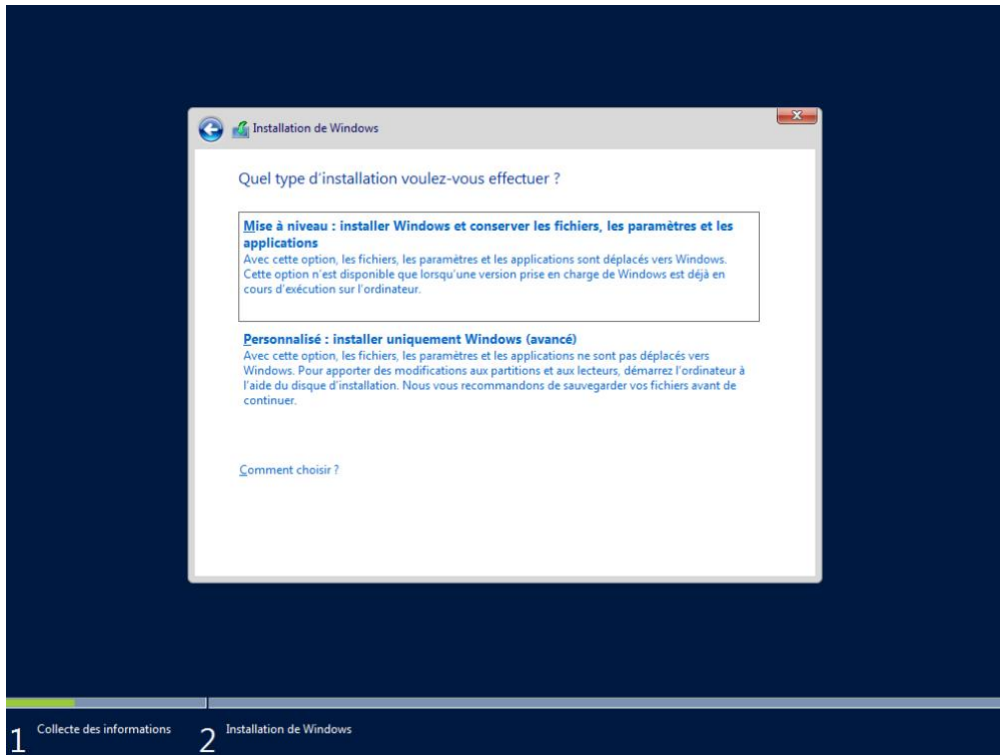
Sélectionnez la version de Windows souhaitée et cliquez sur « Suivant »



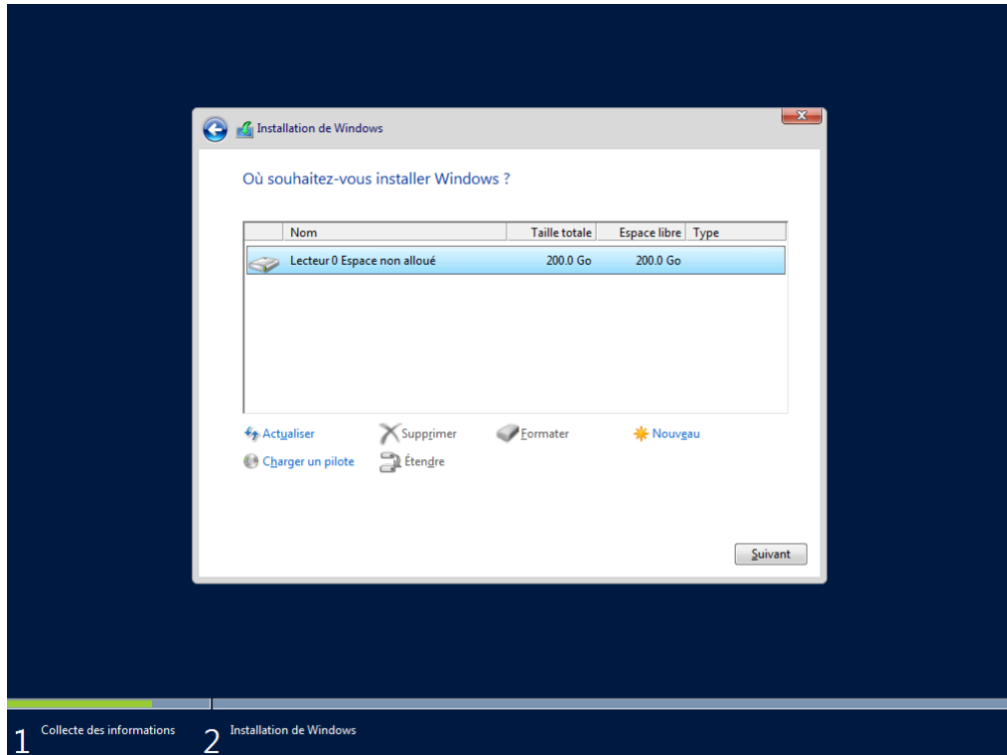
Cochez la case « J'accepte les termes du contrat de licence » et cliquez sur « Suivant » :



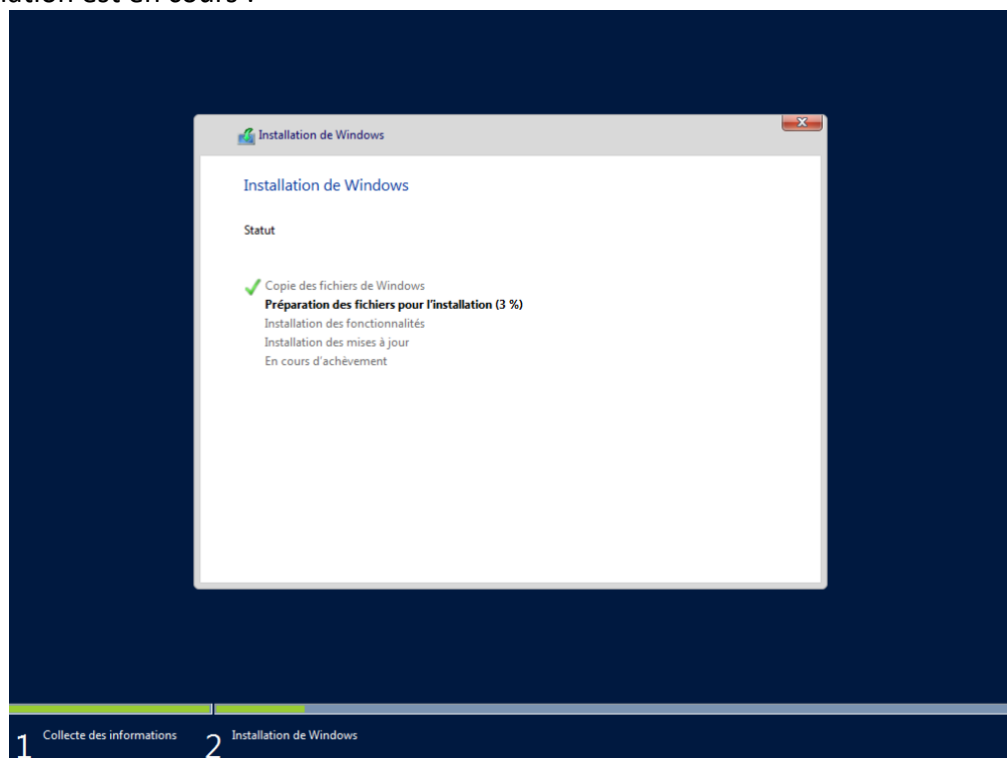
Cliquez sur « Personnalisé » :



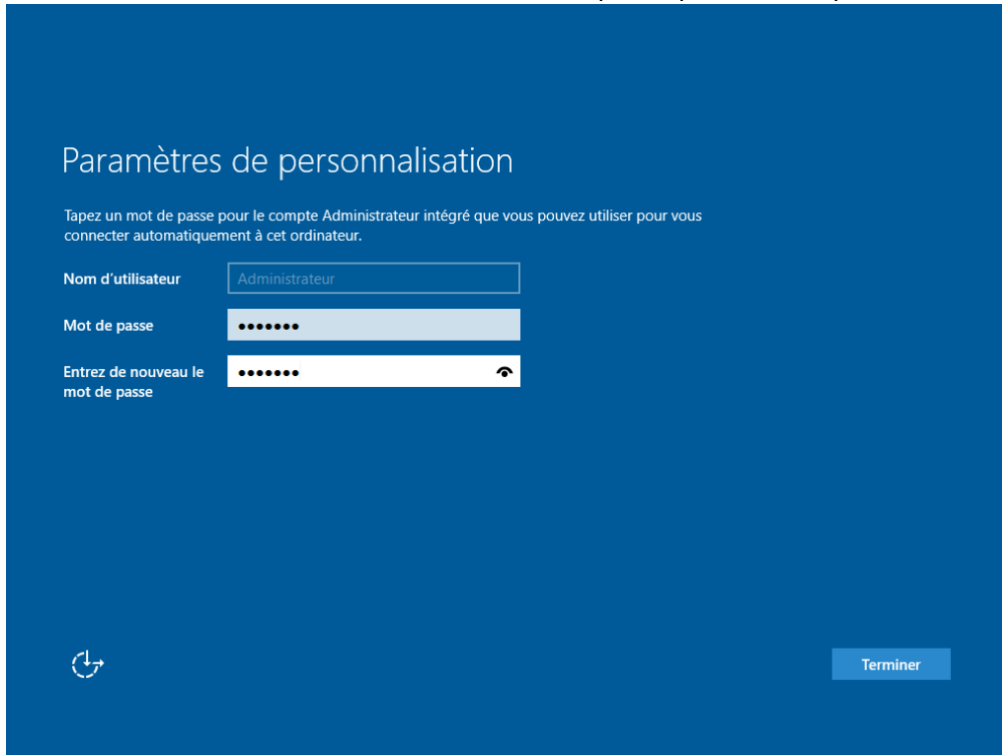
Cliquez sur « Suivant » :



L'installation est en cours :



Une fois l'installation terminée, définissez un mot de passe pour le compte Administrateur :



Paramètres de personnalisation

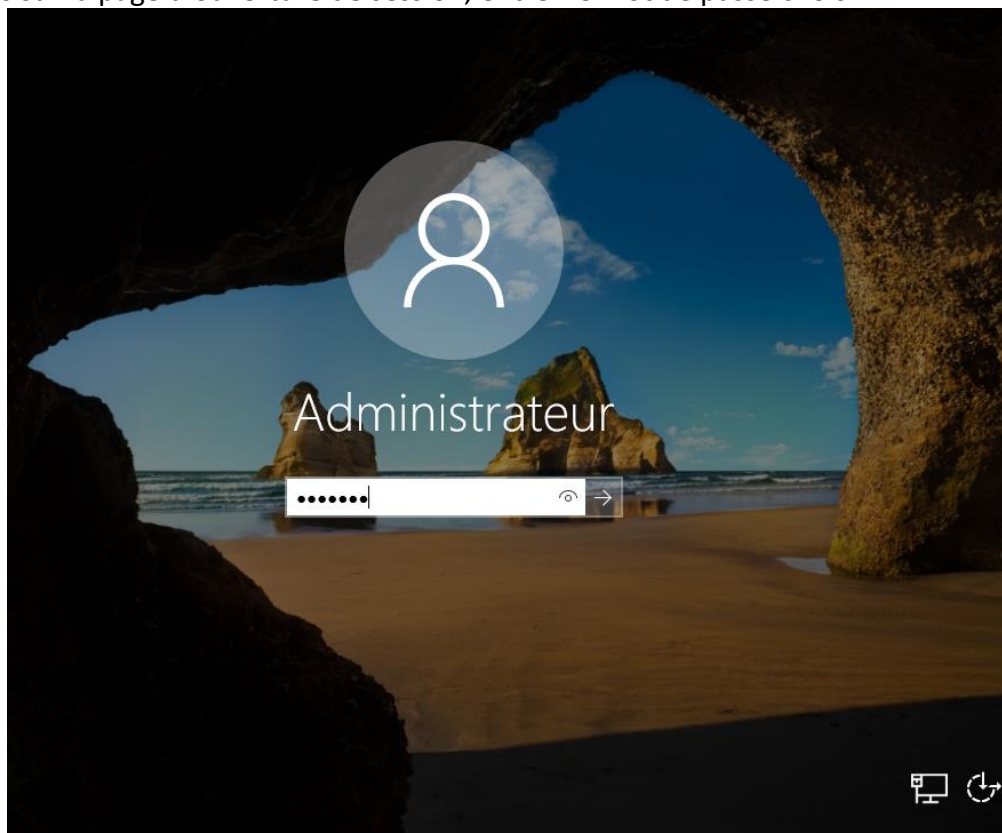
Tapez un mot de passe pour le compte Administrateur intégré que vous pouvez utiliser pour vous connecter automatiquement à cet ordinateur.

Nom d'utilisateur

Mot de passe

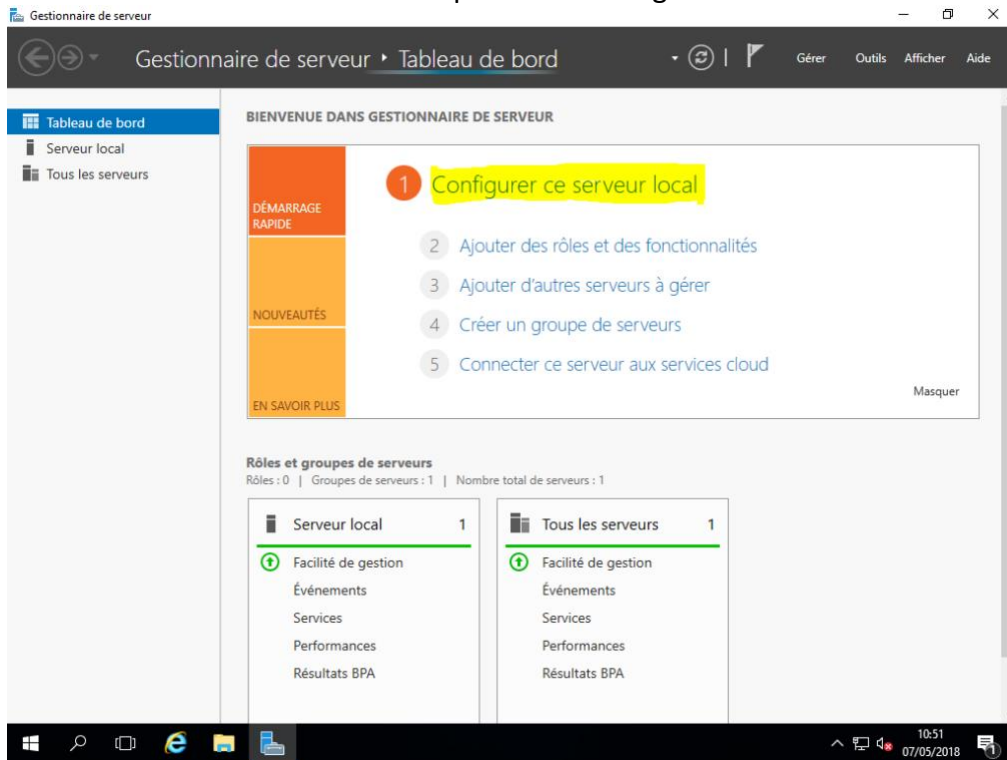
Entrez de nouveau le mot de passe

Une fois sur la page d'ouverture de session, entrez le mot de passe choisi :

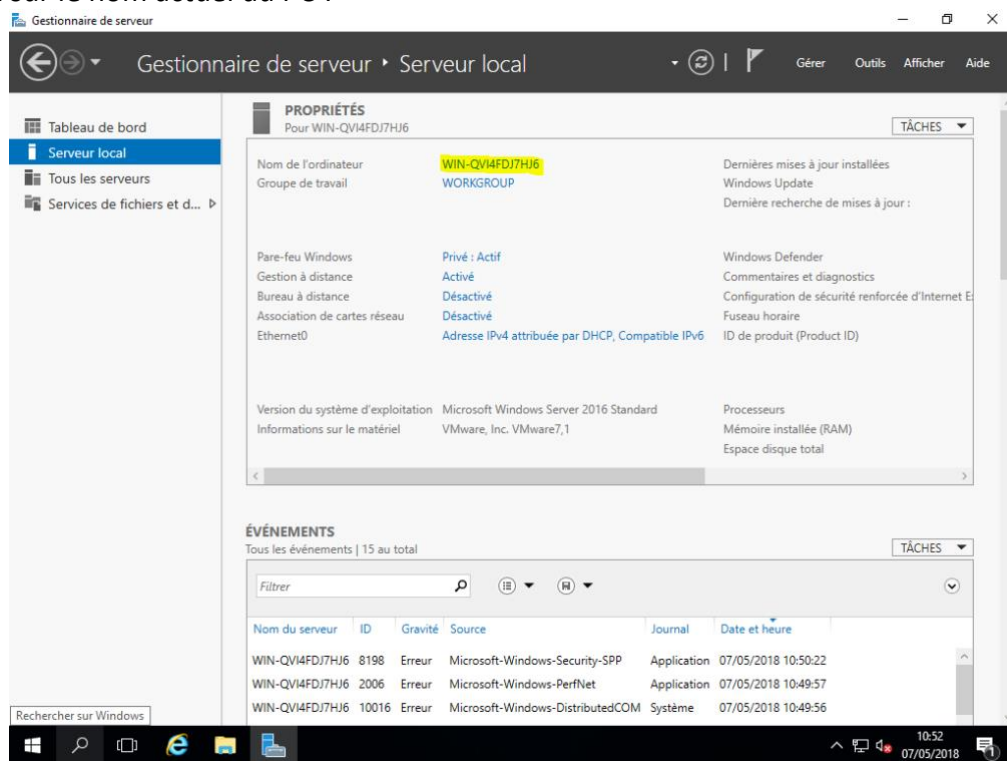


Administrateur

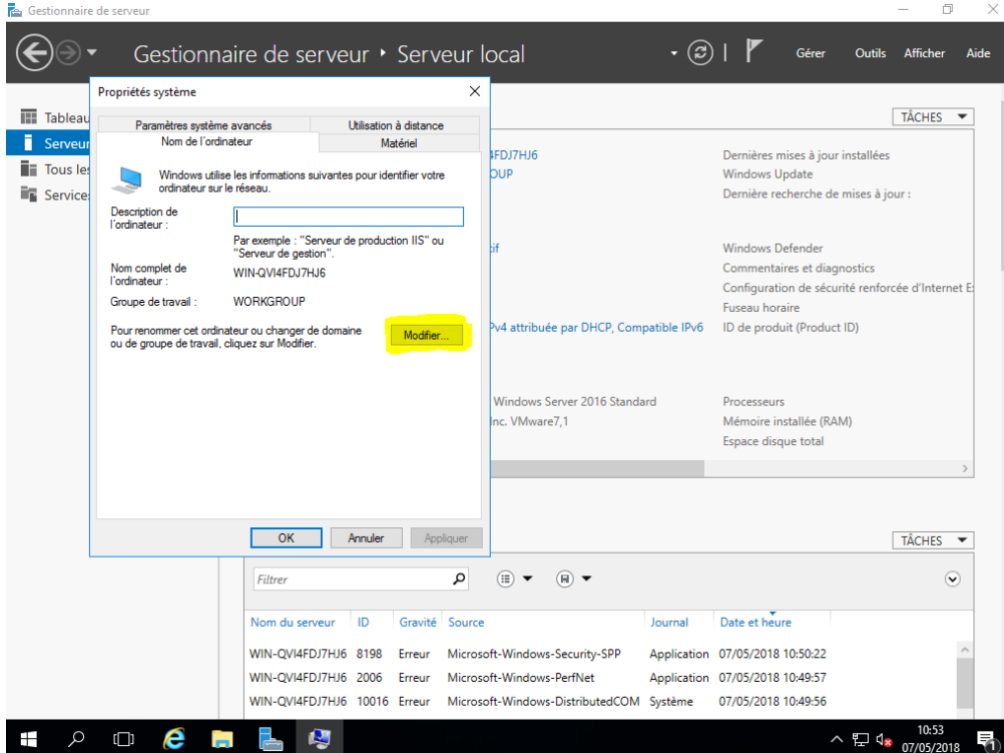
Vous arrivez sur la page du gestionnaire de Windows Serveur, il faut maintenant donner un nom et une adresse IP fixe au serveur. Cliquez sur « Configurer ce serveur local » :



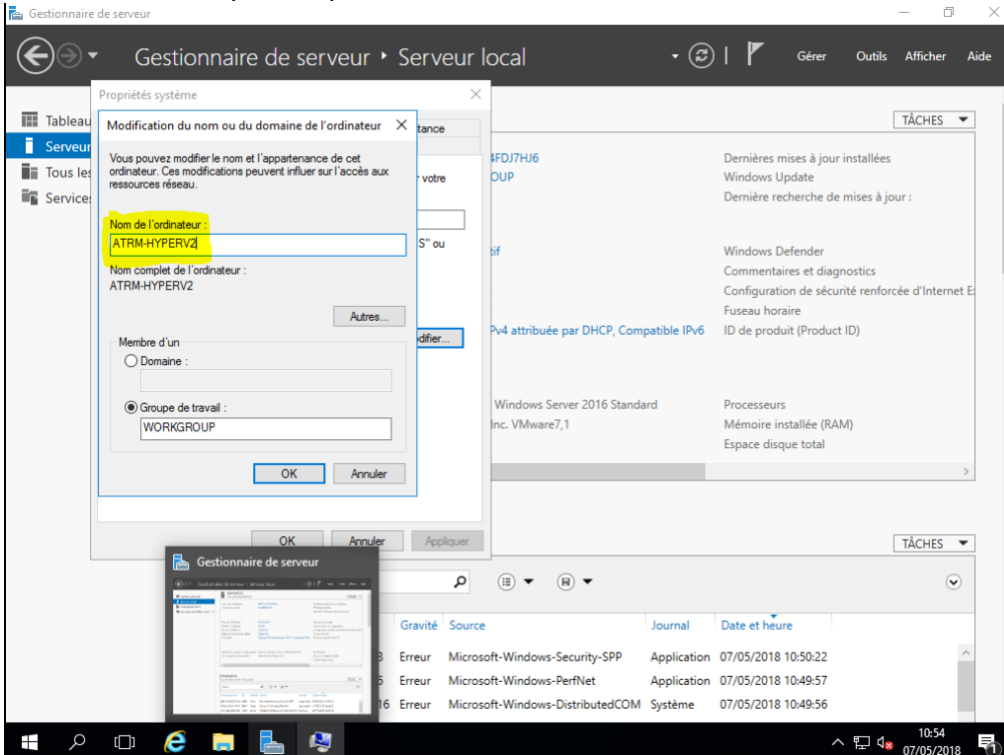
Cliquez sur le nom actuel du PC :



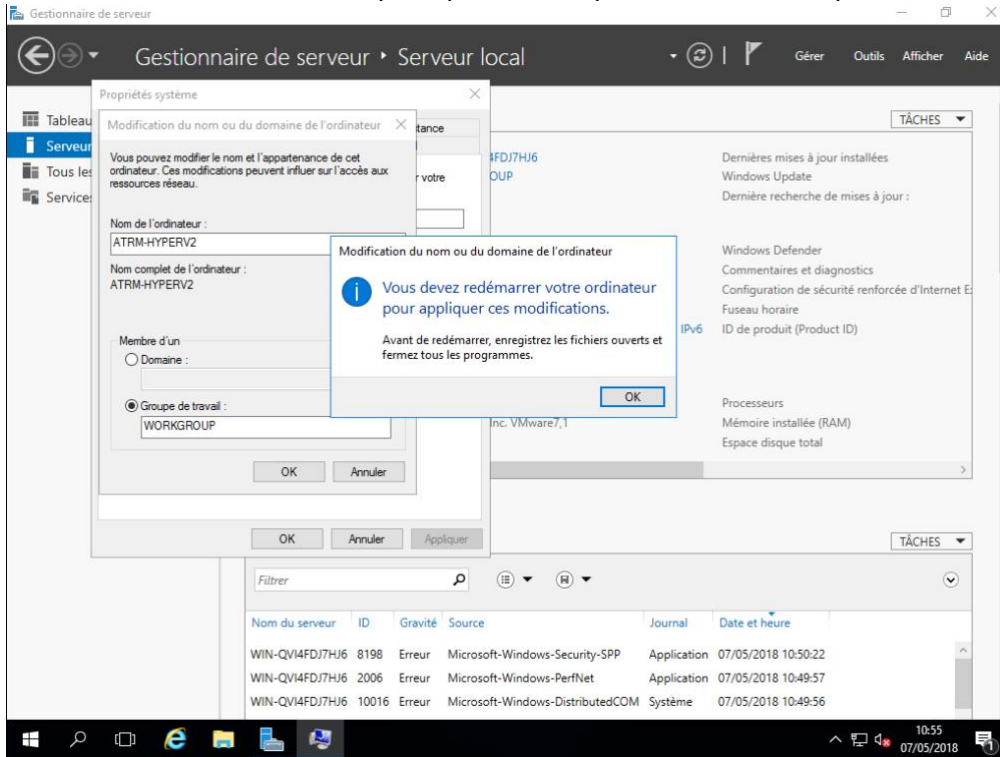
Cliquez ensuite sur « Modifier... » :



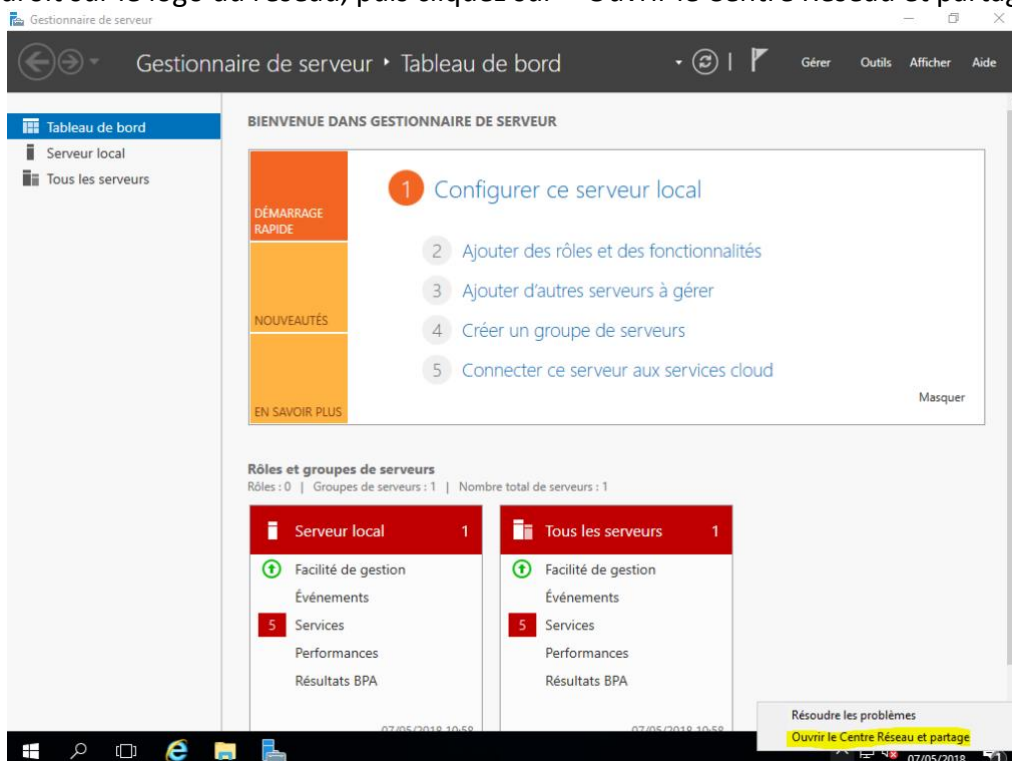
Définissez le nom du PC, puis cliquez sur « OK » :



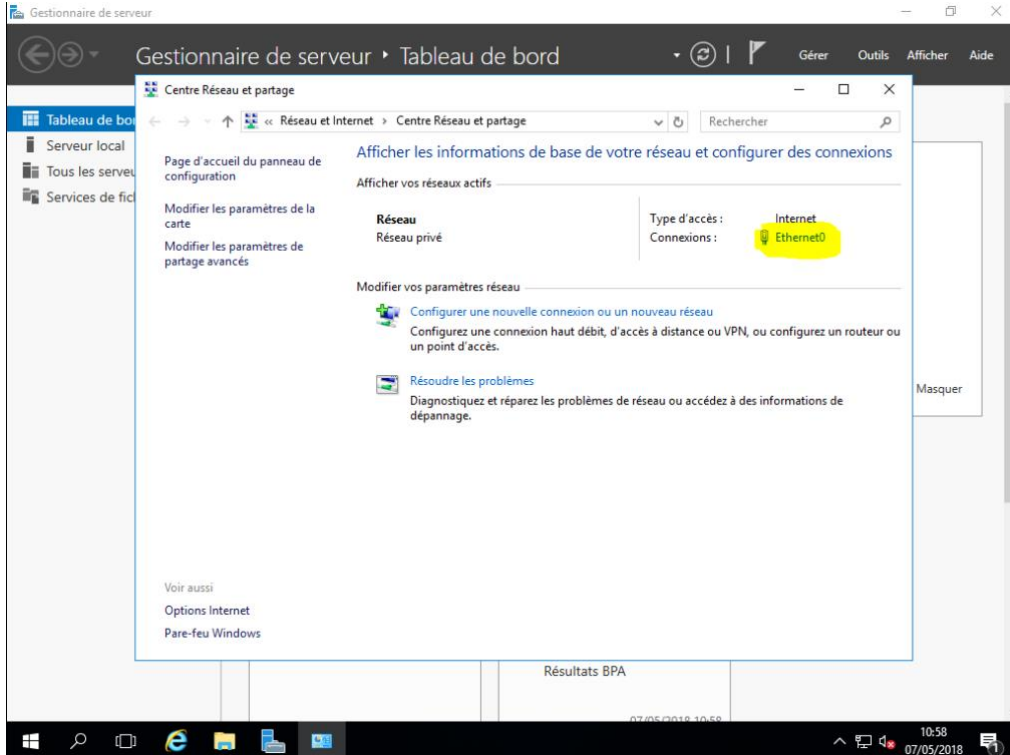
Le PC vous demande de redémarrer pour prendre ce paramètre en compte :



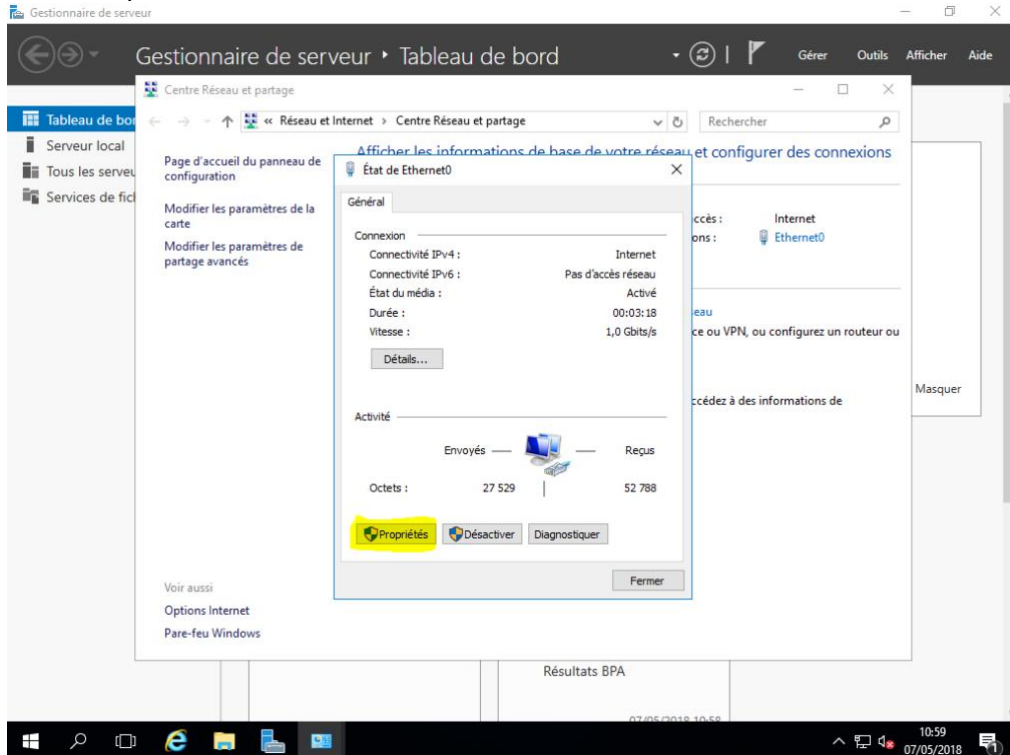
Une fois le PC redémarré il faut lui attribuer une IP fixe. Pour effectuer cette opération, faites un clic droit sur le logo du réseau, puis cliquez sur « Ouvrir le Centre Réseau et partage » :



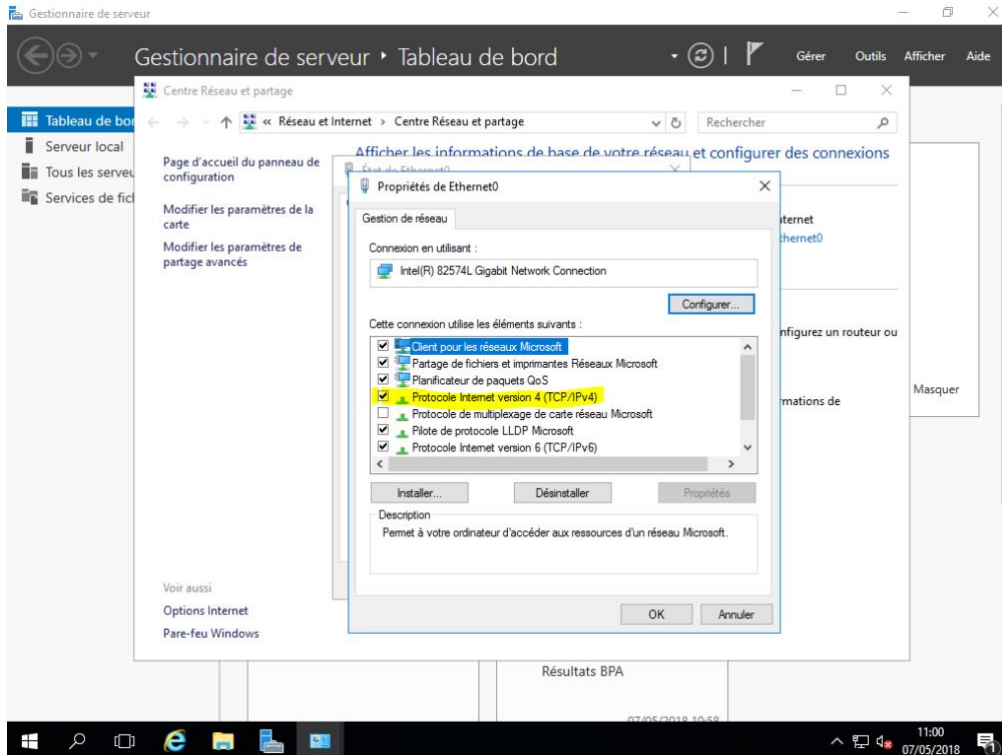
Cliquez sur la carte réseau :



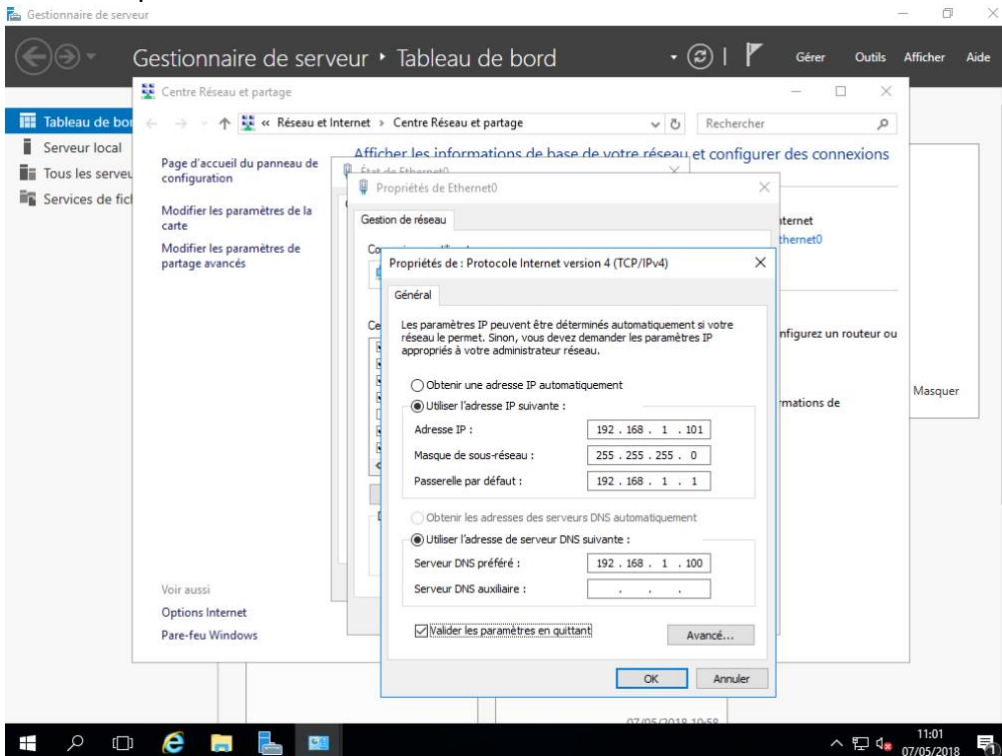
Cliquez sur « Propriétés » :



Faites un double-clic sur « Protocole Internet IPV4 » :



Définissez l'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle et le DNS puis cliquez sur « OK ». Si vous n'avez pas encore créé de serveur DNS, ne mettez rien pour l'instant, vous pourrez le définir par la suite.

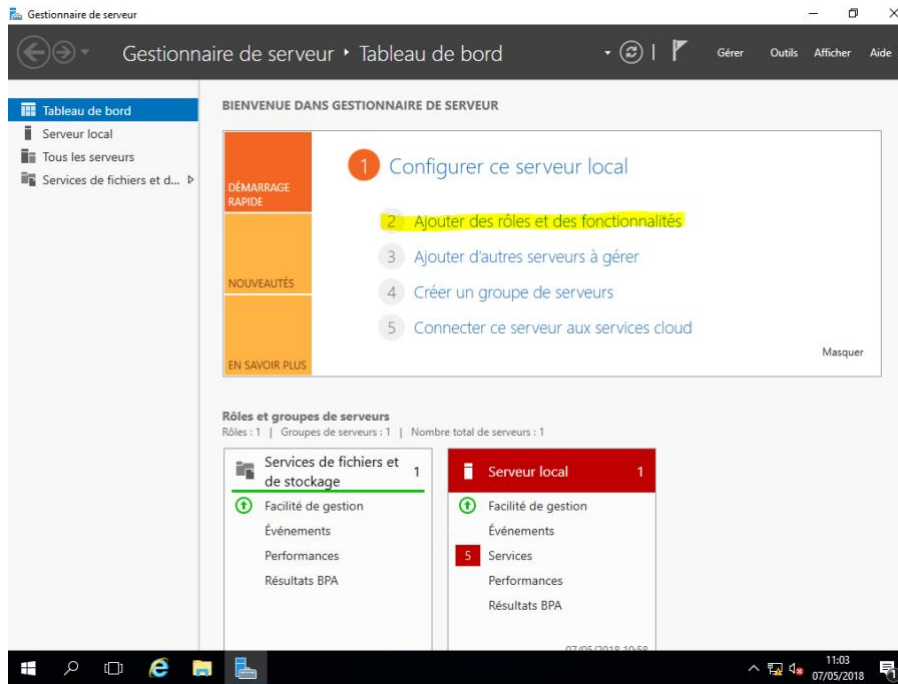


Votre serveur est prêt à installer des rôles.

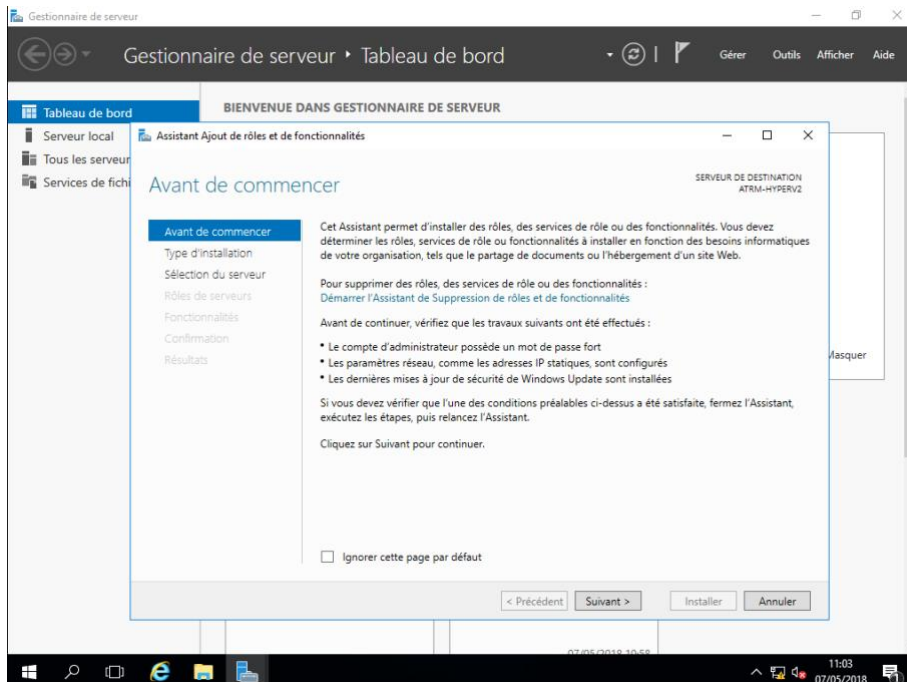
2. Installation et configuration d'Hyper-V

Pour pouvoir installer des machines virtuelles sur un serveur Windows, il faut installer le rôle de l'hyperviseur Windows qui se nomme Hyper-V.

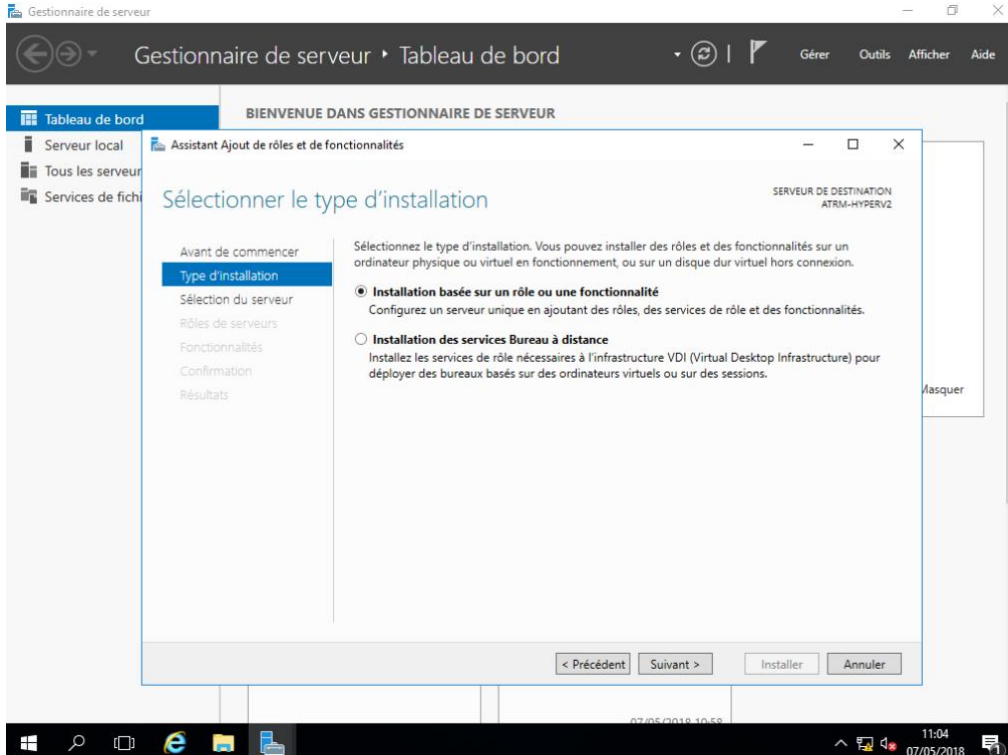
Quand vous êtes sur le tableau de bord de votre serveur Windows, cliquez sur « Ajouter des rôles et des fonctionnalités » :



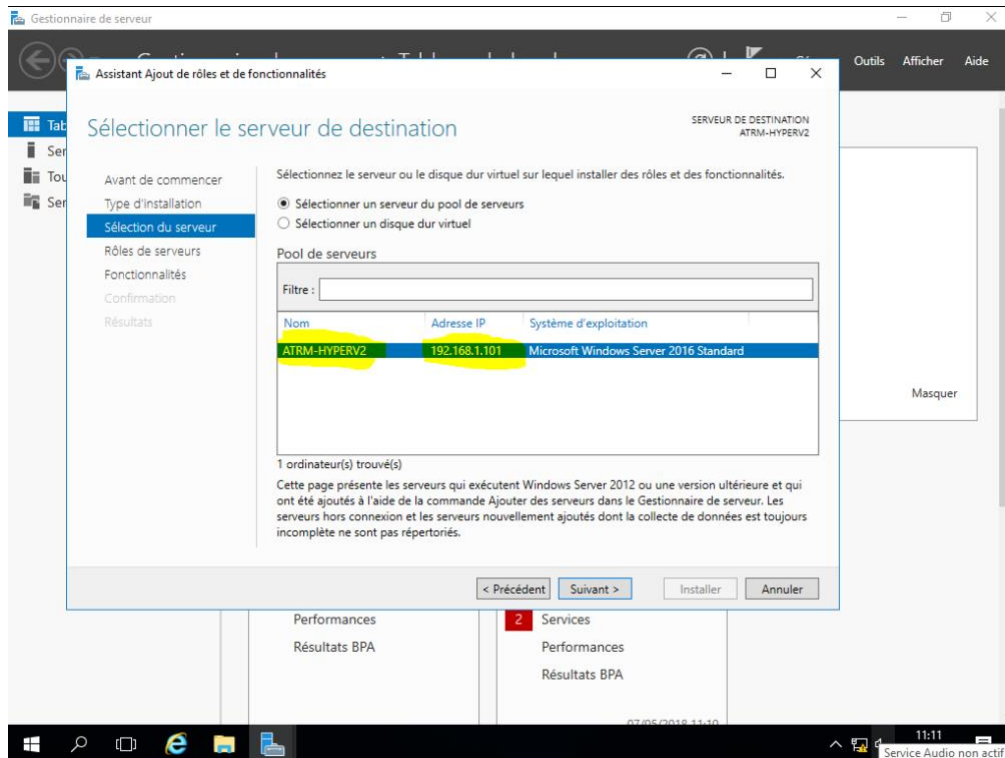
Cliquez sur « Suivant » :



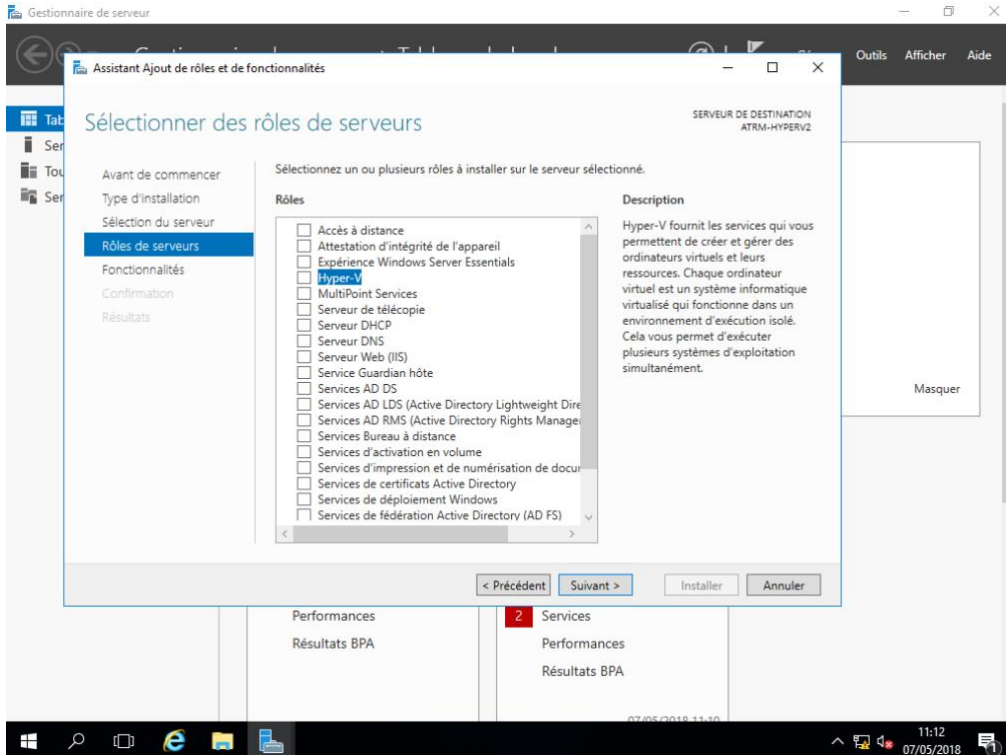
Cliquez sur « Suivant » :



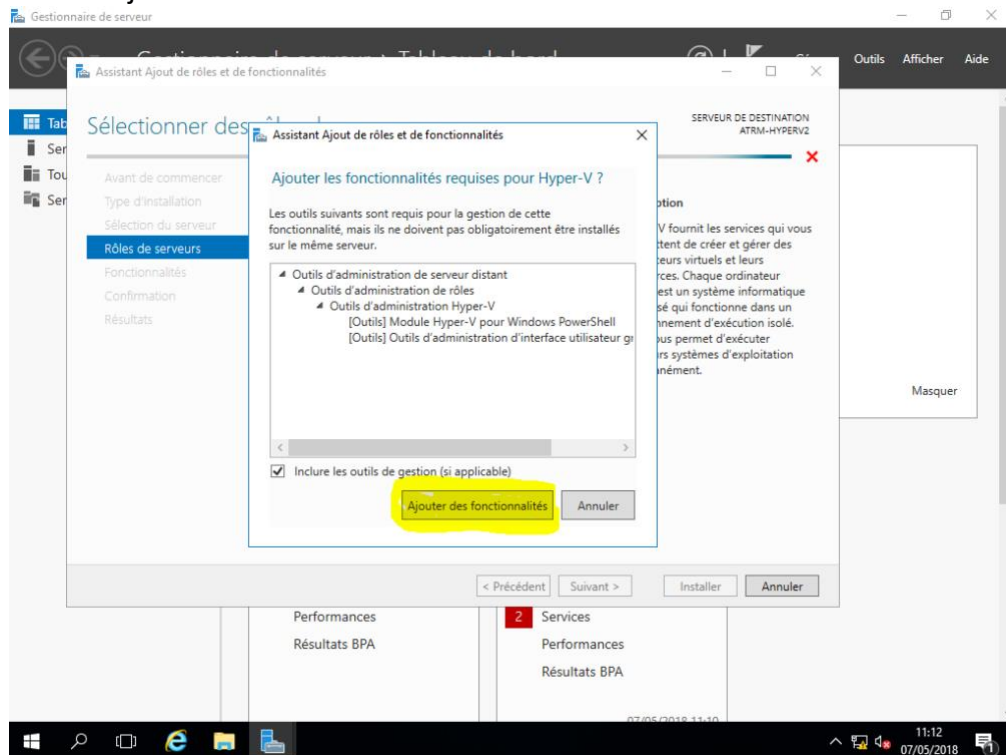
Assurez-vous d'avoir bien défini un nom et une adresse IP fixe à votre serveur, puis cliquez sur « Suivant » :



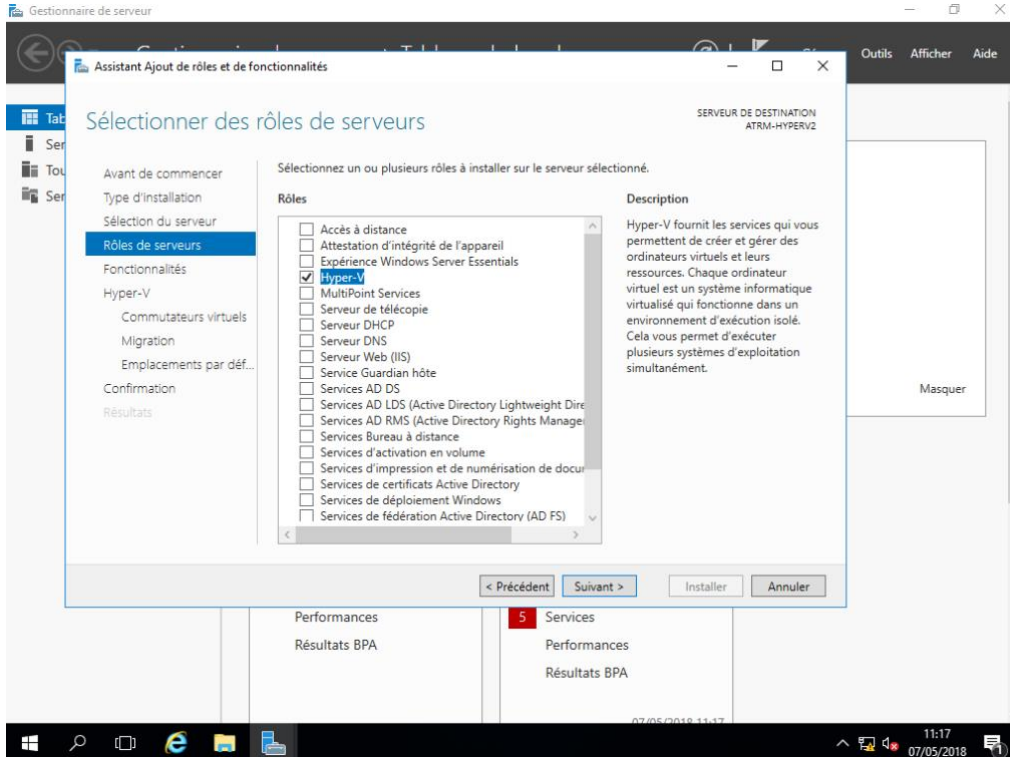
Sélectionnez le rôle Hyper-V :



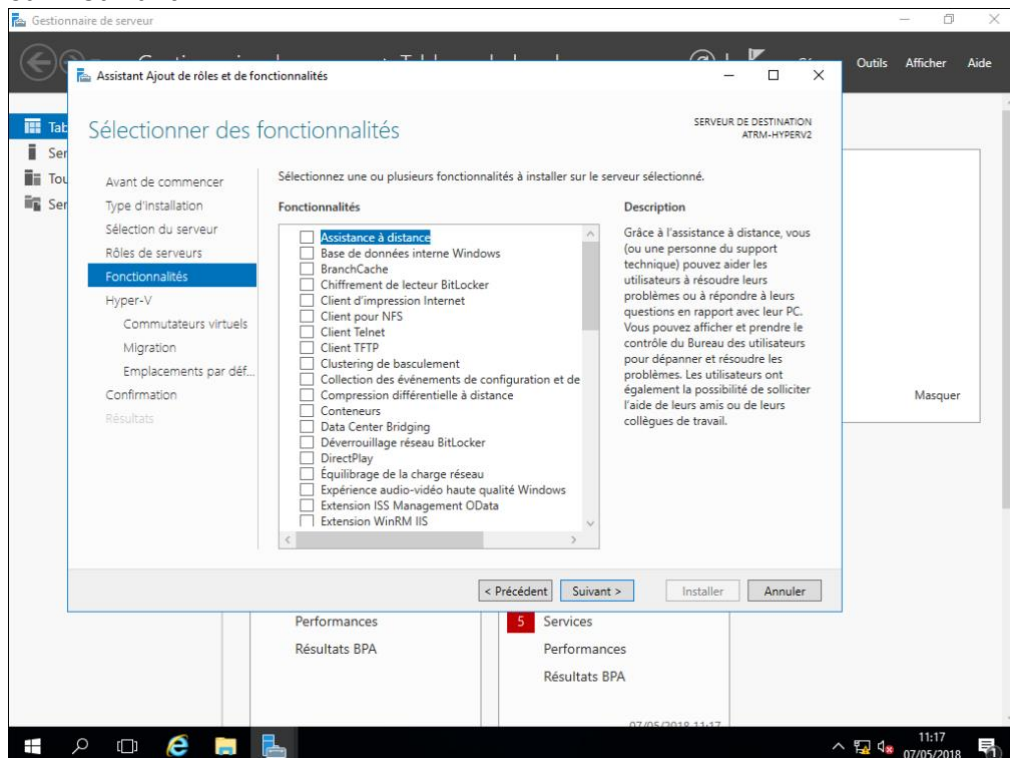
Une fenêtre apparaît avec les fonctionnalités minimums qu'il faut installer pour le rôle Hyper-V, cliquez sur « Ajouter des fonctionnalités » :



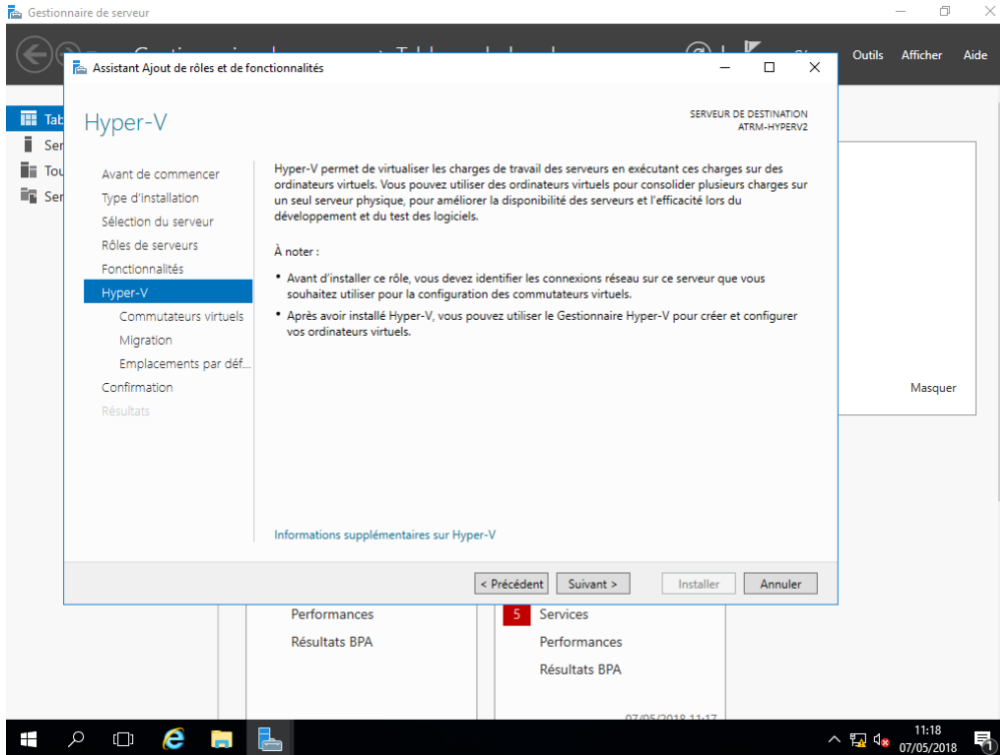
Cliquez sur « Suivant » :



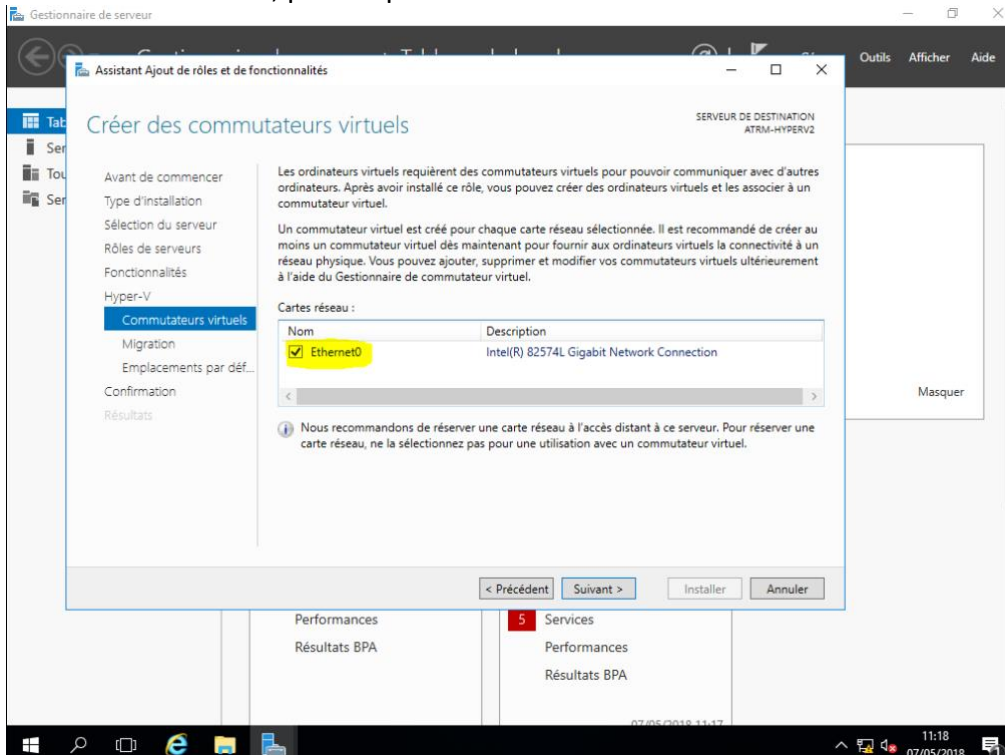
Cliquez sur « Suivant » :



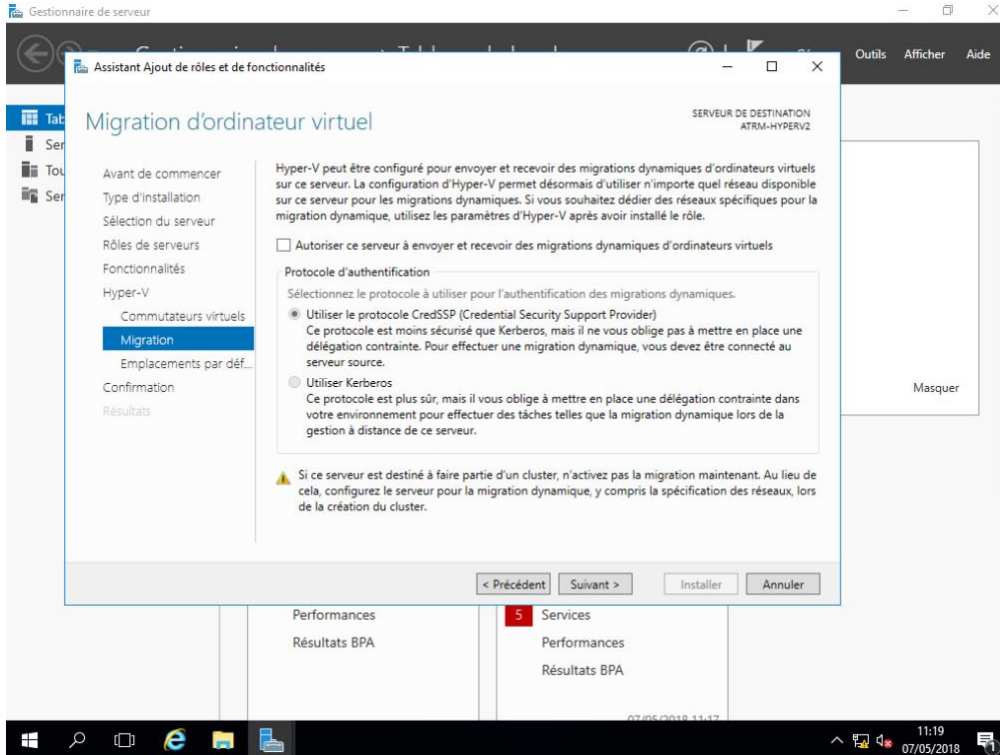
Cliquez sur « Suivant » :



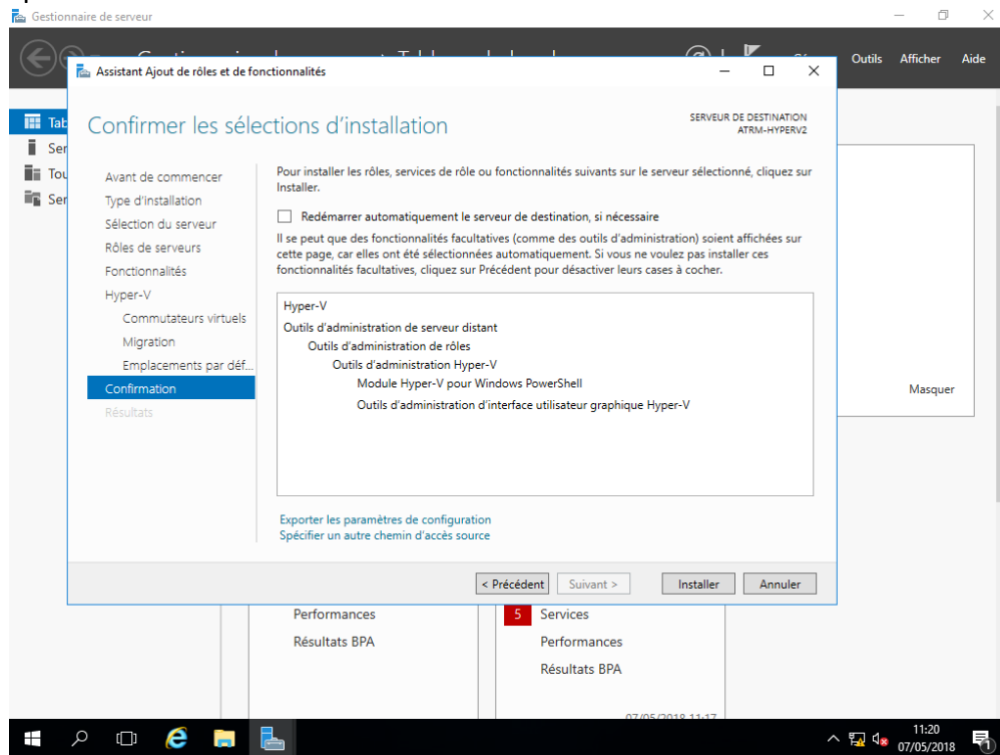
Sélectionnez la carte réseau, puis cliquez sur « Suivant » :



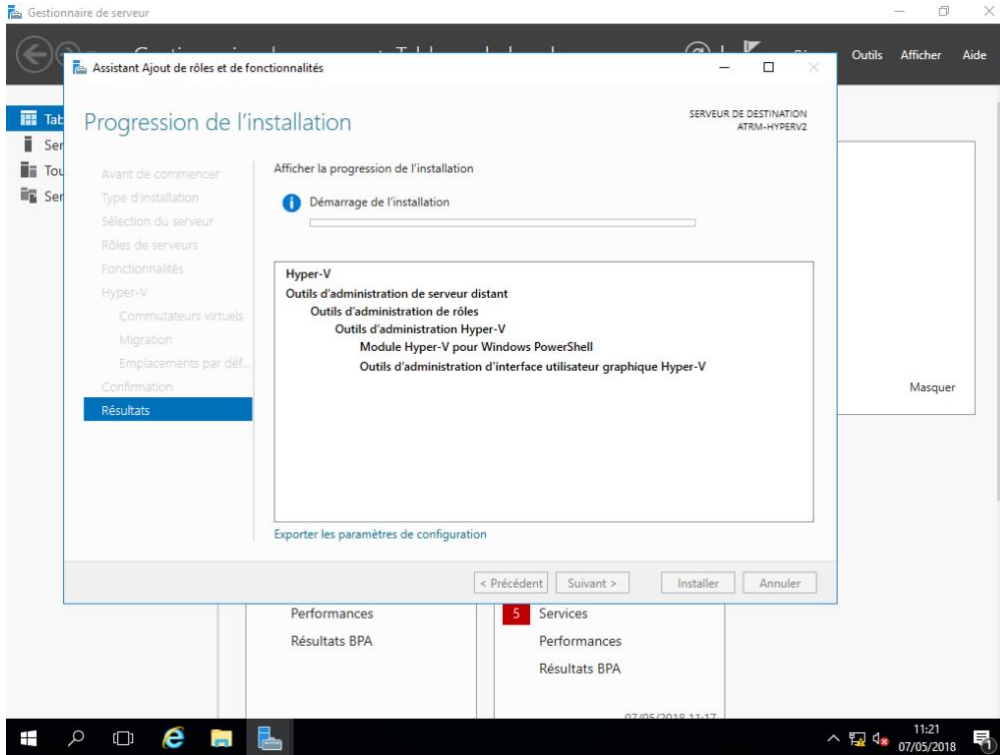
Cliquez sur « Suivant » :



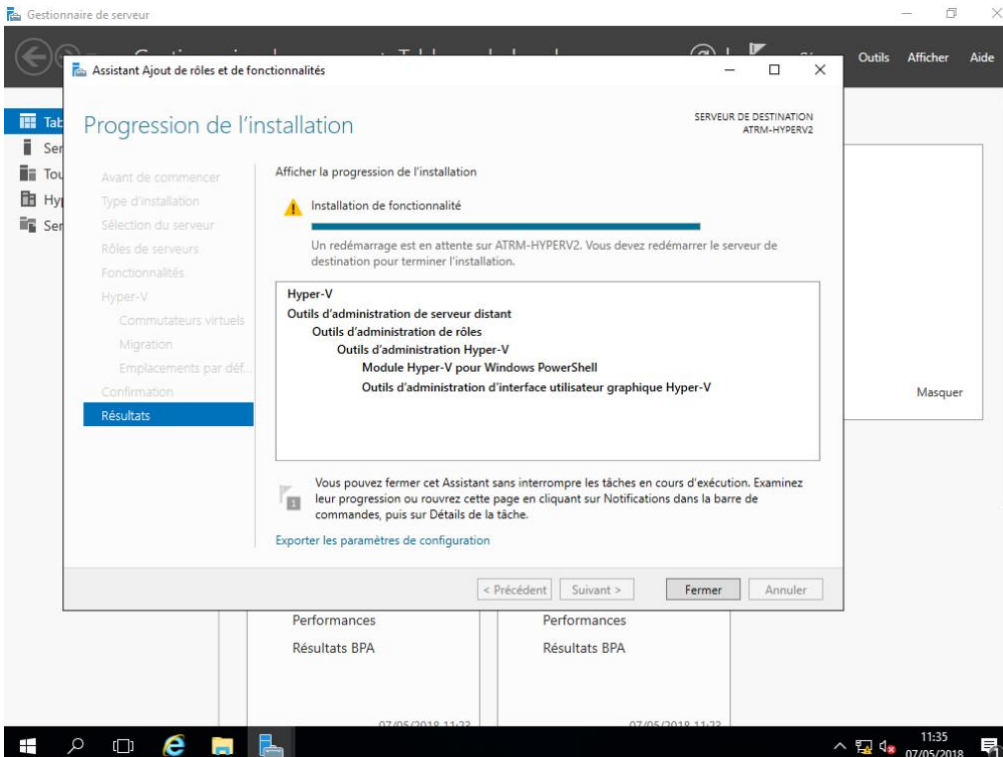
Enfin, cliquez sur « Installer » :



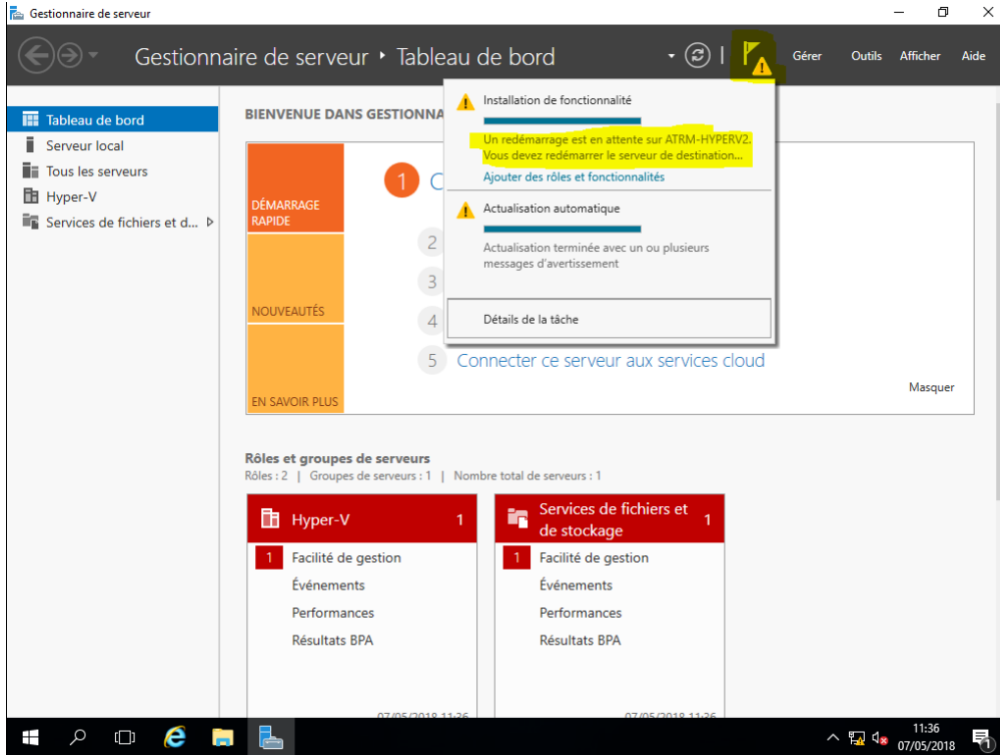
Le rôle Hyper-V s'installe :



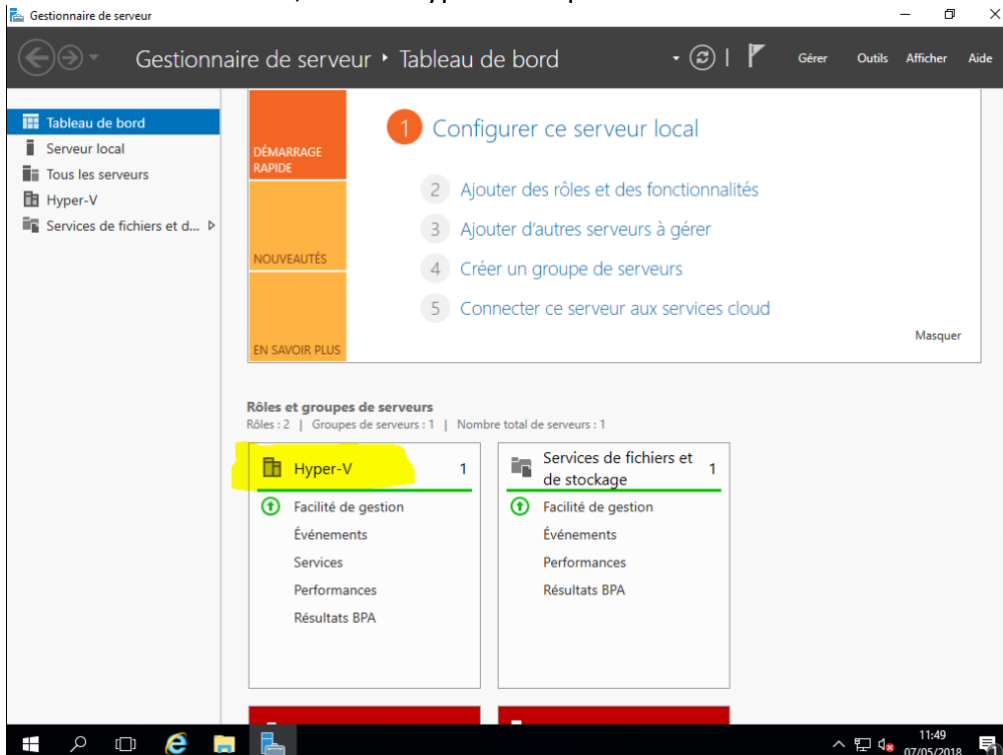
Cliquez sur « Fermer » :



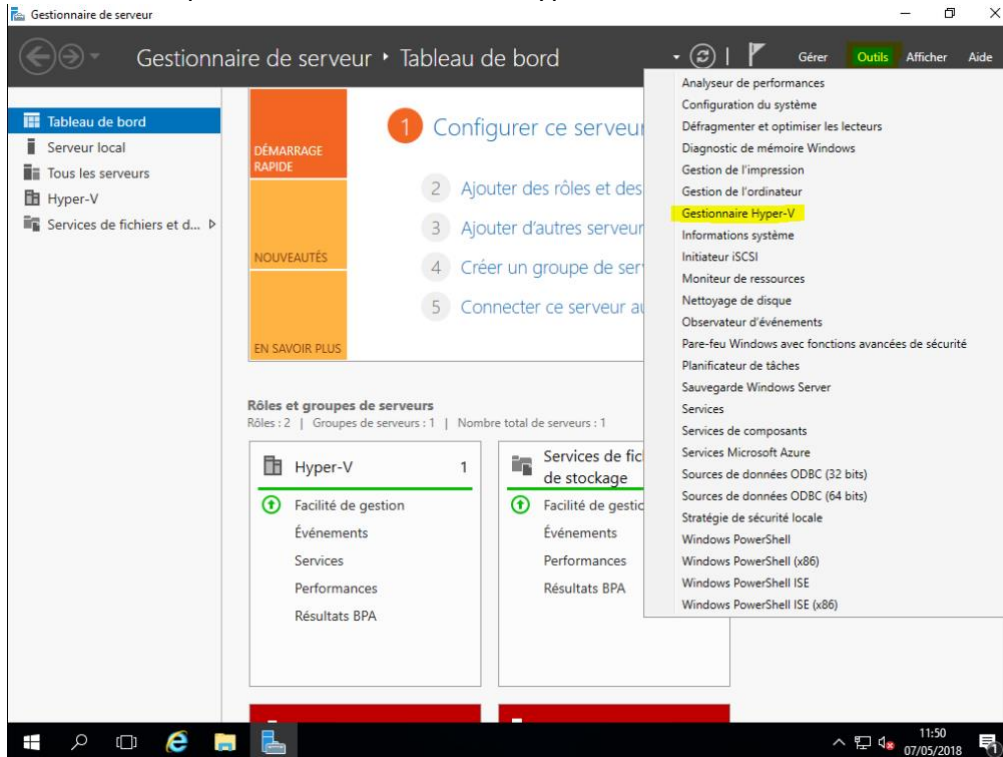
Le Serveur nécessite un redémarrage pour que le rôle puisse se mettre en place :



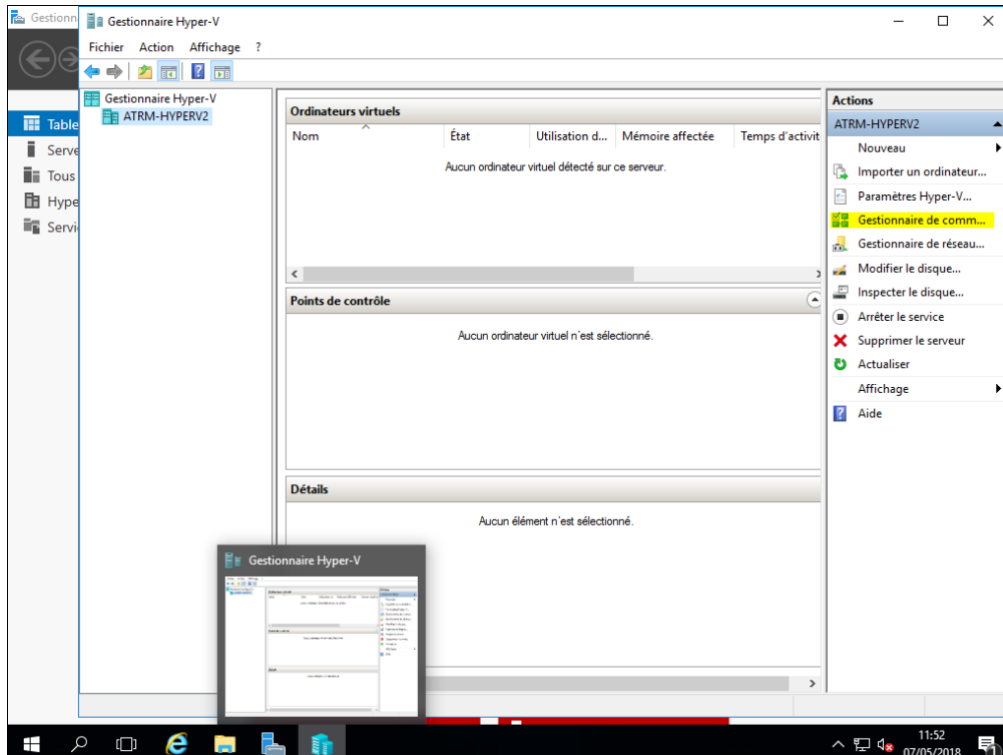
Une fois le serveur redémarré, le Rôle Hyper-V est prêt à l'utilisation :



Cliquez sur « Outils » puis « sur « Gestionnaire Hyper-V » :

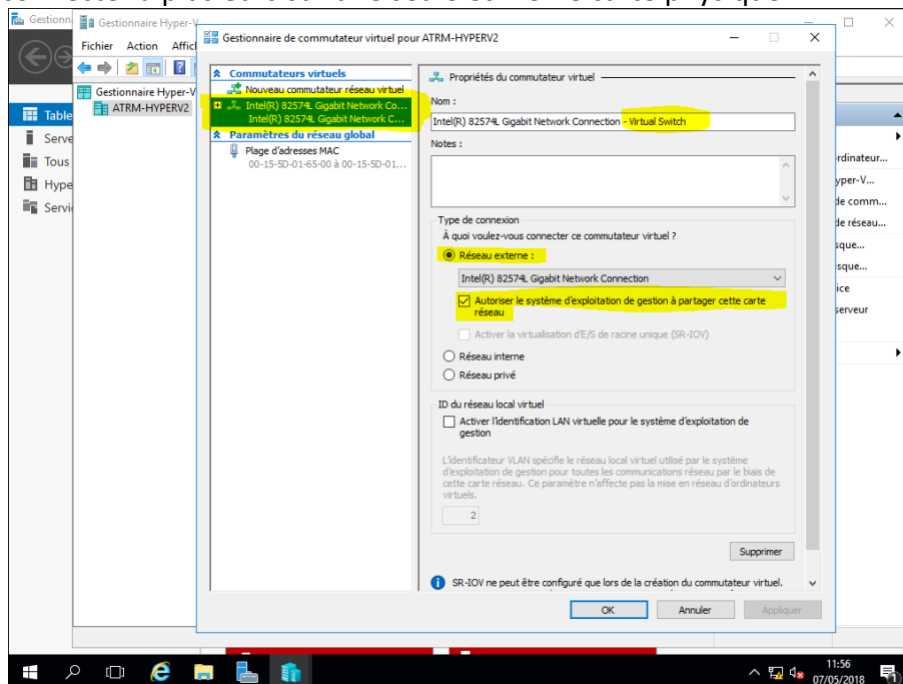


Cliquez sur « Gestionnaire de commutateur virtuel » :

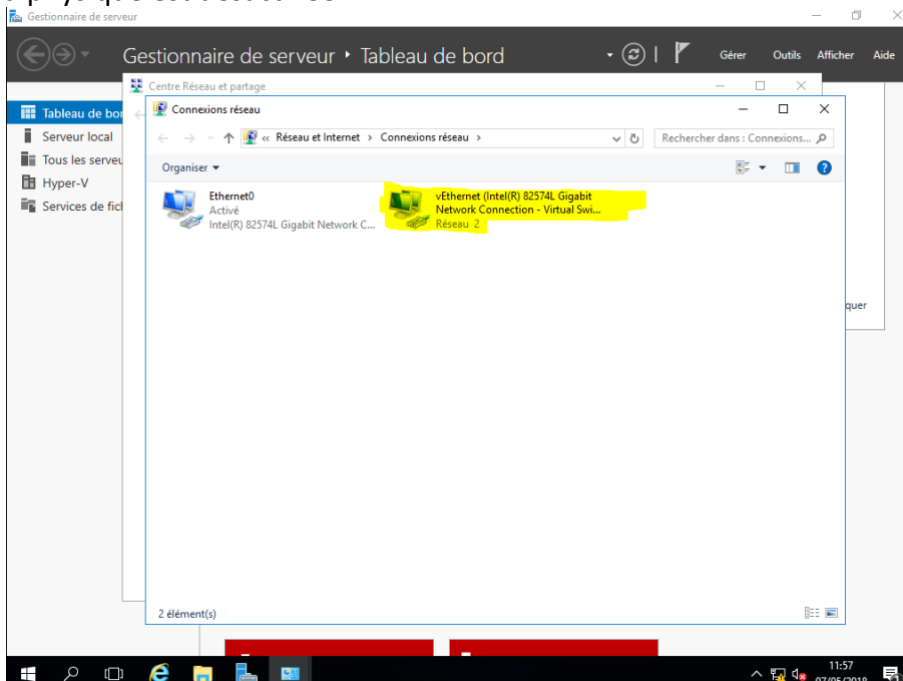


Vérifiez que la carte réseau soit bien configurée sur le réseau externe et que la case « Autoriser le système à partager cette carte réseau » soit cochée.

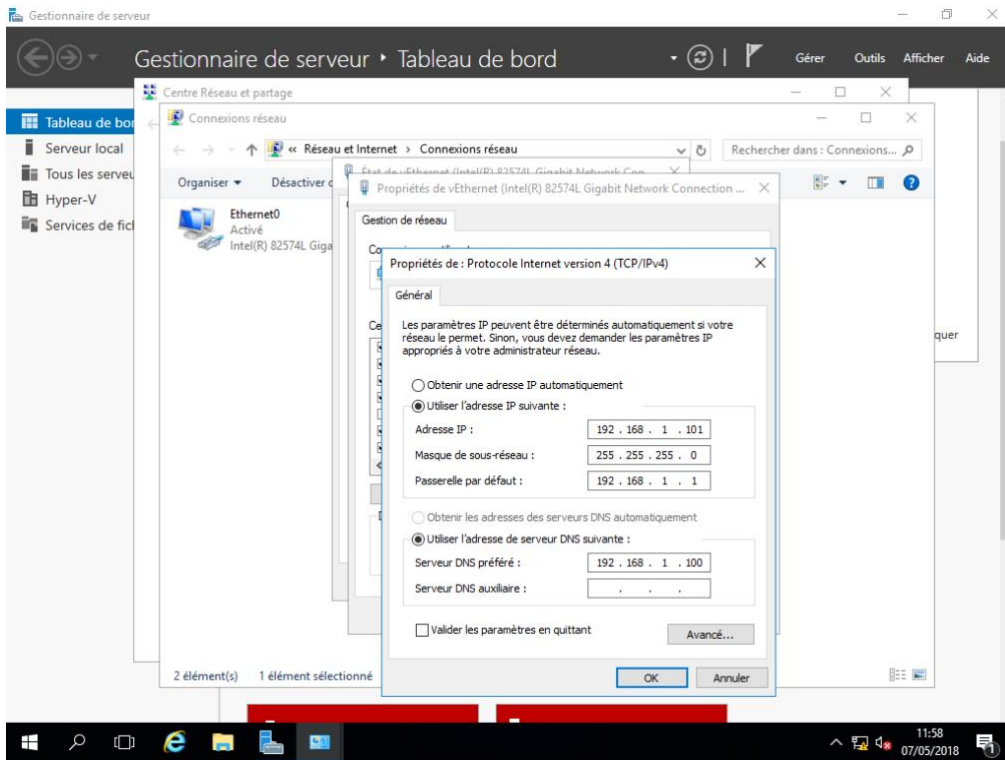
Le switch virtuel est une surcouche logiciel sur la carte réseau physique. Il permet aux VM de pouvoir se connecter à plusieurs sur une seule et même carte physique.



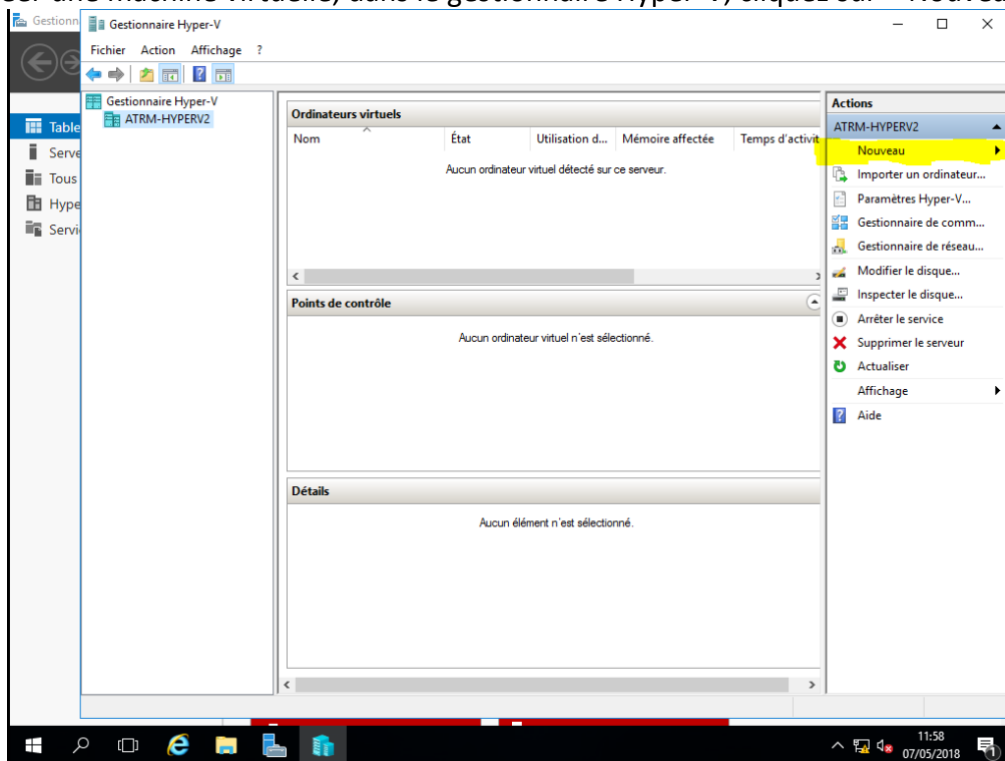
En allant voir dans les cartes réseaux, on constate qu'il y a bien une carte « vEthernet », la carte réseau physique est désactivée.



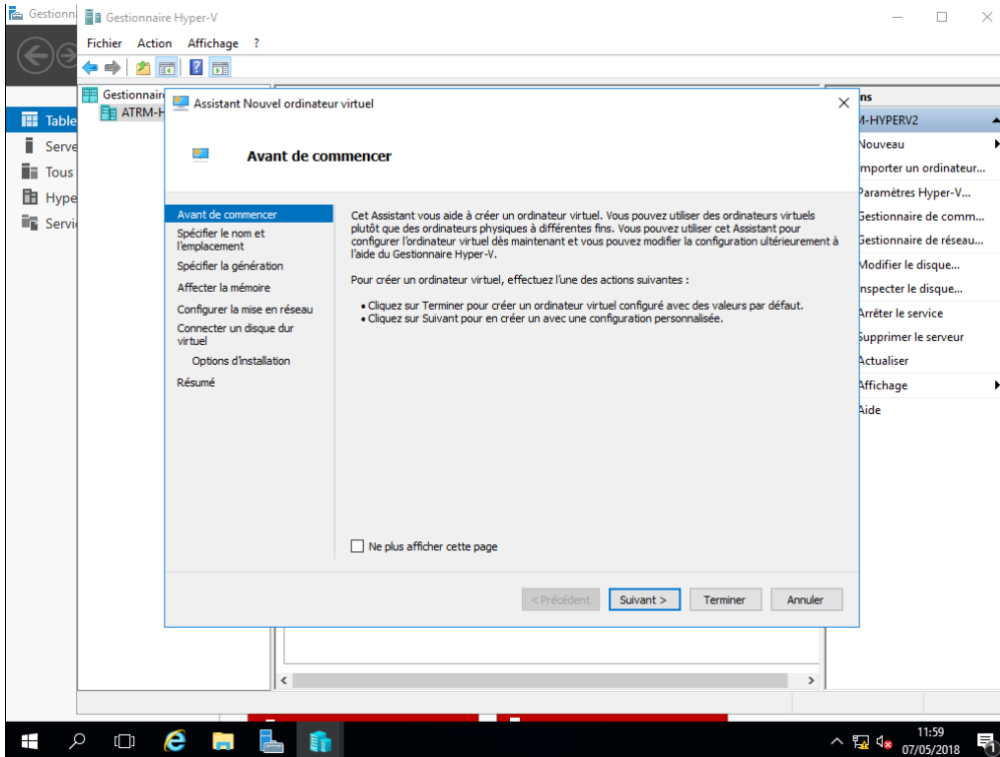
Il faut remettre l'IP fixe sur la carte réseau virtuelle qui était définie sur la carte réseau physique.



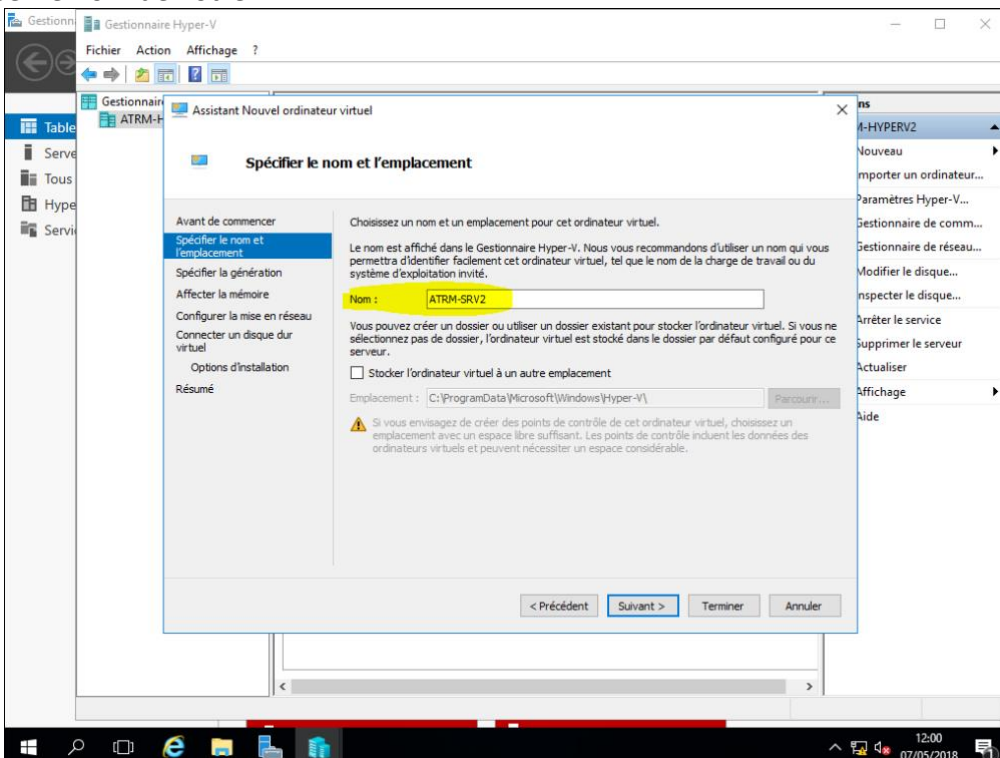
Pour créer une machine virtuelle, dans le gestionnaire Hyper-V, cliquez sur « Nouveau » :



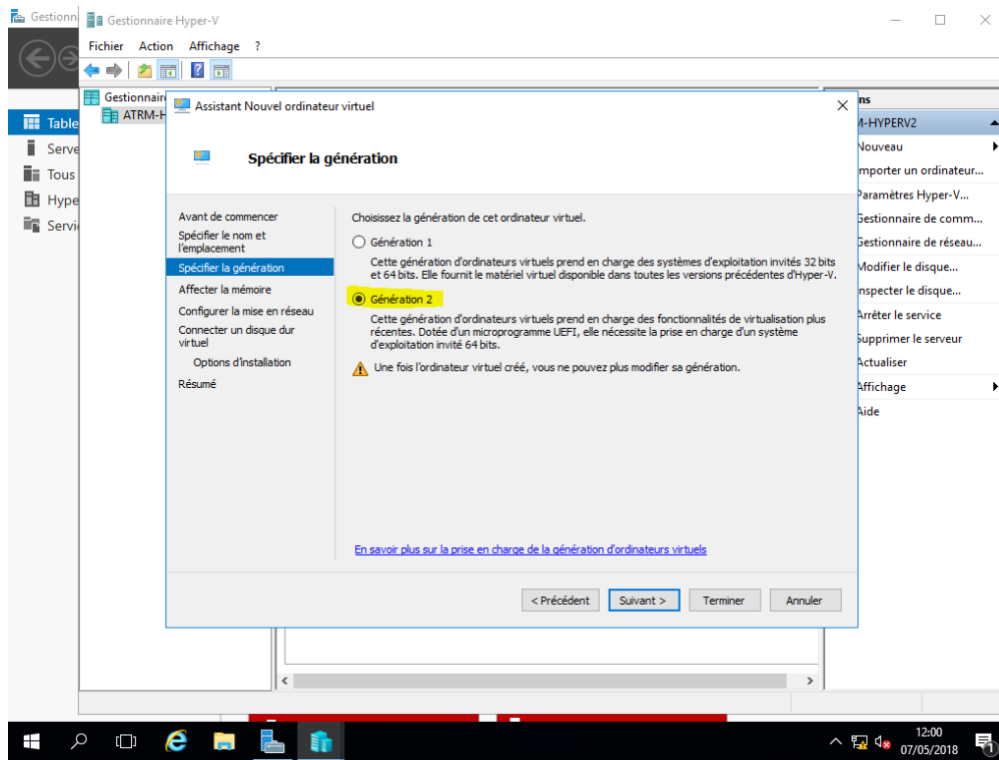
Cliquez sur « Suivant » :



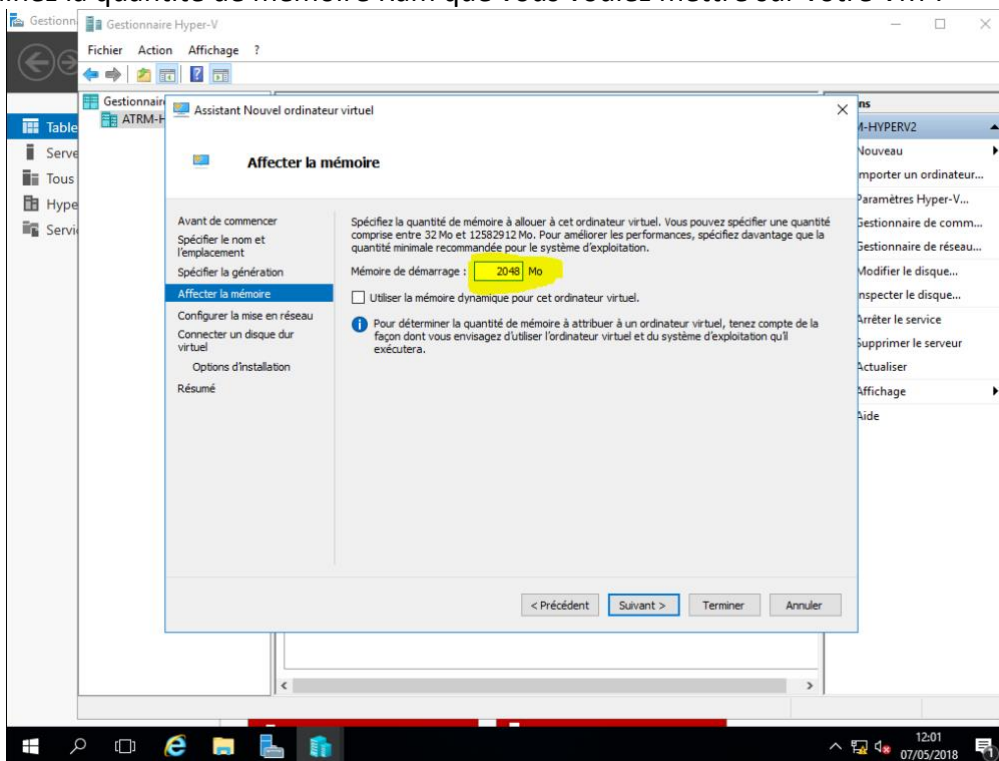
Définissez le nom de votre VM :



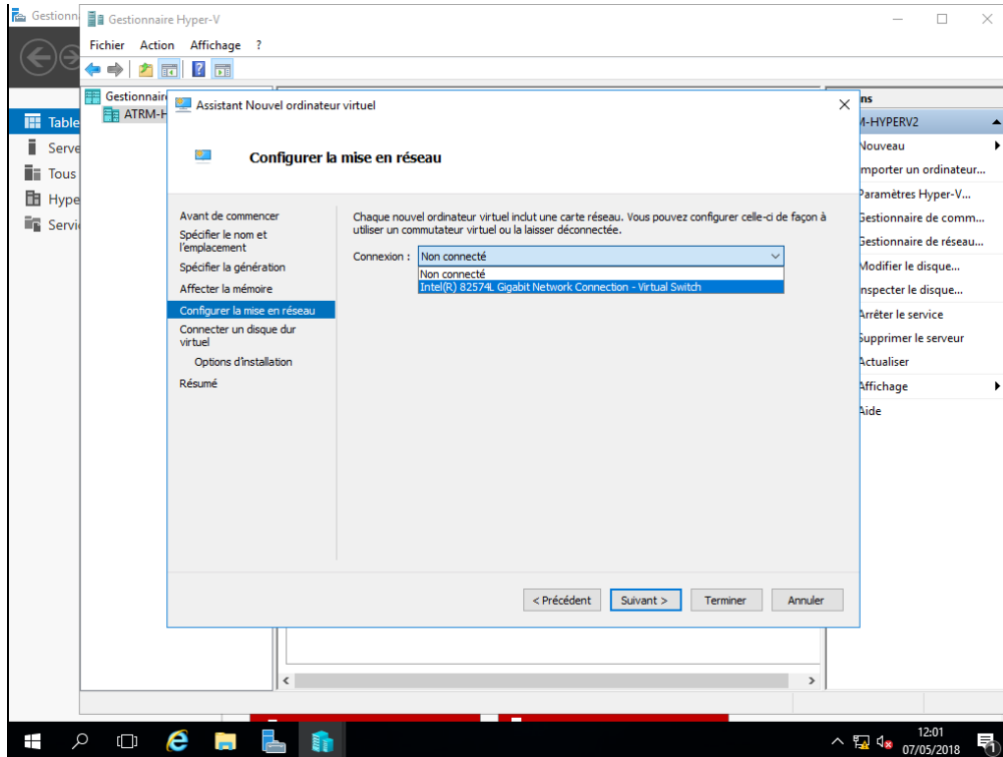
Sélectionnez la génération de la VM. Si le système n'est pas compatible avec l'UEFI, prenez la génération 1. Ici nous allons partir sur un Windows serveur 2016, donc une deuxième génération.



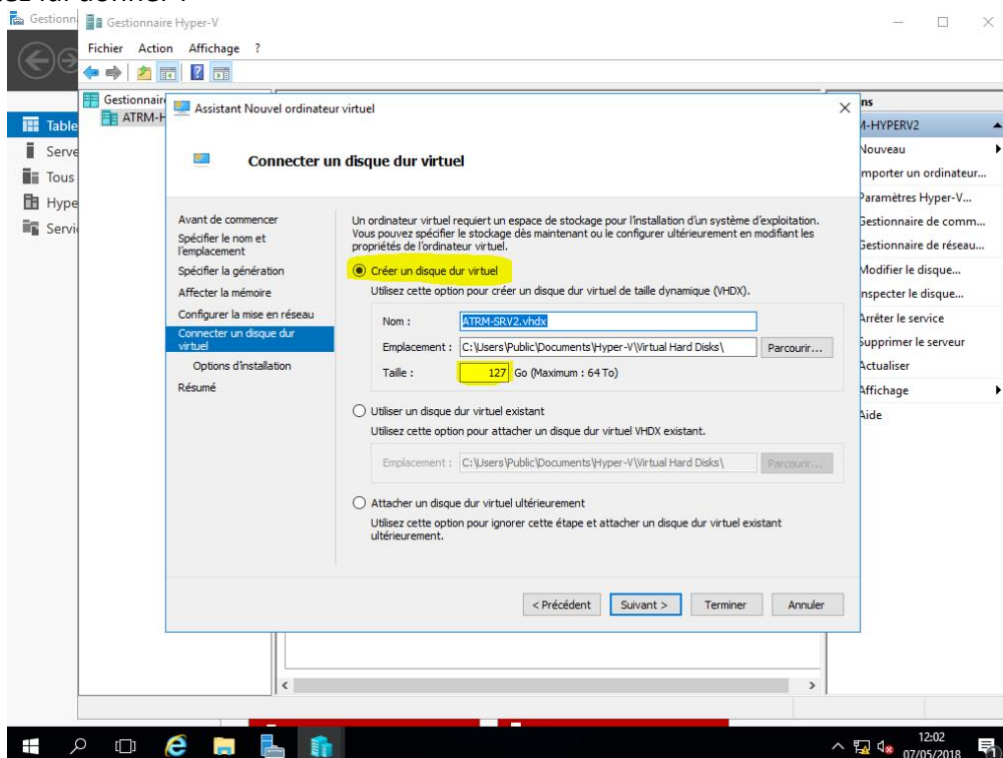
Déterminez la quantité de mémoire Ram que vous voulez mettre sur votre VM :



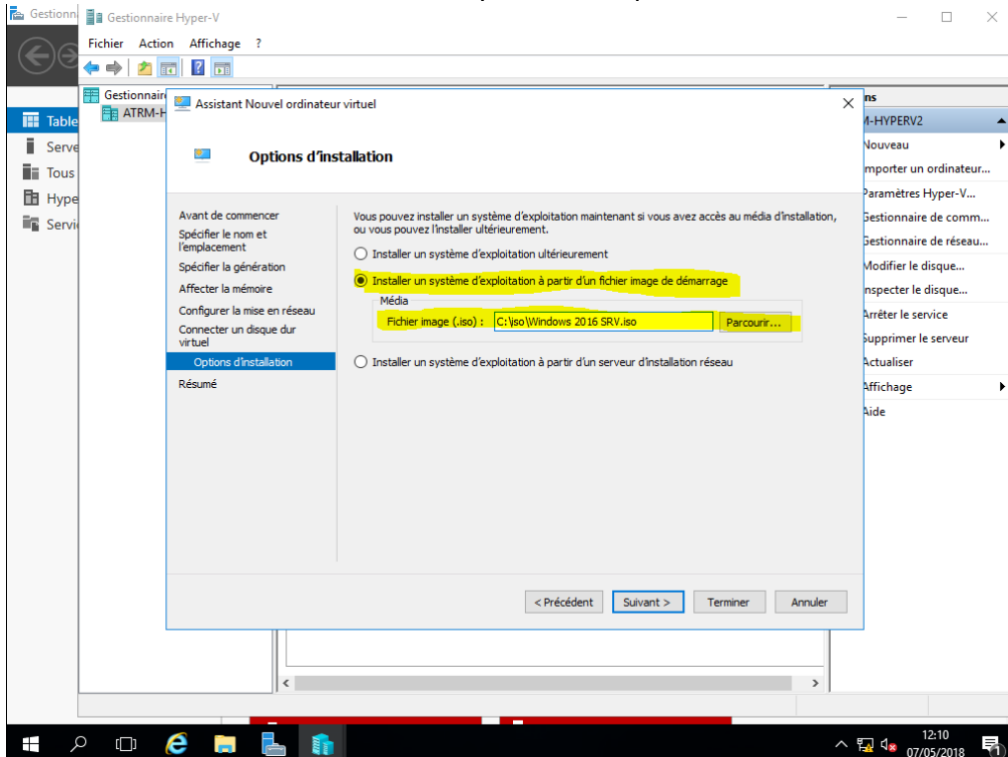
Sélectionnez la carte réseau :



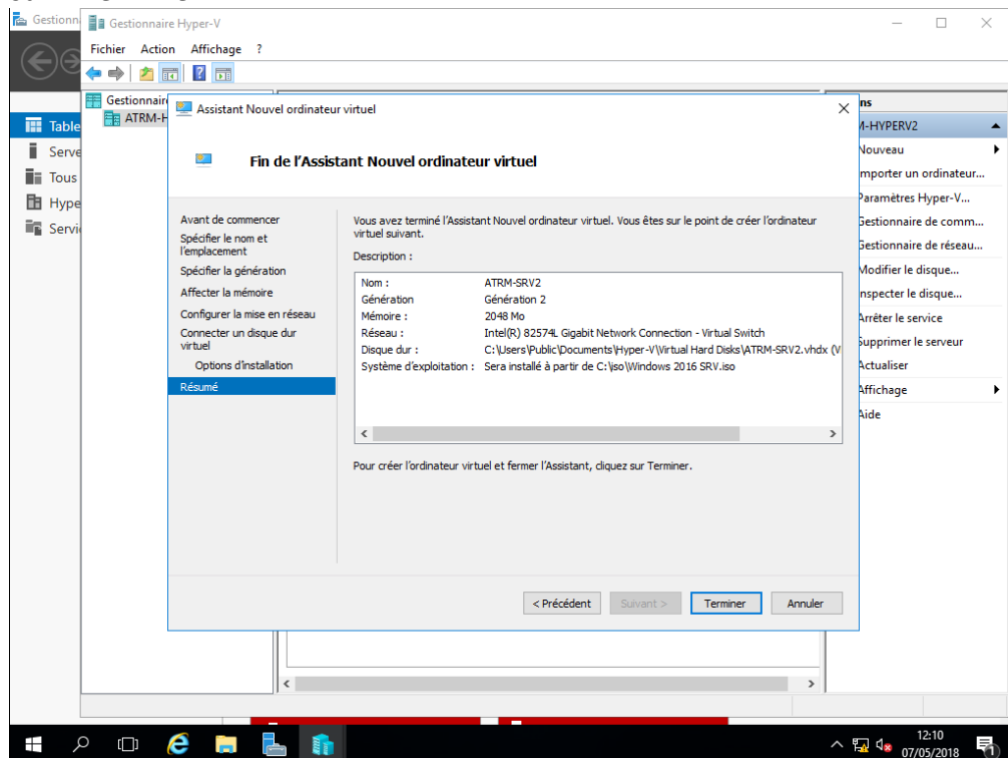
Sélectionnez « Créer un disque dur virtuel » et choisissez la quantité de mémoire que vous souhaitez lui donner :



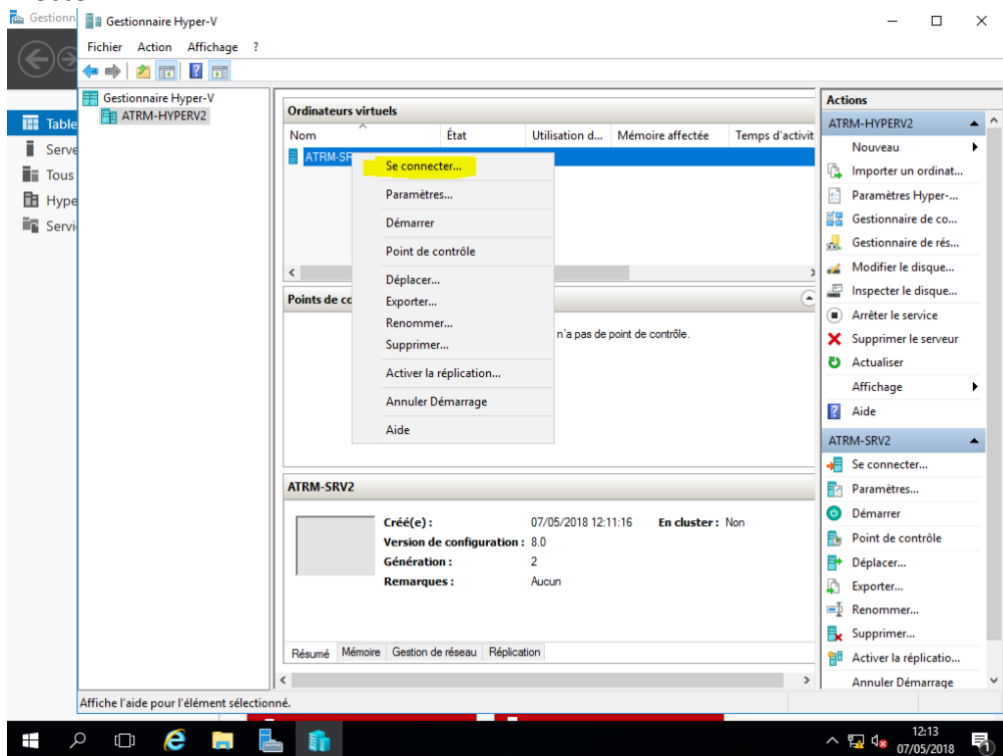
Choisissez la source d'installation de votre système d'exploitation :



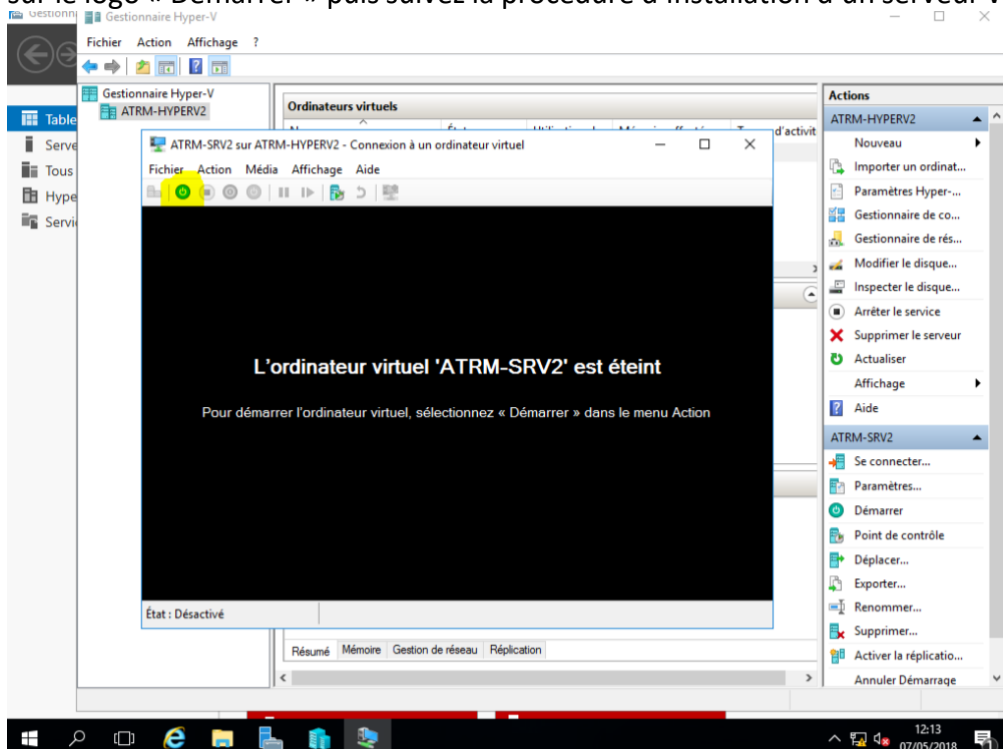
Cliquez sur « Terminer » :



Votre VM apparait maintenant dans le gestionnaire, faites un clic droit dessus puis cliquez sur « Se connecter » :



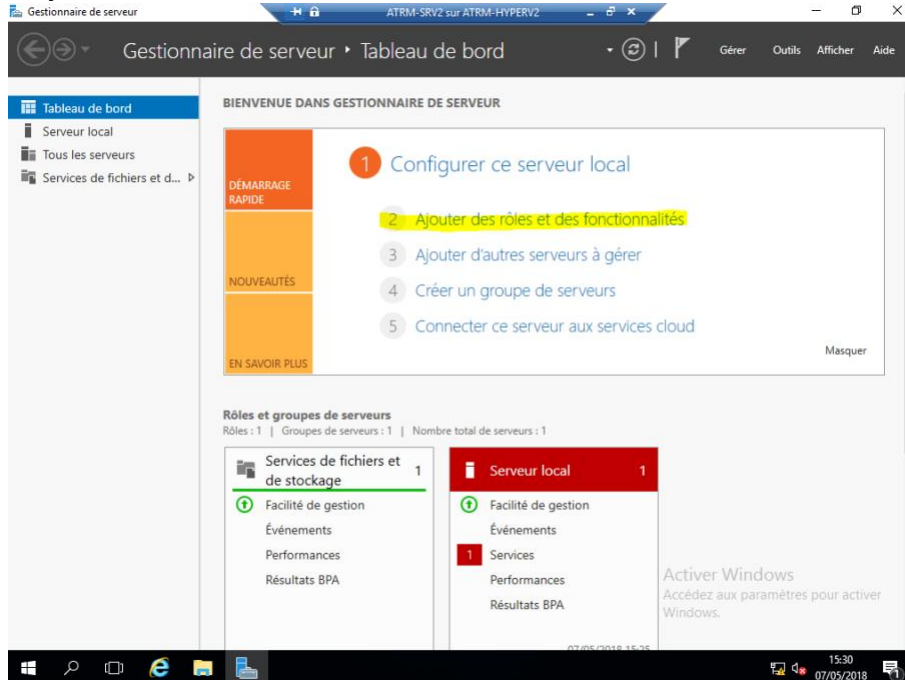
Cliquez sur le logo « Démarrer » puis suivez la procédure d'installation d'un serveur Windows.



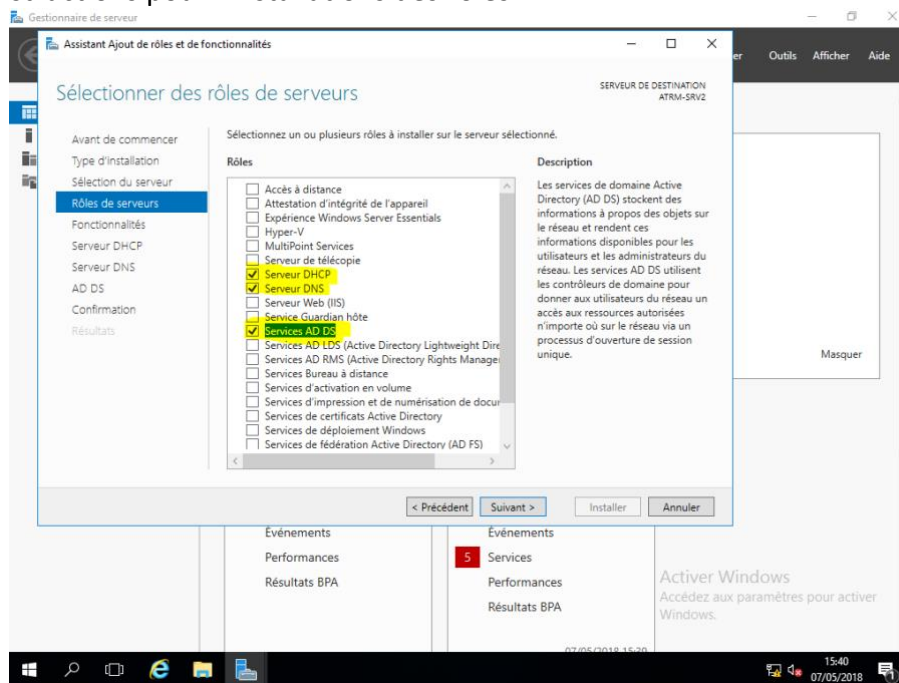
3. Procédure installation des rôles AD et configuration D'Active Directory

Installation des rôles :

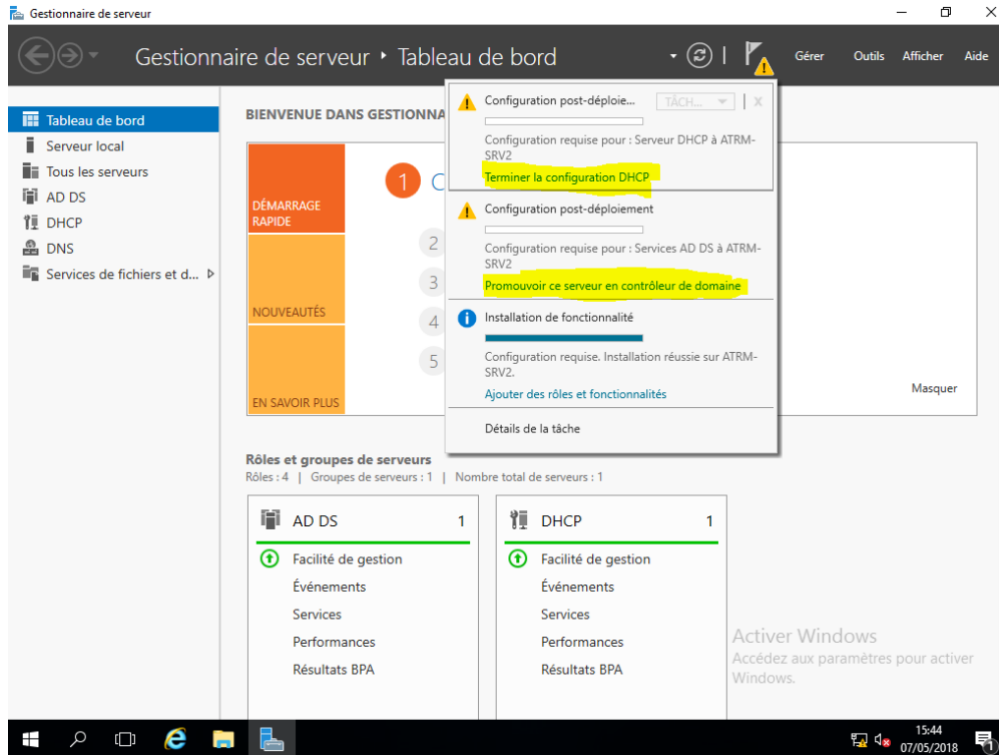
Cliquez sur « Ajouter des rôles et des fonctionnalités :



Cochez les rôles AD, DHCP et DNS en validant les fonctionnalités pour chacun d'entre eux, suivez les instructions pour l'installations des rôles :



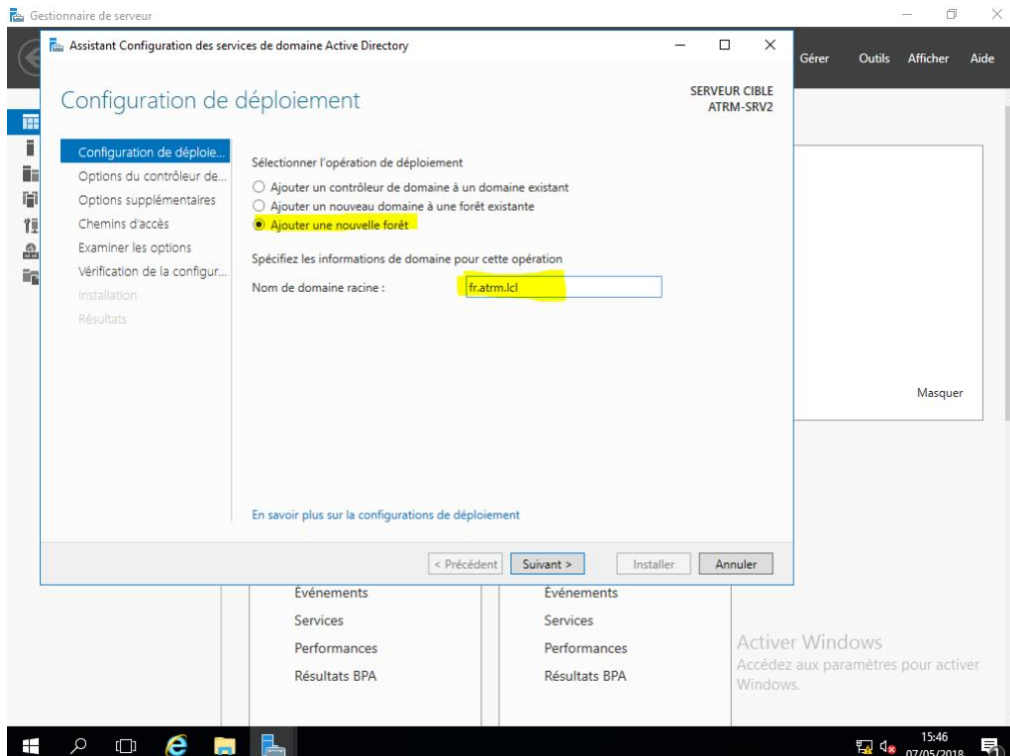
Une fois l'installation terminée, il faut configurer chaque rôle :



Configuration d'Active Directory :

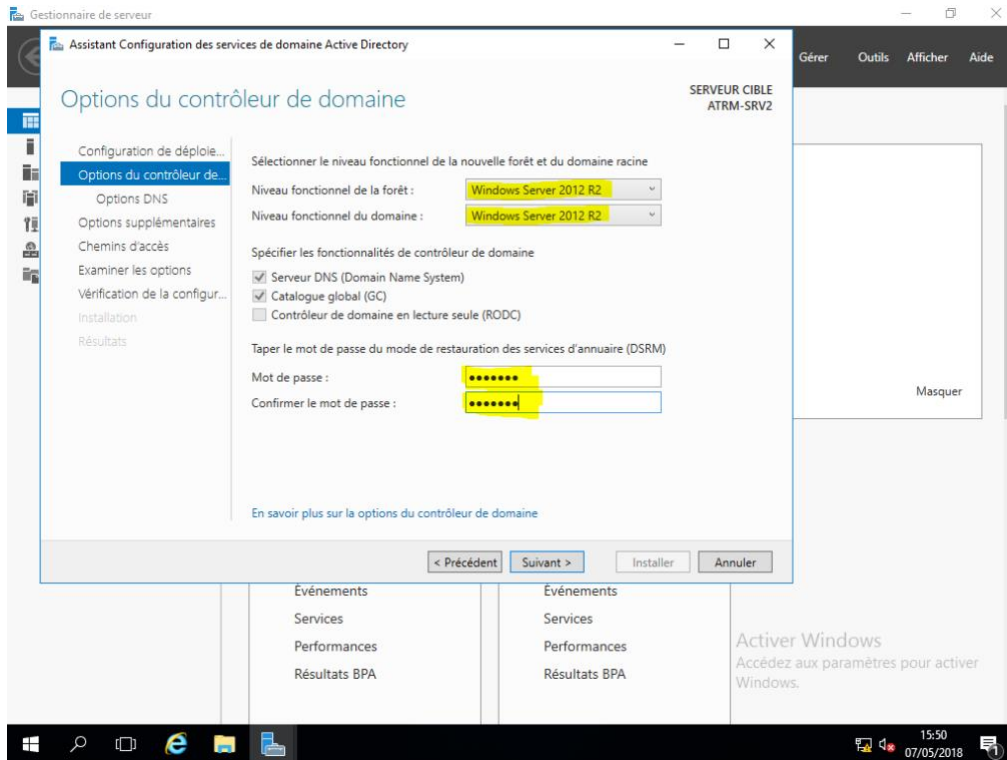
En cliquant sur « Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine », vous arrivez sur cette fenêtre.

Cliquez sur « Ajouter une nouvelle forêt », renseignez votre nom de domaine puis cliquez sur « Suivant » :

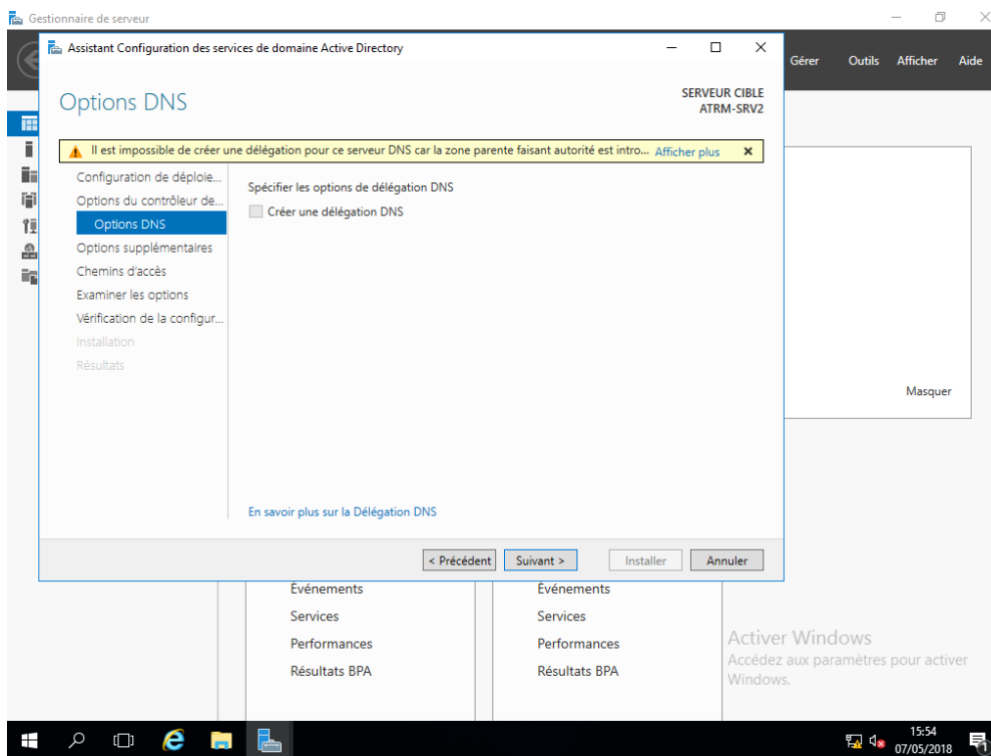


Sélectionnez le niveau fonctionnel de domaine, si vous sélectionnez « Windows server 2012 R2 » par exemple, tous les serveurs antérieurs à cette version ne pourront pas avoir le rôle de contrôleur de domaine.

Renseignez un mot de passe et cliquez sur « suivant » :

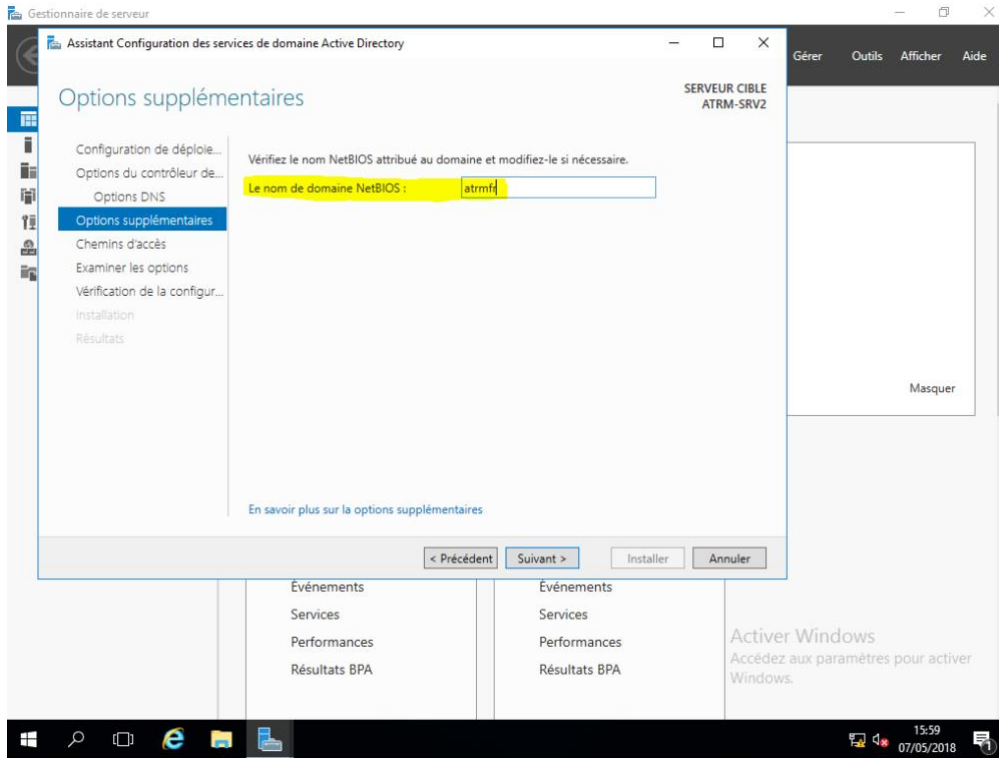


Cliquez sur « Suivant » :

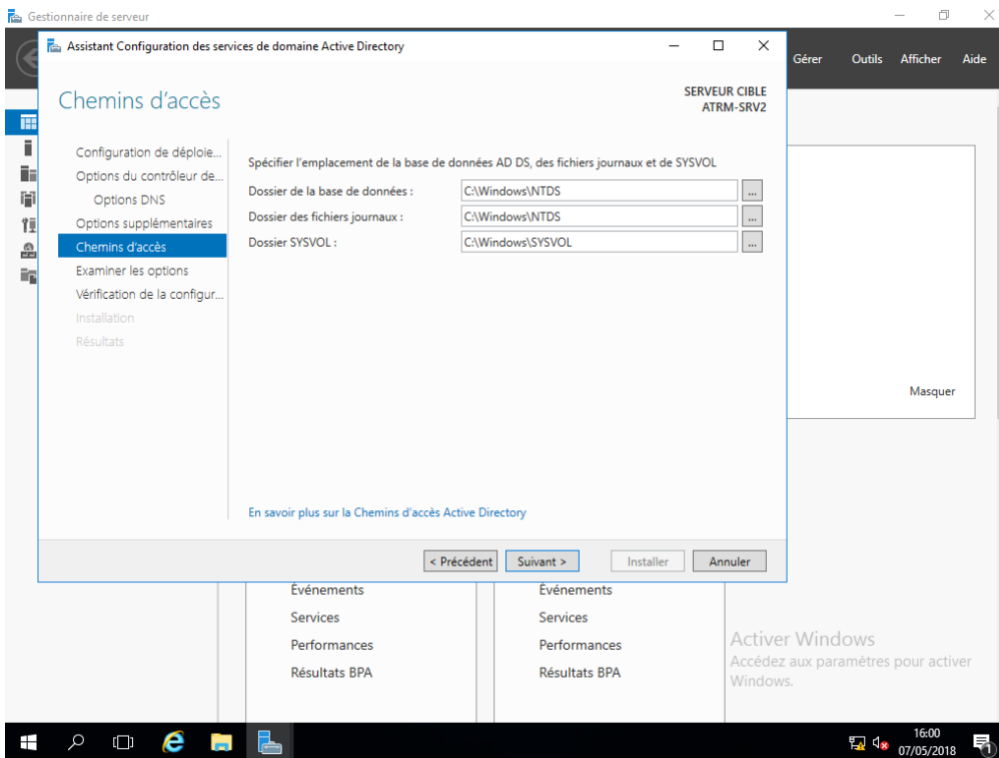


Renseignez un nom de domaine NetBIOS. NetBIOS est un protocole de Microsoft qui permet d'associer un nom d'ordinateur avec une IP, il permet aussi de faire communiquer plusieurs ordinateurs sur un même réseau.

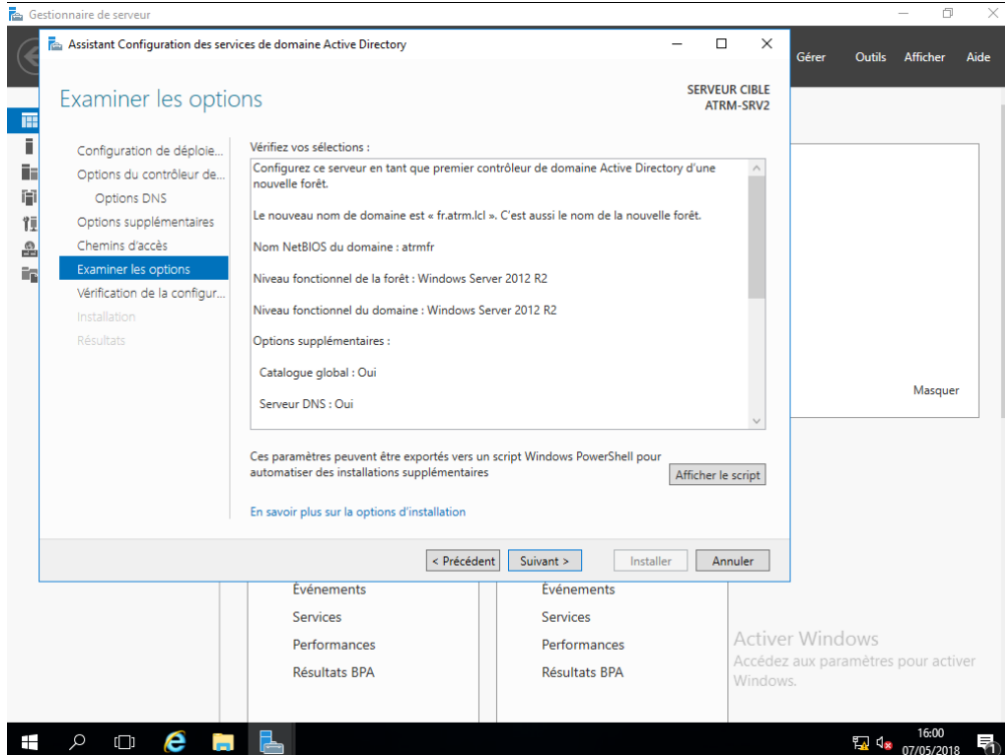
Cliquez sur « Suivant » :



Cliquez sur « Suivant » :

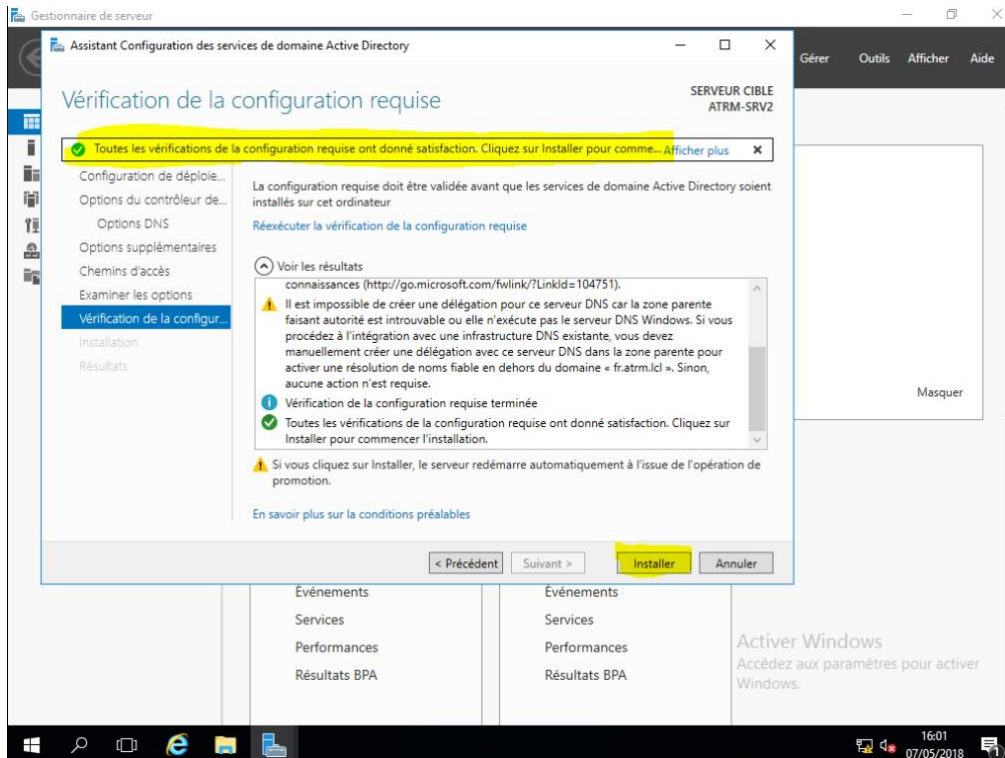


Cliquez sur « Suivant » :

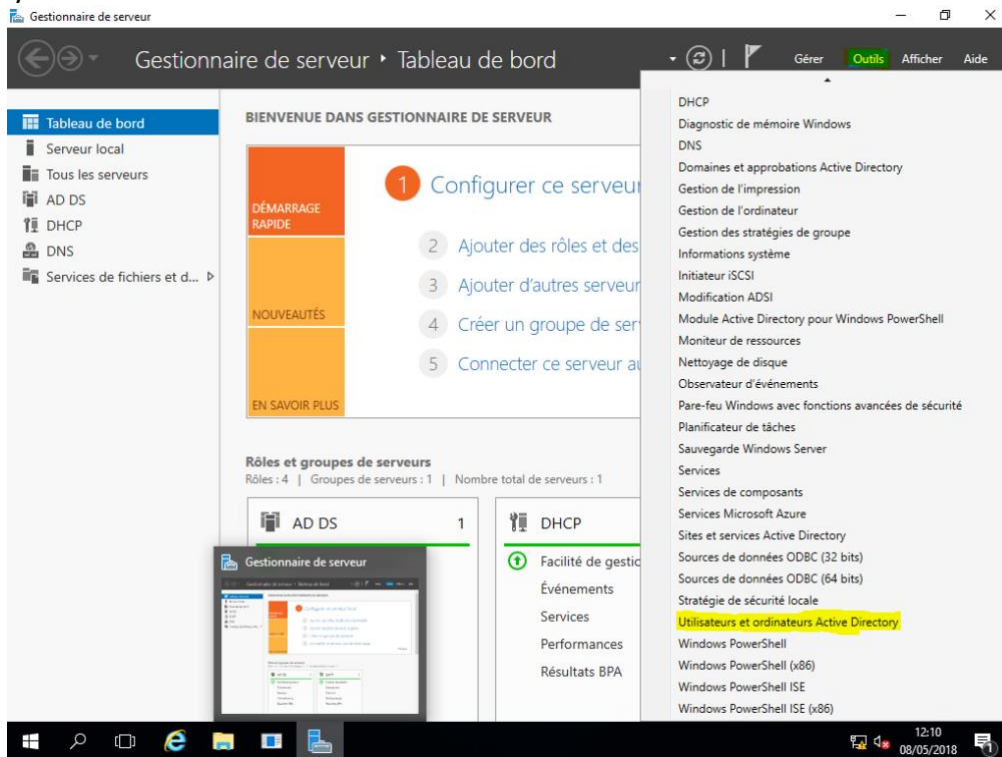


L'installateur vérifie si le serveur est bien configuré, vous pouvez ensuite cliquer sur « Installer ».

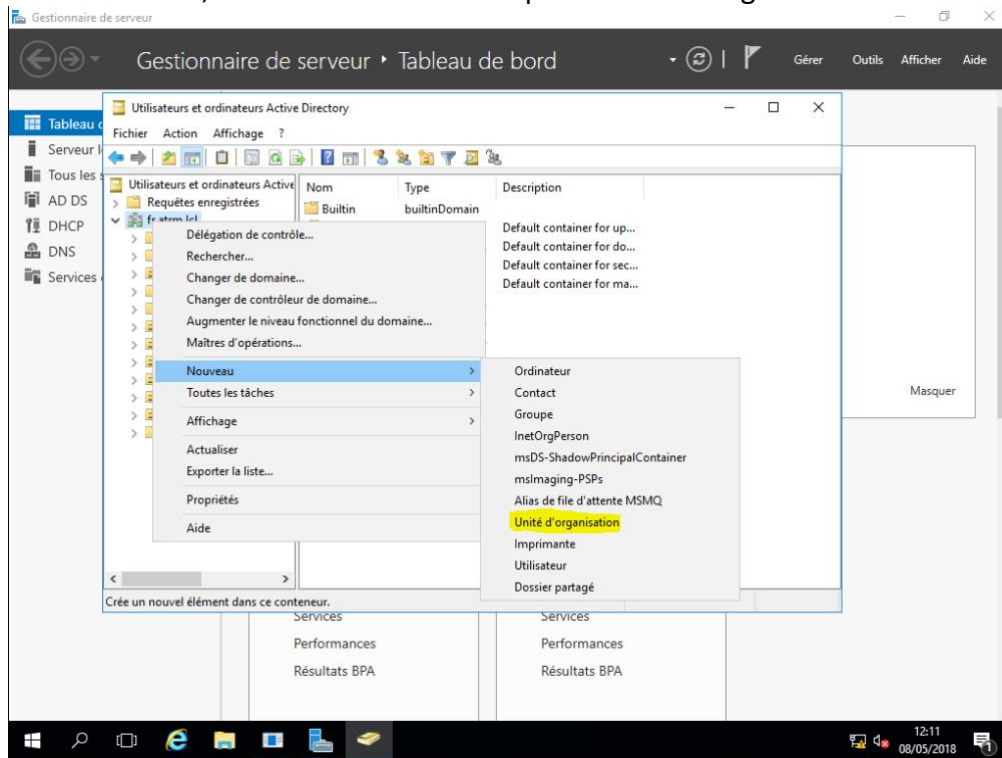
Le serveur devra redémarrer.



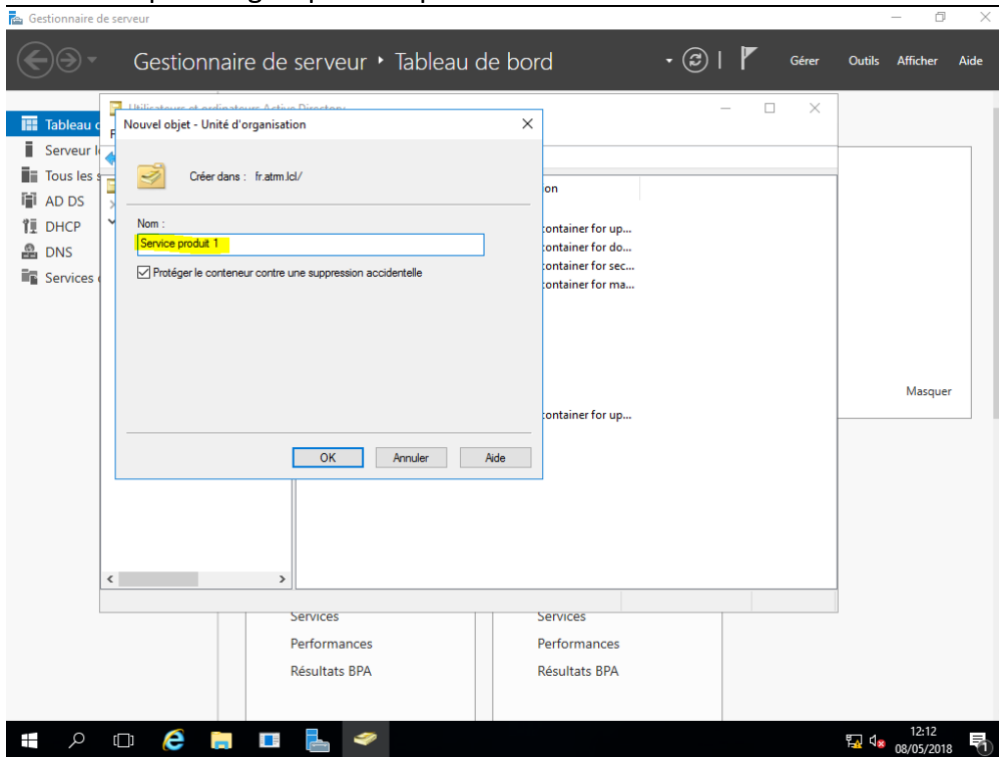
Pour accéder à l'AD, dans « Outils » cliquez sur « Utilisateurs et ordinateurs Active Directory » :



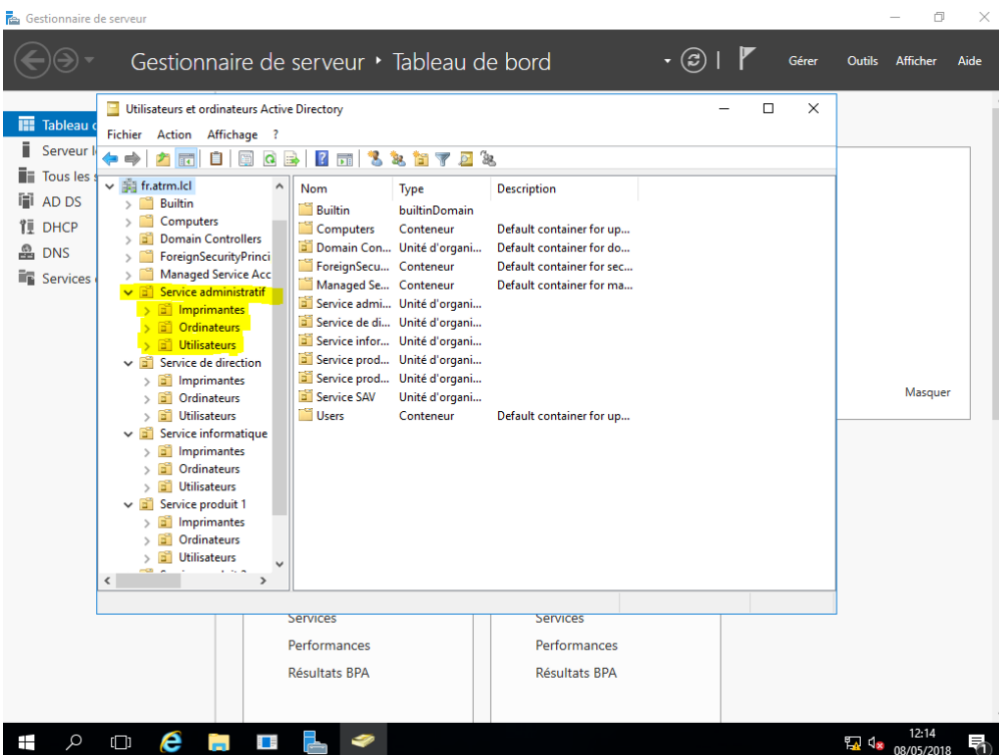
Vous accédez à la console Active Directory. Pour créer des groupes, faites un clic droit sur le nom de votre domaine, allez dans « Nouveau » puis « Unité d'organisation » :



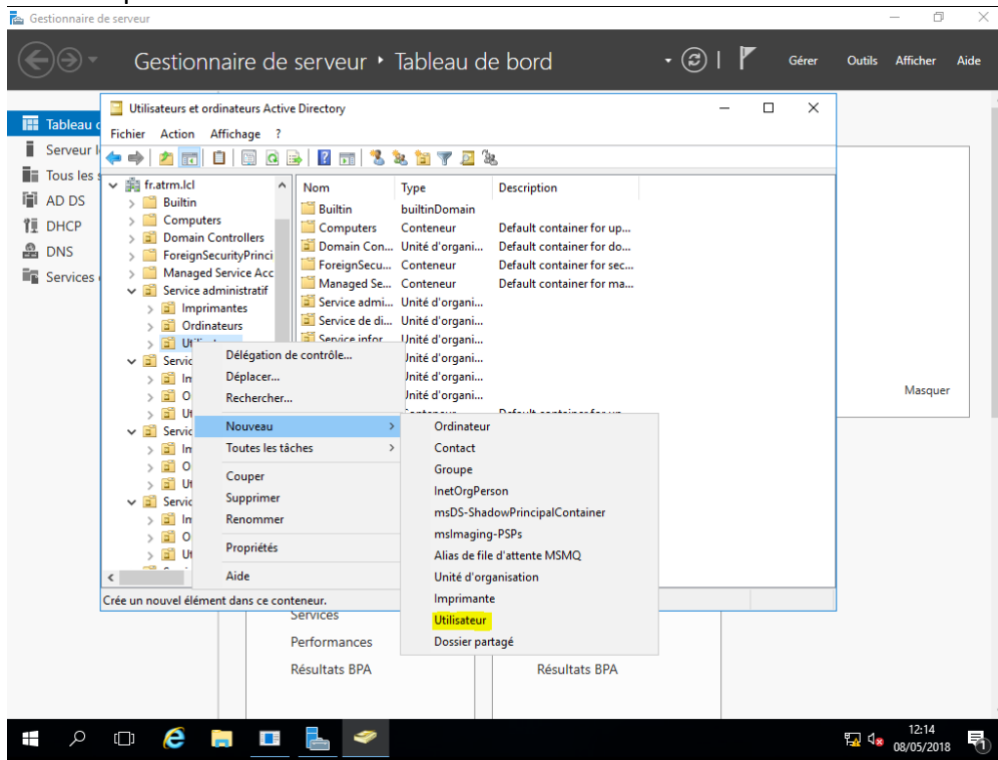
Choisissez un nom pour le groupe et cliquez sur « OK » :



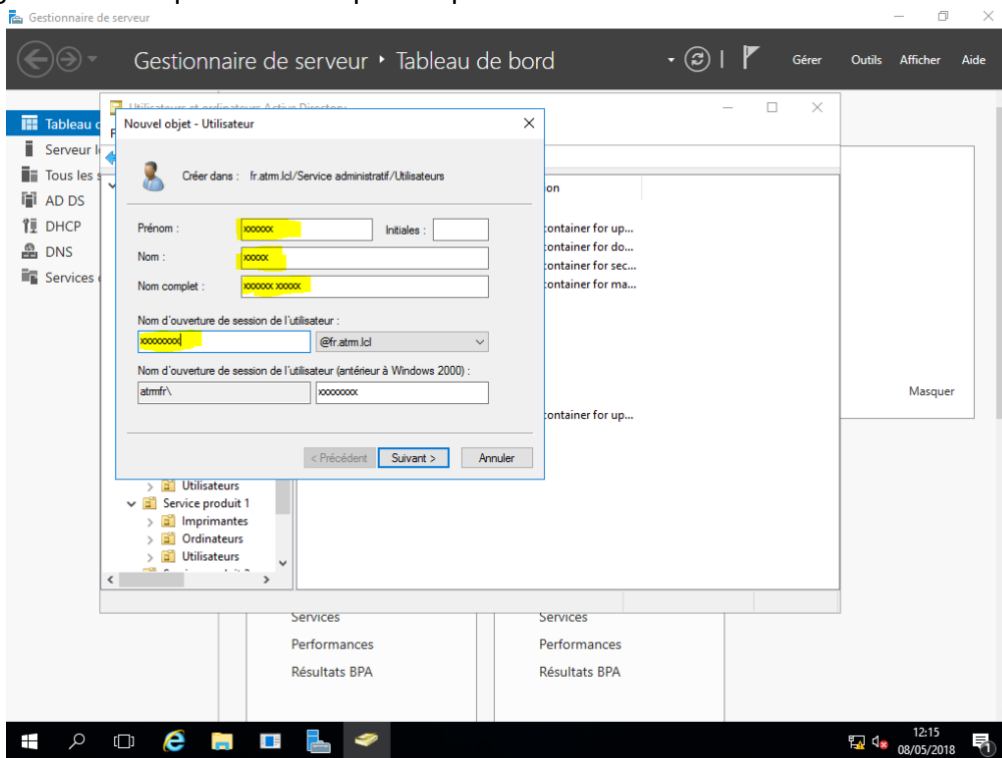
Vous pouvez faire une arborescence d'unités d'organisation pour organiser un service. Par exemple, dans « Service Administratif » vous pouvez créer « Ordinateurs », « Utilisateurs », « Imprimantes ».



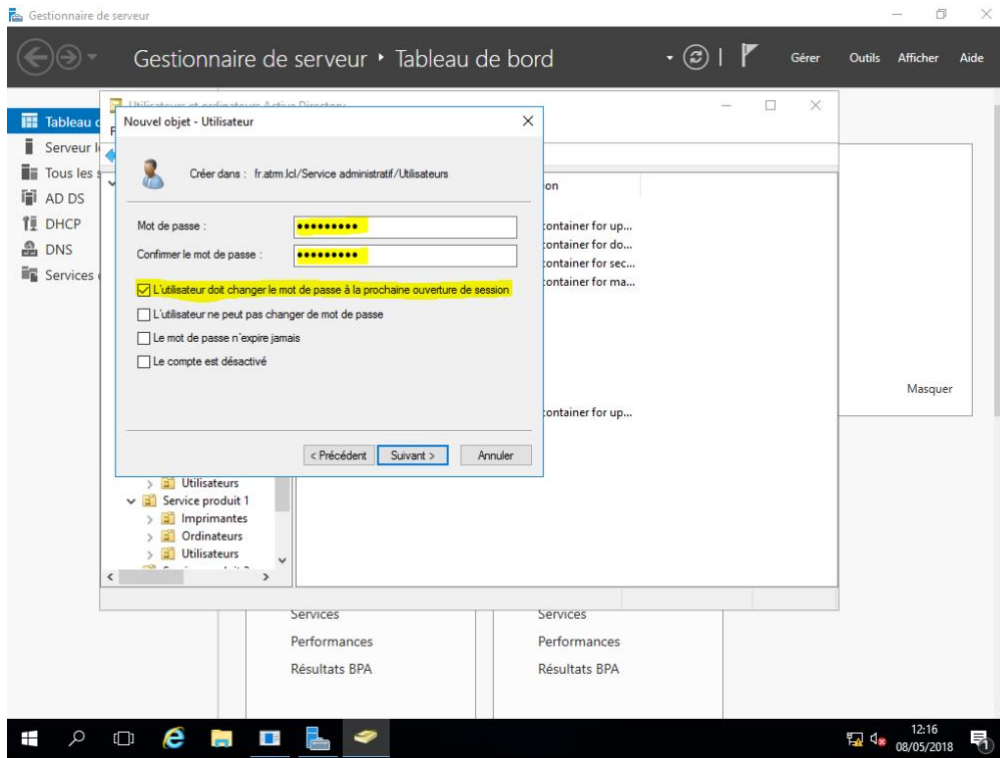
Pour créer un utilisateur, faites un clic droit sur l'unité d'organisation correspondante, cliquez sur « Nouveau » puis « Utilisateur » :



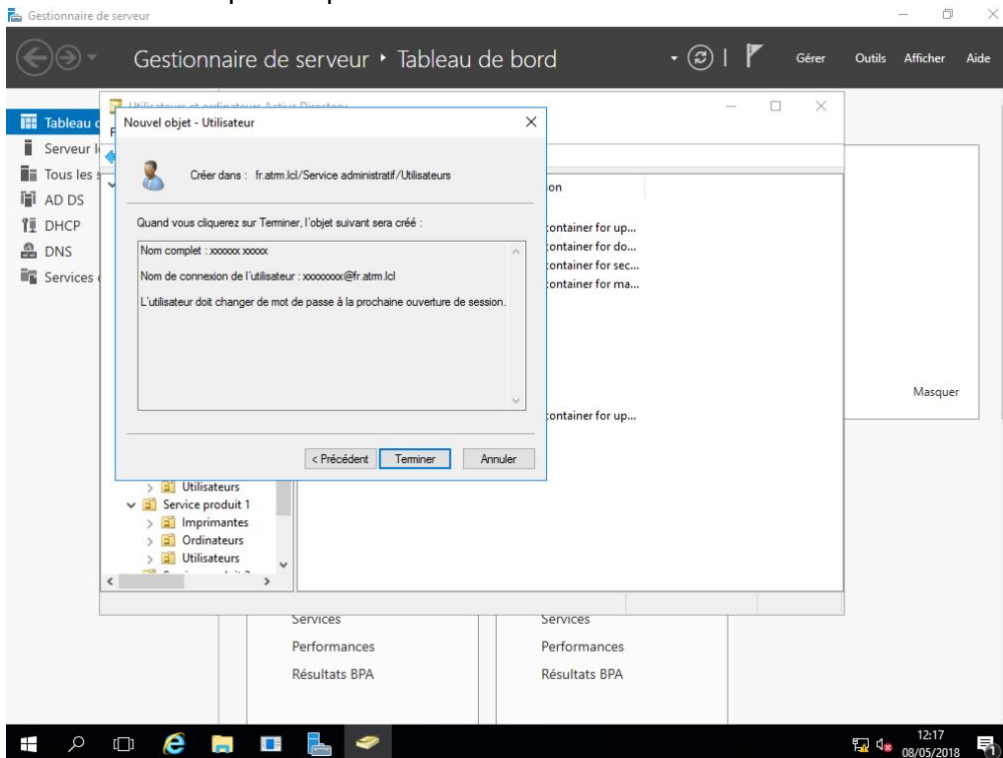
Renseignez les champs demandés puis cliquez sur « Suivant » :



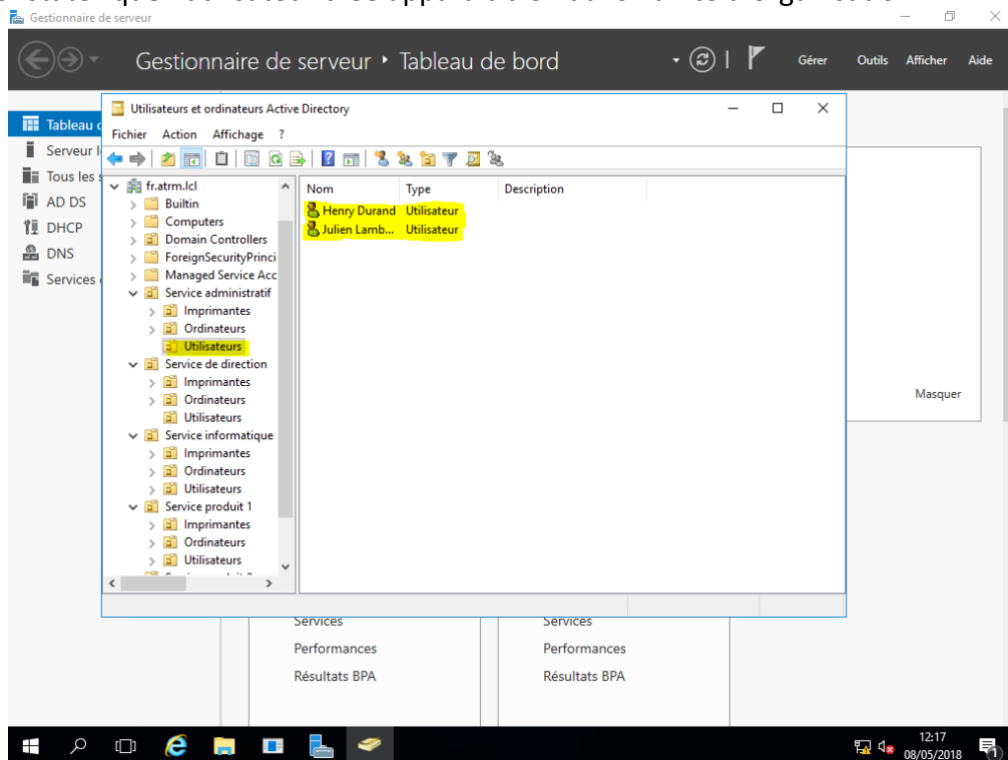
Mettez un mot de passe par défaut et cochez la case « L'utilisateur devra changer de mot de passe » :



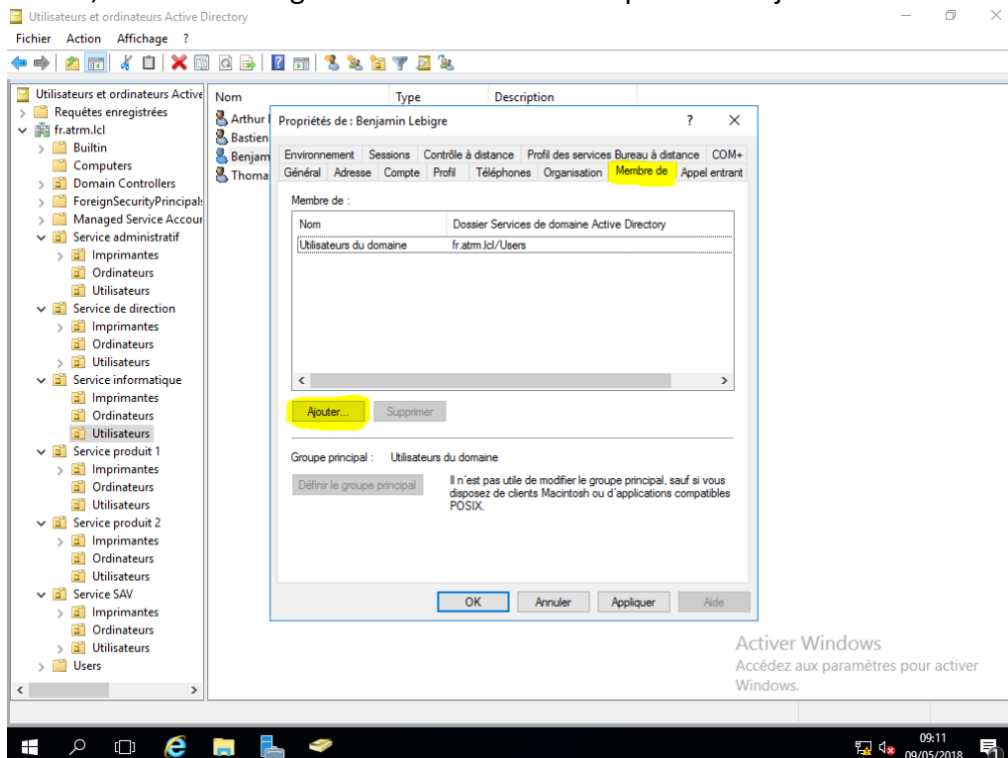
Vérifier les informations puis cliquez sur « Terminer ».



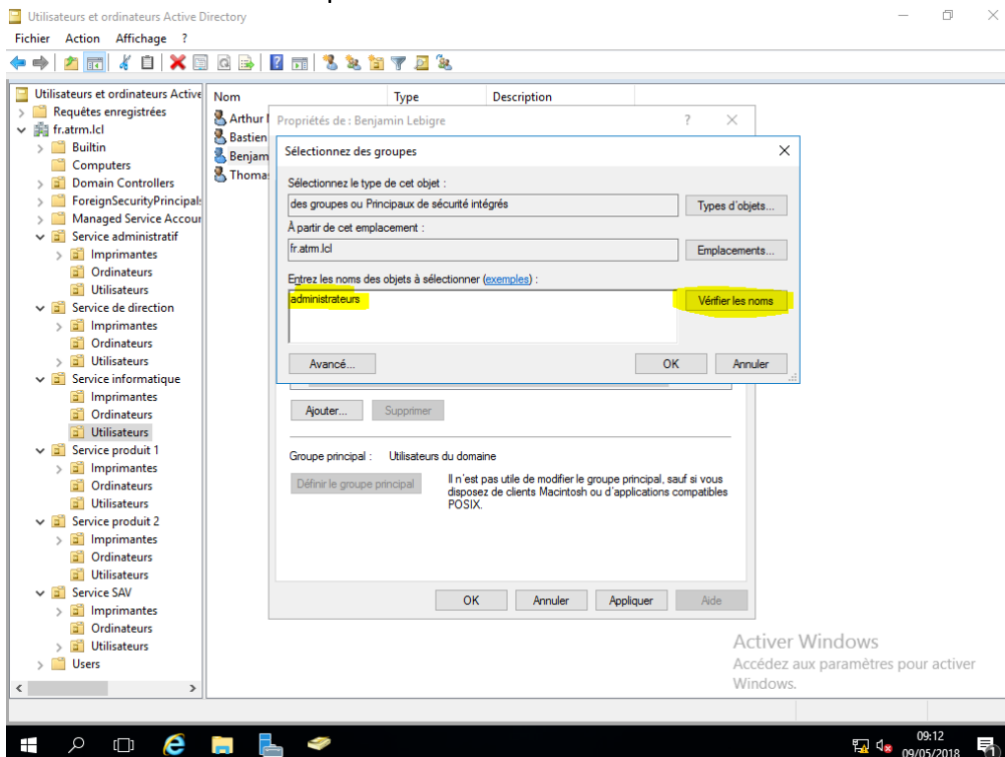
Vous constatez que l'utilisateur créé apparaît bien dans l'unité d'organisation :



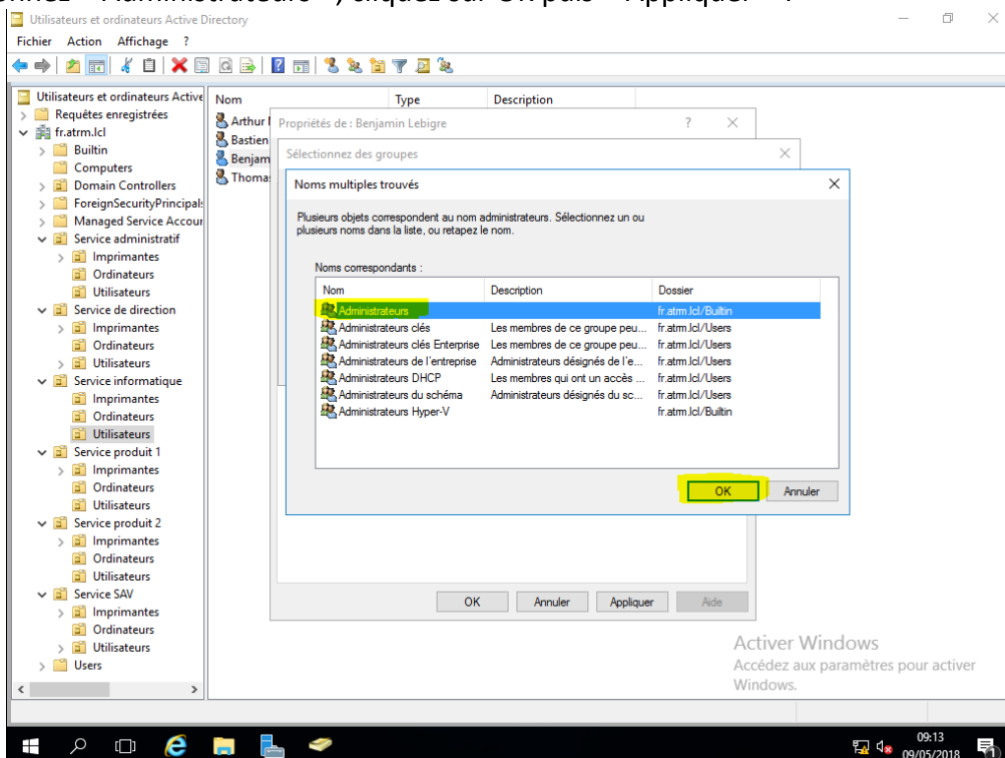
Si vous souhaitez mettre un utilisateur administrateur, faites un clic droit sur l'utilisateur puis « Propriétés », allez dans l'onglet « Membre de » et cliquez sur « Ajouter » :



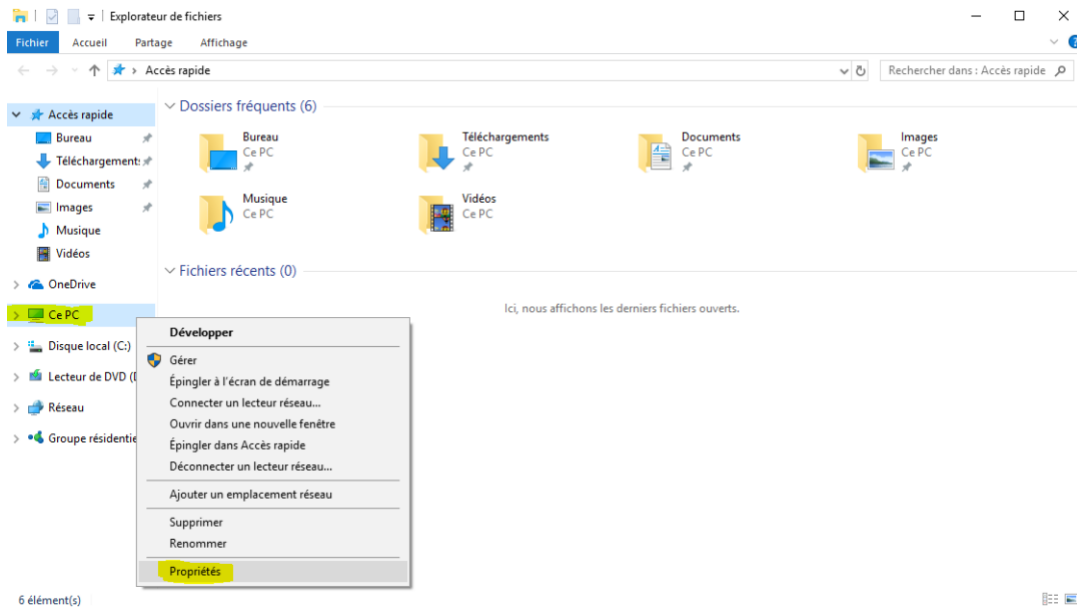
Tapez « Administrateurs » et cliquez sur « Vérifier les noms » :



Sélectionnez « Administrateurs », cliquez sur OK puis « Appliquer » :

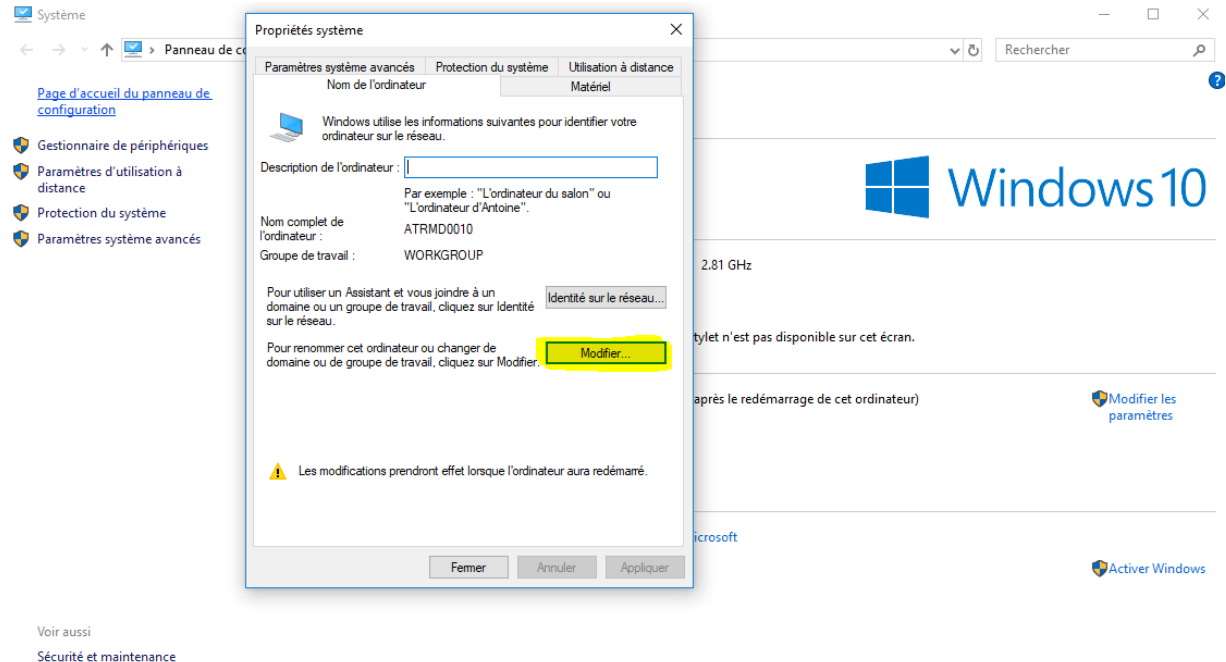


Pour rajouter un ordinateur dans Active Directory, il faut se connecter sur le PC en question. Faites un clic droit sur « Ce PC » puis « Propriétés » :

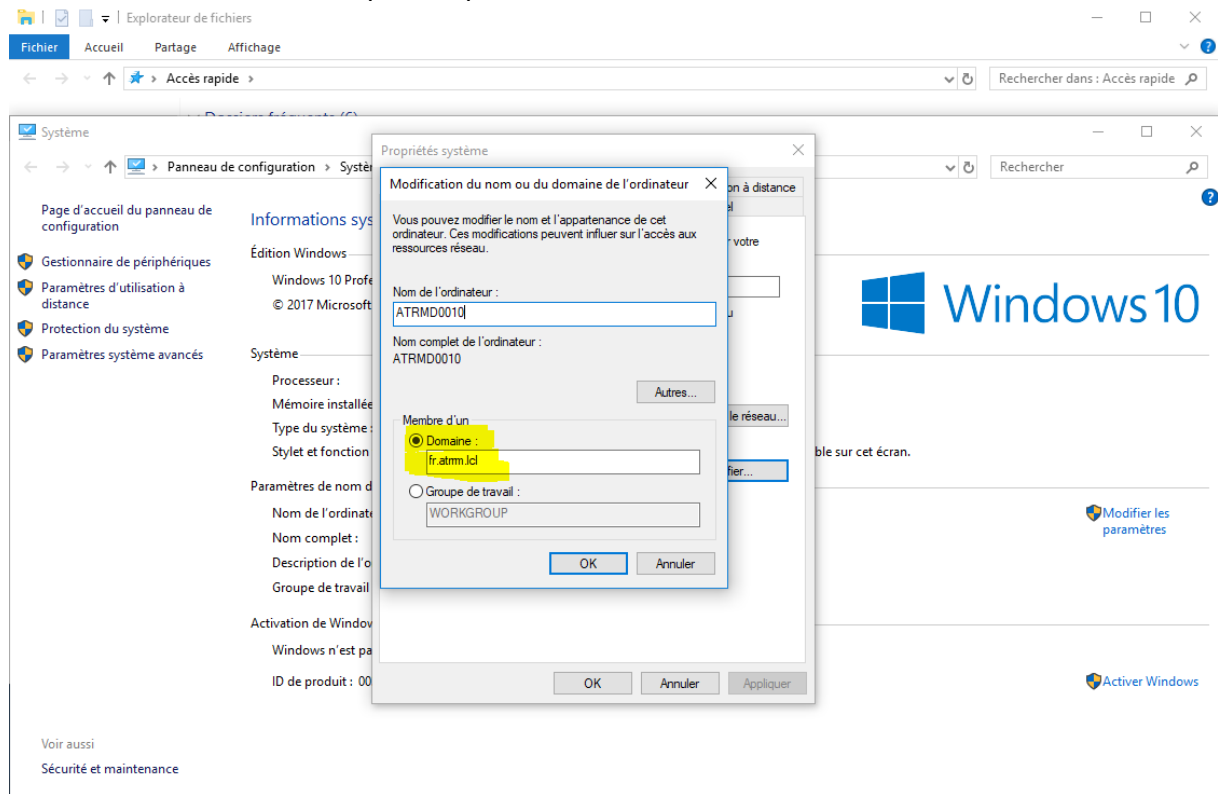


Assurez-vous d'avoir modifié le nom du PC, car c'est celui-ci qui apparaîtra sur Active Directory.

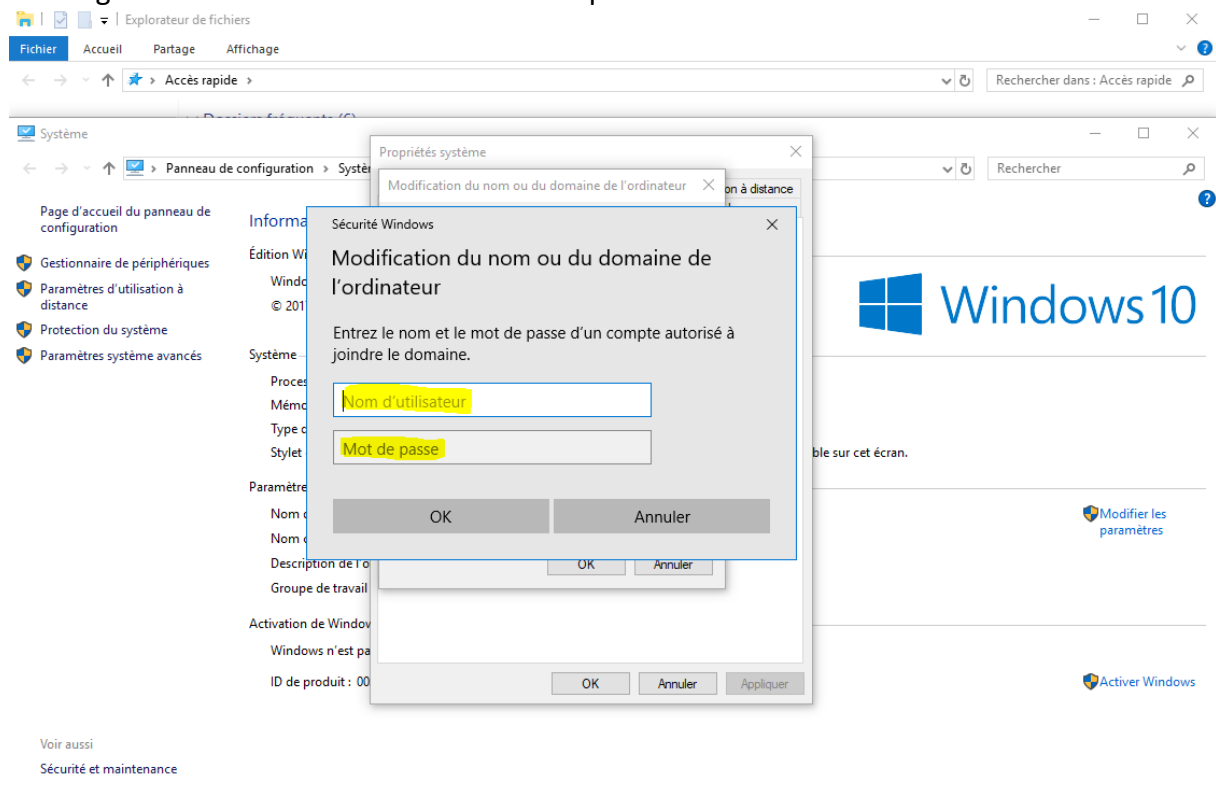
Cliquez sur « Modifier » :



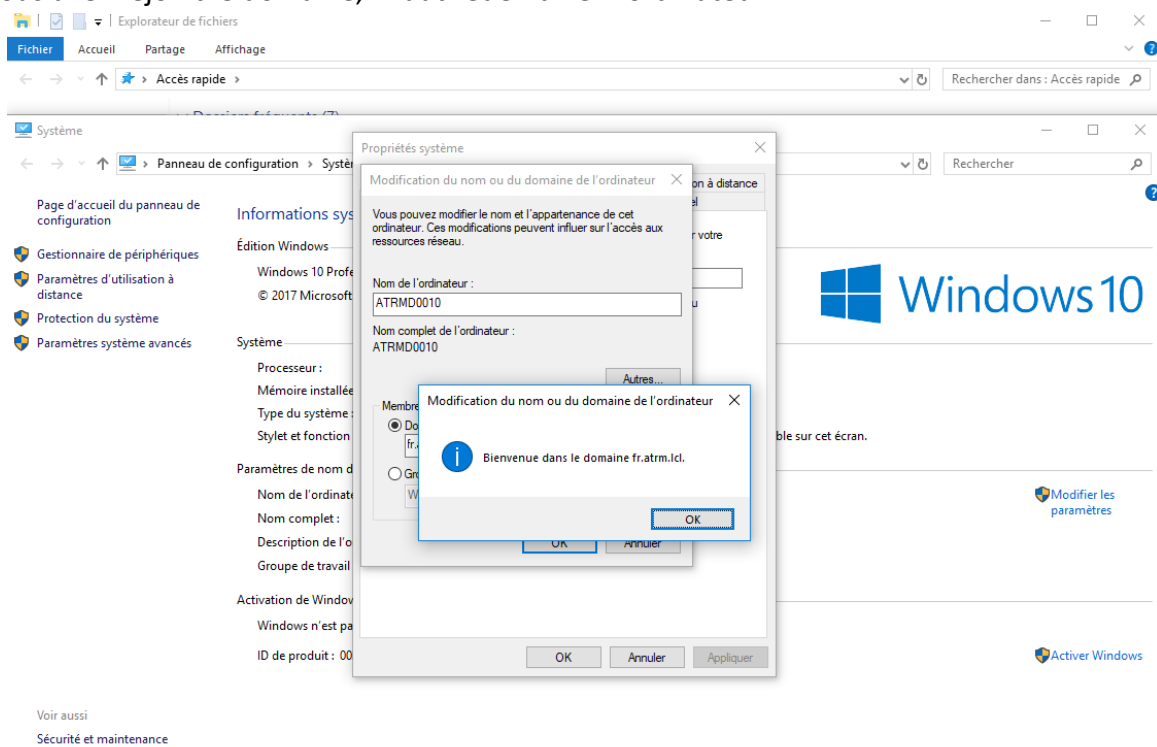
Entrez le nom du domaine, puis cliquez sur « OK » :



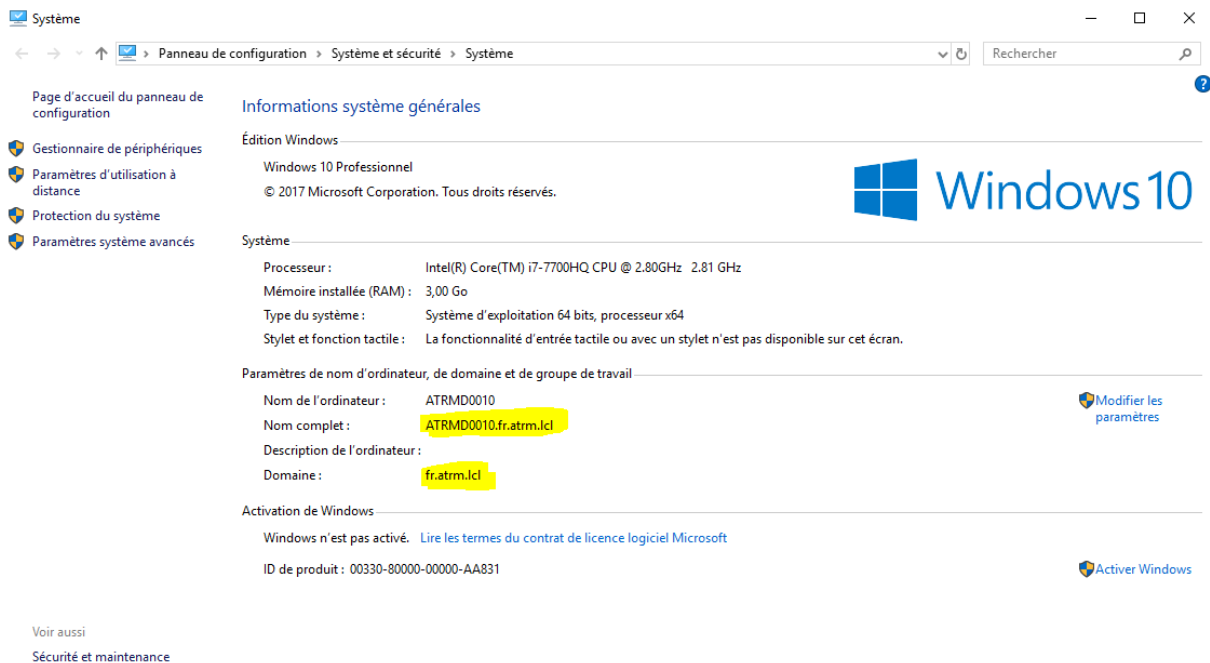
Renseignez le nom d'utilisateur et le mot de passe d'un administrateur du serveur :



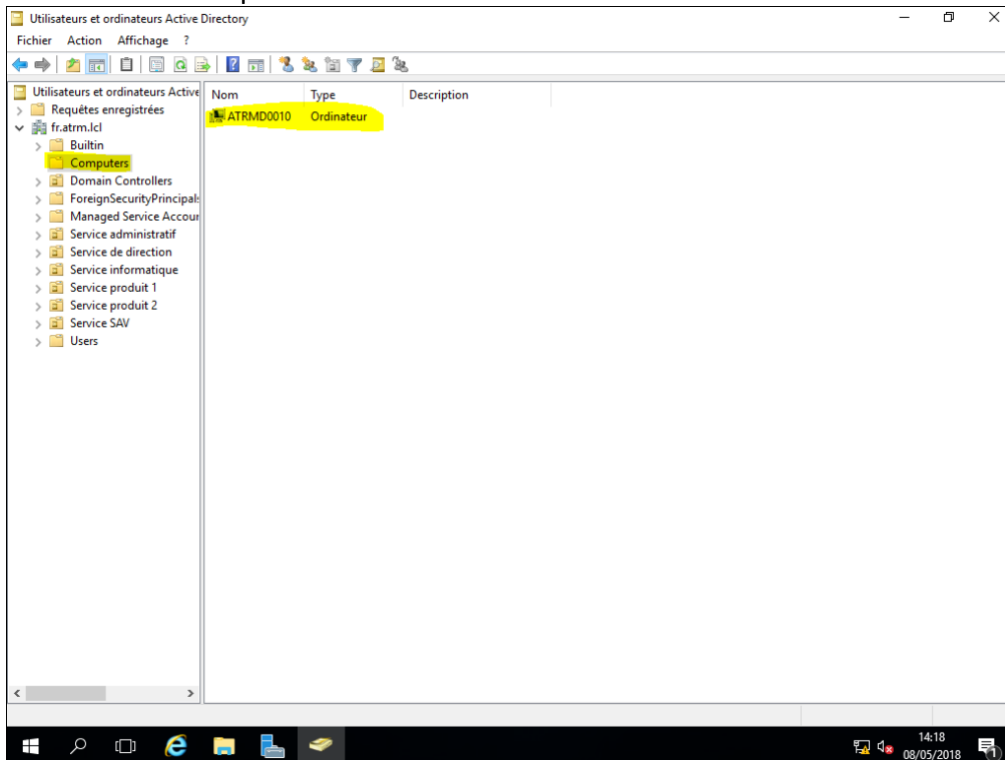
Vous avez rejoint le domaine, il faut redémarrer l'ordinateur :



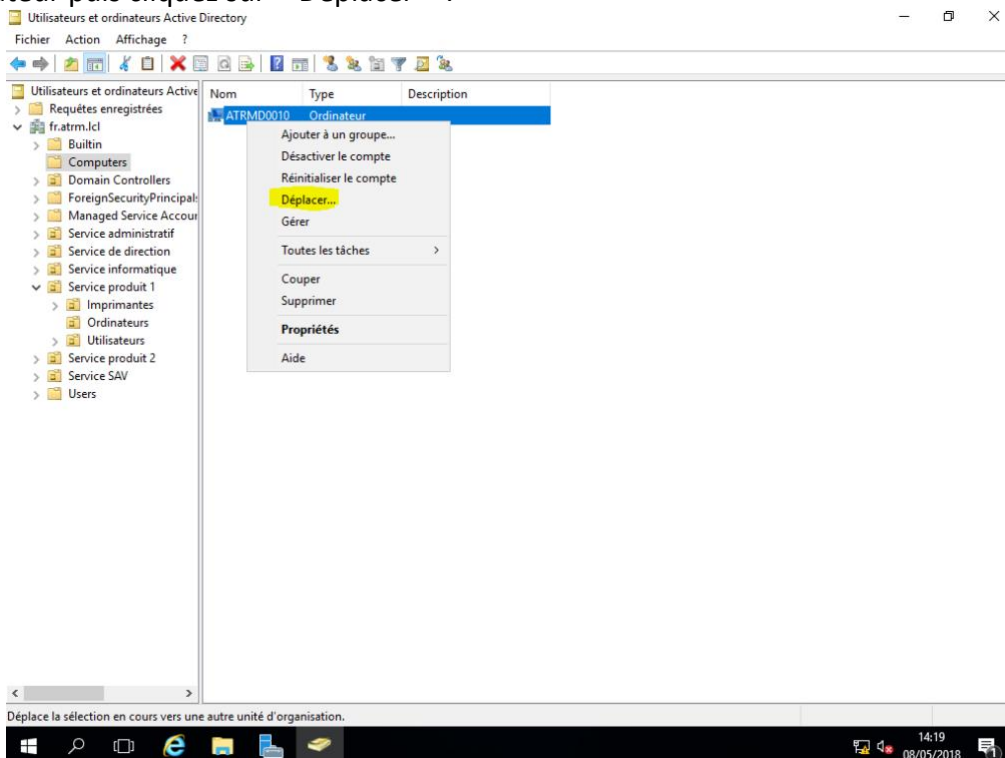
Une fois l'ordinateur redémarré, dans les Propriétés, vous constatez que le PC est bien intégré au domaine :



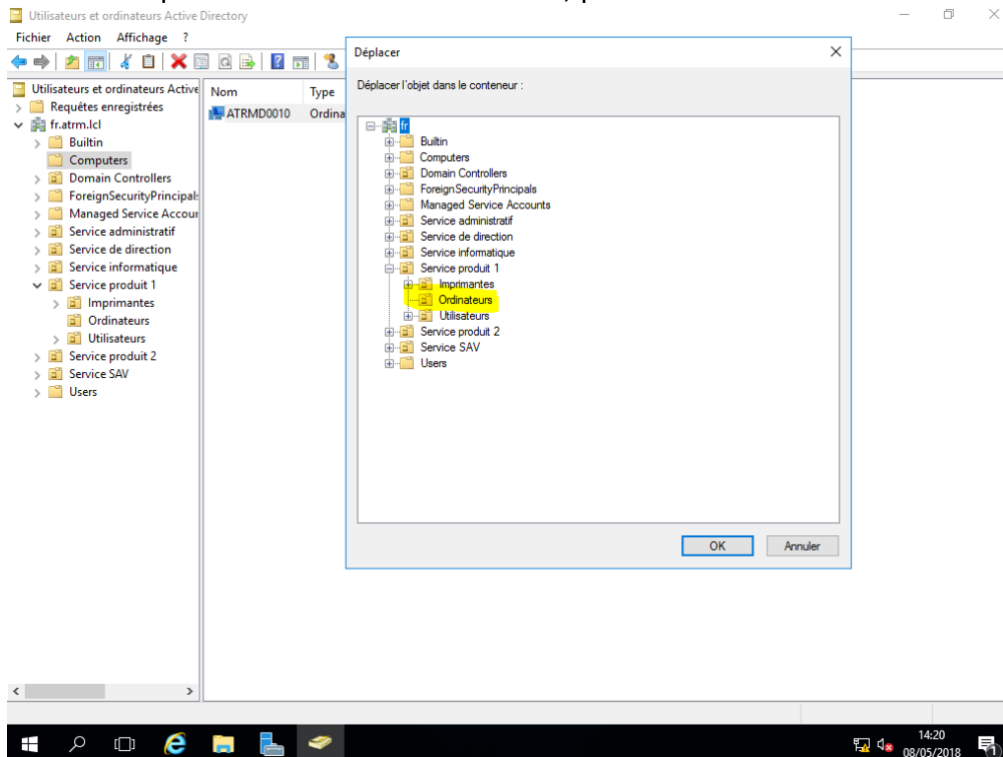
Côté serveur, dans la console Active Directory, cliquez sur « Computers ». Vous constatez aussi que le PC est maintenant présent :



Pour le déplacer dans l'unité d'organisation que vous souhaitez, faites un clic droit sur l'ordinateur puis cliquez sur « Déplacer » :

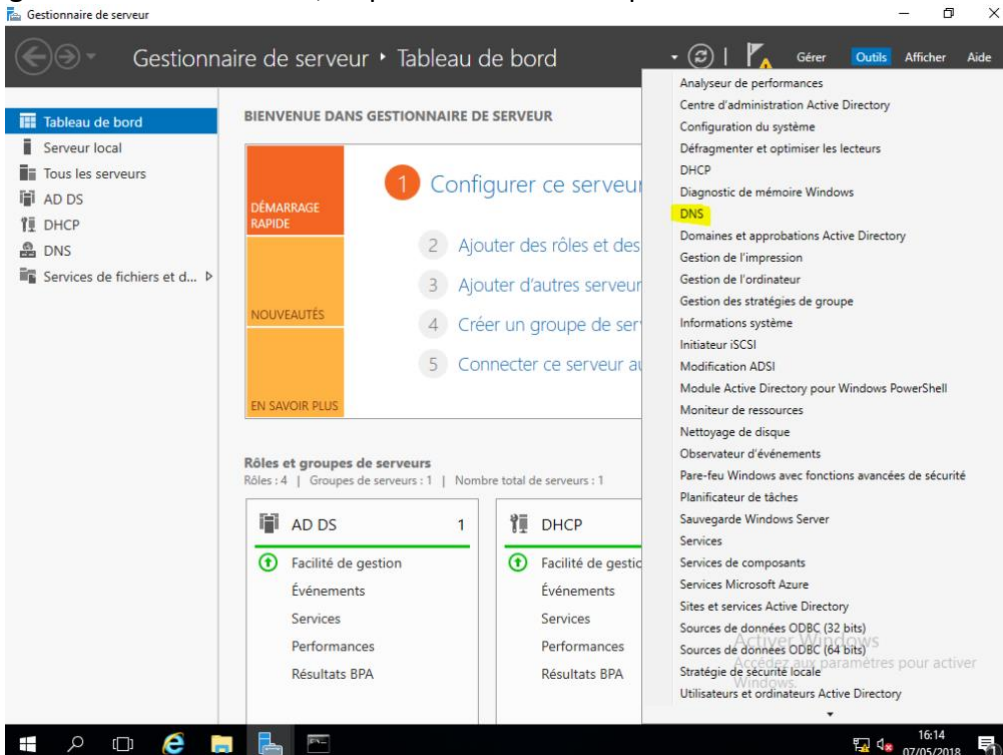


Sélectionnez un emplacement dans l'arborescence, puis faites « OK » :

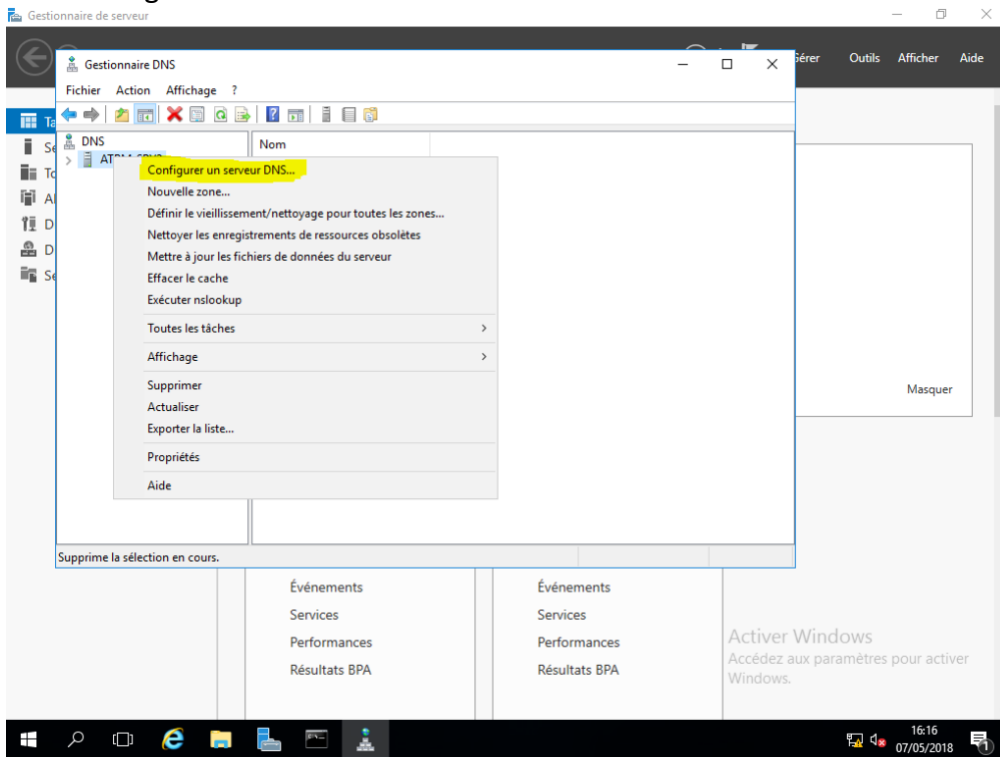


4. Configuration du serveur DNS

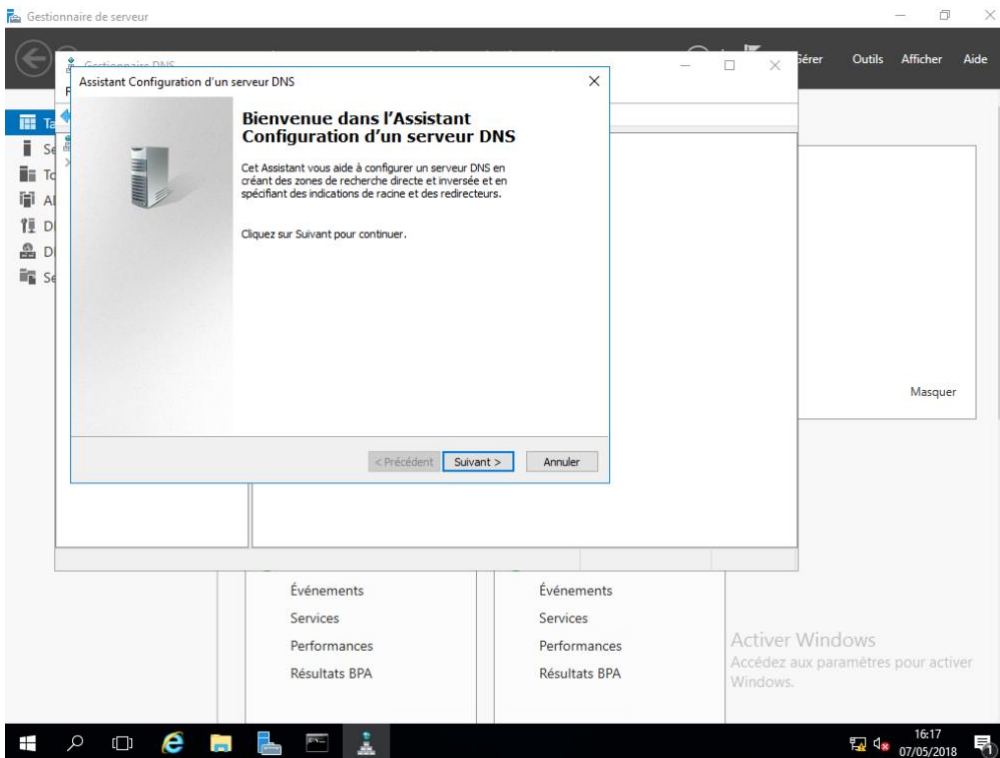
Dans le gestionnaire de serveur, cliquez dans « Outils » puis « DNS » :



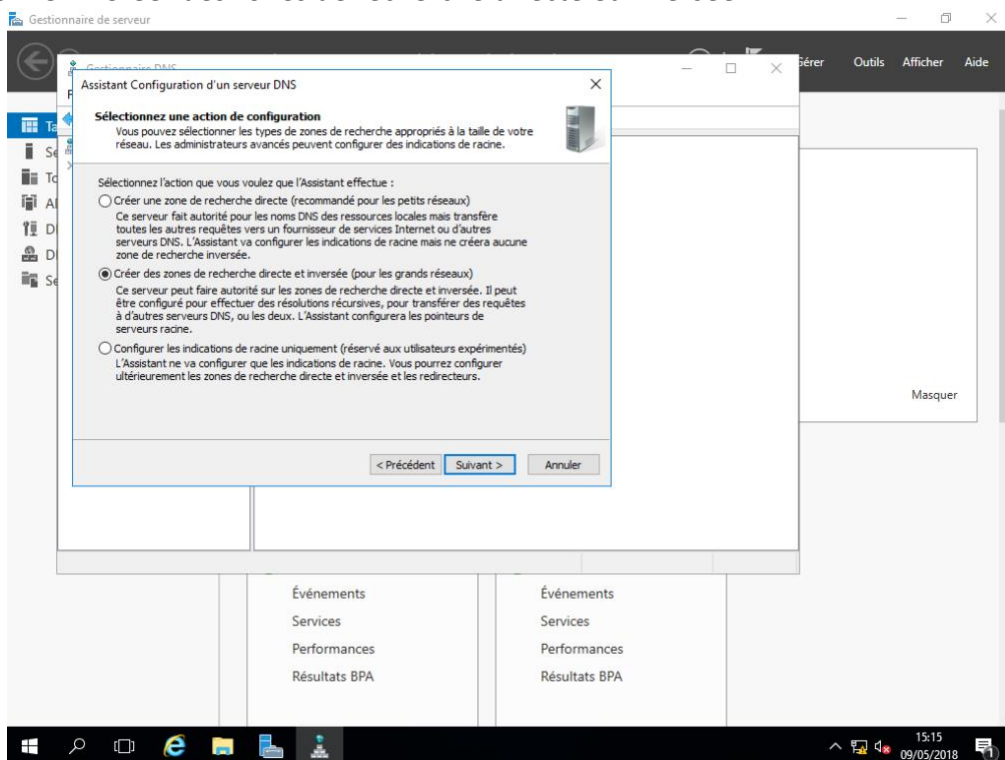
Cliquez sur « Configurer un serveur DNS » :



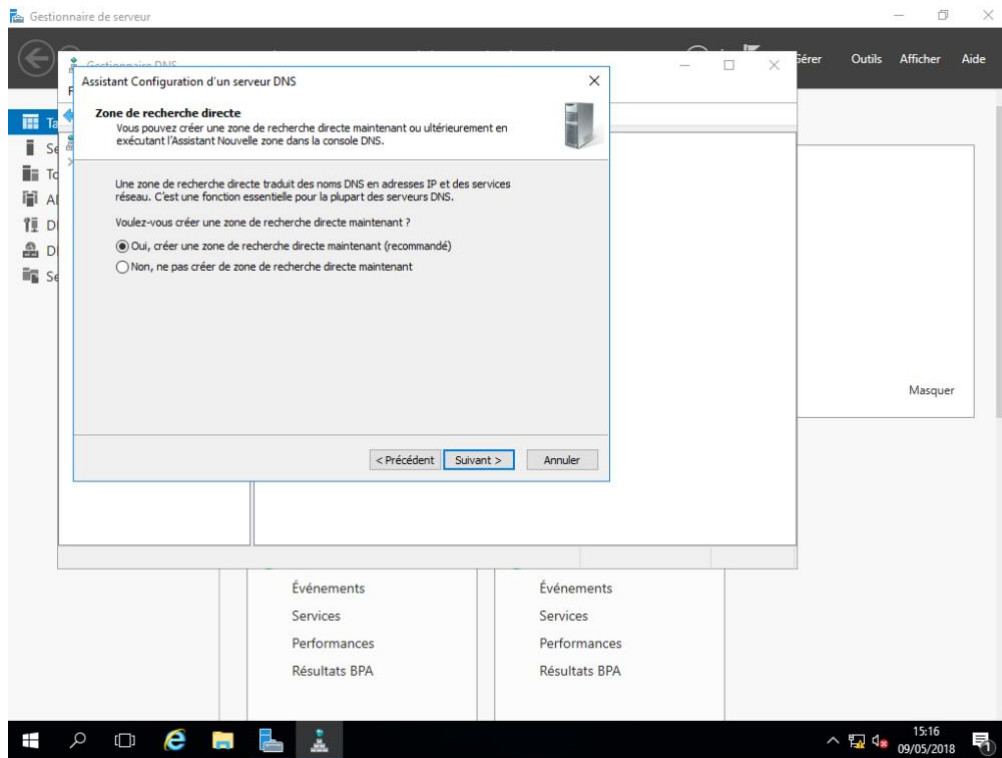
Cliquez sur « Suivant » :



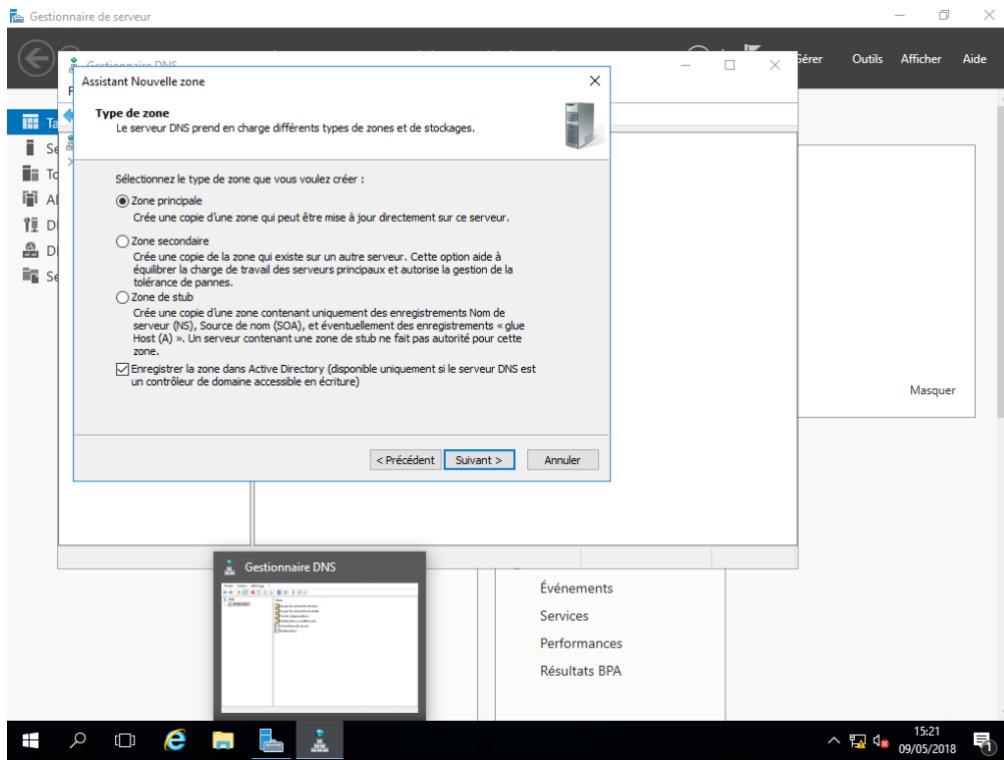
Sélectionnez « Créer des zones de recherche directe et inversée » :



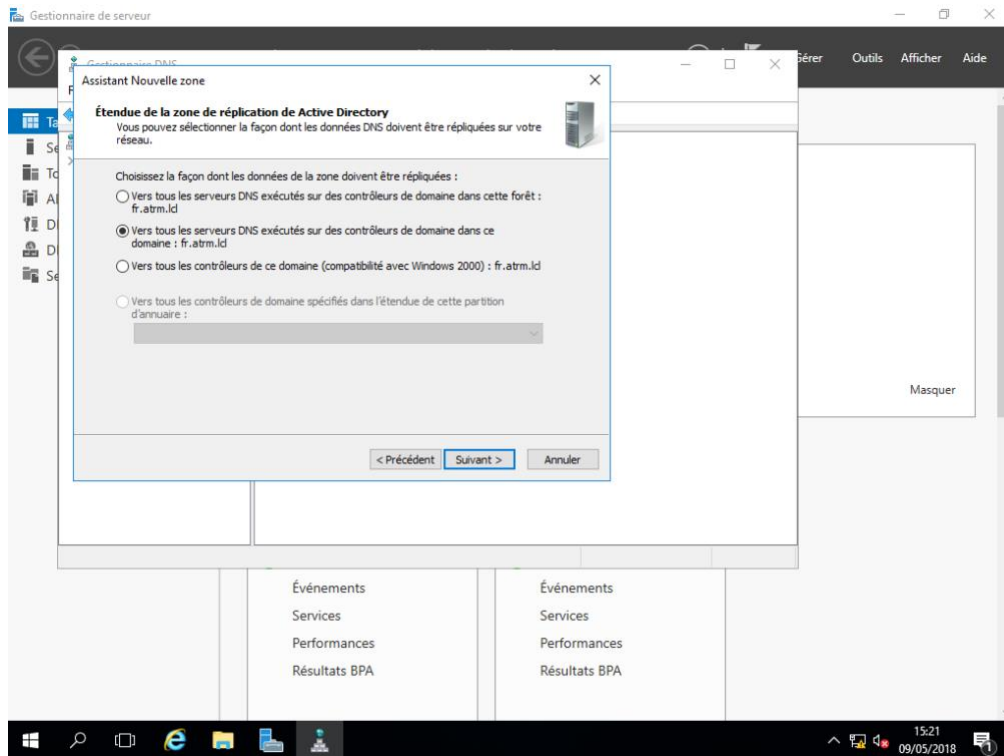
Cliquez sur « Suivant » :



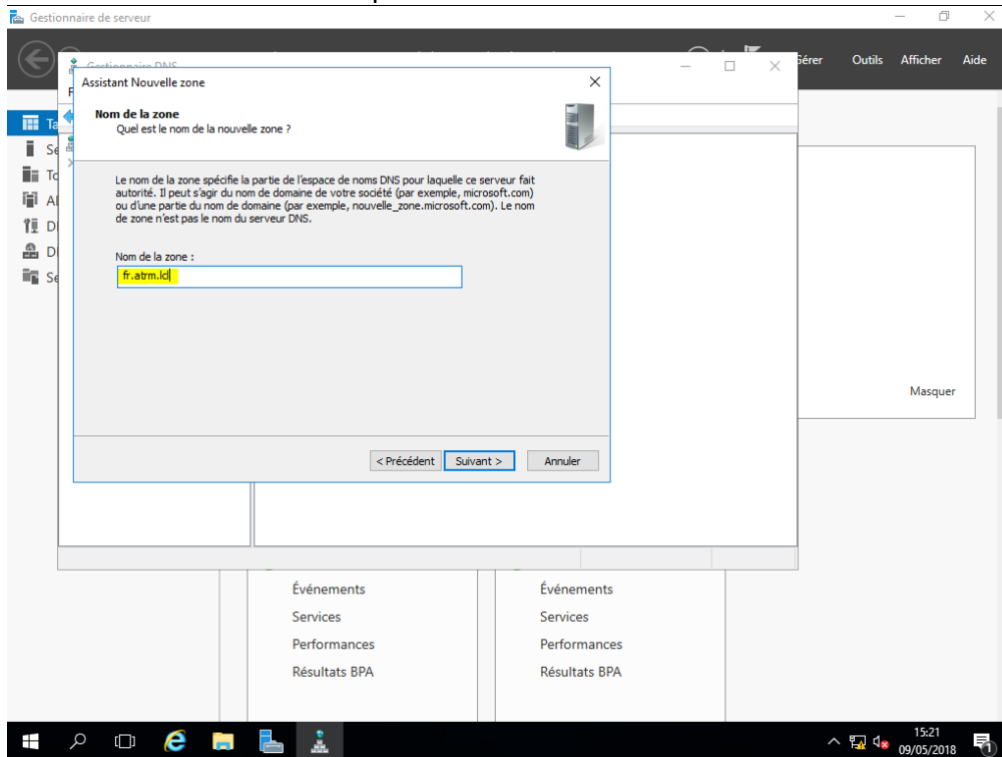
Cliquez sur « Suivant » :



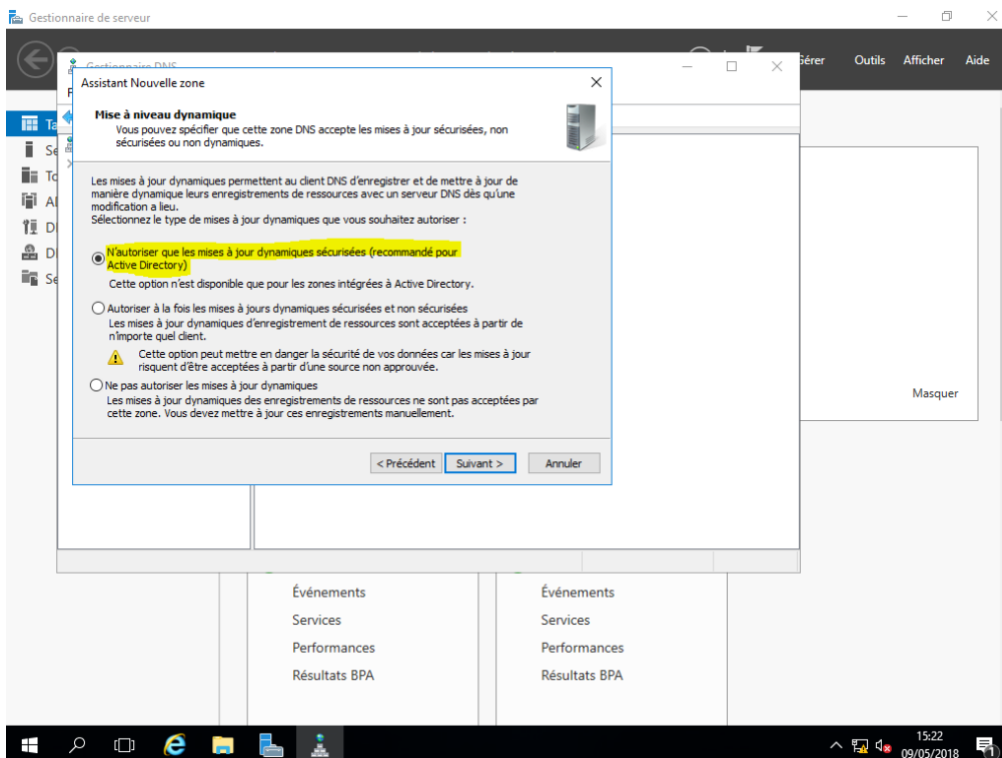
Cliquez sur « Suivant » :



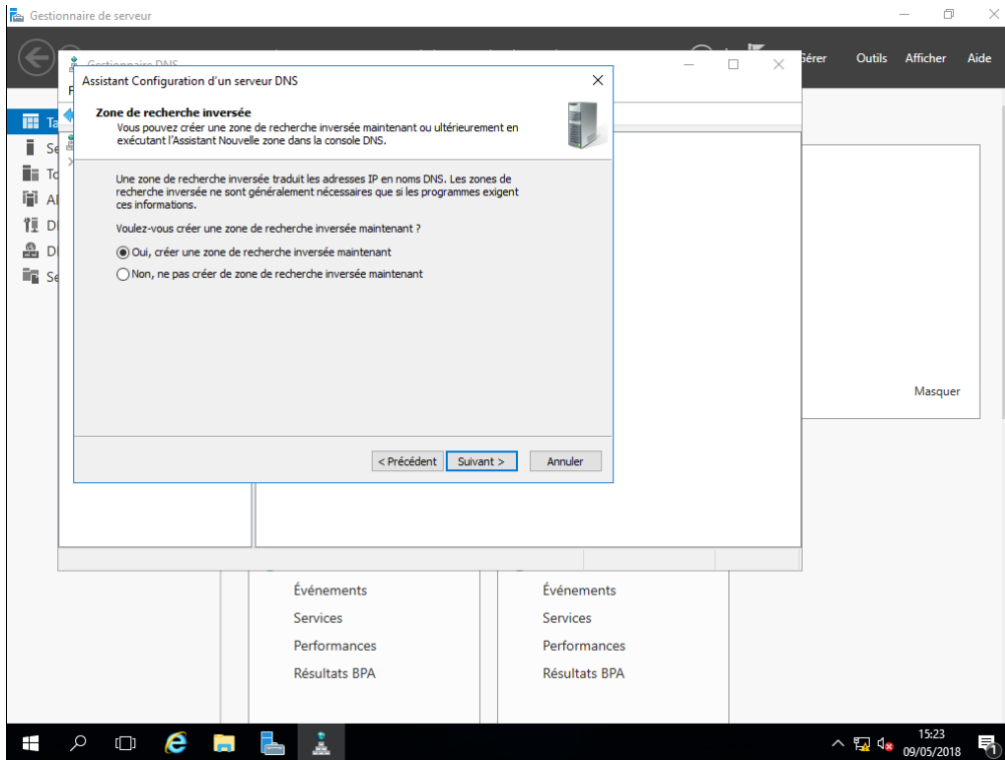
Entrez votre nom de domaine et cliquez sur « Suivant » :



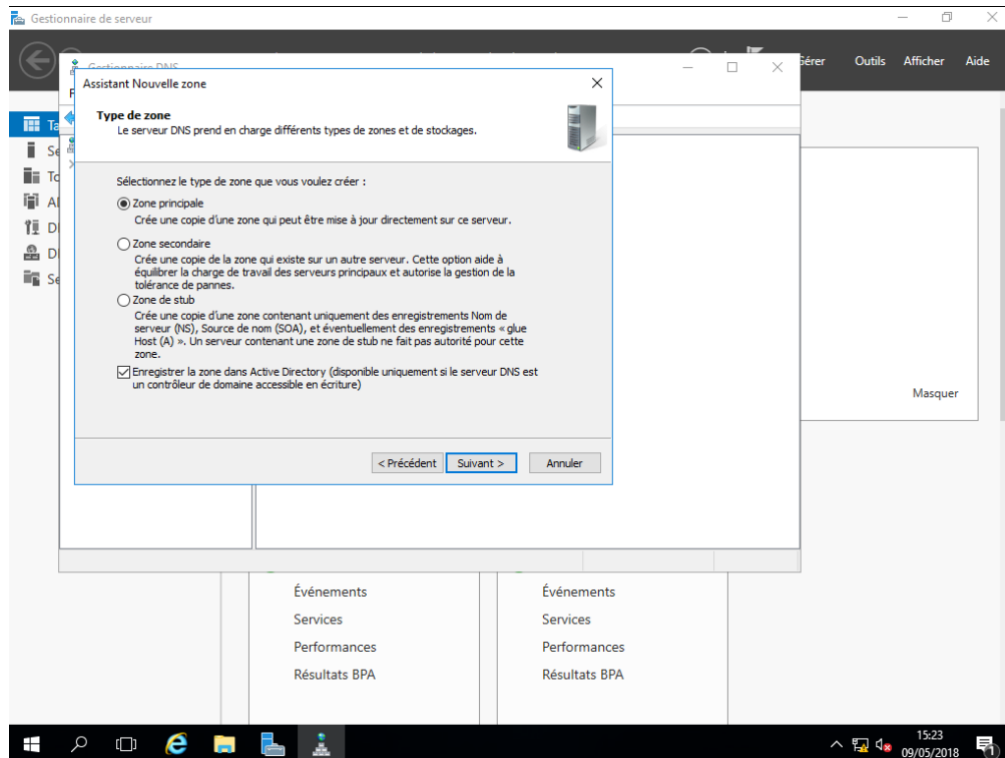
Vérifiez que vous êtes bien sûr « N'autoriser que les mises à jour dynamiques sécurisées » et cliquez sur « Suivant » :



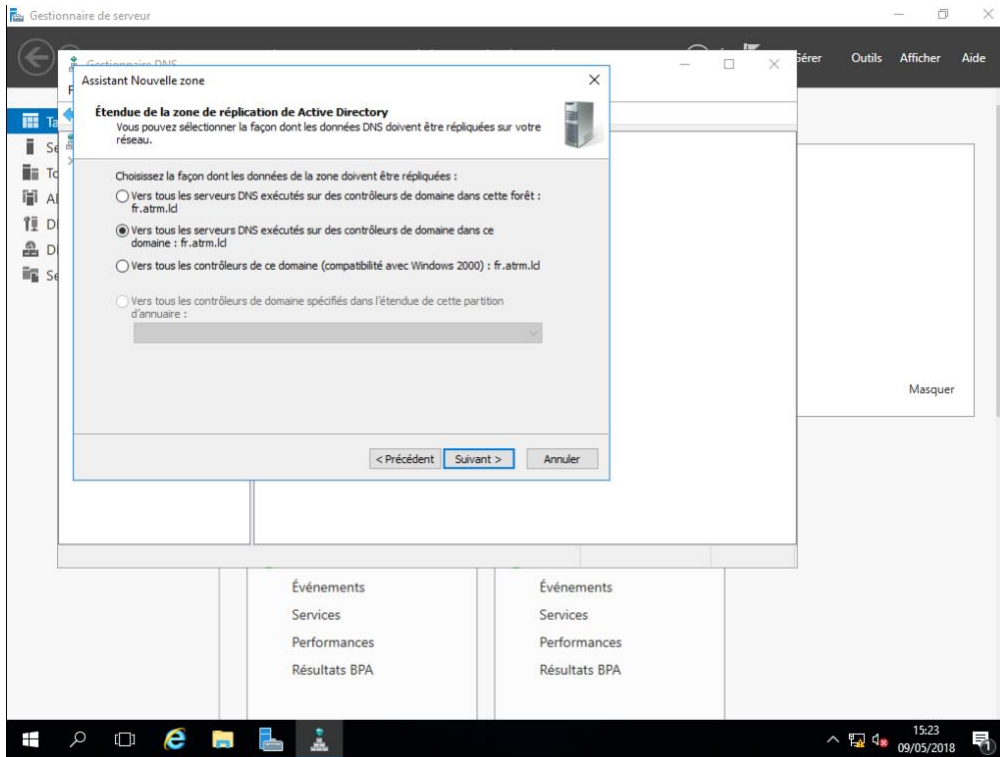
Cliquez sur « Suivant » :



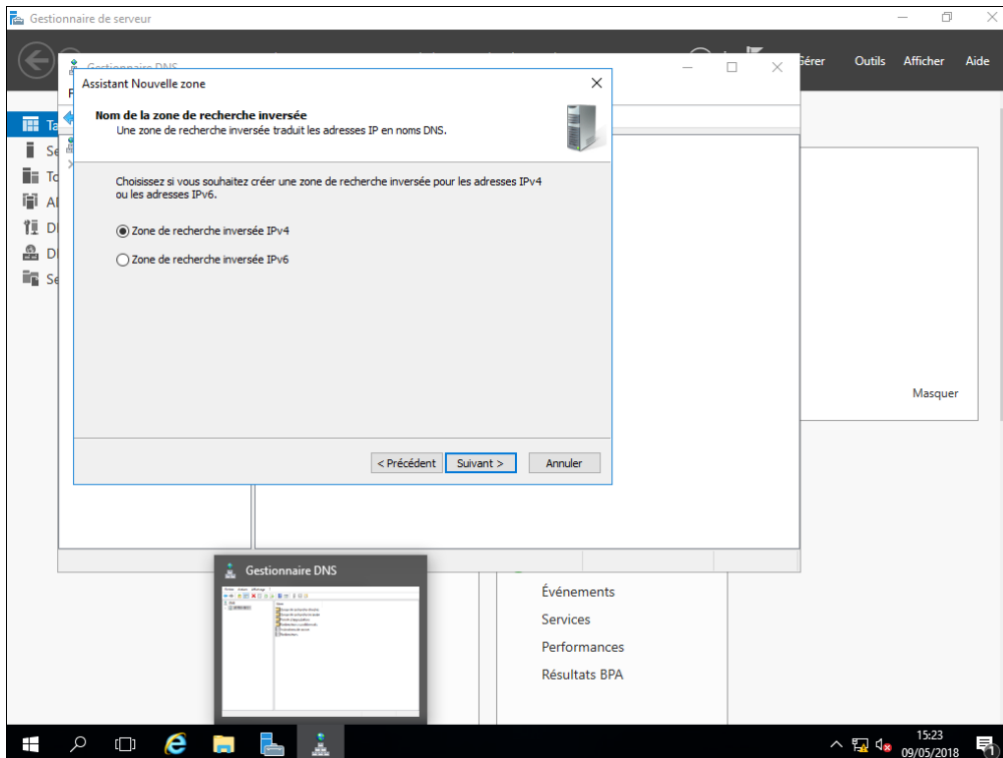
Cliquez sur « Suivant » :



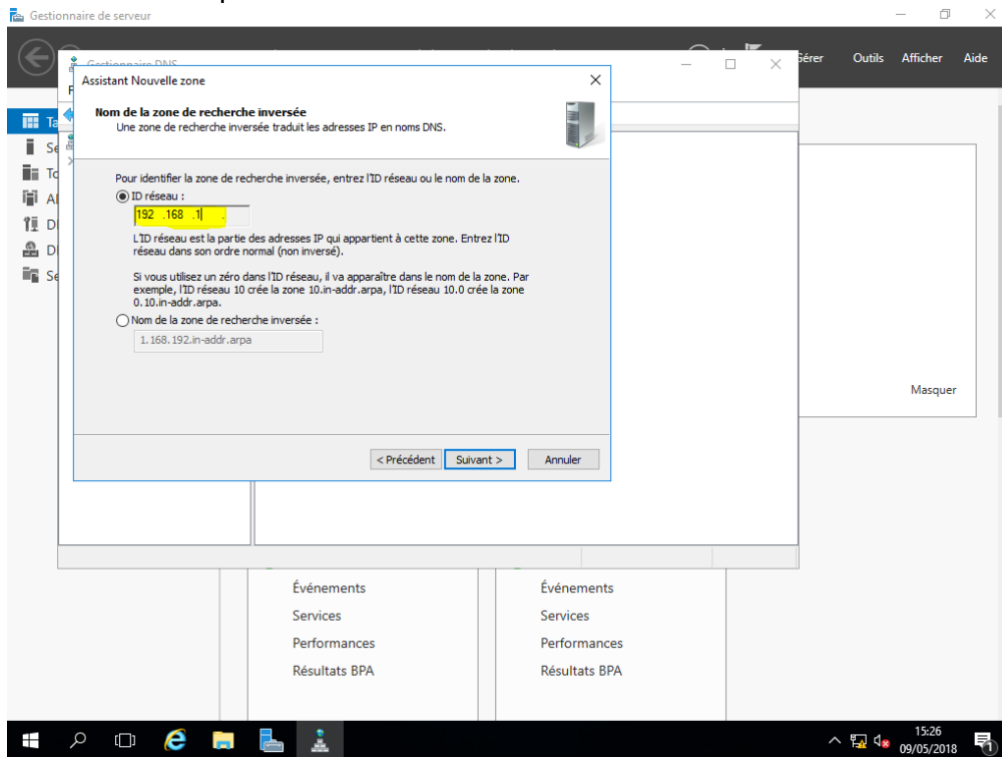
Cliquez sur « Suivant » :



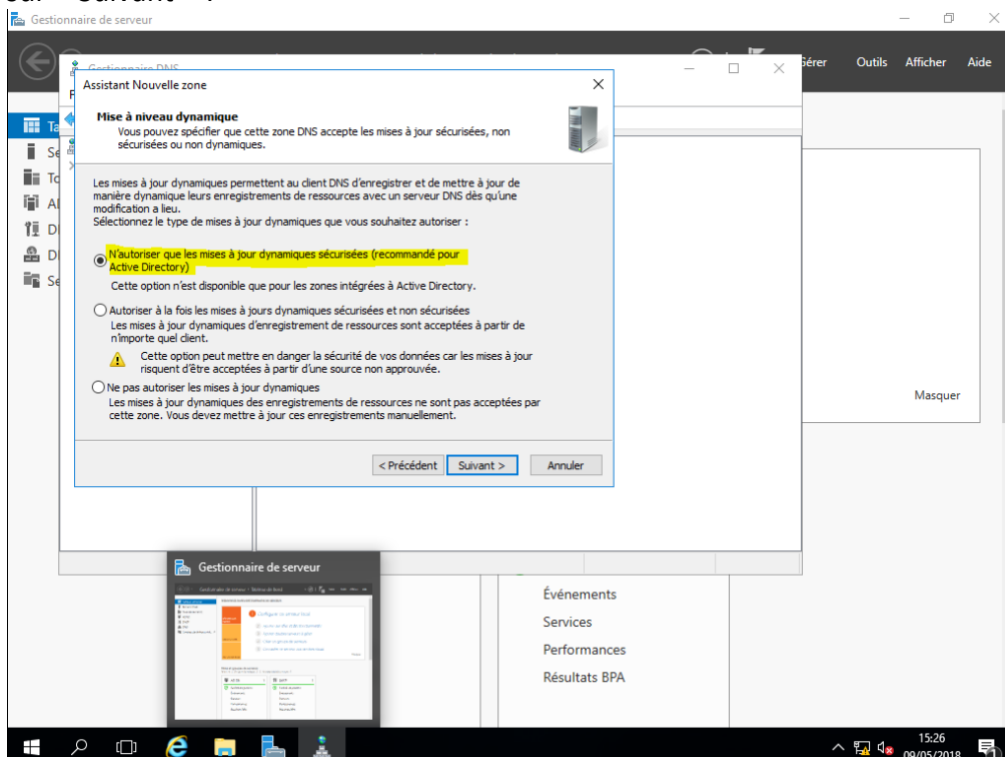
Cliquez sur « Suivant » :



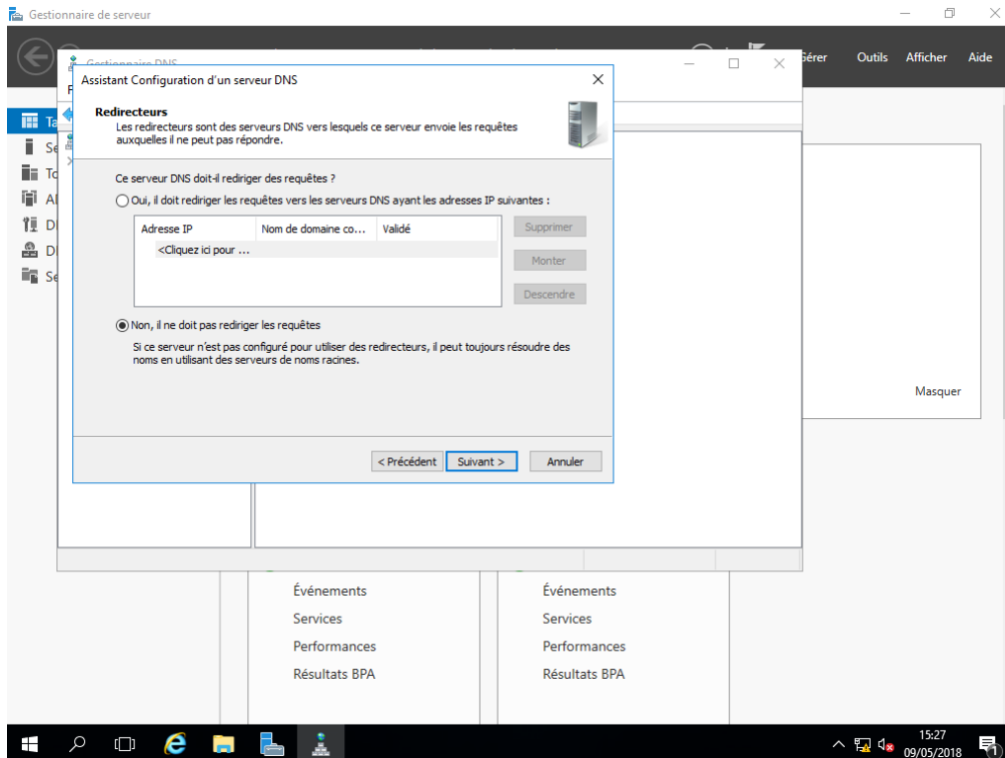
Entrez L'ID réseau et cliquez sur « Suivant » :



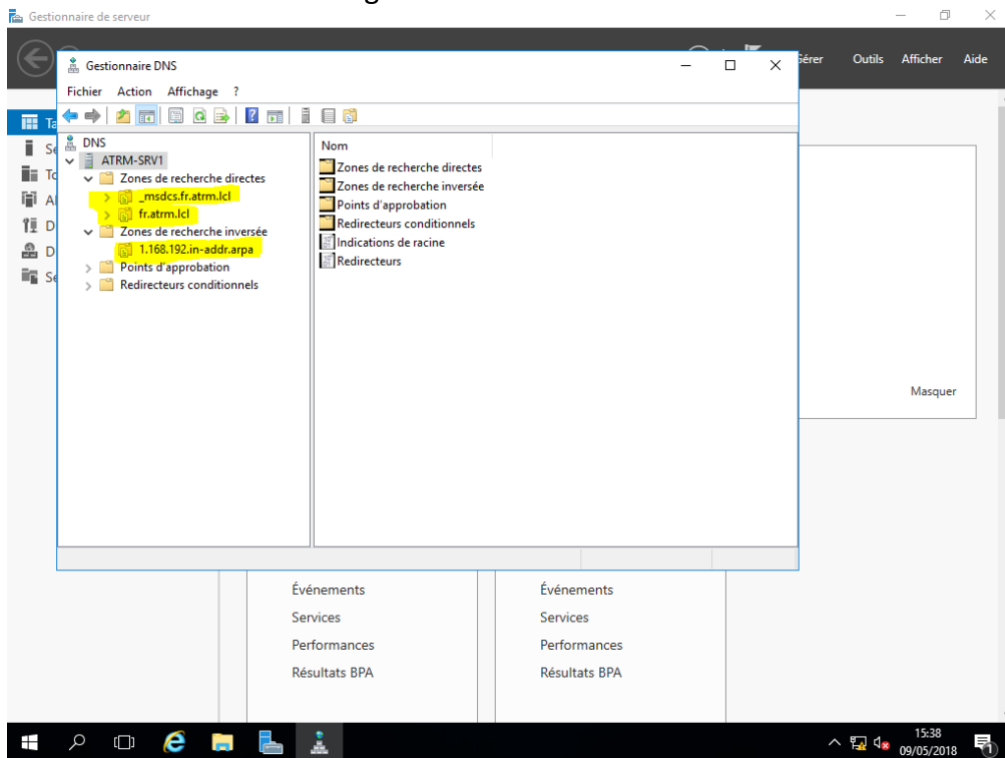
Vérifiez que vous êtes bien sûr « N'autoriser que les mises à jour dynamiques sécurisées » et cliquez sur « Suivant » :



Cliquez sur « Suivant » :



La configuration de votre DNS est terminée, vous pouvez voir que les zones de recherche directe et inversée sont bien renseignées :



Pour vérifier le bon fonctionnement, ouvrez l'invite de commande Windows, puis testez les Ping sur le nom du serveur et du domaine, vous devez avoir un retour avec une adresse IP :

```

Microsoft Windows [version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

C:\Users\administrateur.atrmfr>ping fr.atrm.lcl

Envoi d'une requête 'ping' sur fr.atrm.lcl [192.168.1.100] avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=1 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=1 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=5 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=7 ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.1.100:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 1ms, Maximum = 7ms, Moyenne = 3ms

C:\Users\administrateur.atrmfr>ping atrm-srv1

Envoi d'une requête 'ping' sur ATRM-SRV1.fr.atrm.lcl [192.168.1.100] avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=1 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=1 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=5 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=14 ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.1.100:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 1ms, Maximum = 14ms, Moyenne = 5ms

C:\Users\administrateur.atrmfr>
    
```

En effectuant un « NSLOOKUP » qui interroge le serveur DNS pour connaître le nom du domaine et l'adresse IP associée, vous devez avoir ce retour :

```

C:\Windows\system32\cmd.exe - C:\Windows\system32\nslookup.exe - 192.168.1.101

Serveur par défaut : atrm-srv2.fr.atrm.lcl
Address: 192.168.1.101

>
    
```

Ces mêmes commandes faites sur un ordinateur utilisateur doivent entraîner les mêmes retours :

```

Invite de commandes - nslookup
Microsoft Windows [version 10.0.16299.15]
(c) 2017 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

C:\Users\brousset.atrmfr>ping atrm-srv1

Envoi d'une requête 'ping' sur ATRM-SRV1.fr.atrm.lcl [192.168.1.100] avec 32 octets de données :
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=1 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=1 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=1 ms TTL=128
Réponse de 192.168.1.100 : octets=32 temps=1 ms TTL=128

Statistiques Ping pour 192.168.1.100:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
    Durée approximative des boucles en millisecondes :
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 1ms

C:\Users\brousset.atrmfr>nslookup
Serveur par défaut : ATRM-SRV1.fr.atrm.lcl
Address: 192.168.1.100
>
  
```

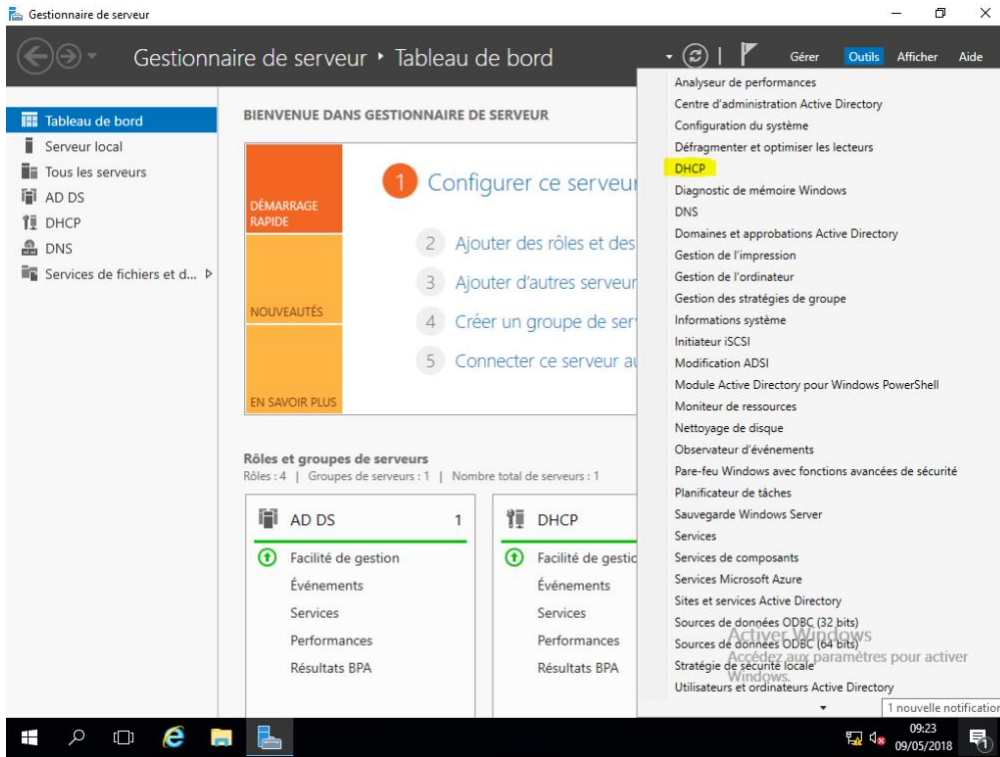
Tous les ordinateurs reliés au domaine apparaissent dans la zone de recherche du DNS avec des adresses IP associées :

Gestionnaire DNS

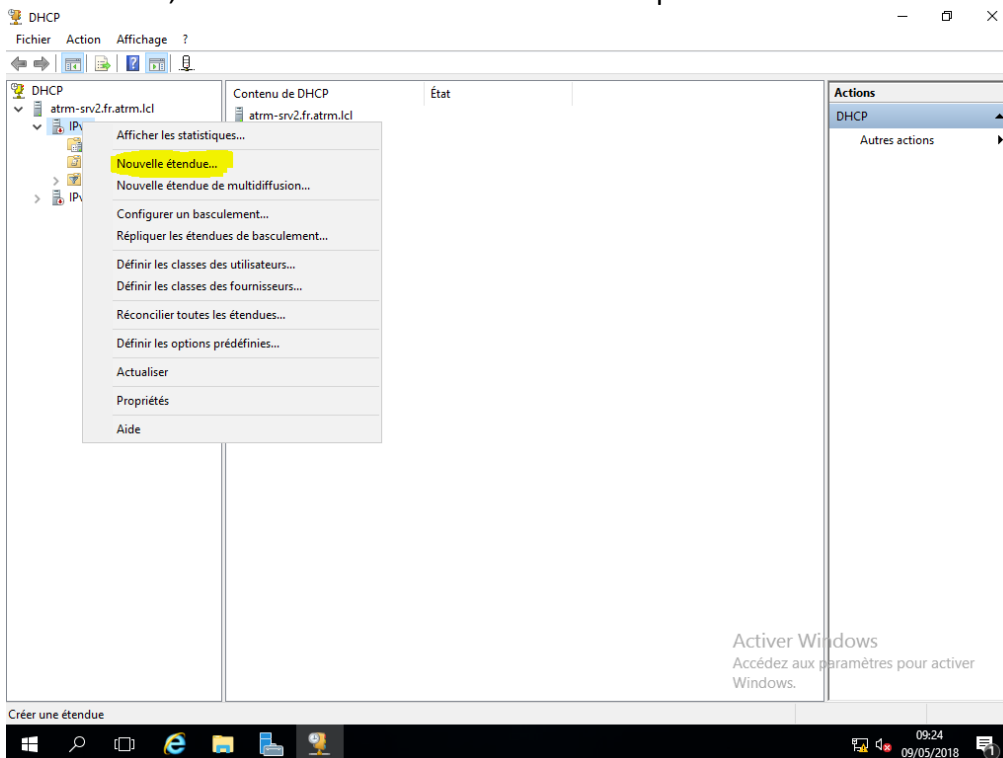
Nom	Type	Données	Horodateur
(identique au dossier parent)	Source de nom (SOA)	[71], atrm-srv2.fr.atrm.lcl,...	statique
(identique au dossier parent)	Serveur de noms (NS)	atrm-srv1.fr.atrm.lcl	statique
(identique au dossier parent)	Serveur de noms (NS)	atrm-srv2.fr.atrm.lcl	statique
(identique au dossier parent)	Hôte (A)	192.168.1.101	08/05/2018 11:00:00
(identique au dossier parent)	Hôte (A)	192.168.1.100	09/05/2018 15:00:00
atrm-srv1	Hôte (A)	192.168.1.100	statique
atrm-srv2	Hôte (A)	192.168.1.101	statique
ATRM0005	Hôte (A)	192.168.1.112	01/05/2018 13:00:00
ATRM0010	Hôte (A)	192.168.1.114	08/05/2018 14:00:00

5. Configuration du serveur DHCP

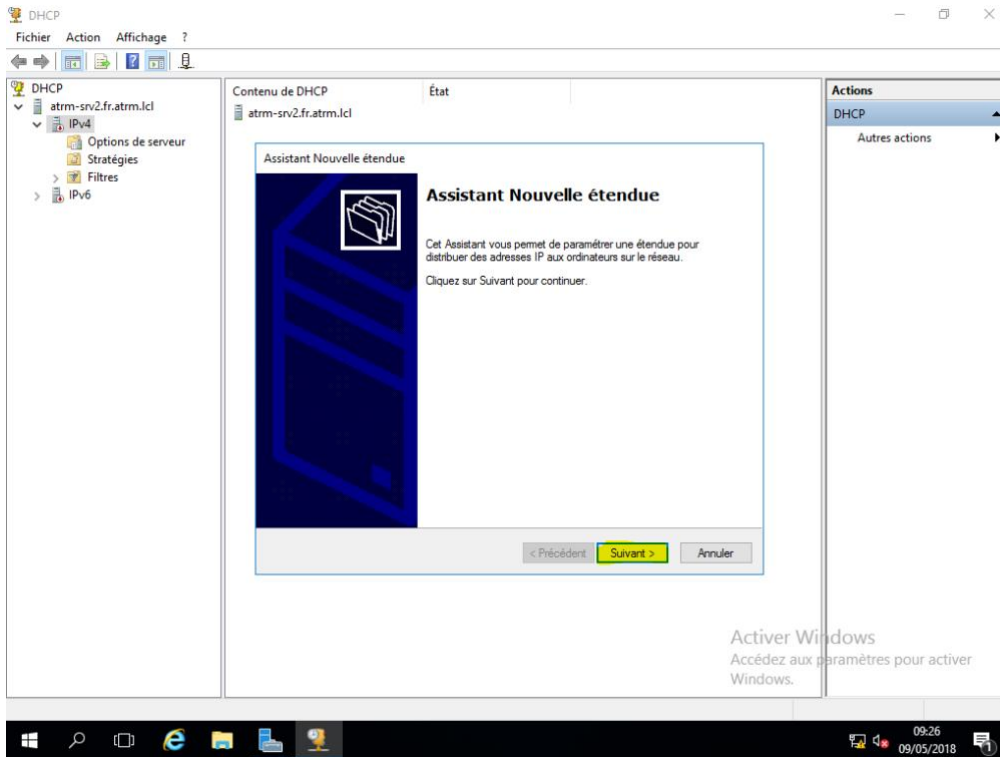
Une fois le rôle DHCP installé, sur le gestionnaire de serveur, allez dans « Outils » puis « DHCP » :



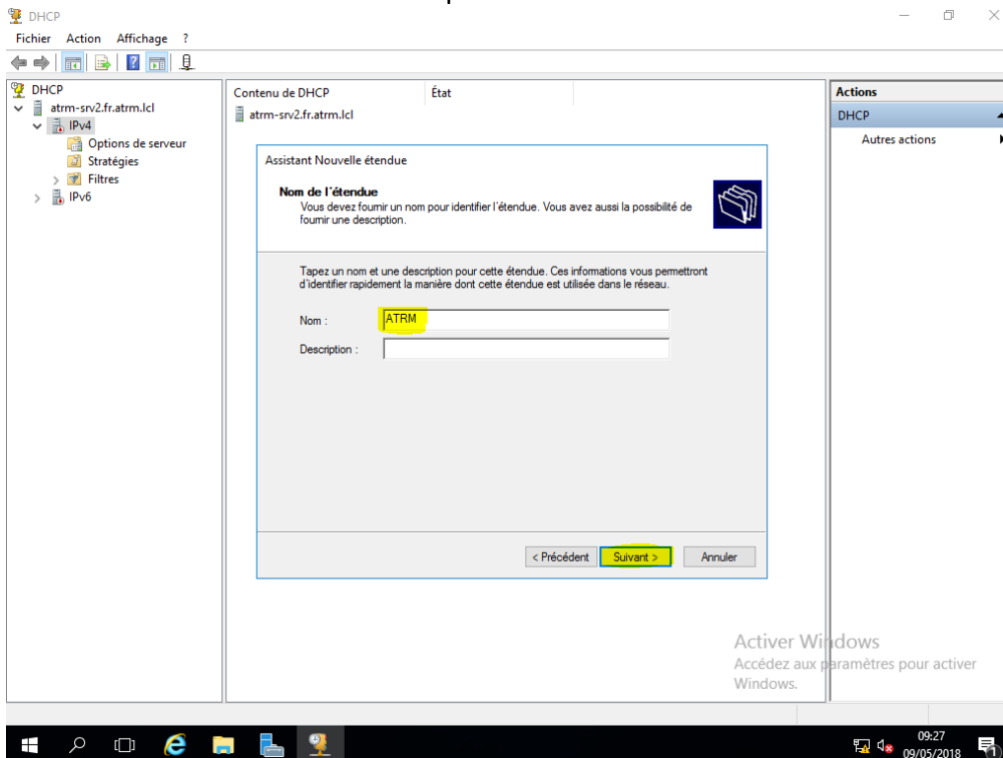
Dans l'arborescence, faites un clic droit sur « IPV4 » et cliquez sur « Nouvelle étendue » :



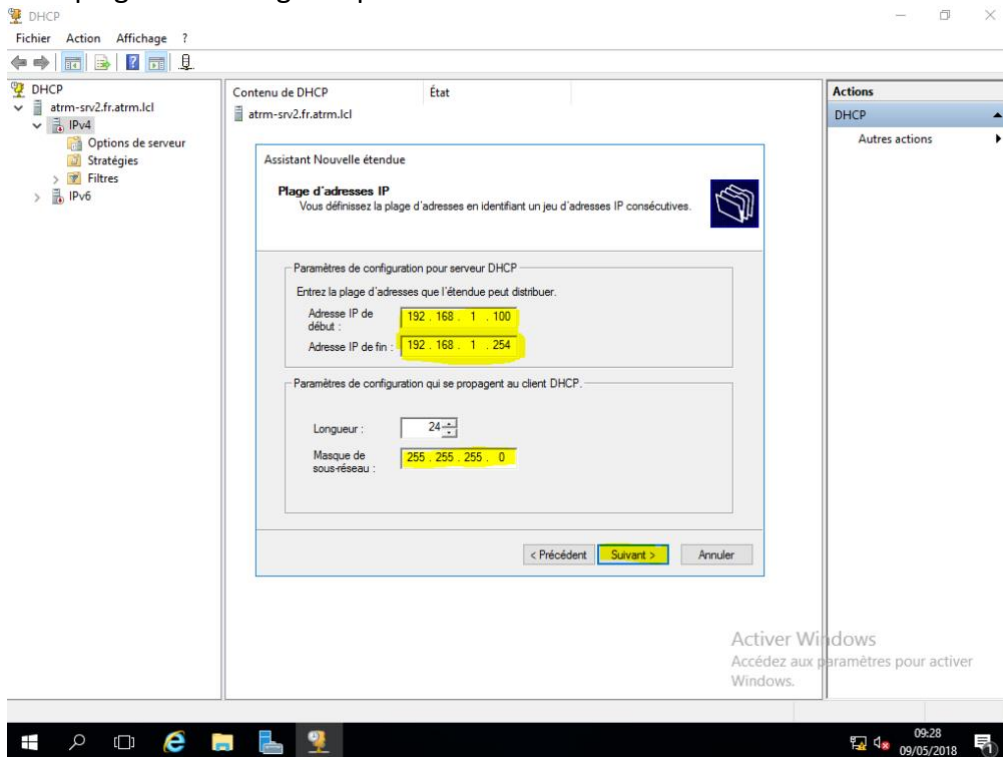
Cliquez sur « Suivant » :



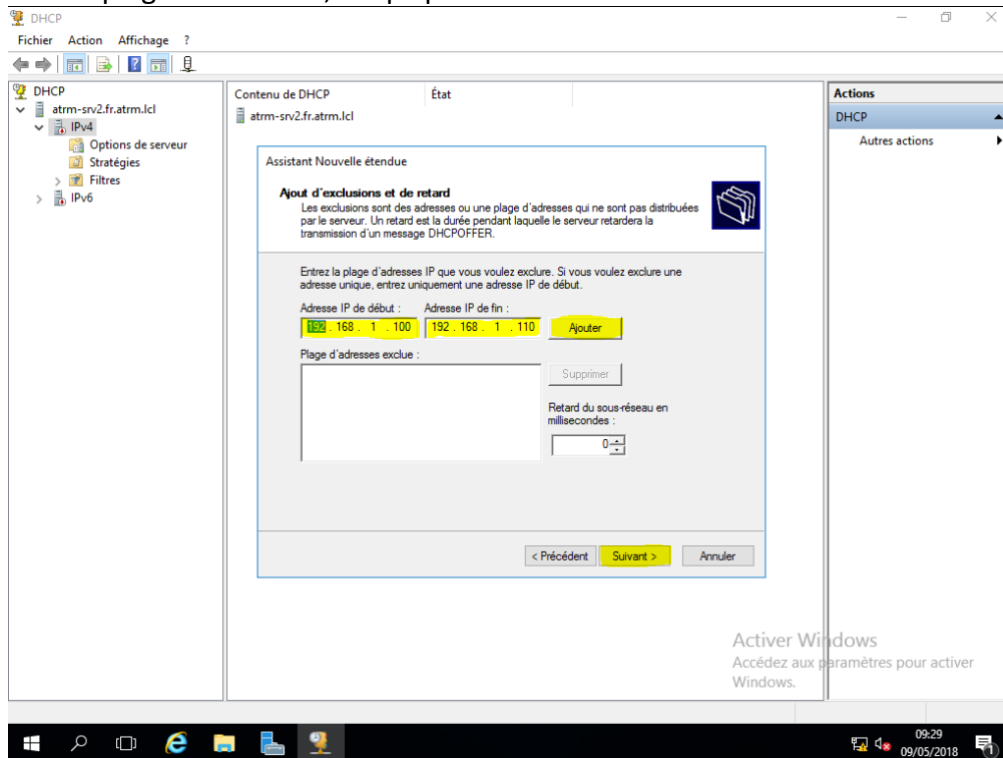
Définissez le nom de votre étendue et cliquez sur « Suivant » :



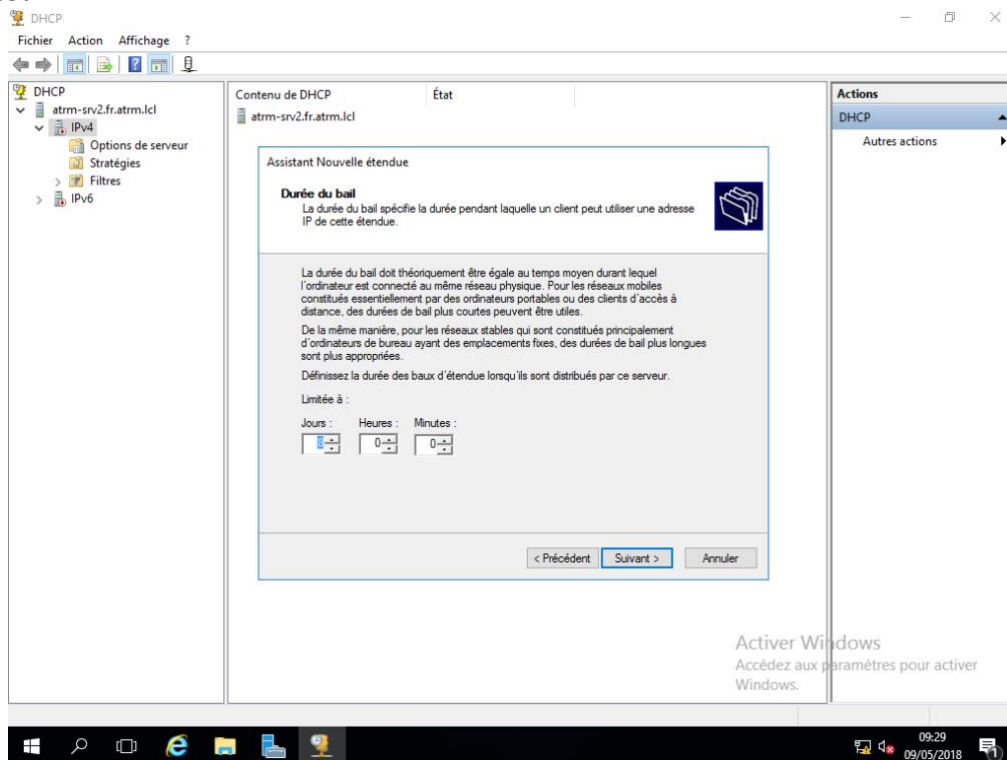
Définissez la plage d'adressage IP que vous souhaitez utiliser :



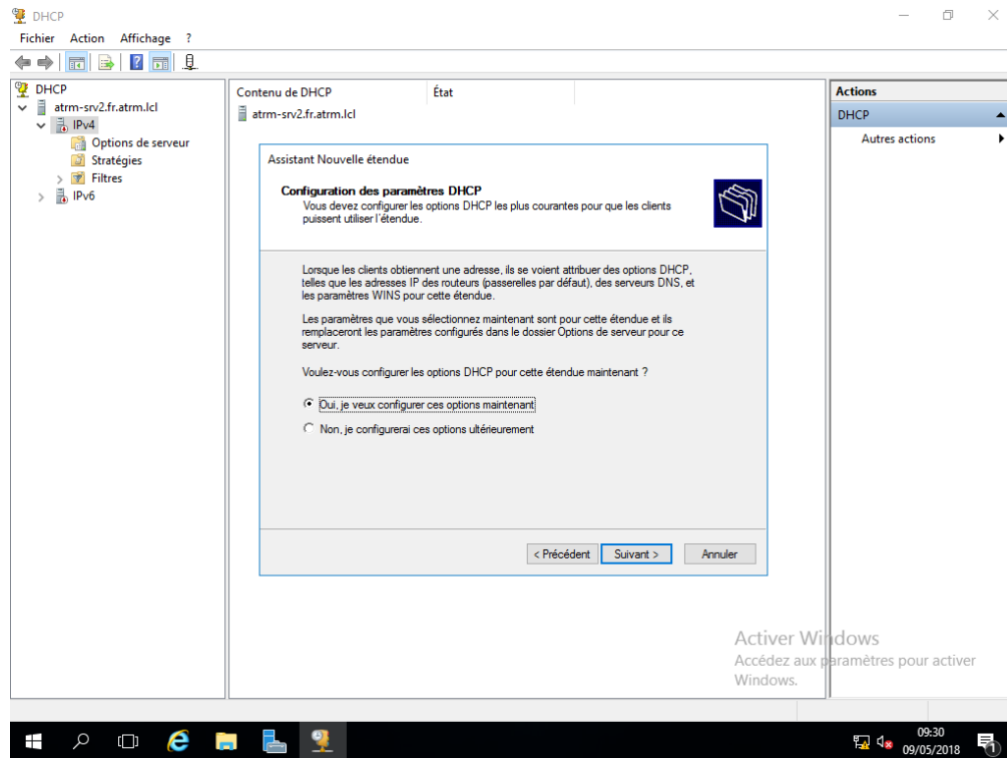
Définissez une plage d'exclusion, ce qui permettra d'attribuer des adresses IP fixes :



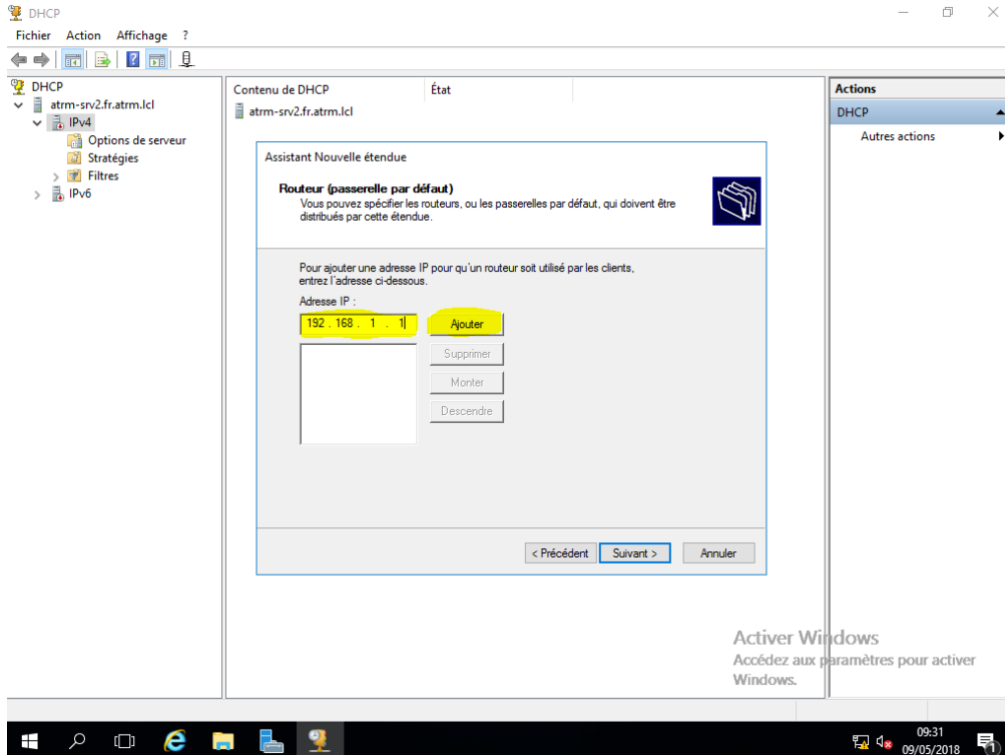
Déterminez une durée de bail, c'est le délai pendant lequel une adresse IP sera attribuée à un ordinateur :



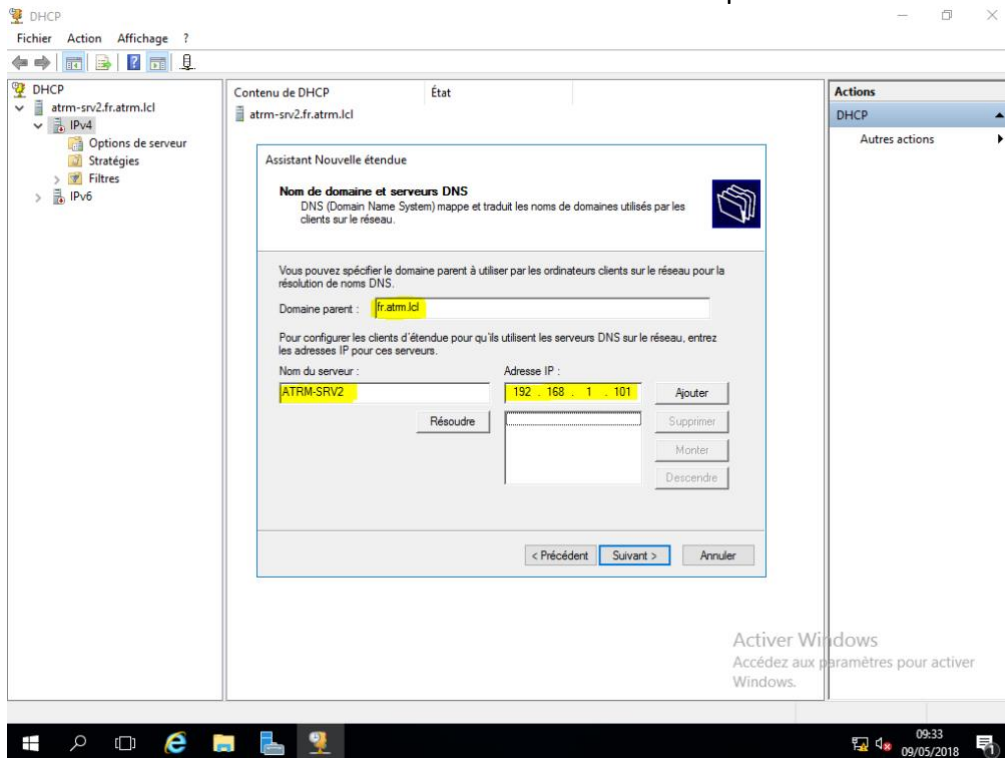
Cliquez sur « Suivant » :



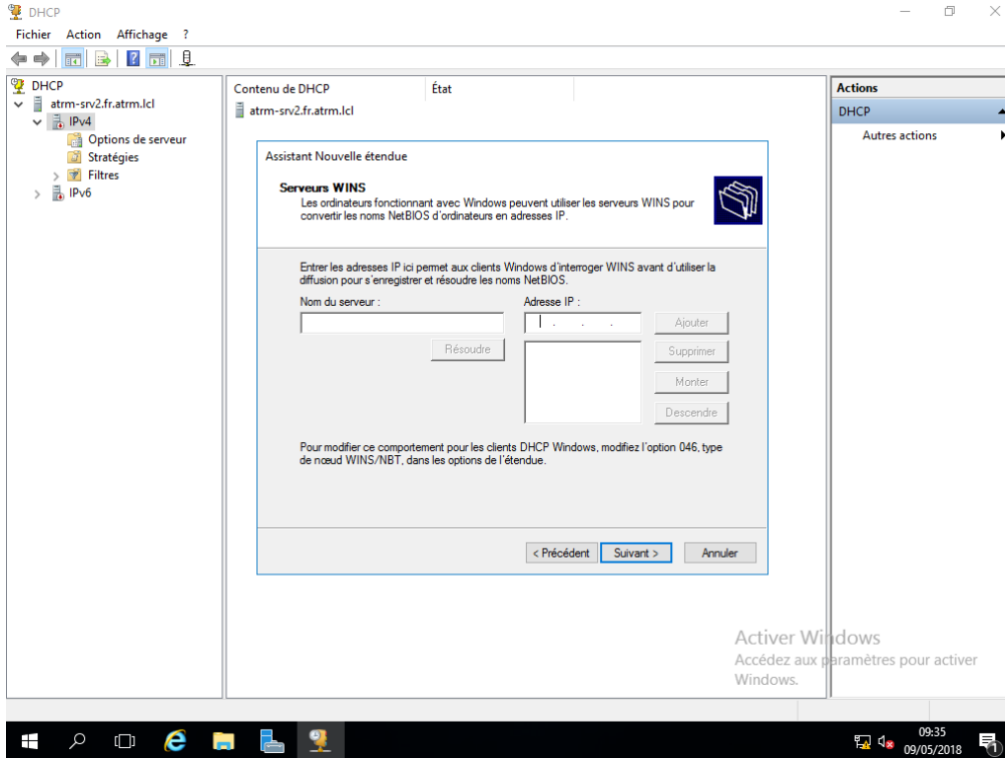
Indiquez l'adresse IP de votre routeur :



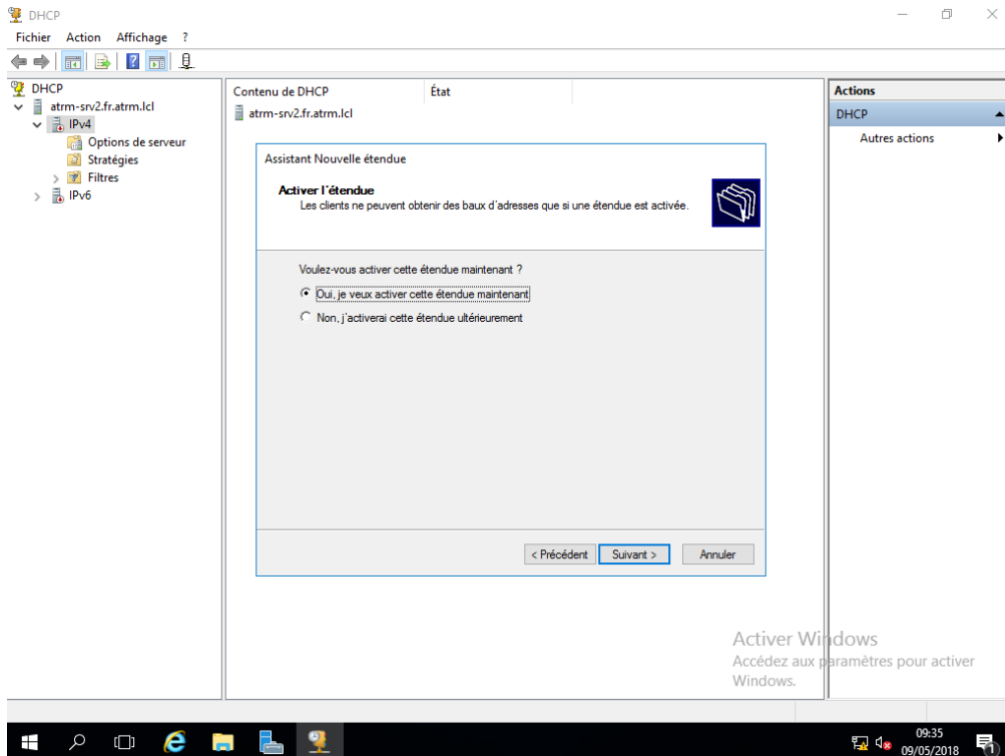
Entrez le nom de votre domaine et de votre serveur DNS ainsi que son adresse IP :



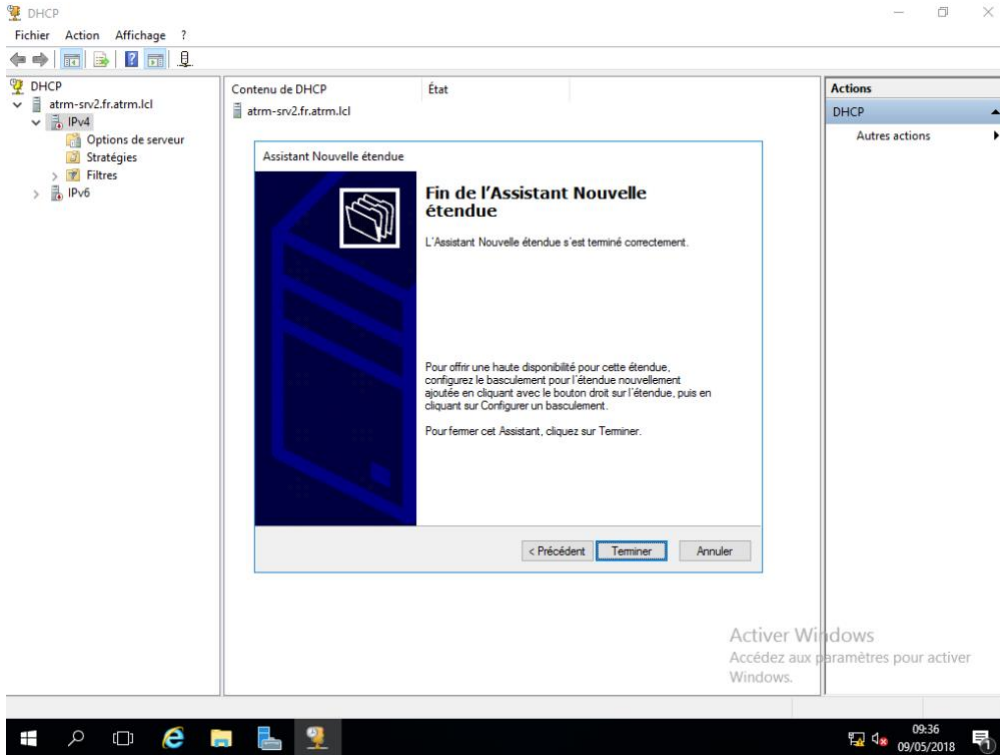
Cliquez sur « Suivant » :



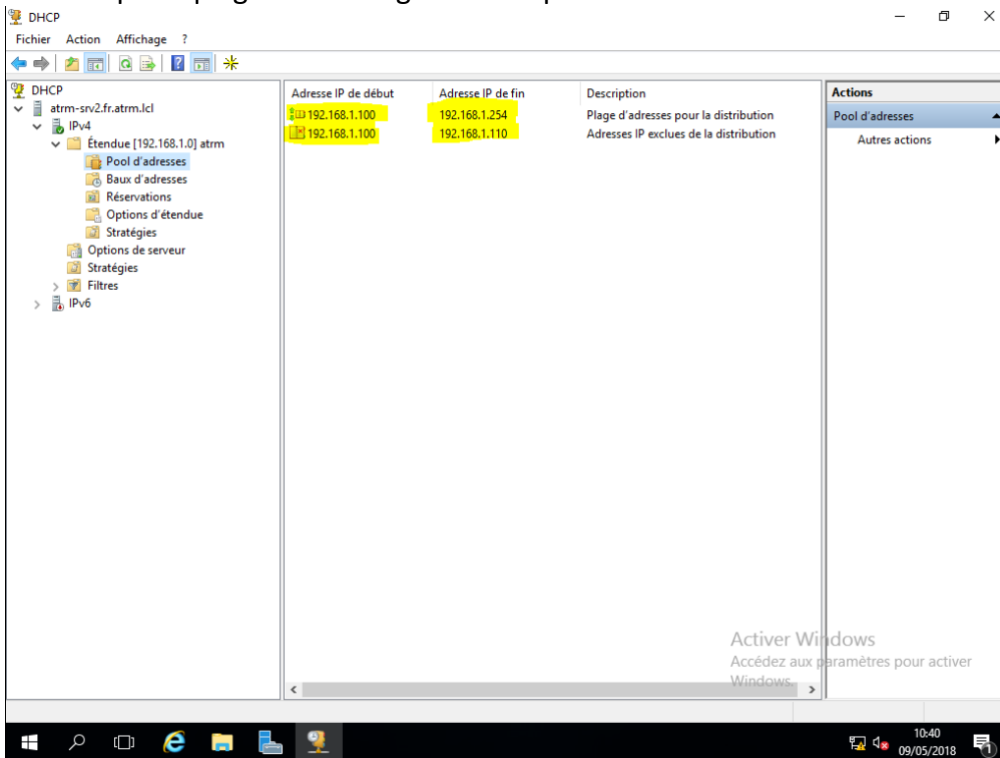
Cliquez sur « Suivant » :



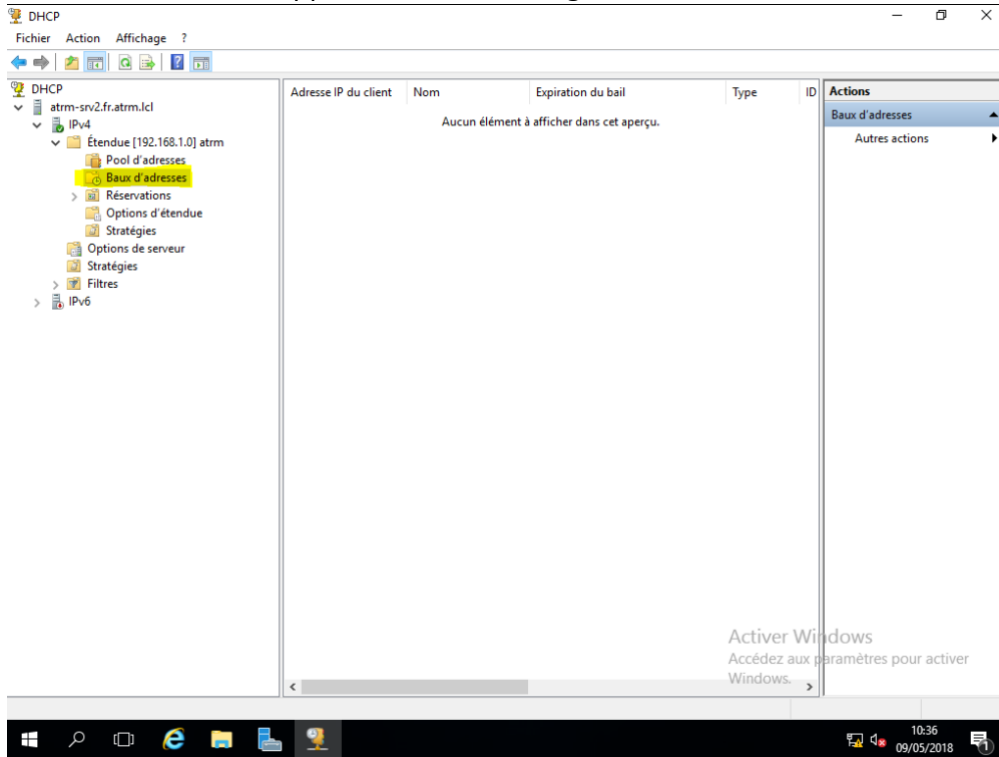
Cliquez sur « Terminer » :



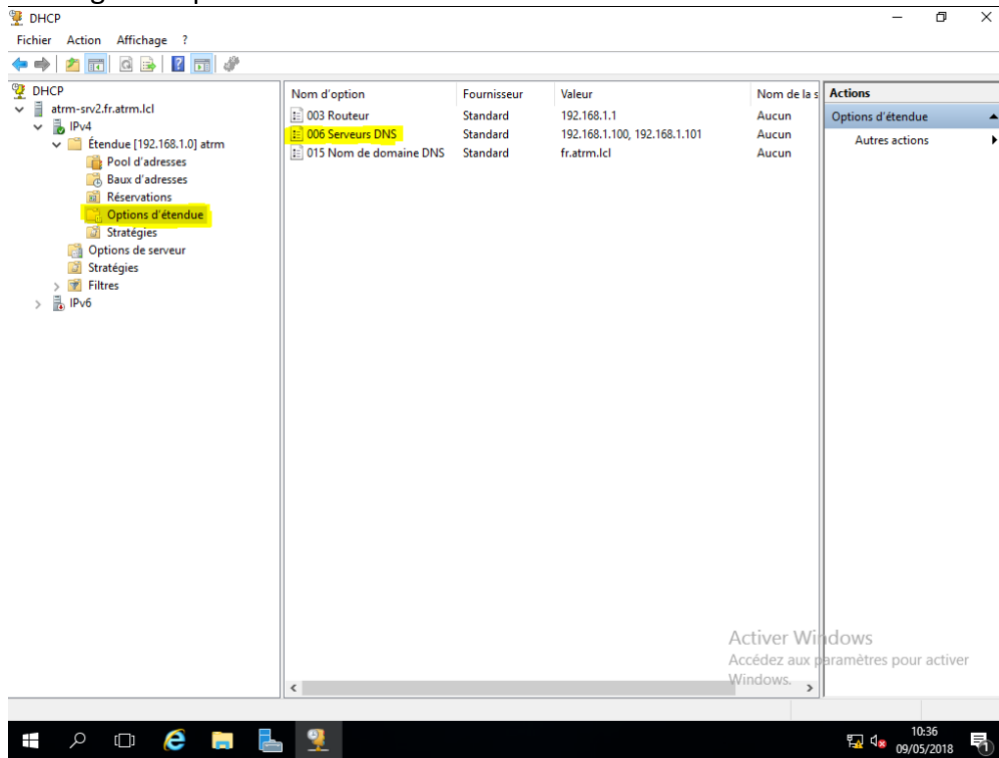
Vous constatez que la plage d'adressage IP ainsi que l'exclusion ont bien été créées :



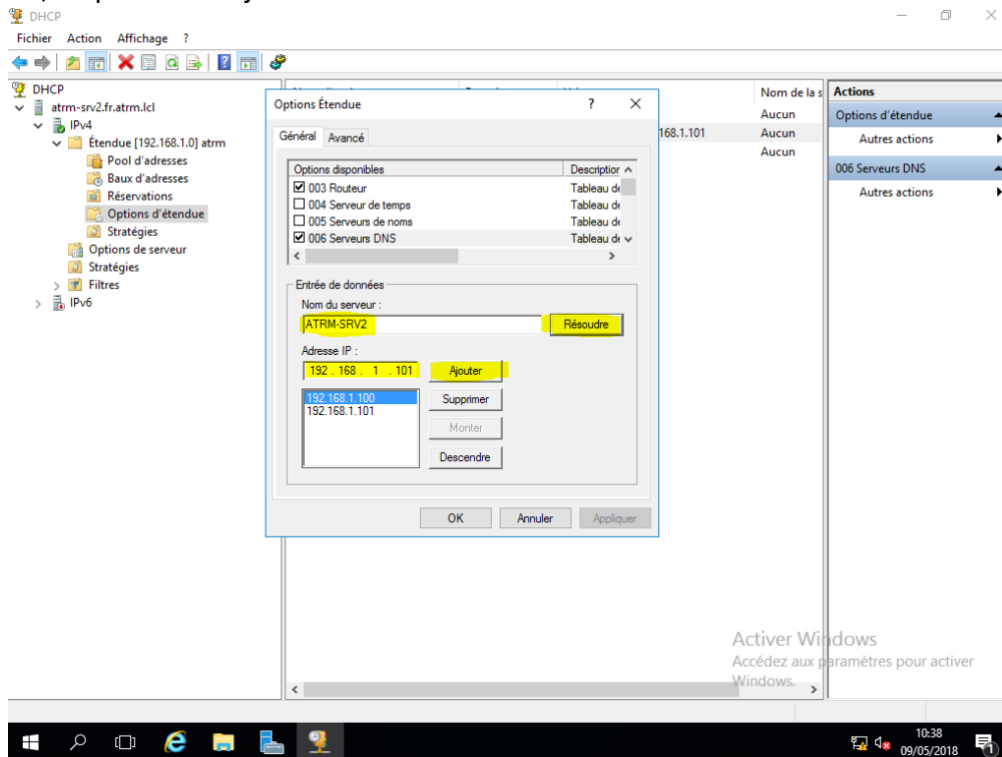
Les attributions d'adresse IP apparaîtront dans l'onglet « Baux d'adresses » :



Si vous créez un deuxième serveur DNS, il faut en informer le serveur DHCP.
Allez dans l'onglet « Options d'étendue » et faites un double-clic sur « Serveur DNS » :



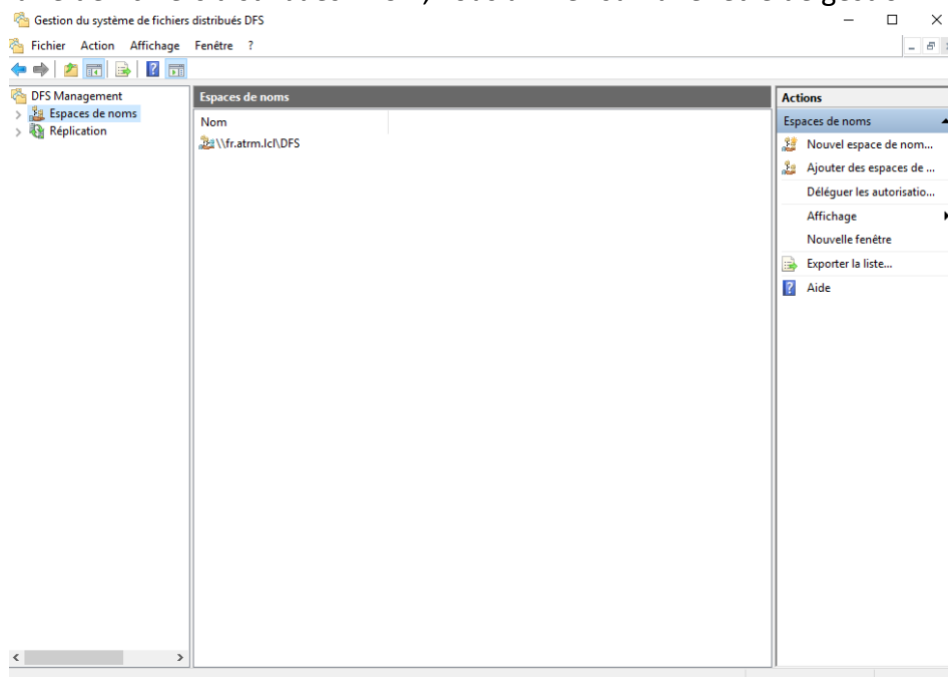
Entrez le nom du serveur DNS et cliquez sur « Résoudre », l'adresse IP du serveur doit apparaître, cliquez sur « Ajouter » :



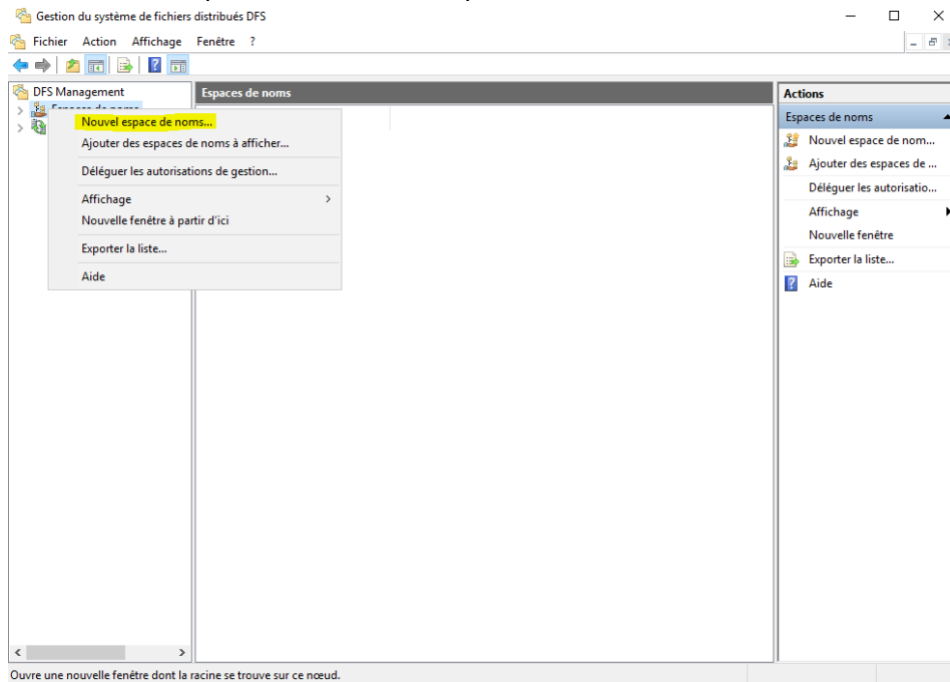
6. Configuration du rôle DFS

En prérequis, il faut avoir installé le rôle DFS, avoir un lecteur dédié pour les données sur le serveur.

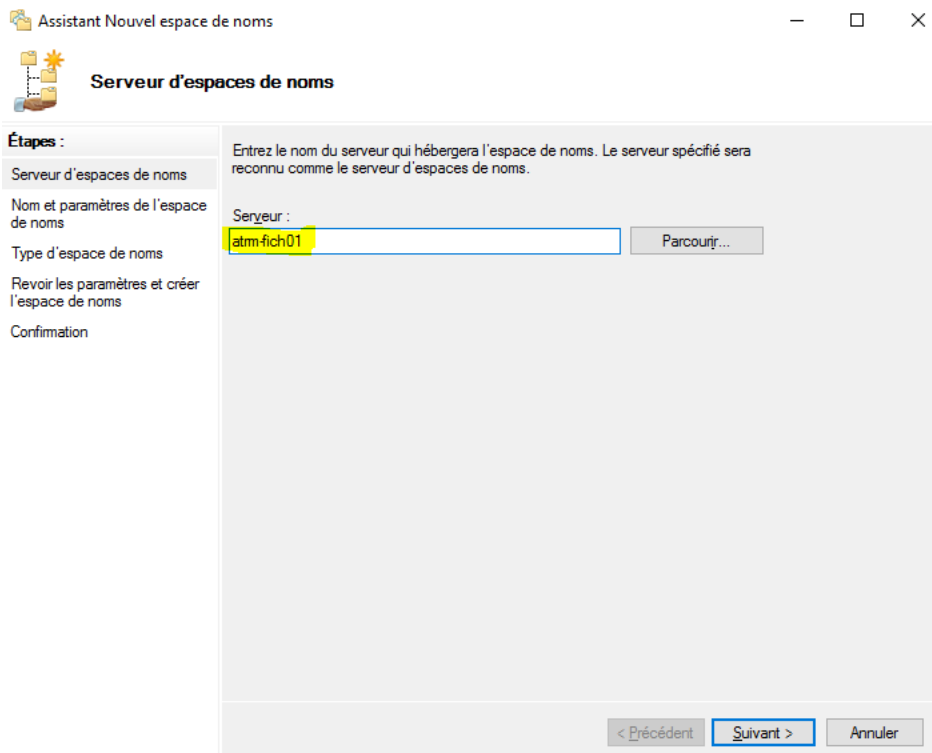
A partir de la console « gestionnaire de serveur », dans l'onglet « outils », cliquez sur « gestionnaire de fichiers distribués DFS », vous arrivez sur la fenêtre de gestion DFS :



Il faut dans un premier temps créer un « espace de noms » qui va héberger vos fichiers, faites un clic droit dessus et cliquez sur « Nouvel espace de noms » :



Entrez le nom du serveur de fichier :



Mettez le nom pour l'espace de nom :

Assistant Nouvel espace de noms

Nom et paramètres de l'espace de noms

Étapes :

- Serveur d'espaces de noms
- Nom et paramètres de l'espace de noms**
- Type d'espace de noms
- Revoir les paramètres et créer l'espace de noms
- Confirmation

Entrez un nom pour l'espace de noms. Ce nom apparaîtra après le nom du serveur ou du domaine dans le chemin d'accès de l'espace de noms, par exemple \\Serveur\Nom or \\Domaine\Nom.

Nom :

Exemple : Public

Au besoin, l'Assistant créera un dossier partagé sur le serveur d'espaces de noms. Pour modifier les paramètres du dossier partagé (chemin d'accès ou autorisations), cliquez sur Modifier les paramètres.

< Précédent

Cliquez sur suivant :

Assistant Nouvel espace de noms

Type d'espace de noms

Étapes :

- Serveur d'espaces de noms
- Nom et paramètres de l'espace de noms
- Type d'espace de noms**
- Revoir les paramètres et créer l'espace de noms
- Confirmation

Sélectionnez le type d'espace de noms à créer.

Espace de noms de domaine

Un espace de noms de domaine est stocké sur un ou plusieurs serveurs d'espaces de noms et dans les services de domaine Active Directory. Vous pouvez accroître la disponibilité d'un espace de noms de domaine en utilisant plusieurs serveurs. Lorsqu'il est créé dans le mode Windows Server 2008, l'espace de noms prend en charge une plus grande extensibilité et énumération basée sur l'accès.

Activer le mode Windows Server 2008

Aperçu de l'espace de noms de domaine :

Espace de noms autonome

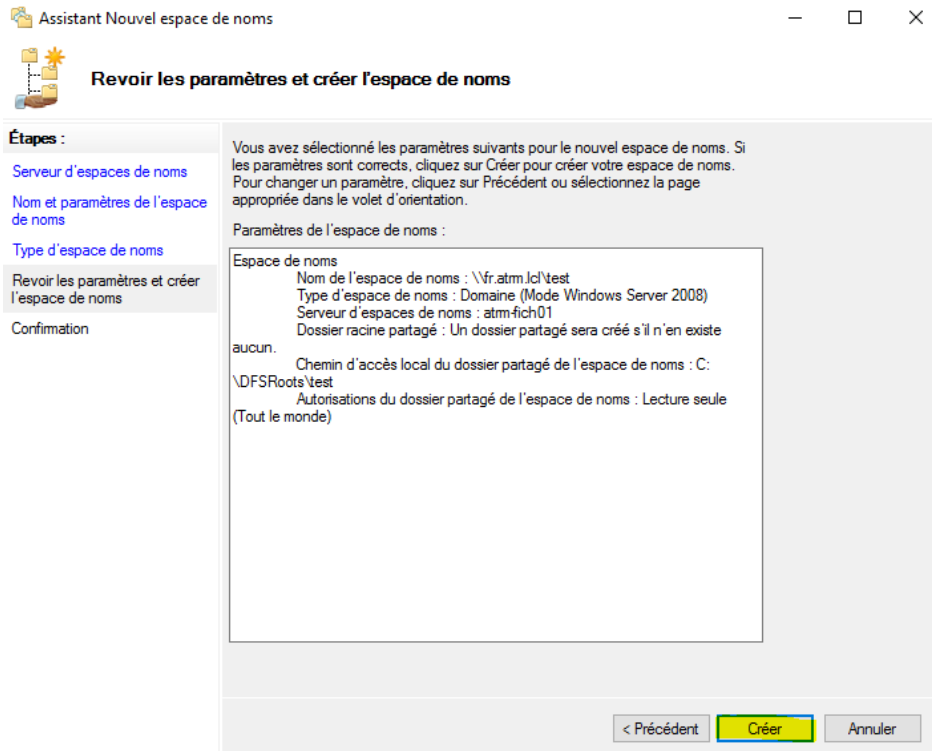
Un espace de noms autonome est stocké sur un serveur d'espaces de noms unique. Lorsqu'il est hébergé sur un cluster de basculement, sa disponibilité est accrue.

Aperçu d'un espace de noms autonome :

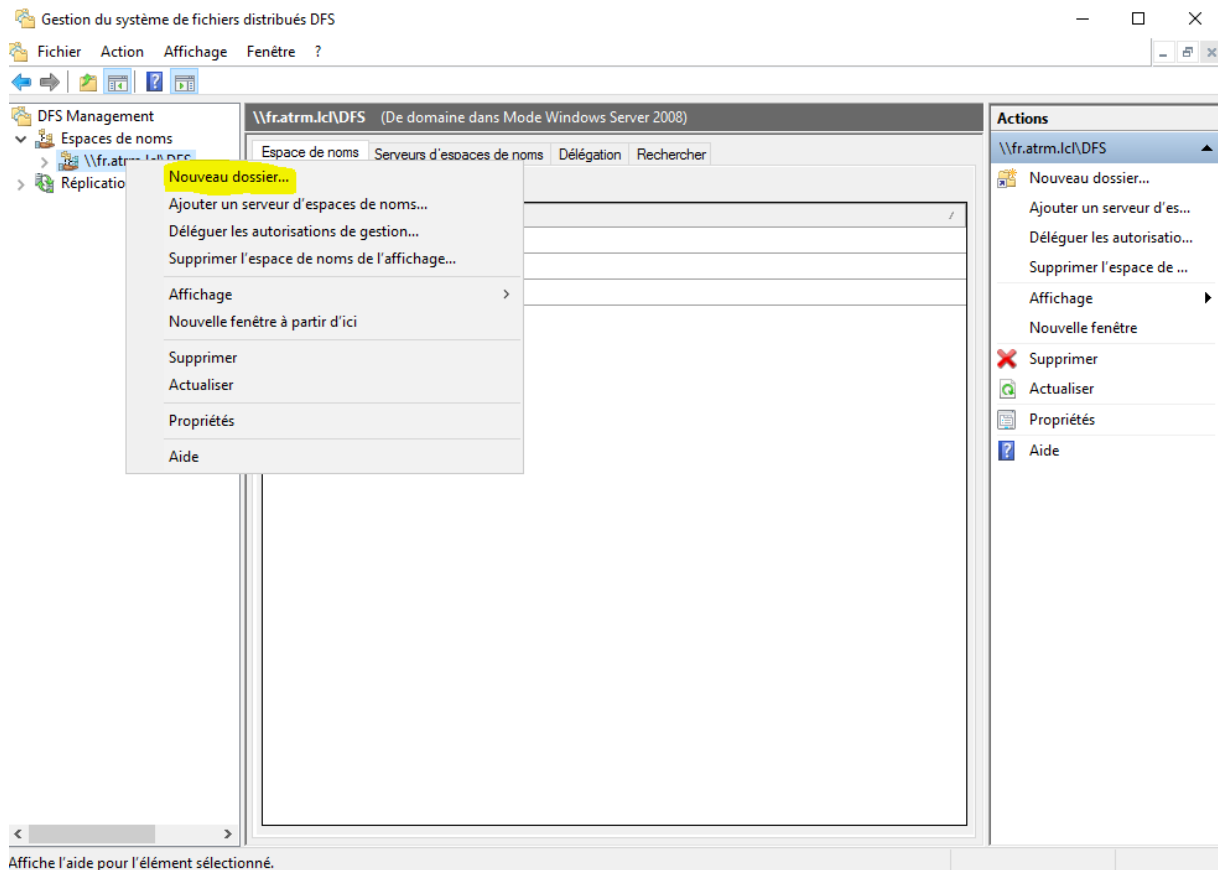
< Précédent

A.T.R.M – 05.45.89.64.25 – Fax : 05.45.89.64.30 – 35 Rue de Sillac, 16000 Angoulême

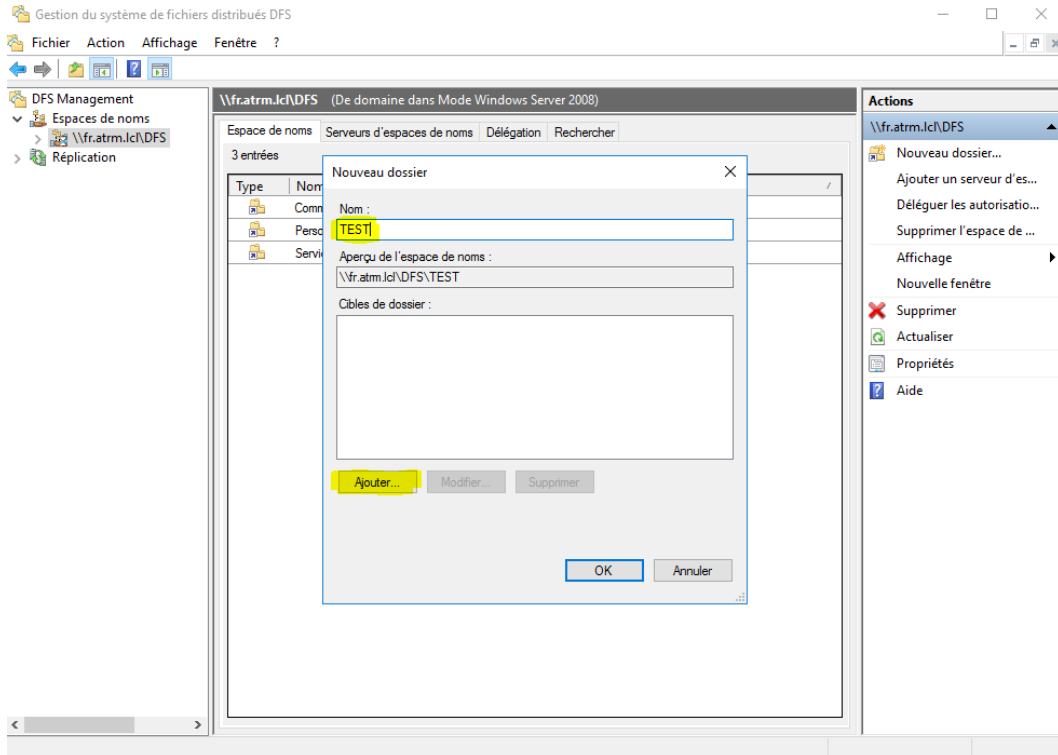
Cliquez sur créer, l'espace de nom est créé :



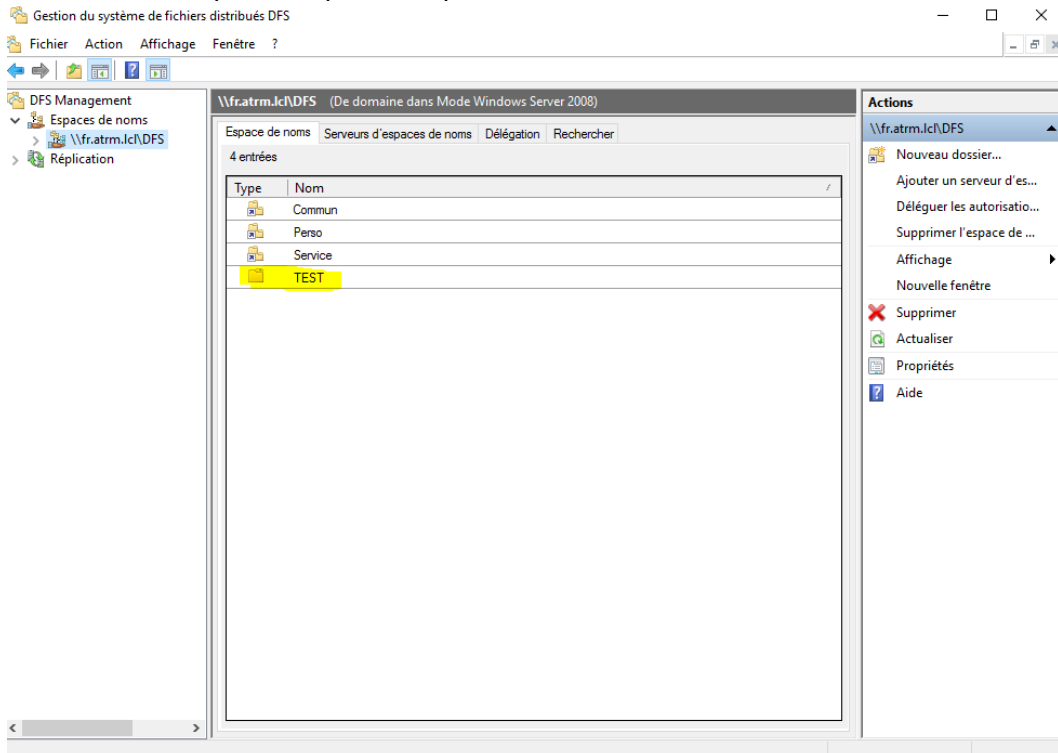
Faites un clic droit sur l'espace de noms que vous venez de créer et cliquez sur « nouveau dossier » :



Mettez le nom de votre dossier :

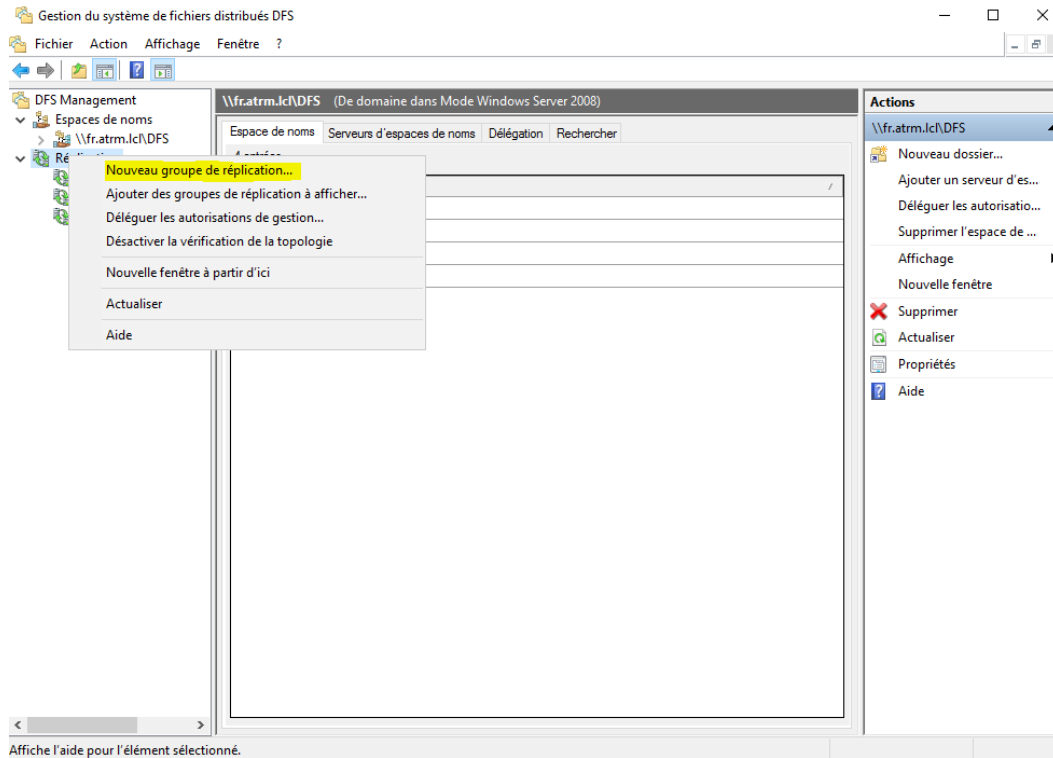


Le dossier est créé, répétez l'opération pour les autres dossiers :

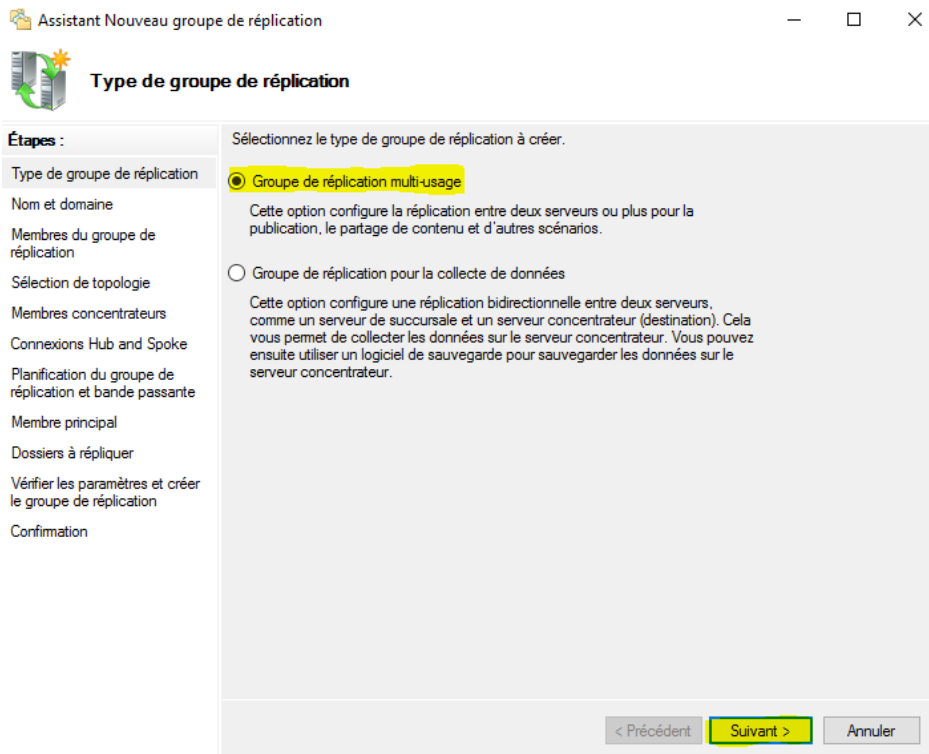


Création de la répliation des dossiers sur un deuxième serveur.

Faites un clic droit sur « répliation », puis cliquez sur 'nouveau groupe de répliation » :



Cliquez sur « suivant » :



Mettez le nom du groupe de réplication :

Assistant Nouveau groupe de réplication

Nom et domaine

Étapes :
 Type de groupe de réplication
Nom et domaine
 Membres du groupe de réplication
 Sélection de topologie
 Membres concentrateurs
 Connexions Hub and Spoke
 Planification du groupe de réplication et bande passante
 Membre principal
 Dossiers à répliquer
 Vérifier les paramètres et créer le groupe de réplication
 Confirmation

Entrez un nom et un domaine pour le groupe de réplication. Le nom du groupe de réplication doit être unique dans le domaine qui héberge le groupe de réplication.

Nom du groupe de réplication :

Description facultative du groupe de réplication :

Domaine :

< Précédent **Suivant >** Annuler

Mettez le nom des deux serveurs qui vont échanger la réplication :

Assistant Nouveau groupe de réplication

Membres du groupe de réplication

Étapes :
 Type de groupe de réplication
 Nom et domaine
Membres du groupe de réplication
 Sélection de topologie
 Membres concentrateurs
 Connexions Hub and Spoke
 Planification du groupe de réplication et bande passante
 Membre principal
 Dossiers à répliquer
 Vérifier les paramètres et créer le groupe de réplication
 Confirmation

Cliquez sur Ajouter, puis sélectionnez deux serveurs ou plus qui deviendront membres du groupe de réplication.

Membres :

Serveur	Domaine
ATRM-FICH01	fr.atm.lcl
ATRM-FICH02	fr.atm.lcl

< Précédent **Suivant >** Annuler

Sélectionnez « Maille pleine », puis cliquez sur suivant :

Assistant Nouveau groupe de réplication

Sélection de topologie

Étapes :

- Type de groupe de réplication
- Nom et domaine
- Membres du groupe de réplication
- Sélection de topologie**
- Planification du groupe de réplication et bande passante
- Membre principal
- Dossiers à répliquer
- Vérifier les paramètres et créer le groupe de réplication
- Confirmation

Sélectionnez une topologie de connexions parmi les membres du groupe de réplication.

Hub et Spoke

Cette topologie requiert au moins 3 membres dans le groupe de réplication. Les membres spoke sont connectés à un ou deux hubs. Cette topologie est adaptée aux scénarios de publication où les données proviennent du membre hub et se répliquent sur les membres spoke.

Maille pleine

Dans cette topologie, chaque membre est répliqué avec tous les autres membres du groupe de réplication. Cette topologie est surtout adaptée lorsqu'il existe au plus dix membres dans le groupe de réplication.

Aucune topologie

Sélectionnez cette option si vous souhaitez créer une topologie personnalisée une fois l'Assistant terminé. Aucune réplication ne peut s'effectuer tant que vous n'avez pas créé la topologie personnalisée.

< Précédent **Suivant >** Annuler

Choisissez la quantité de bande passante que vous souhaitez dédié à la réplication, puis cliquez sur suivant :

Assistant Nouveau groupe de réplication

Planification du groupe de réplication et bande passante

Étapes :

- Type de groupe de réplication
- Nom et domaine
- Membres du groupe de réplication
- Sélection de topologie
- Planification du groupe de réplication et bande passante**
- Membre principal
- Dossiers à répliquer
- Vérifier les paramètres et créer le groupe de réplication
- Confirmation

Sélectionnez la planification de réplication et la bande passante à utiliser par défaut pour toutes les nouvelles connexions dans le groupe de réplication.

Répliquer en continu à l'aide de la bande passante spécifiée

Utilisez cette option pour activer la réplication 24 heures sur 24 et sept jours sur sept, avec la bande passante suivante :

Bande passante :

Répliquer aux jours et heures spécifiés

Utilisez cette option pour spécifier les jours et heures de réplication par défaut. La planification de réplication initiale n'a pas d'intervalles de réplication. Vous devez en créer au moins un pour que la réplication puisse avoir lieu.

< Précédent **Suivant >** Annuler

Choisissez le serveur de fichier principal :

The screenshot shows the 'Assistant Nouveau groupe de réplication' window at the 'Membre principal' step. The left sidebar lists the steps: Type de groupe de réplication, Nom et domaine, Membres du groupe de réplication, Sélection de topologie, Planification du groupe de réplication et bande passante, **Membre principal**, Dossiers à répliquer, Vérifier les paramètres et créer le groupe de réplication, and Confirmation. The main area contains the instruction: 'Sélectionnez le serveur contenant les données que vous souhaitez répliquer sur les autres membres. Ce serveur est considéré comme le membre principal.' Below this, the 'Membre principal' dropdown menu is set to 'ATRM-FICH01'. An information icon with a blue 'i' is followed by the text: 'Si les dossiers à répliquer existent déjà sur plusieurs serveurs, les dossiers et fichiers situés sur le membre principal feront autorité au cours de la réplication initiale.' At the bottom, there are buttons for '< Précédent', 'Suivant >', and 'Annuler'.

Cliquez sur « Ajouter », puis sélectionnez le dossier que vous souhaitez répliquer :

The screenshot shows the 'Assistant Nouveau groupe de réplication' window at the 'Dossiers à répliquer' step. The left sidebar highlights 'Dossiers à répliquer'. The main area contains the instruction: 'Cliquez sur Ajouter pour sélectionner le dossier que vous souhaitez répliquer sur les autres membres.' Below this, there is a table with columns for 'Chemin d'accès local' and 'Nom'. An 'Ajouter...' button is visible. An 'Ajouter un dossier à répliquer' dialog box is open, showing the 'Membre' dropdown set to 'ATRM-FICH01'. The 'Chemin d'accès local du dossier à répliquer' field contains 'Z:\TEST' and has a 'Parcourir...' button. The 'Exemple' is 'C:\Documents'. Below, there are two radio buttons: 'Utiliser le nom en fonction du chemin d'accès' (selected) and 'Utiliser un nom personnalisé'. The 'TEST' name is entered in the field below. At the bottom of the dialog are 'Autorisations >>', 'OK', and 'Annuler' buttons. The main window's bottom buttons are '< Précédent', 'Suivant >', and 'Annuler'.

Sélectionnez le chemin local du second serveur et cliquez sur « suivant » :

Assistant Nouveau groupe de réplication

Chemin d'accès local de TEST sur les autres membres

Étapes :

- Type de groupe de réplication
- Nom et domaine
- Membres du groupe de réplication
- Sélection de topologie
- Planification du groupe de réplication et bande passante
- Membre principal
- Dossiers à répliquer
- Chemin d'accès local de TEST sur les autres membres**
- Vérifier les paramètres et créer le groupe de réplication
- Confirmation

Pour spécifier le chemin d'accès local du dossier répliqué ou l'état de lecture seule du dossier, sélectionnez le membre approprié, puis cliquez sur Modifier.

Membre principal : ATRM-FICH01
Chemin d'accès local du membre principal : Z:\TEST

Détails du membre :

Membre	Chemin d'accès local	Statut de l'appar...
ATRM-FICH02	<Non défini>	Désactivé

Modifier...

< Précédent **Suivant >** Annuler

Cliquez sur « Créer » :

Assistant Nouveau groupe de réplication

Vérifier les paramètres et créer le groupe de réplication

Étapes :

- Type de groupe de réplication
- Nom et domaine
- Membres du groupe de réplication
- Sélection de topologie
- Planification du groupe de réplication et bande passante
- Membre principal
- Dossiers à répliquer
- Chemin d'accès local de TEST sur les autres membres
- Vérifier les paramètres et créer le groupe de réplication**
- Confirmation

Vous avez sélectionné les paramètres suivants pour le nouveau groupe de réplication. Si les paramètres sont corrects, cliquez sur Créer pour créer le groupe de réplication. Pour changer un paramètre, cliquez sur Précédent ou sélectionnez la page appropriée dans le volet d'orientation.

Paramètres du groupe de réplication :

Nom du groupe de réplication : test

Description du groupe de réplication :

Domaine du groupe de réplication : fr.atm.lcl

Membres du groupe de réplication (2) :
ATRM-FICH01
ATRM-FICH02

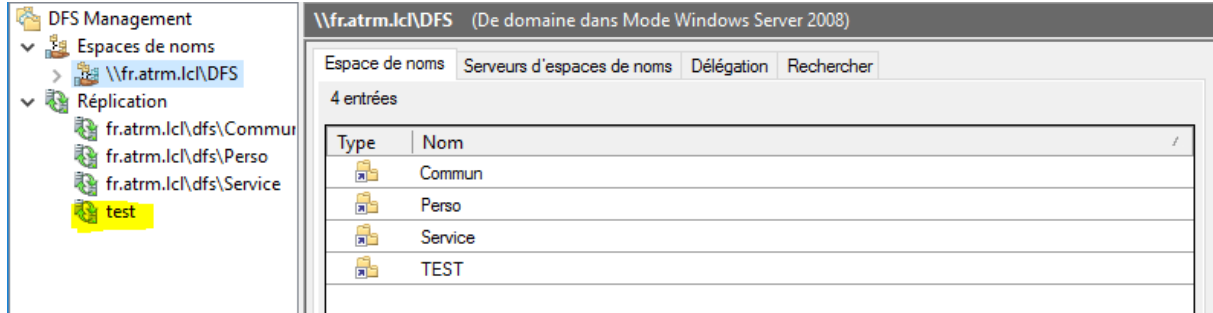
Type de topologie : Maille pleine

Liste des connexions (2) :
ATRM-FICH02 -> ATRM-FICH01
ATRM-FICH01 -> ATRM-FICH02

Planification de connexion par défaut : Répliquer en continu avec la bande passante Complète

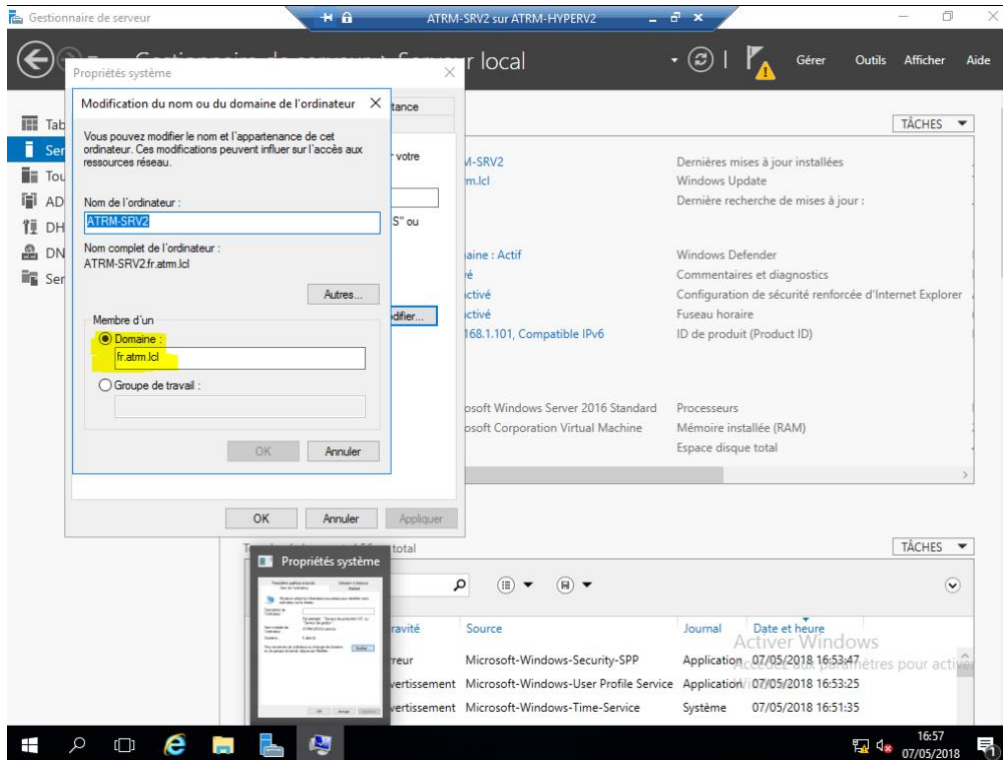
< Précédent **Créer** Annuler

Vous constatez que le dossier est bien répliqué sur le deuxième serveur :

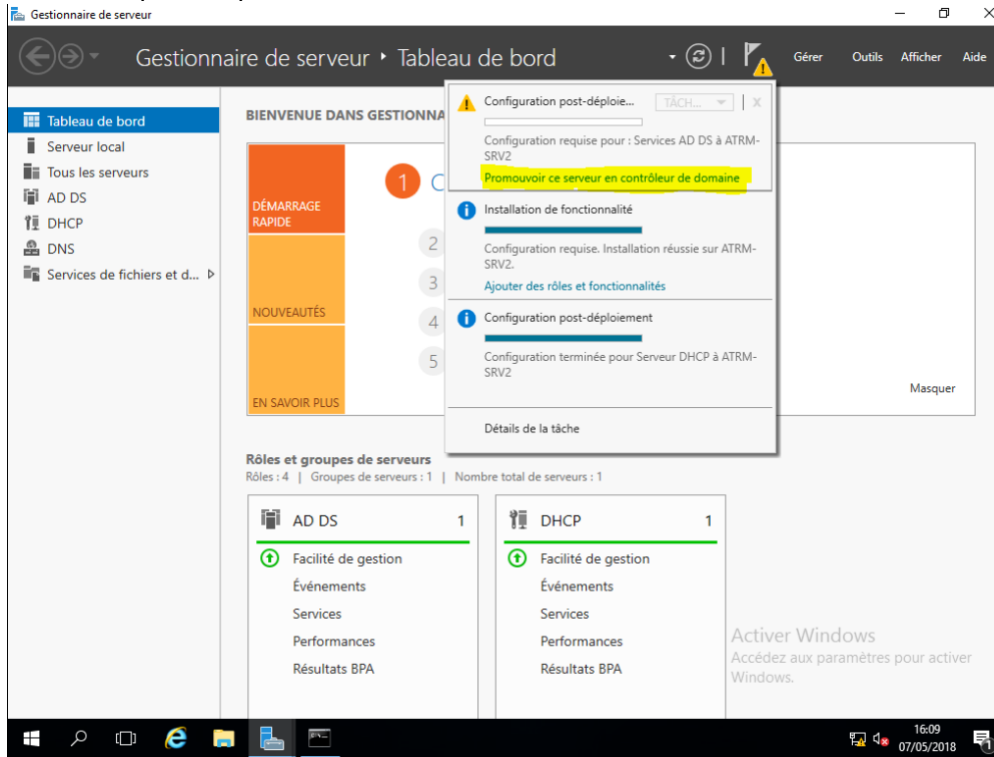


7. Configuration serveur de réplication AD/DNS

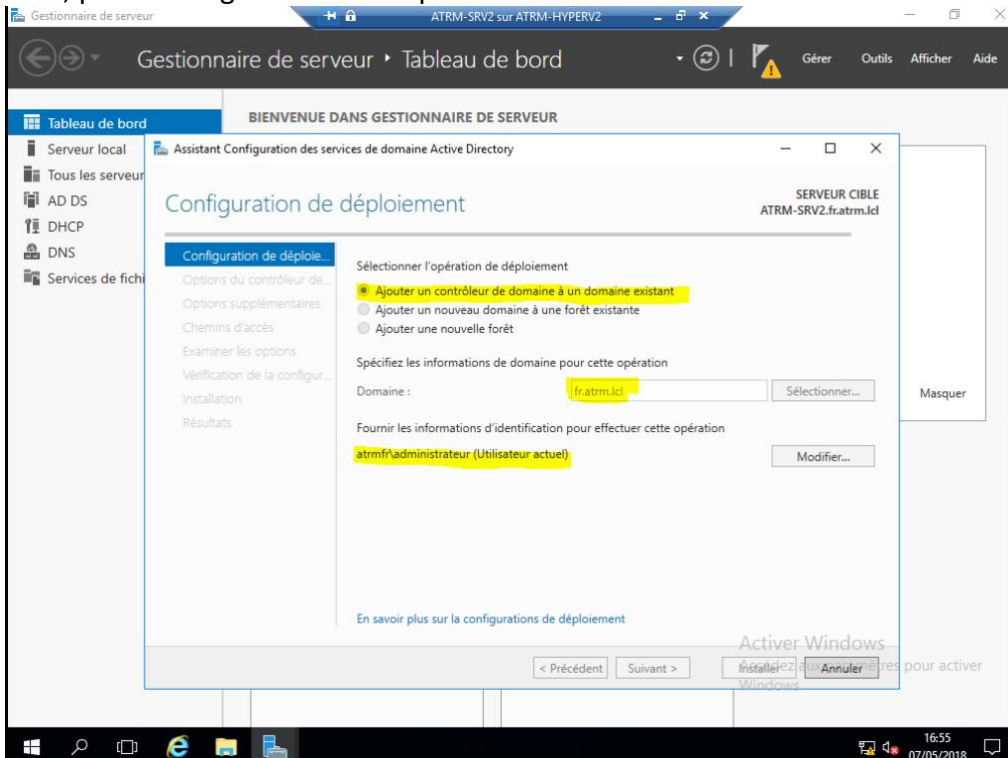
Pour créer un deuxième serveur AD/DNS, il faut tout d'abord mettre le serveur dans le domaine :



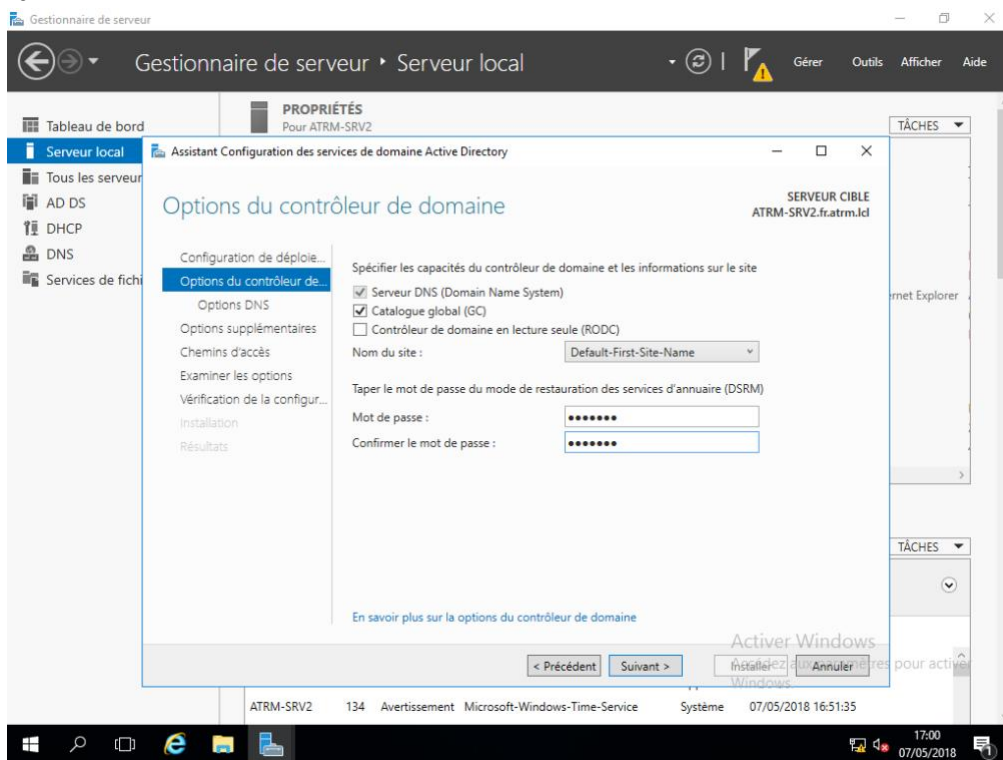
Installez les rôles, puis cliquez sur « Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine » :



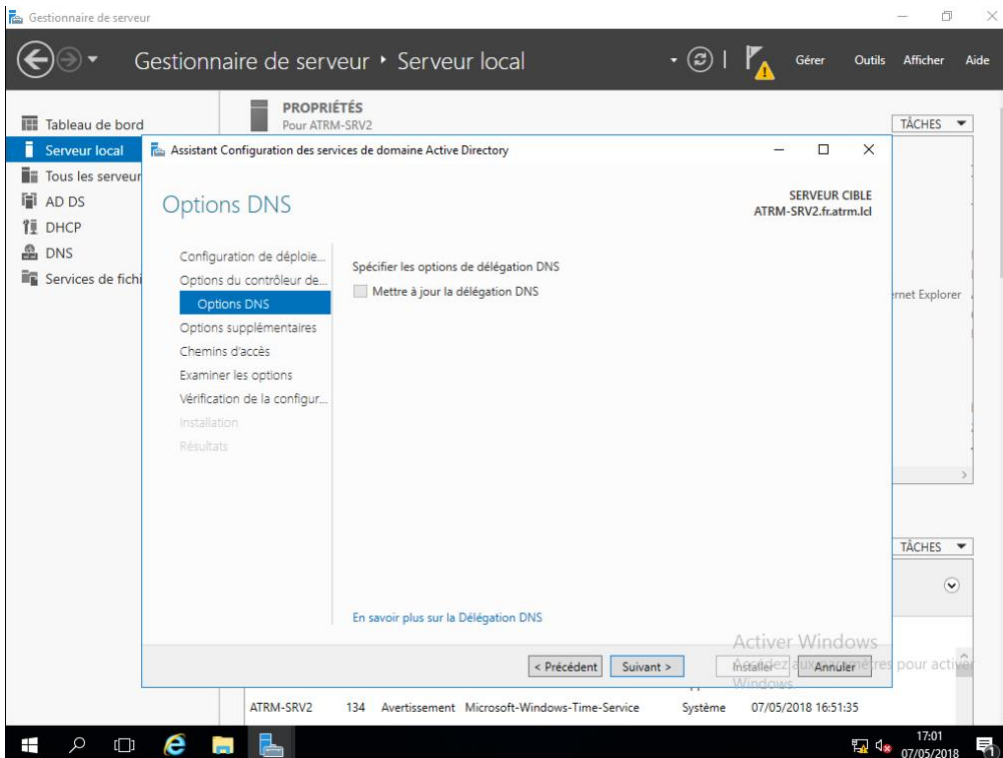
Cliquez sur « Ajoutez un contrôleur de domaine à un domaine déjà existant », ajoutez le nom du domaine, puis renseignez le mot de passe administrateur du domaine :



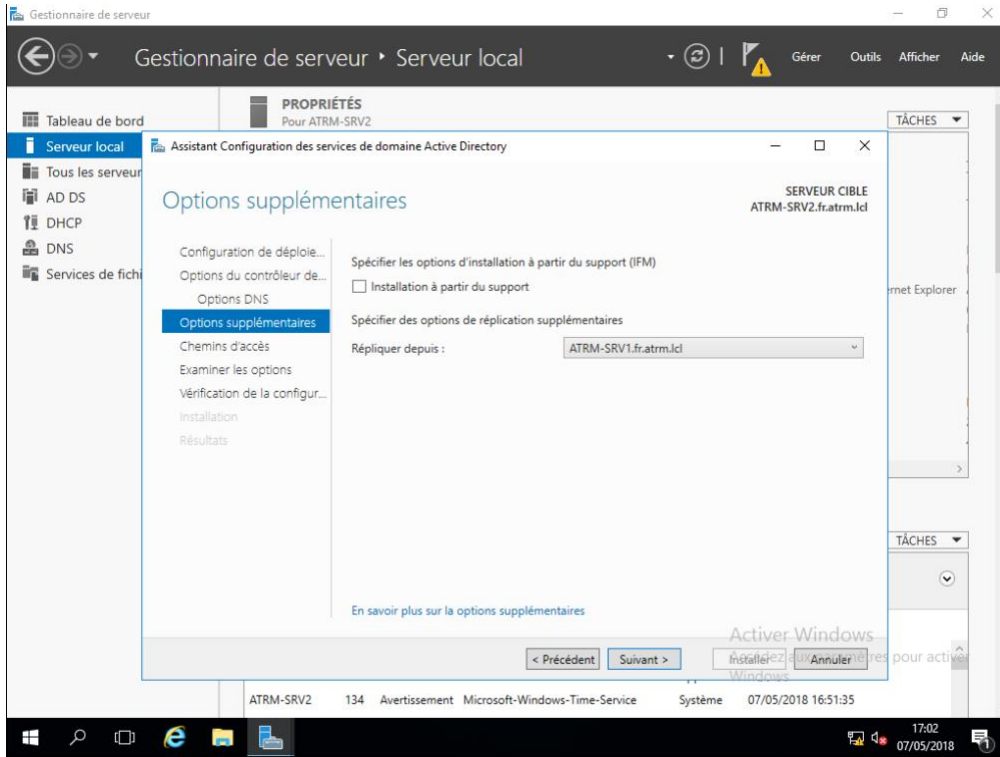
Tapez le mot de passe du mode de restauration des services d'annuaire, et cliquez sur « Suivant » :



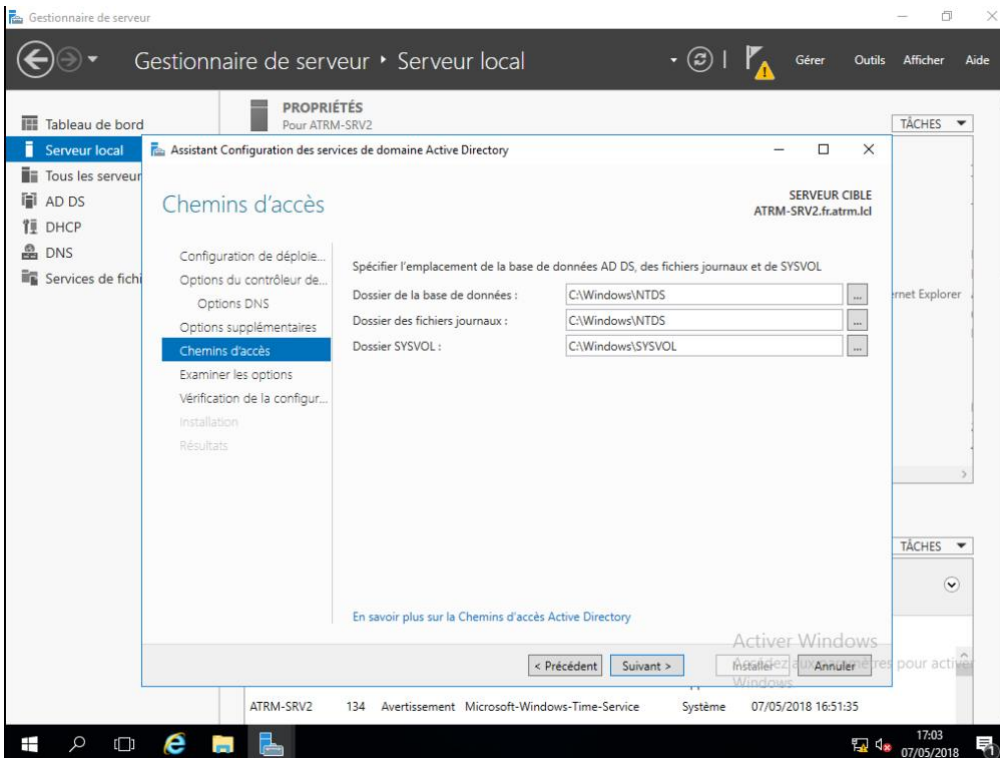
Cliquez sur « Suivant » :



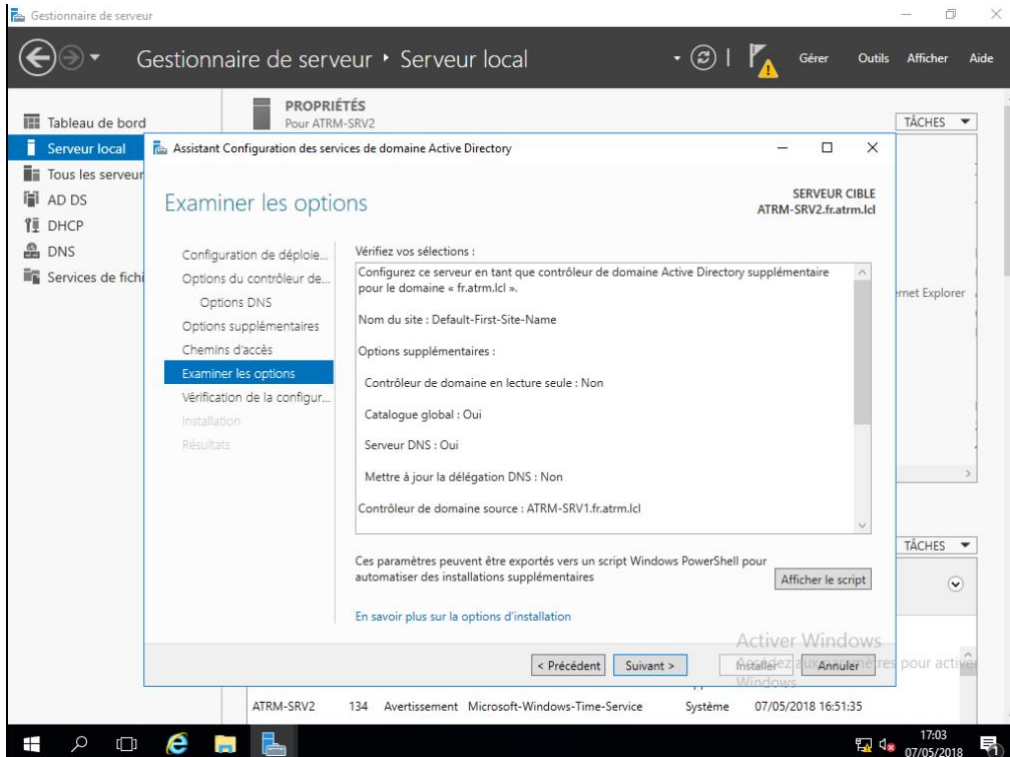
Cliquez sur « Suivant » :



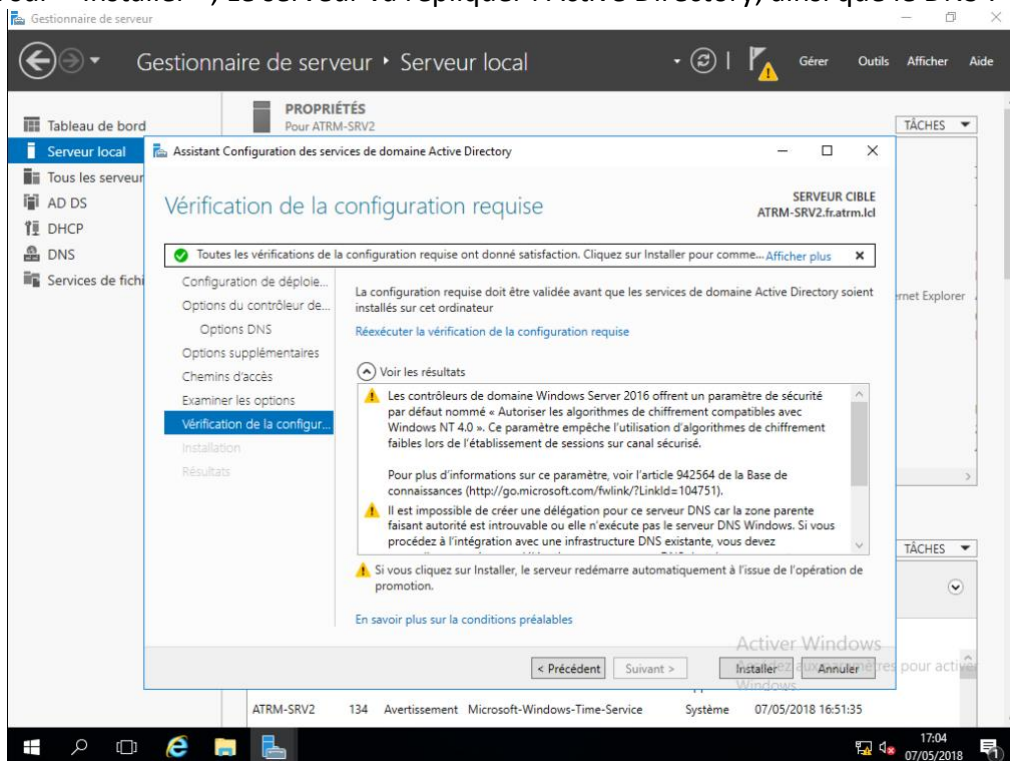
Cliquez sur « Suivant » :



Cliquez sur « Suivant » :

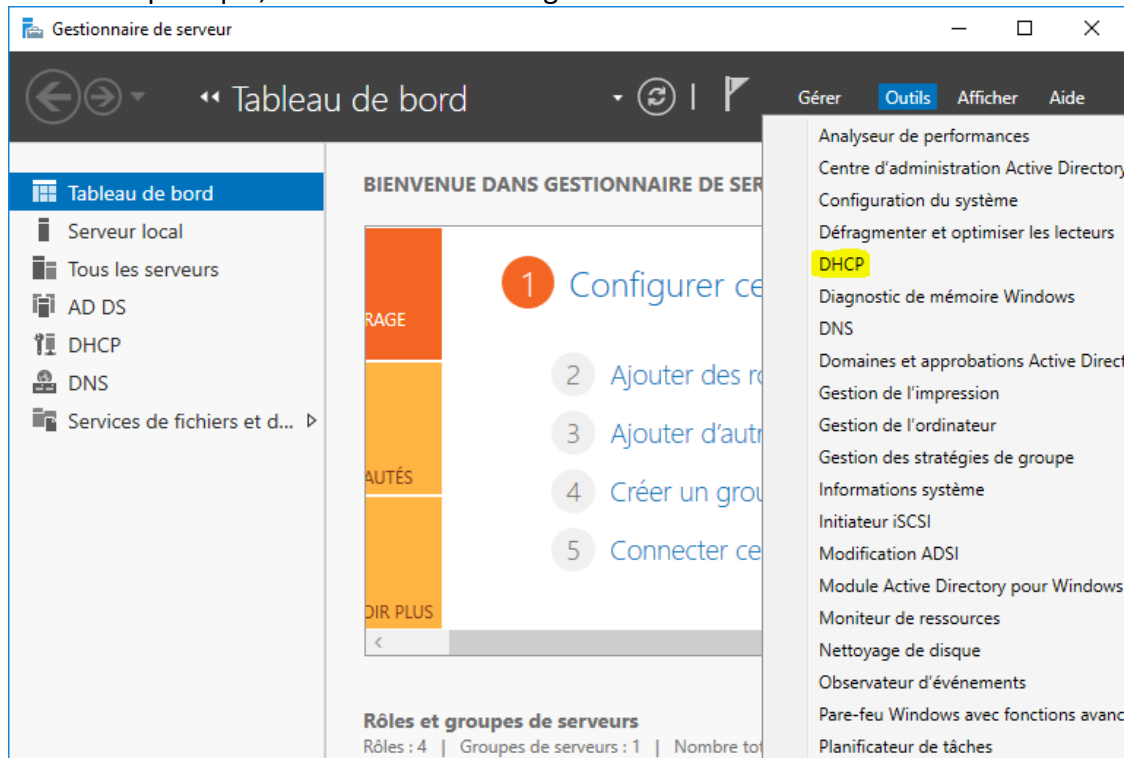


Cliquez sur « Installer », Le serveur va répliquer l'Active Directory, ainsi que le DNS :

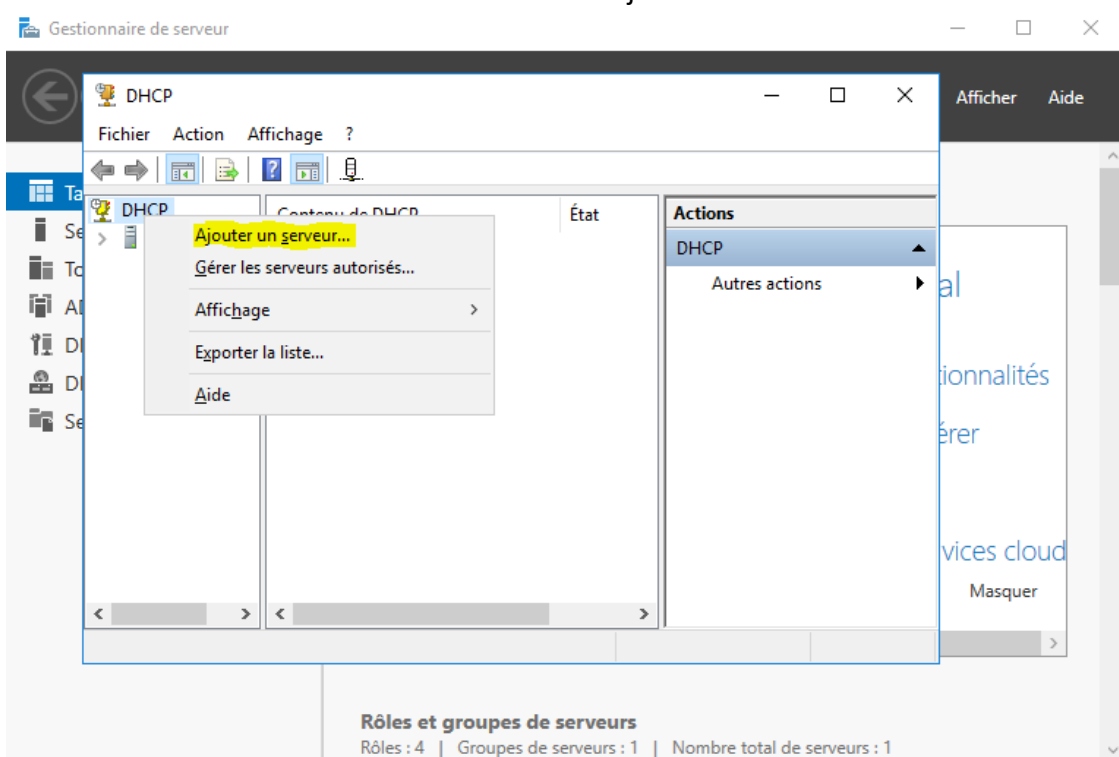


8. Configuration du serveur de réplication DHCP

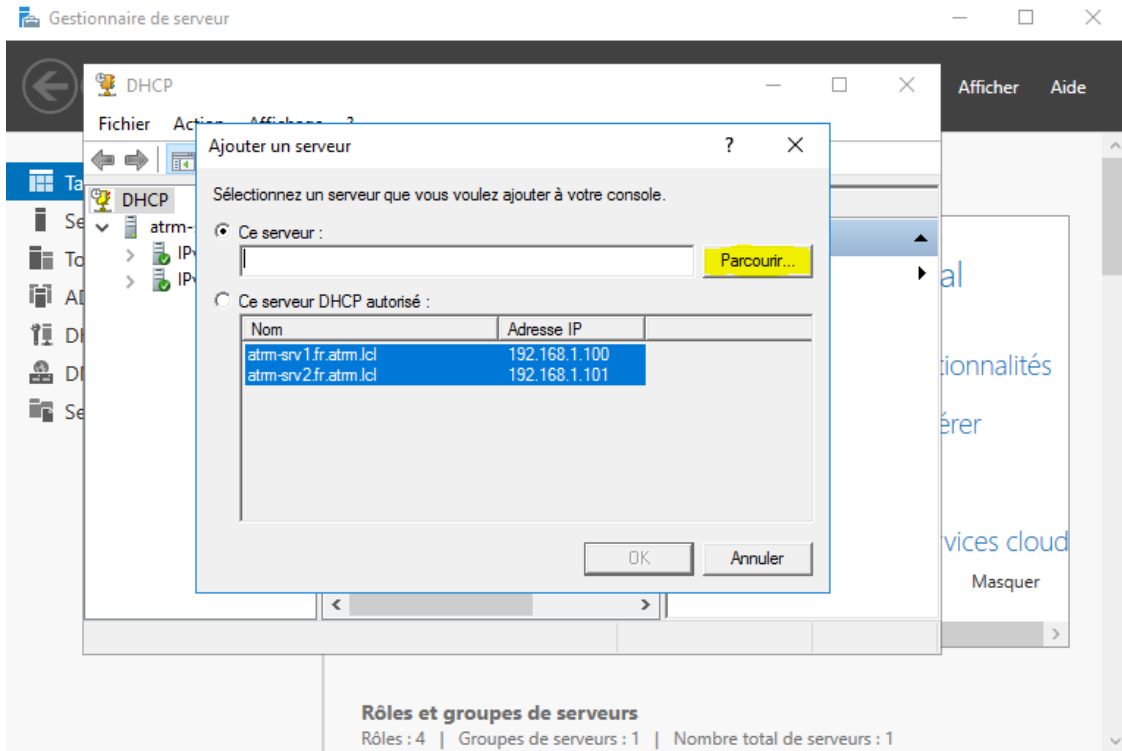
Sur le serveur principal, sélectionnez dans le gestionnaire du serveur « DHCP » :



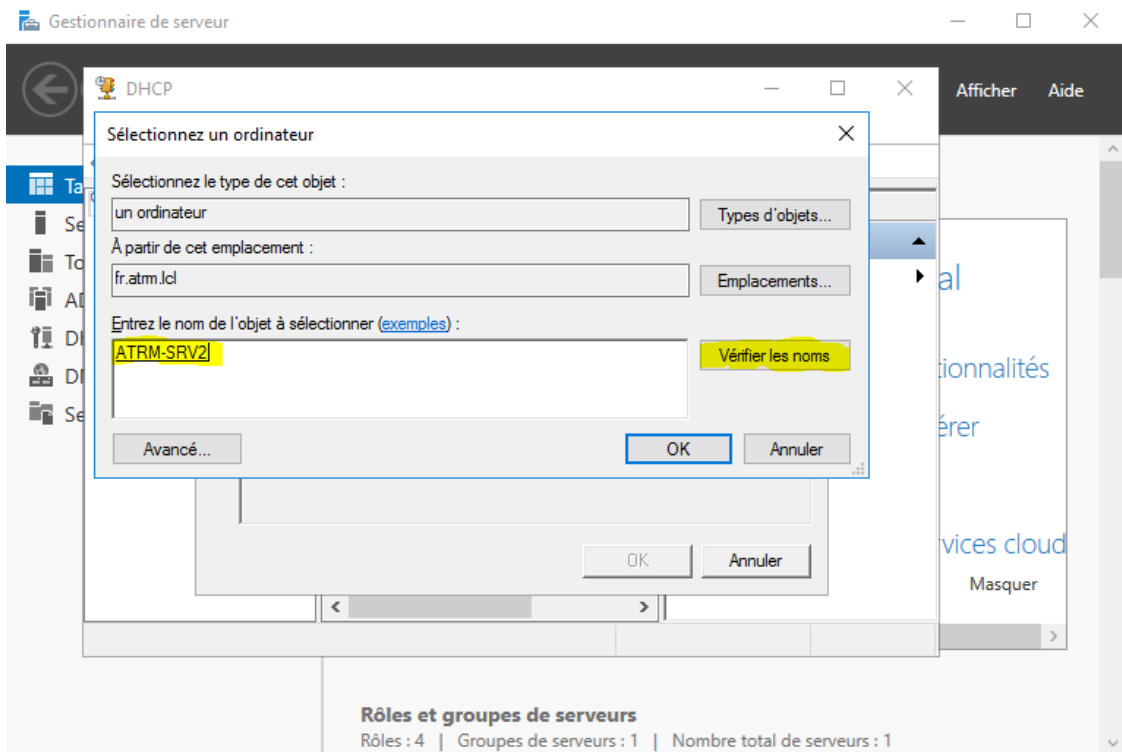
Faites un clic droit sur « DHCP » et sélectionnez « Ajoutez au serveur » :



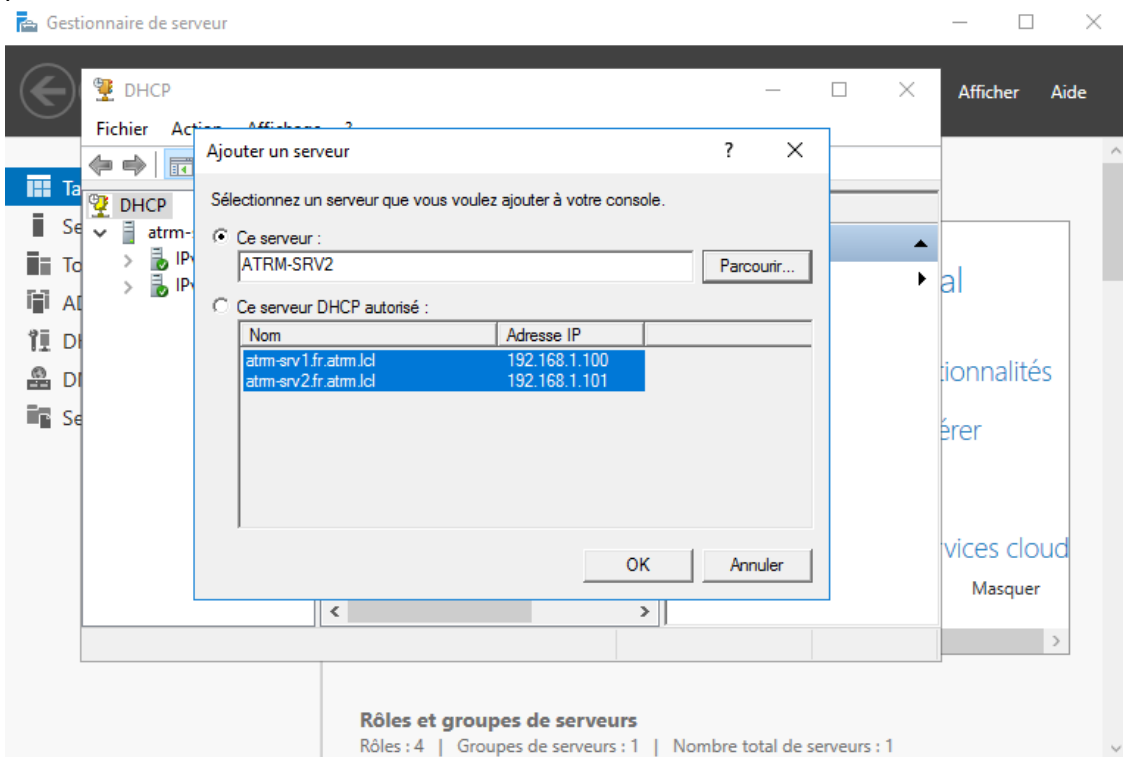
Cliquez sur « Parcourir » :



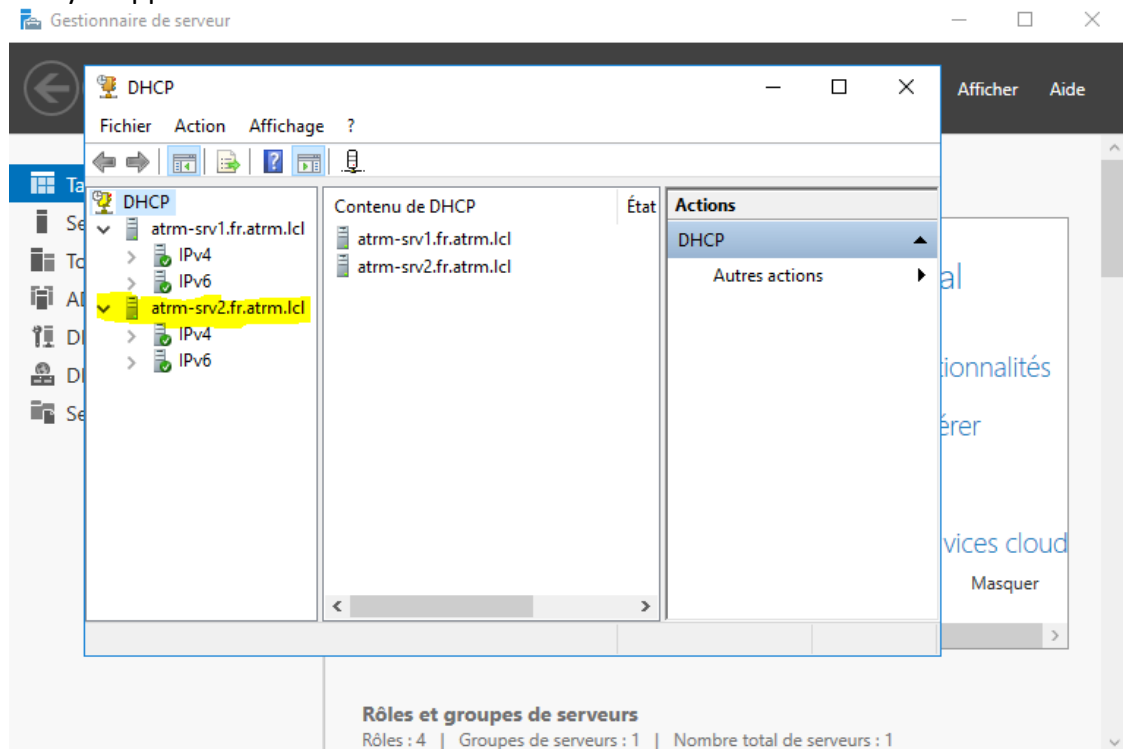
Tapez le nom du serveur de secours, puis faites « Vérifier les noms », cliquez sur « OK » :



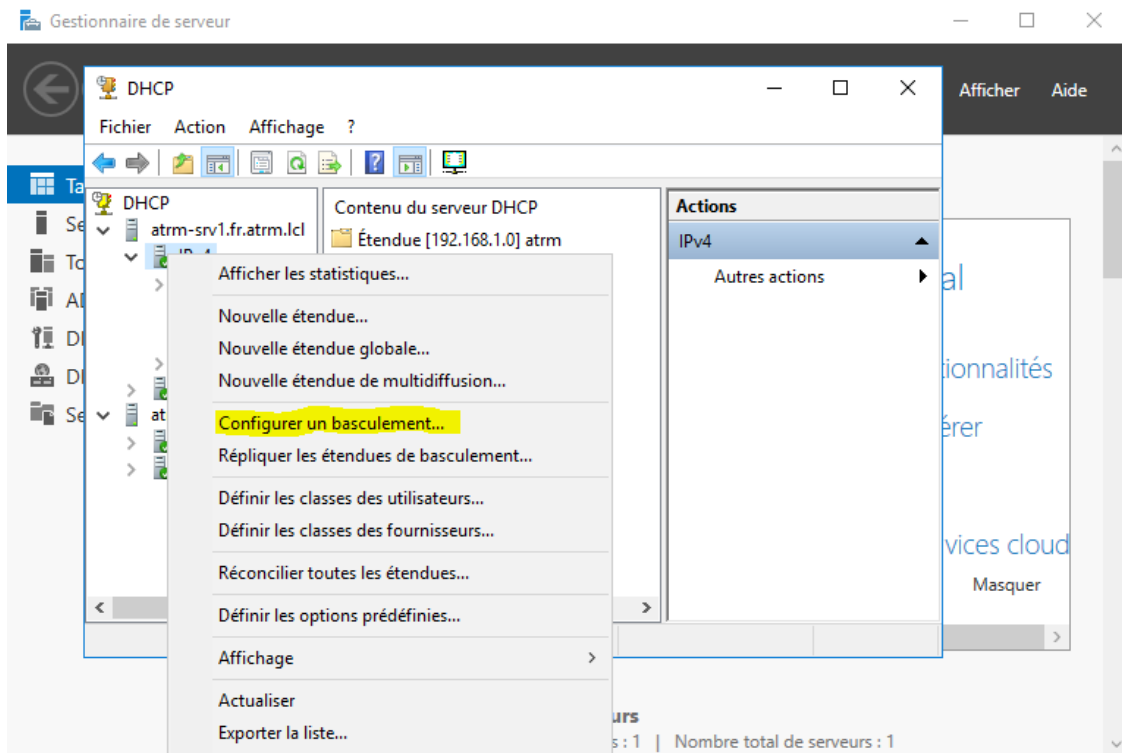
Cliquez sur « OK » :



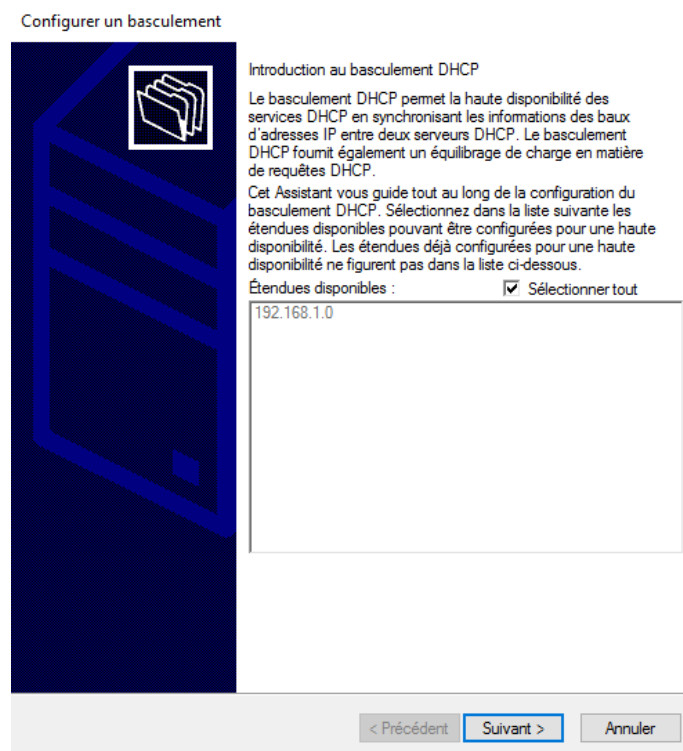
Vous voyez apparaître le deuxième serveur dans la console DHCP :



Dans l'arborescence du serveur principal, faites un clic droit sur « IPv4 », puis « Configurer un basculement » :



Cliquez sur « Suivant » :



Cliquez sur « Ajouter un serveur » :

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 :

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

< Précédent Suivant > Annuler

Tapez le nom du serveur de secours, cliquez ensuite sur « OK » :

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

Ajouter un serveur

Sélectionnez un serveur que vous voulez ajouter à votre console.

Ce serveur :

Ce serveur DHCP autorisé :

Nom	Adresse IP
atm-srv1.fr.atm.lcl	192.168.1.100
atm-srv2.fr.atm.lcl	192.168.1.101

OK Annuler

< Précédent Suivant > Annuler

Cliquez sur « Suivant » :

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 :

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

< Précédent **Suivant >** Annuler

Sélectionnez « Serveur de secours », Entrez un mot de passe et cliquez sur « Suivant » :

Configurer un basculement

Créer une relation de basculement



Créer une relation de basculement avec le partenaire atm-srv2.fr.atm.lcl

Nom de la relation :

Délai de transition maximal du client (MCLT) : heures minutes

Mode :

Pourcentage d'équilibrage de charge : %

Mode de basculement :

Serveur local : %

Serveur partenaire : %

Intervalle de basculement d'état : minutes

Activer l'authentification du message

Secret partagé :

< Précédent **Suivant >** Annuler

Cliquez sur « Terminer » :

Configurer un basculement

Un basculement va être configuré entre atm-srv1.fr.atm.lcl et atm-srv2.fr.atm.lcl avec les paramètres suivants.

Étendues :
192.168.1.0

Nom de la relation : atm-srv1.fr.atm
 Délai de transition maximal du client (MCLT) : 1 h 0 min
 Mode : Serveur de secours
 Intervalle de basculement d'état : Désactivé

Configuration du serveur de secours
 Rôle du serveur partenaire : Veille
 Adresses réservées pour le serveur 10 %

< Précédent **Terminer** Annuler

Vous pouvez fermer le configurateur :

Configurer un basculement

Un basculement va être configuré entre atm-srv1.fr.atm.lcl et atm-srv2.fr.atm.lcl avec les paramètres suivants.

Étendues :
192.168.1.0

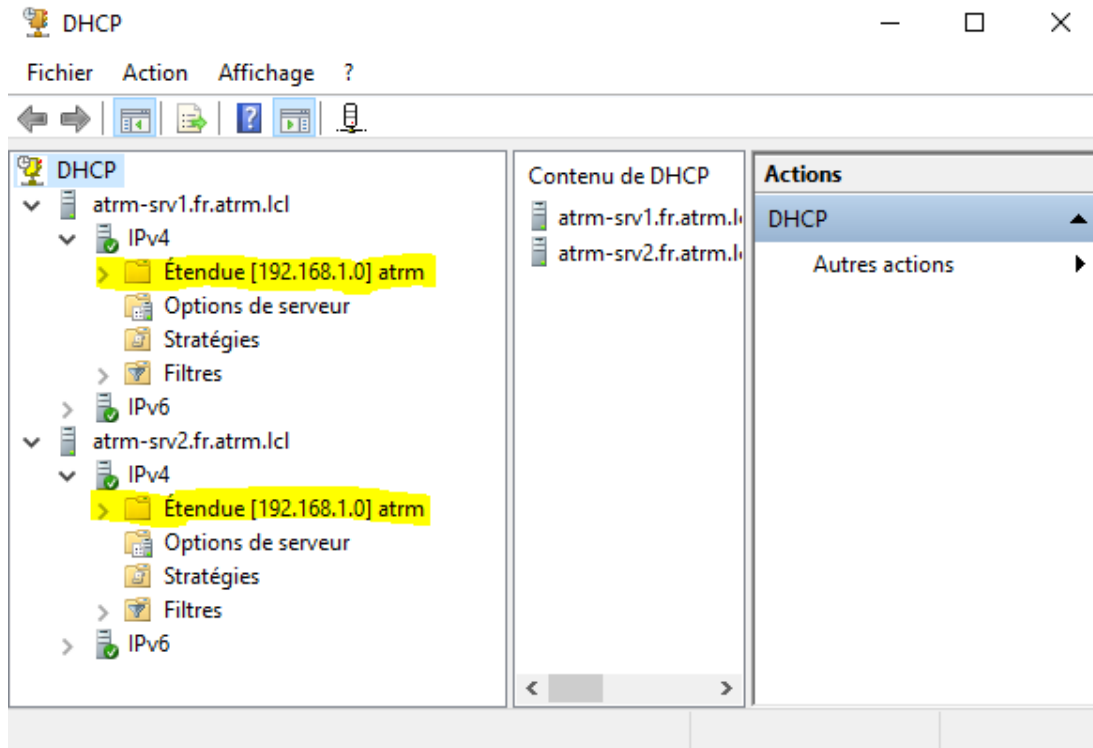
Configurer un basculement ? X

Progression de la configuration du basculement.
 Le journal ci-dessous montre la progression des diverses tâches de configuration du basculement, ainsi que les erreurs rencontrées.

Configurer des étendues sur le serveur partenaire Réussite
 Configurer des étendues sur le serveur partenaire Réussite
 Fin de la config. du basculement sur le serveur partenaire Réussite
 Fin de la configuration du basculement sur le serveur hôte Réussite
 Configurer des étendues sur le serveur partenaire Réussite
 Fin de la configuration du basculement.

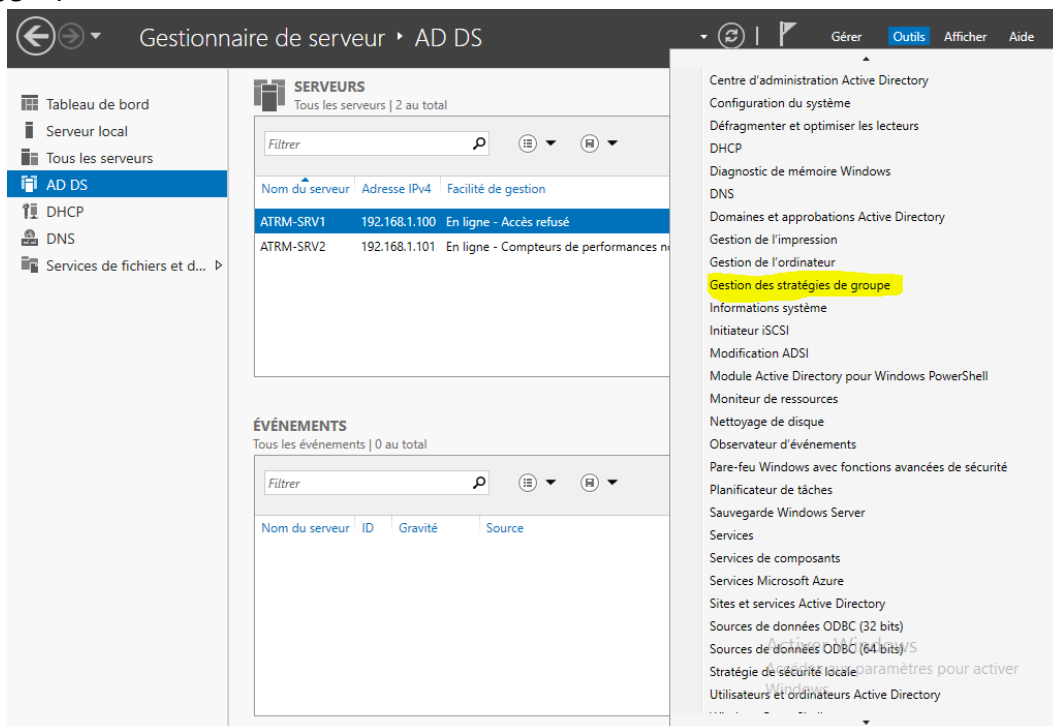
Fermer

Vous devez constater que le serveur principal a bien répliqué son étendu sur le deuxième serveur :

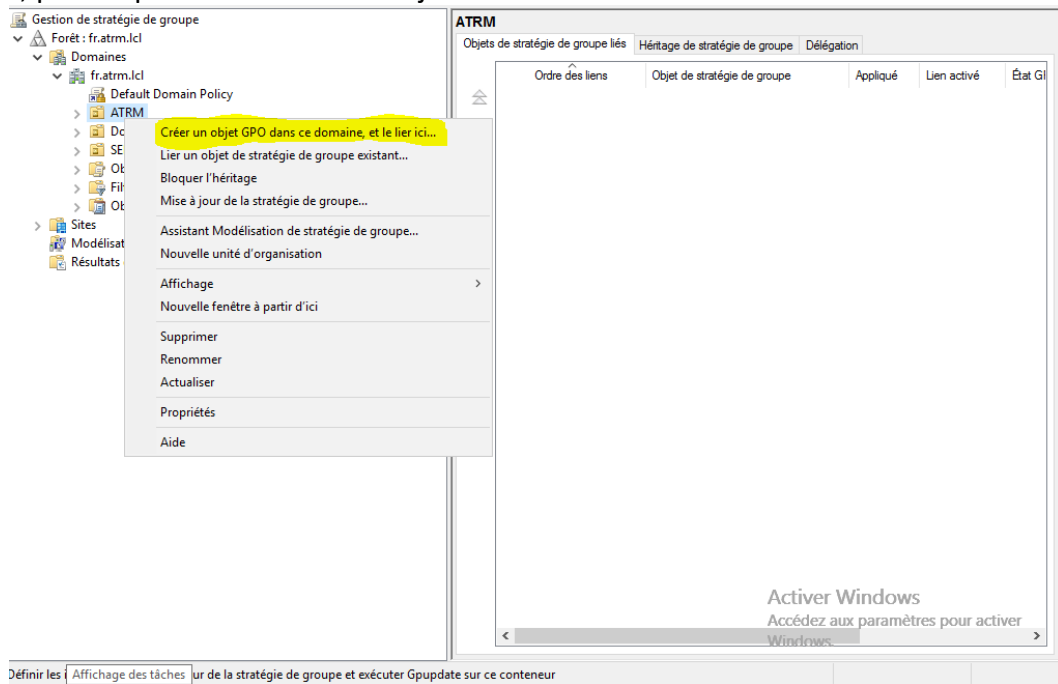


9. Mise en place d'une GPO

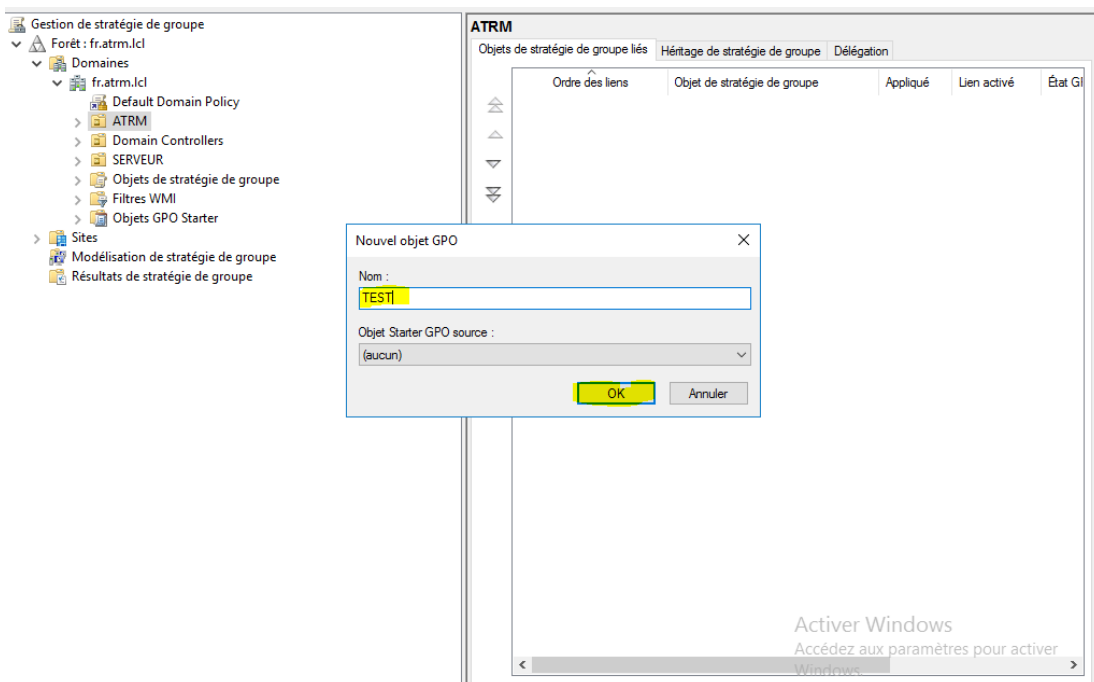
Pour la création d'une GPO, cliquez sur « Outils » puis sur « Gestion des stratégies de groupe » :



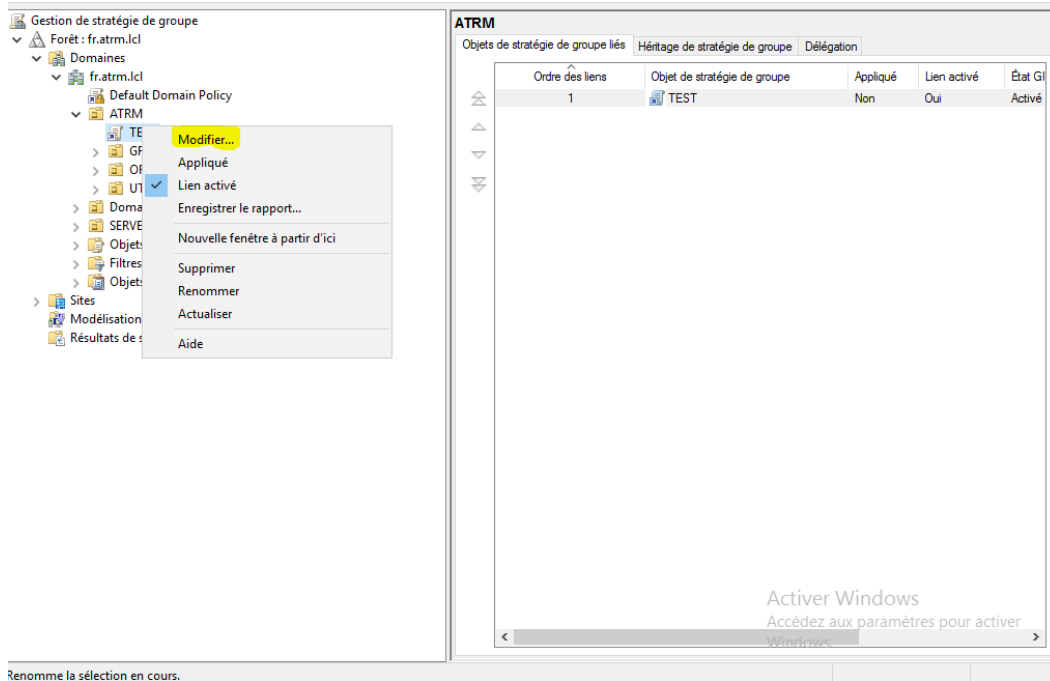
Une fois dans la console, faites un clic droit sur l'unité d'organisation ou vous souhaitez créer la GPO, puis cliquez sur « Créer un objet GPO... » :



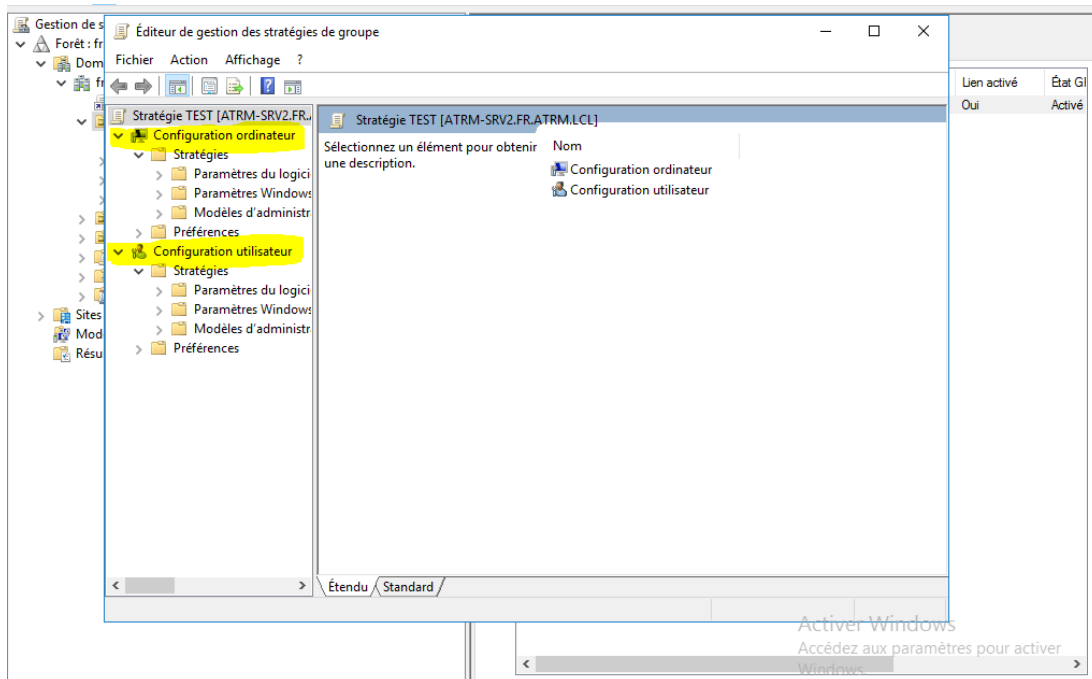
Nommez votre GPO :



La GPO est créée, faites un clic droit dessus et cliquez sur « Modifier... » pour la configurer :



Vous accédez à la console où vous pouvez définir ce que vous souhaitez que ce soit coté ordinateur ou utilisateur :



Quand vous cliquez sur la GPO que vous avez créée, vous accédez à plusieurs paramètres, comme par exemple, où se trouve la GPO et à qui elle est appliquée :

The screenshot shows the Group Policy Management console with the following structure:

- Gestion de stratégie de groupe
 - Forêt : fr.atrm.lcl
 - Domaines
 - fr.atrm.lcl
 - Default Domain Policy
 - ATRM
 - GROUPE
 - ORDINATEURS
 - UTILISATEURS
 - Domain Controllers
 - SERVEUR
 - Objets de stratégie de groupe
 - bureau a distance
 - Complexité MDP
 - Default Domain Controllers Policy
 - Default Domain Policy
 - Fermeture session forcée**
 - Imprimante 01
 - Imprimante 02
 - Imprimante 03
 - Imprimante 04
 - Imprimante 05
 - Imprimante 07
 - lecteur desactivé
 - remonter lecteurs
 - restriction CD/USB
 - Restriction impression
 - RESTRICTION LOGICIEL
 - Restriction modification heure
 - Filtres WMI
 - Objets GPO Starter
 - Sites
 - Modélisation de stratégie de groupe
 - Résultats de stratégie de groupe

The right pane shows the configuration for 'Fermeture session forcée':

- Étendue**: Détails, Paramètres, Délégation, État
- Liaisons**: Afficher les liaisons à cet emplacement : fr.atrm.lcl. Les sites, domaines et unités d'organisation suivants sont liés à cet objet GPO :

Emplacement	Appliqué	Lien activé	Chemin d'accès
PRODUIT 1	Non	Oui	fr.atrm.lcl/ATRM/ORDINATEUR
- Filtrage de sécurité**: Les paramètres de cet objet GPO ne s'appliquent qu'à ces groupes, utilisateurs et ordinateurs :
 - Nom: Utilisateurs authentifiés
- Filtrage WMI**: Cet objet de stratégie de groupe est lié au filtre WMI suivant : <aucun>

Dans l'onglet paramètre, vous retrouvez ce que vous avez configuré dans la GPO :

The screenshot shows the 'Fermeture session forcée' GPO configuration page in the 'Paramètres' tab. The left pane is identical to the previous screenshot, but the 'Fermeture session forcée' GPO is selected.

The right pane shows the configuration details:

- Étendue**: Détails, **Paramètres**, Délégation, État
- Fermeture session forcée**: Données recueillies le : 17/06/2018 20:42:32. [masquer tout](#)
- Configuration ordinateur (activée)**: [masquer](#)
- Stratégies**: [masquer](#)
- Paramètres Windows**: [masquer](#)
- Paramètres de sécurité**: [masquer](#)
- Stratégies locales/Options de sécurité**: [masquer](#)
- Sécurité réseau**: [masquer](#)

Stratégie	Paramètre
Sécurité réseau : forcer la fermeture de session quand les horaires de connexion expirent	Activé
- Configuration utilisateur (activée)**: [masquer](#)
 - Aucun paramètre n'est défini.

Enfin, dans l'onglet Détails, vous pouvez désactiver la GPO, ou désactiver les paramètres cotés ordinateurs ou utilisateurs :

The screenshot shows the Group Policy Management console. On the left, the tree view is expanded to 'Objets de stratégie de groupe' > 'Fermeture session forcée'. On the right, the 'Détails' tab is active, showing the following information:

- Domaine : fr.atrm.lcl
- Propriétaire : S-1-5-21-1660913377-3112212013-3512467022-1105
- Créé le : 16/05/2018 16:01:17
- Modifié le : 28/05/2018 12:34:56
- Version utilisateur : 0 (AD), 0 (SYSVOL)
- Version ordinateur : 8 (AD), 8 (SYSVOL)
- ID unique : {7666320C-D440-4A3D-9F85-7EE75FDF7C5C}
- État GPO : **Activé** (dropdown menu)
- Commentaire : Paramètres de configuration ordinateurs désactivés, Paramètres de configuration utilisateurs désactivés, Tous les paramètres désactivés

10. Procédure d'installation du serveur d'impression

Il faut au préalable que votre imprimante soit installée et raccordée au réseau de l'entreprise avec une IP fixe.

Accédez à la console de votre serveur d'impression, cliquez sur « Ajouter une imprimante » :

The screenshot shows the 'Gestion de l'impression' console. The left pane shows 'Serveurs d'impression' > 'ATRM-IMP01 (local)' > 'Imprimantes'. The main pane displays a table of printers:

Nom de l'imprimante	Statut de la file...	Travau...	Nom du serveur	Nom du pilote
ATRMP0001	Prêt	0	ATRM-IMP01 (...)	Xerox WorkCentr
ATRMP0002	Prêt	0	ATRM-IMP01 (...)	Xerox WorkCentr
ATRMP0003	Prêt	0	ATRM-IMP01 (...)	Xerox WorkCentr
ATRMP0004	Prêt	0	ATRM-IMP01 (...)	Xerox WorkCentr
ATRMP0005	Prêt	0	ATRM-IMP01 (...)	Xerox WorkCentr
ATRMP0007	Prêt	0	ATRM-IMP01 (...)	Xerox WorkCentr
	Prêt	0	ATRM-IMP01 (...)	Microsoft Print T
	Prêt	0	ATRM-IMP01 (...)	Microsoft XPS Dc

A context menu is open over the 'Imprimantes' folder, with 'Ajouter une imprimante...' selected.

Cliquez sur « Ajouter une imprimante TCP/IP » puis cliquez sur suivant :

Assistant Installation d'imprimante réseau



Installation de l'imprimante

Choisissez une méthode d'installation.

Rechercher les imprimantes du réseau
 Ajouter une imprimante TCP/IP ou de services Web par adresse IP ou nom d'hôte
 Ajouter une nouvelle imprimante via un port existant : LPT1: (Port imprimante) ▾
 Créer un autre port et ajouter une nouvelle imprimante : Local Port ▾

Entrez l'adresse IP de l'imprimante, puis cliquez sur suivant :

Assistant Installation d'imprimante réseau



Adresse de l'imprimante

Vous pouvez entrer le nom réseau de l'imprimante ou son adresse IP.

Type de périphérique : Périphérique TCP/IP ▾
 Nom d'hôte ou adresse IP : 192.168.1.131
 Nom du port : 192.168.1.131
 Détecter automatiquement le pilote d'imprimante à utiliser.

Attendez que l'imprimante soit trouvée :


Assistant Installation d'imprimante réseau

×

Détection du port TCP/IP

Windows détecte le port TCP/IP et affichera la page suivante une fois l'opération terminée.

Détection du port TCP/IP...
Windows affichera automatiquement la page suivante une fois le processus de détection terminé.



< Précédent Suivant > Annuler

Donnez un nom à l'imprimante et cliquez sur « Partager cette imprimante » :

Assistant Installation d'imprimante réseau

×

Nom de l'imprimante et paramètres de partage

Vous pouvez donner un nom convivial à l'imprimante et spécifier si elle peut être utilisée par d'autres personnes.

Nom de l'imprimante :

Partager cette imprimante

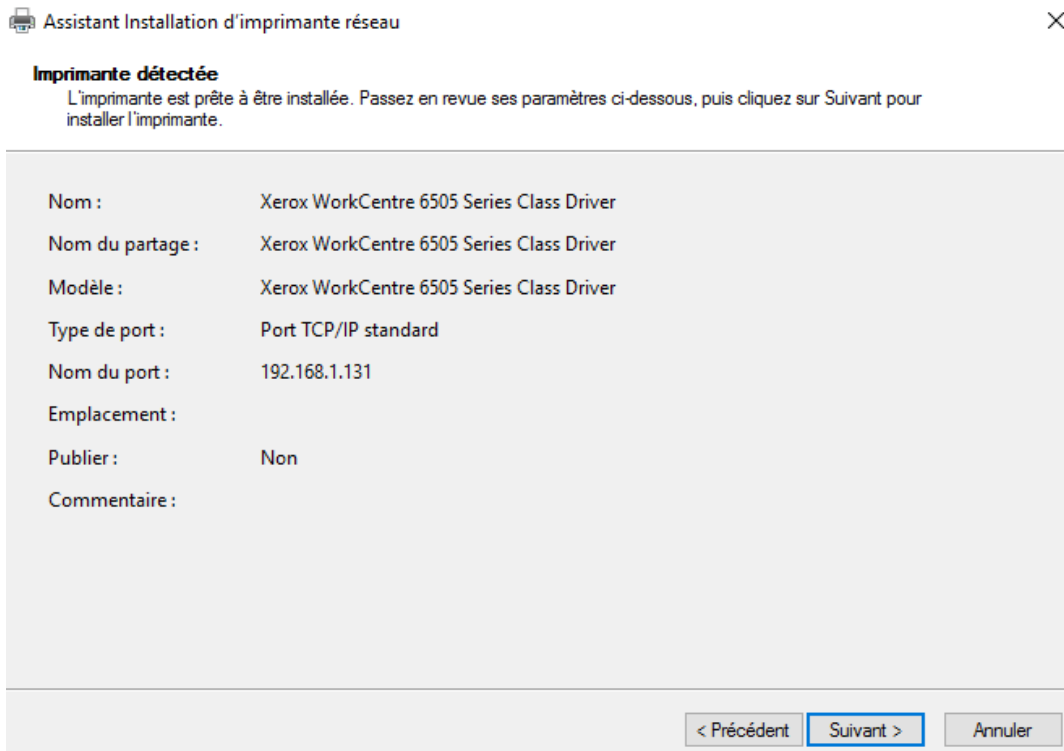
Nom du partage :

Emplacement :

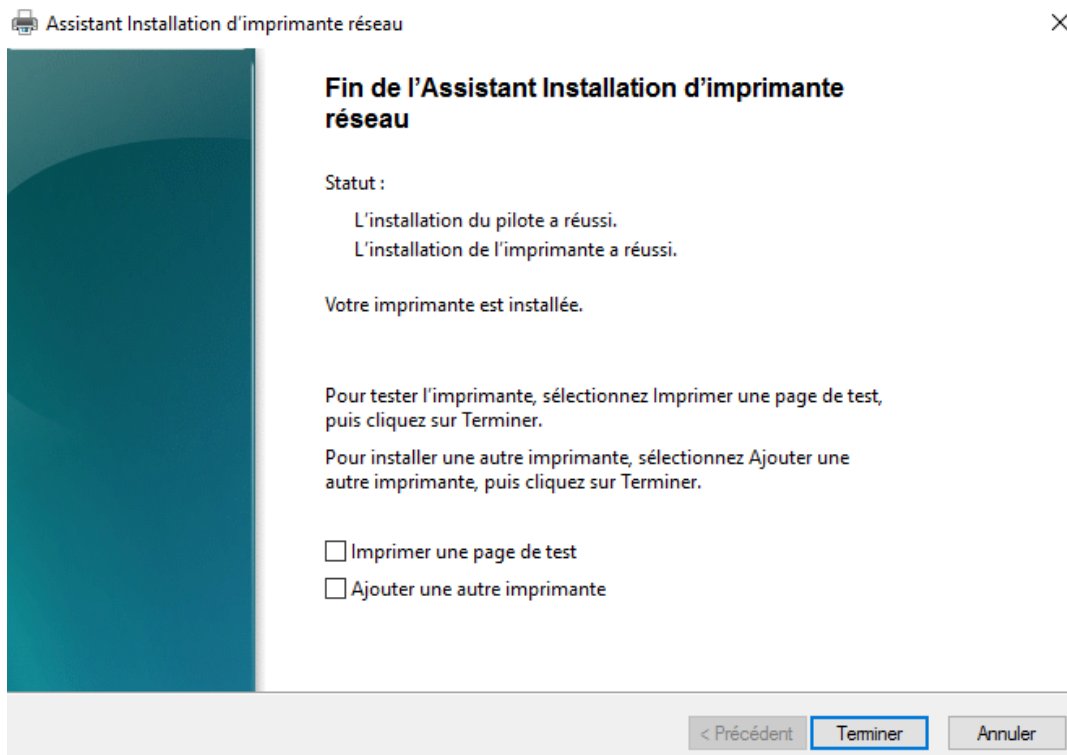
Commentaire :

< Précédent Suivant > Annuler

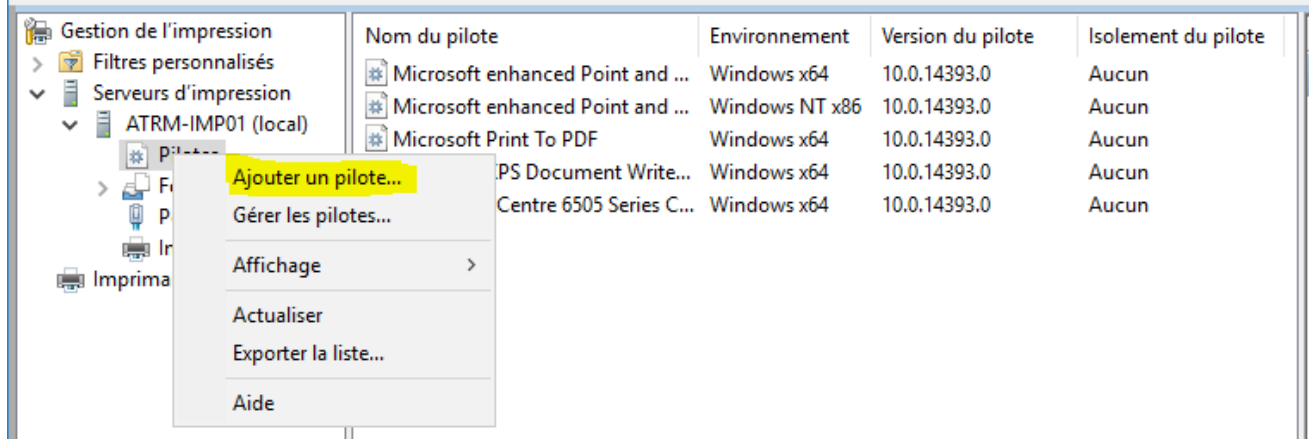
Vérifiez que les informations soient correctes, puis cliquez sur suivant :



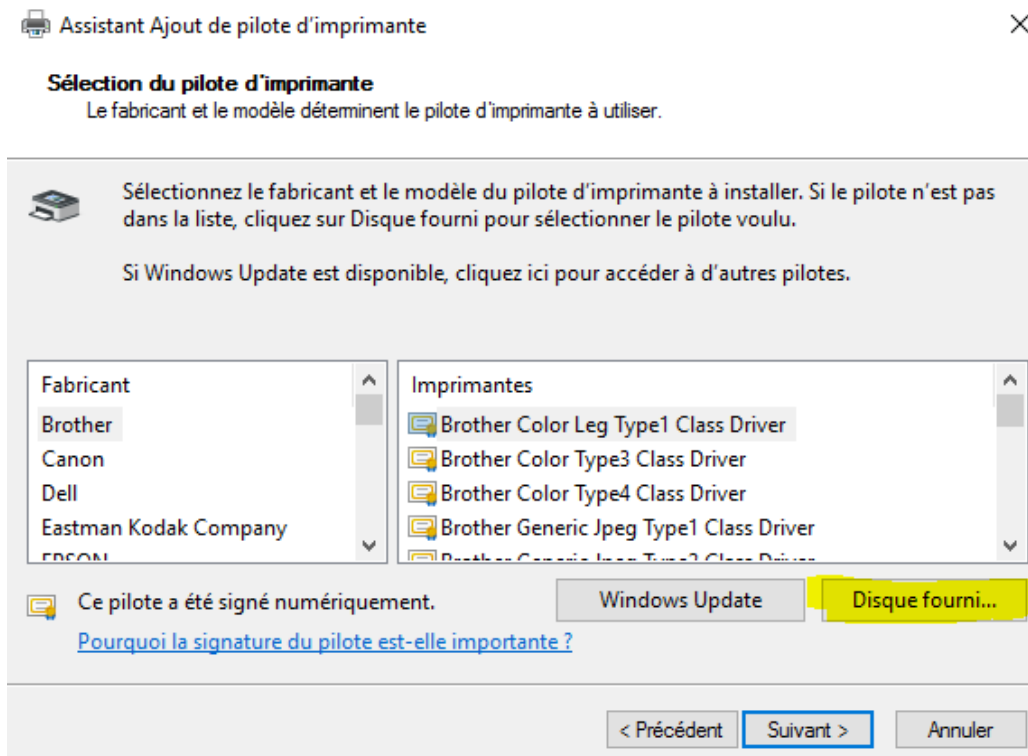
L'imprimante est installée, répétez l'opération pour chaque imprimante de l'entreprise :



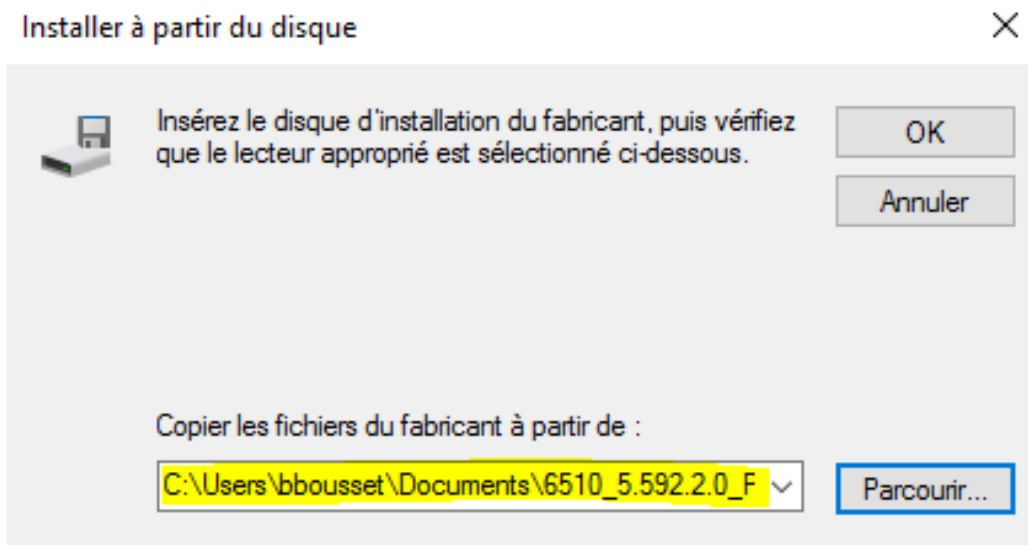
Dans la console, faites un clic droit sur « Pilotes », puis cliquez sur « Ajouter un pilote » :



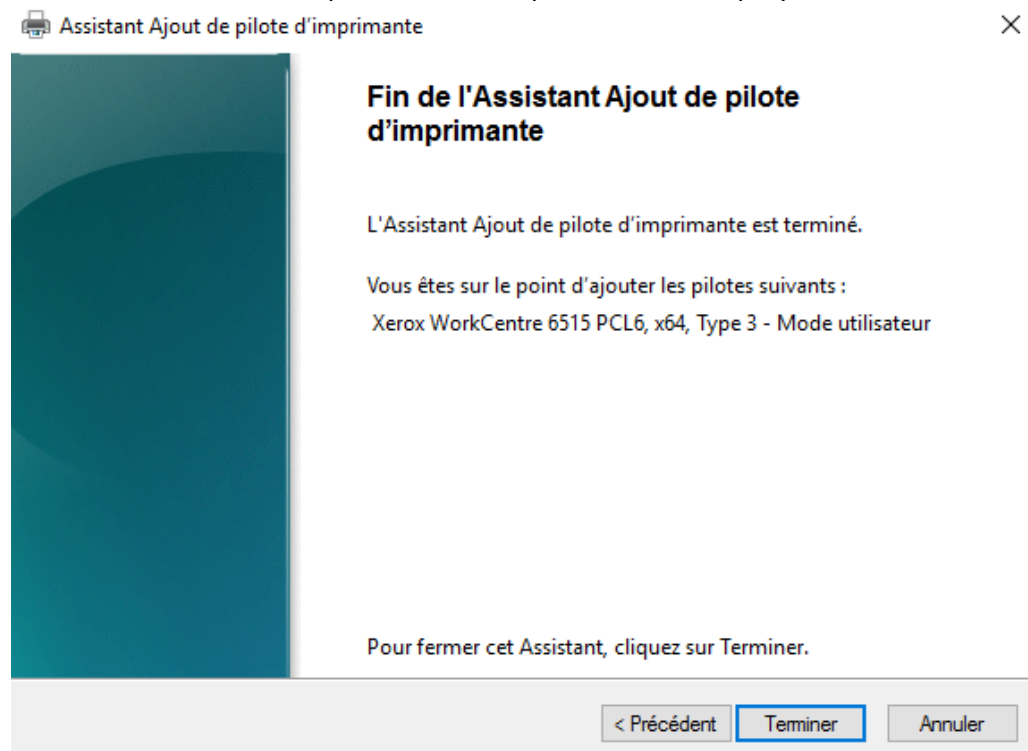
Cliquez sur « Disque fourni » :



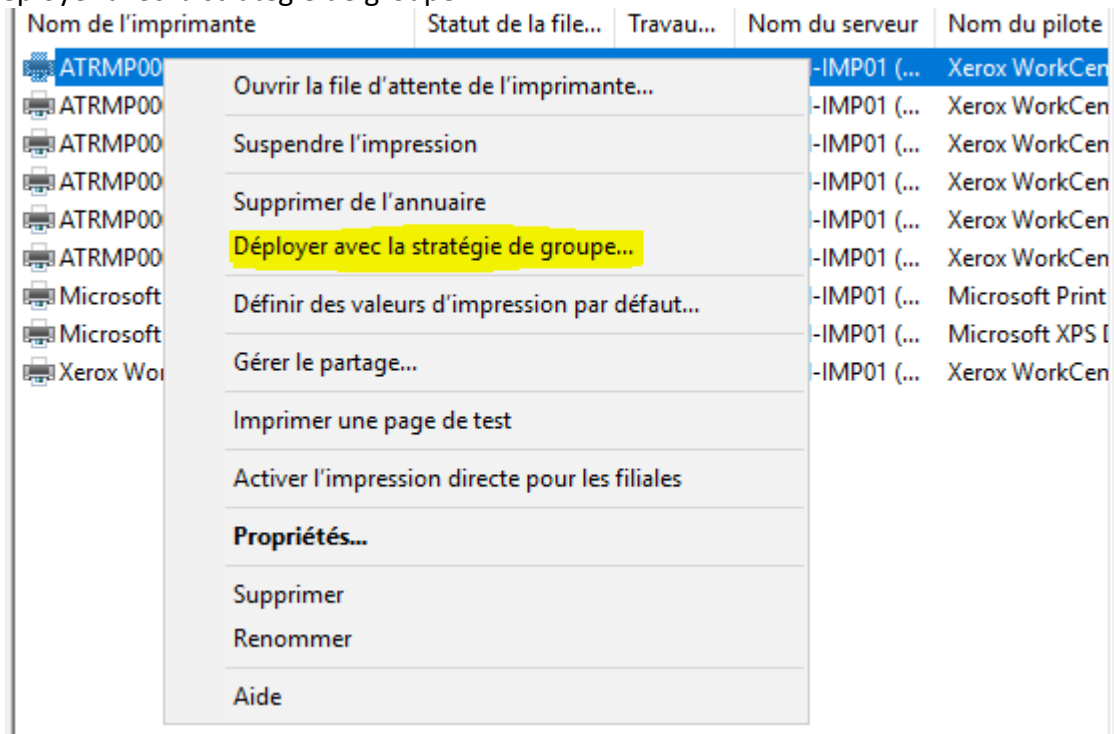
Sélectionnez le pilote que vous avez téléchargé, puis cliquez sur « OK » :



Cliquez sur « terminer », Les imprimantes sont prêtes à être déployées :

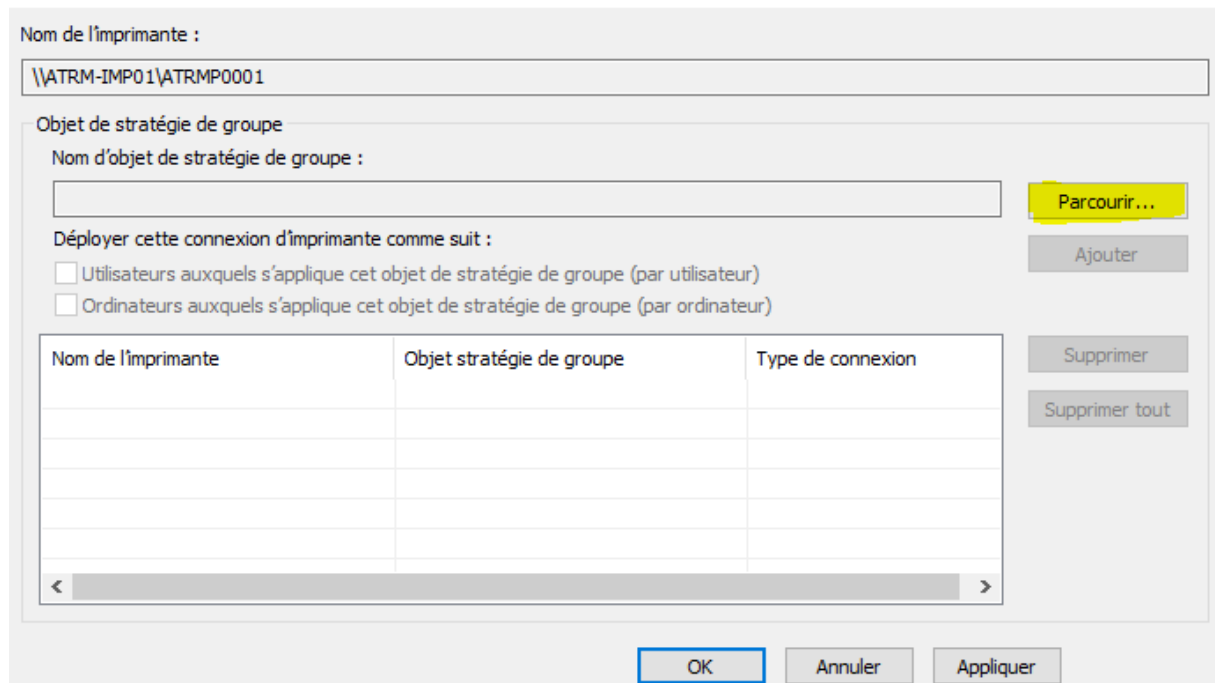


Pour déployer les imprimantes, faites un clic droit sur une imprimante et cliquez sur « Déployer avec la stratégie de groupe » :

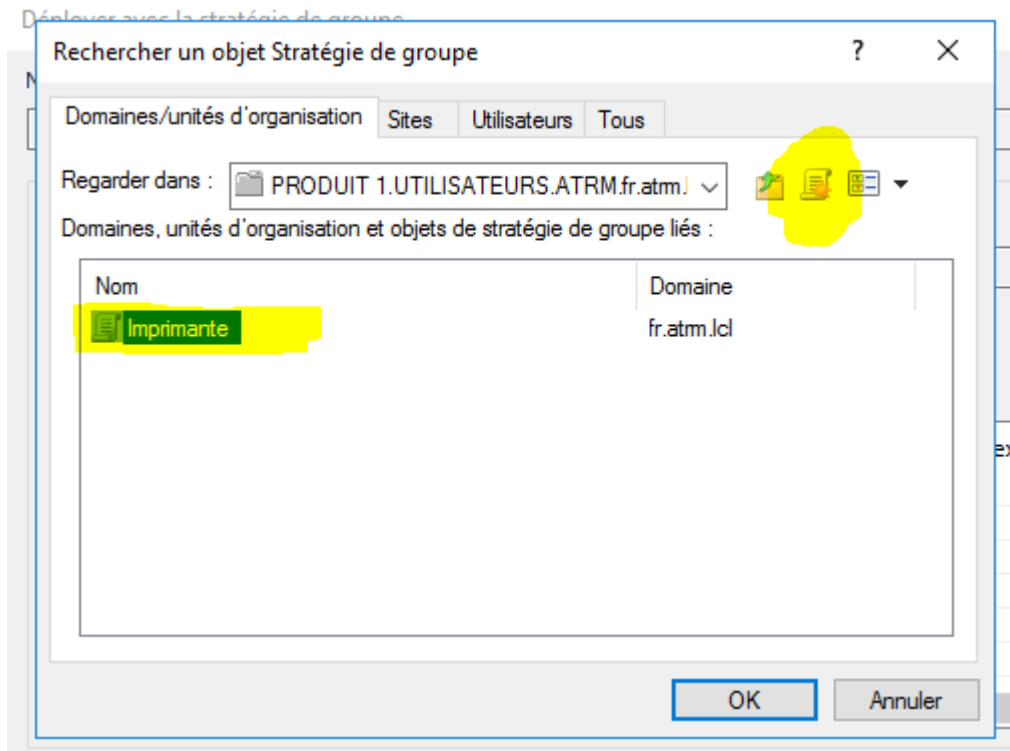


Cliquez sur « Parcourir » :

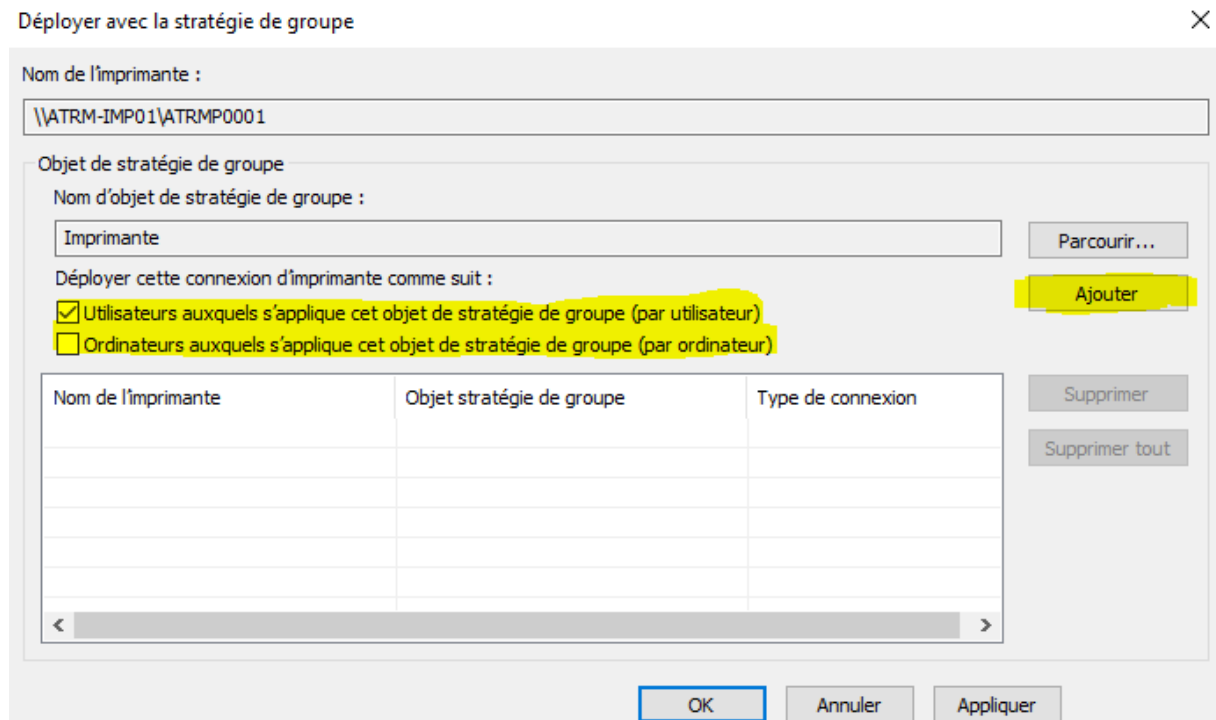
Déployer avec la stratégie de groupe



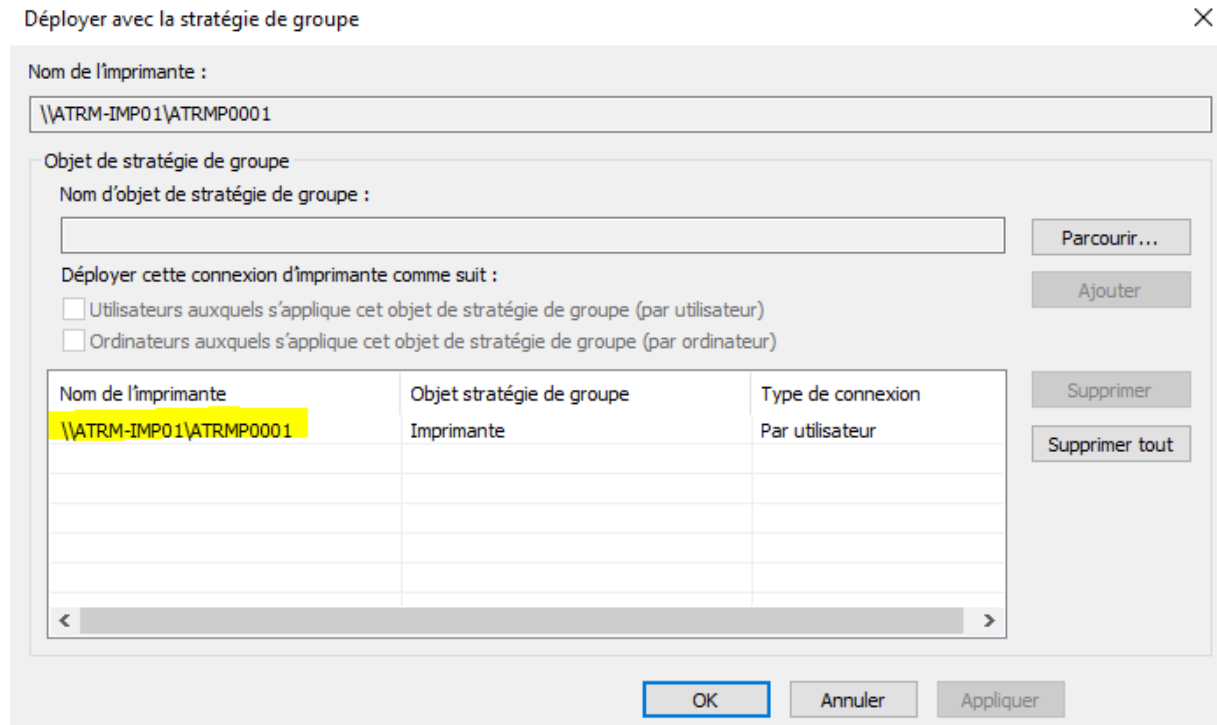
Allez dans l'unité d'organisation désirée, puis cliquez sur l'icône qui permet de créer une GPO, puis nommez-la :



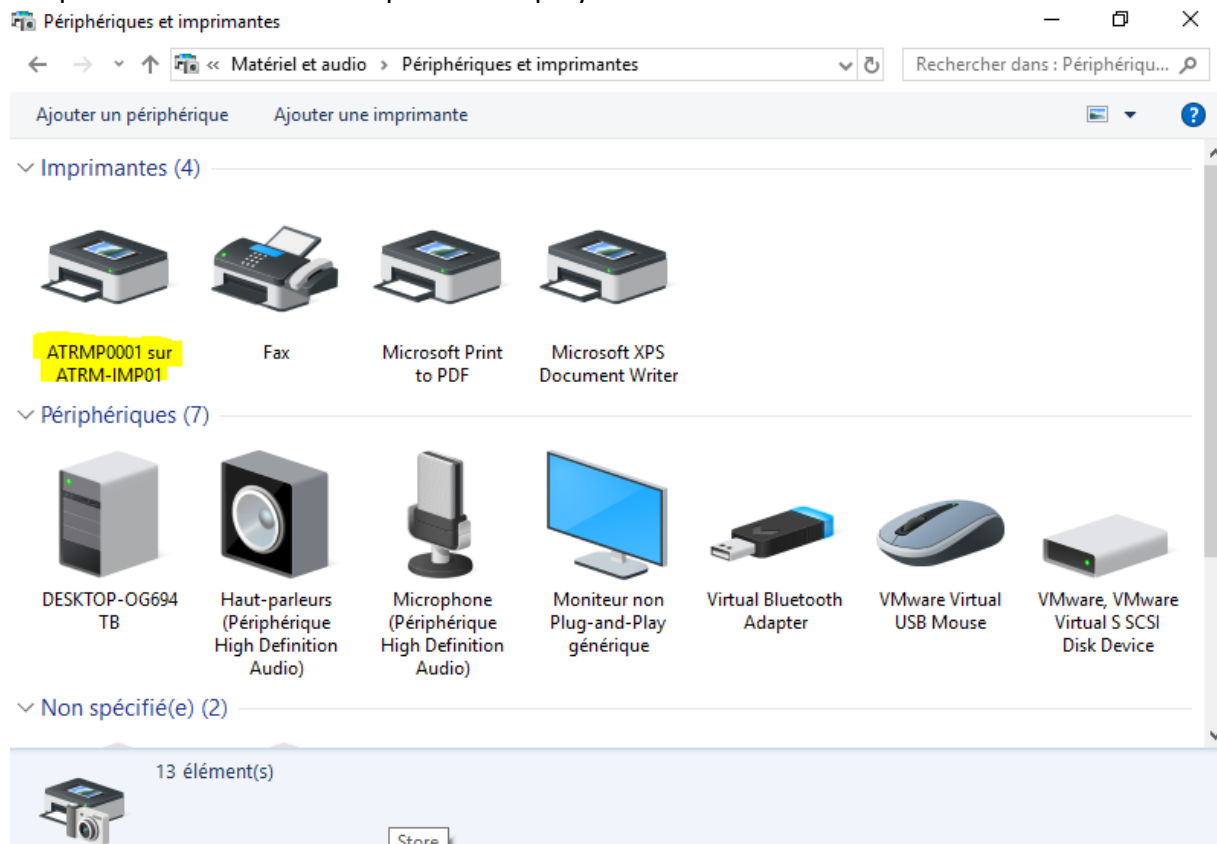
Sélectionnez si vous voulez que ce soit une GPO utilisateur ou ordinateur. Cliquez ensuite sur « Ajouter » et faites « Appliquer » :



Vous pouvez constater que l'imprimante a bien été rajoutée :



Une fois connecté sur un poste client, dans le panneau de configuration, on voit bien que l'imprimante a été automatiquement déployée :



11. Comparatif des versions 2012 et 2016 :

Nous faisons le choix d'installer des serveurs dans l'entreprise afin de faciliter l'accès au réseau, l'administration de celui et sa sécurité.

Ces serveurs sous Windows Server vont avoir comme rôles :

- Active Directory pour la gestion des utilisateurs et des règles GPO.
- DNS pour donner un nom à une adresse IP.
- DHCP qui va attribuer des adresses IP en dynamique.
- Serveur d'impression
- Hyper-V

Nous avons décidé de comparer les versions de Windows Server 2012 et 2016 afin de savoir lequel choisir pour le Projet Evolution.

Notre choix s'est finalement porté sur la version de Windows Server 2016 Standard car il peut prendre en charge plus de puissance et donc une meilleure performance et évolutivité. De plus, WS 2016 permet une meilleure gestion des données grâce à la déduplication et au réplica de celles-ci.

Description des fonctionnalités	Windows Server 2012/2012 R2 Standard et Datacenter	Windows Server 2016 Standard et Datacenter
Prise en charge de la mémoire physique (hôte)	Jusqu'à 4 To par serveur physique	Jusqu'à 24 To par serveur physique (6x)
Prise en charge du processeur logique physique (hôte)	Jusqu'à 320 LP	Jusqu'à 512 LP
Prise en charge de la mémoire de la machine virtuelle	Jusqu'à 1 To par machine virtuelle	Jusqu'à 12 To par machine virtuelle (12x)
Prise en charge du processeur virtuel de la machine virtuelle	Jusqu'à 64 VP par machine virtuelle	Jusqu'à 240 VP par machine virtuelle (3,75x)
Description des fonctionnalités	Windows Server 2012/2012 R2 Standard et Datacenter	Windows Server 2016 Standard et Datacenter
Machines virtuelles protégées	X	O
Administration restreinte	O	O
Administration ponctuelle	O	O

Credential Guard	X	O
Remote Credential Guard	X	O
Device Guard	X	O
AppLocker	O	O
Windows Defender	Limité	O
Control Flow Guard	X	O
Détection des menaces améliorée	Limité	O
Description des fonctionnalités	Windows Server 2012/2012 R2 Standard et Datacenter	Windows Server 2016 Standard et Datacenter
Mise à niveau propagée du système d'exploitation du cluster	X	O
Scénarios d'usage Linux et FreeBSD	Limité	O
Ajout et suppression à chaud des disques, de la mémoire et du réseau	Limité	O
RDS RemoteFX vGPU	Limité	O
Outils de gestion de serveur	Limité	O
Option d'installation de Nano Server	X	O
Équilibrage de charge de la machine virtuelle	X	O
Description des fonctionnalités	Windows Server 2012/2012 R2 Standard et Datacenter	Windows Server 2016 Standard et Datacenter
Contrôleur de réseau	X	O

Micro segmentation	X	O
Equilibrage de charge logicielle	Limité	O
Description des fonctionnalités	Windows Server 2012/2012 R2 Standard et Datacenter	Windows Server 2016 Standard et Datacenter
Storage Spaces Direct	X	O
Qualité de service de stockage	Limité	O
Déduplication des données	Limité	O
Réplica de stockage	X	O
Contrôle d'intégrité de stockage	X	O
Prise en charge d'appareils NVMe hautes performances	O	O
Mémoire persistante pour des performances d'application maximales	X	O
Serveur de fichiers évolutif	Limité	O
Résilience de stockage de machine virtuelle	X	O
Description des fonctionnalités	Windows Server 2012/2012 R2 Standard et Datacenter	Windows Server 2016 Standard et Datacenter
Conteneurs Windows server	X	O
Conteneurs Hyper-V	X	O
Configuration d'état souhaitée Windows PowerShell	O	O
Windows PowerShell 5.1	O	O

12. Mode de tarification de Microsoft pour les licences :

		Physical cores per processor				
		2	4	6	8	10
Processors per server	1	8	8	8	8	8
	2	8	8	8	8	10
	4*	16	16	16	16	20

■ Licensing costs are same as Windows Server 2012 R2
■ Additional licensing required

* Standard Edition may need additional licensing.

13. Comparaison des versions de Windows Server 2016 :

Nous avons choisi la version Standard car la version Datacenter ne nous concerne pas à notre échelle. Le prix des licences entre en jeu aussi car la différence est importante.

Différence de coût entre les versions Standard et Datacenter :

Fonctionnalités	WindowsServer2016 Standard	WindowsServer2016 Datacenter
Fonctionnalités de base	0	0
Système opérateur Environnements (OSE / Windows Conteneurs de serveurs avec Hyper-V isolement)	2	Illimité
Conteneurs Windows Server	illimité	illimité
Host Guardian Service	0	0
Nano Server	0	0

Caractéristiques de stockage y compris le stockage Espaces directs et Réplique de stockage	X	O
Machine virtuelle Blindée	X	O
Networking Stack	X	O
Prix	883 \$	6 155 \$

Verrous et limites	WindowsServer2016 Standard	WindowsServer2016 Datacenter
Nombre maximal d'utilisateurs	Basé sur les licences d'accès client	Basé sur les licences d'accès client
Nombre maximal de connexions SMB	16777216	16777216
Nombre maximal de connexions RRAS	illimité	illimité
Nombre maximal de connexions IAS	2147483647	2147483647
Nombre maximal de connexions RDS	65535	65535
Nombre maximal de sockets 64bits	64	64
Nombre maximal de cœurs	illimité	illimité
Mémoire vive maximale	24To	24To
Peut être utilisé comme invité de virtualisation	Oui, deux machines virtuelles plus un hôte Hyper-V par licence	Oui, nombre illimité de machines virtuelles plus un hôte Hyper-V par licence
Serveur joignable à un domaine	oui	oui
Protection/pare-feu de réseau de périmètre	du non	non

DirectAccess	oui	oui
DLNA– codecs et diffusion multimédia en continu sur le Web	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec l'Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec l'Expérience utilisateur

Rôles WindowsServer disponibles	Services de rôle	WindowsServer2016 Standard	WindowsServer2016 Datacenter
Services de certificats ActiveDirectory		Oui	Oui
Services de domaine ActiveDirectory		Oui	Oui
Services de fédération Active Directory (AD FS)		Oui	Oui
Services AD LDS (Active Directory Lightweight Directory Services)		Oui	Oui
Services AD RMS (Active Directory Rights Management Services)		Oui	Oui
Attestation d'intégrité de l'appareil		Oui	Oui
Serveur DHCP		Oui	Oui
Serveur DNS		Oui	Oui
Serveur de télécopie		Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Serveur de fichiers	Oui	Oui

Services de fichiers et de stockage	BranchCache pour fichiers réseau	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Déduplication des données	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Espaces de noms DFS	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Réplication DFS	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Outils de gestion de ressources pour serveur de fichiers	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Service Agent VSS du serveur de fichiers	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Serveur cible iSCSI	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Fournisseur de stockage cible iSCSI	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Serveur NFS pour	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Dossiers de travail de	Oui	Oui
Services de fichiers et de stockage	Services de stockage de	Oui	Oui
Service Guardian hôte		Oui	Oui
Hyper-V		Oui	Oui, y compris des machines virtuelles dotées d'une protection maximale

MultiPointServices	Oui	Oui
Contrôleur de réseau	Non	Oui
Services de stratégie et d'accès réseau	Oui, si vous choisissez l'option Serveur Expérience utilisateur avec	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Services d'impression et de numérisation de document	Oui	Oui
Accès à distance	Oui	Oui
Services Bureau à distance	Oui	Oui
Services d'activation en volume	Oui	Oui
Services Web (IIS)	Oui	Oui
Services de déploiement Windows	Oui, si vous choisissez l'option Serveur Expérience utilisateur avec	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Expérience WindowsServerEssentials	Oui	Oui
Services WSUS (Windows Server Update Services)	Oui	Oui

Fonctionnalités pouvant être installées avec le Gestionnaire de serveur (ou PowerShell)	WindowsServer2016 Standard	WindowsServer2016 Datacenter
.NET Framework 3.5	Oui	Oui
.NET Framework 4.6	Oui	Oui
Service de transfert intelligent en arrière-plan (BITS)	Oui	Oui
Chiffrement de lecteur BitLocker	Oui	Oui
Déverrouillage BitLocker réseau	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
BranchCache	Oui	Oui
Client pour NFS	Oui	Oui
Conteneurs	Oui (conteneurs Windows en nombre illimité; conteneurs Hyper-V, jusqu'à 2)	Oui (tous les types de conteneurs, en nombre illimité)
Data Center Bridging	Oui	Oui
DirectPlay	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Stockage étendu	Oui	Oui
Clustering de basculement	Oui	Oui

Gestion des stratégies de groupe	Oui	Oui
Support Hyper-V pour Guardian hôte	Non	Oui
Qualité de service E/S	Oui	Oui
IIS Hostable Web Core	Oui	Oui
Client d'impression Internet	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Serveur IPAM	Oui	Oui
Service Serveur iSNS	Oui	Oui
Moniteur de port LPR	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Extension ISS Management OData	Oui	Oui
MediaFoundation	Oui	Oui
Mise en file d'attente des messages	Oui	Oui
MPIO (Multipath I/O)	Oui	Oui
MultiPointConnector	Oui	Oui

Équilibrage de la charge réseau	Oui	Oui
Protocole PNRP (Peer Name Resolution Protocol)	Oui	Oui
Expérience audio-vidéo haute qualité Windows	Oui	Oui
Kit d'administration de Microsoft Connection Manager (CMAK) RAS	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Assistance à distance	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Compression différentielle à distance	Oui	Oui
Outils d'administration de serveur distant	Oui	Oui
Proxy RPC sur HTTP	Oui	Oui
Collection des événements de configuration et de démarrage	Oui	Oui
Services TCP/IP simples	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Support de partage de fichiers SMB1.0/CIFS	Installé	Installé
Limite de bande passante SMB	Oui	Oui
Serveur SMTP	Oui	Oui

Service SNMP	Oui	Oui
Équilibrage de la charge logicielle	Oui	Oui
Réplica de stockage	Non	Oui
Client Telnet	Oui	Oui
Client TFTP	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Outils de protection d'ordinateur virtuel pour la gestion d'infrastructure	Oui	Oui
Redirecteur WebDAV	Oui	Oui
Windows Framework Biometric	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Fonctionnalités de WindowsDefender	Installé	Installé
Windows Identity Foundation 3.5	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Base de données interne Windows	Oui	Oui
WindowsPowerShell	Installé	Installé
Service d'activation des processus Windows	Oui	Oui

Service WindowsSearch	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Sauvegarde WindowsServer	Oui	Oui
Outils de migration de WindowsServer	Oui	Oui
Gestion du stockage Windows basé sur des normes	Oui	Oui
Windows TIFF IFilter	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Extension WinRM IIS	Oui	Oui
Serveur WINS	Oui	Oui
Service de réseau local sans fil	Oui	Oui
Prise en charge WoW64	Installé	Installé
VisionneuseXPS	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur	Oui, si vous choisissez l'option d'installation Serveur avec Expérience utilisateur
Fonctionnalités généralement disponibles	WindowsServer2016 Standard	WindowsServer2016 Datacenter
Best Practices Analyzer	Oui	Oui
DirectAccess	Oui	Oui

Mémoire dynamique (virtualisation)	Oui	Oui
Ajout/remplacement de RAM à chaud	Oui	Oui
Microsoft Management Console	Oui	Oui
Interface serveur minimale	Oui	Oui
Équilibrage de la charge réseau	Oui	Oui
Windows PowerShell	Oui	Oui
Option d'installation minimale	Oui	Oui
Option d'installation de NanoServer	Oui	Oui
Gestionnaire de serveur	Oui	Oui
SMBDirect et SMB sur RDMA	Oui	Oui
Mise en réseau SDN (Software Defined Networking)	Non	Oui
Service de gestion du stockage	Oui	Oui
Espaces de stockage	Oui	Oui

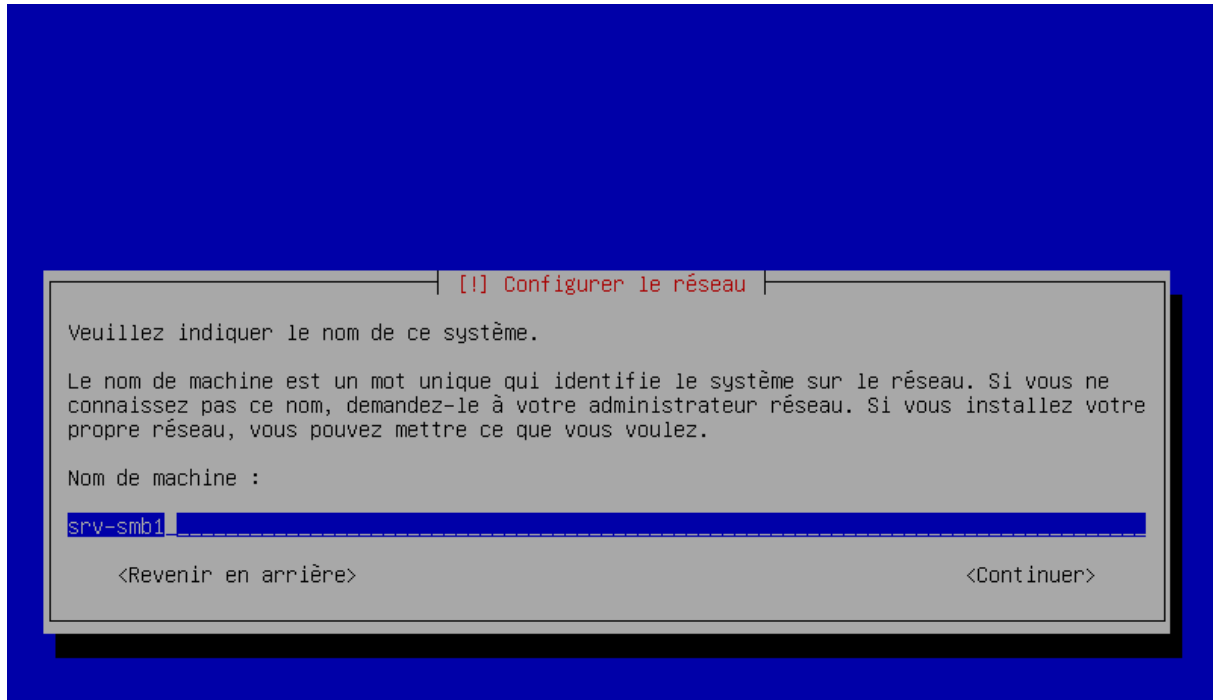
Espaces de stockage direct	Non	Oui
Services d'activation en volume	Oui	Oui
Intégration du service VSS (Volume Shadow Copy Service)	Oui	Oui
Services WSUS (Windows Server Update Services)	Oui	Oui
Gestionnaire de ressources système Windows	Oui	Oui
Journalisation de licence serveur	Oui	Oui
Activation héritée	En tant qu'invité si hébergement sur Datacenter	Hôte ou invité
Dossiers de travail	Oui	Oui

X. ANNEXES LINUX SERVEUR

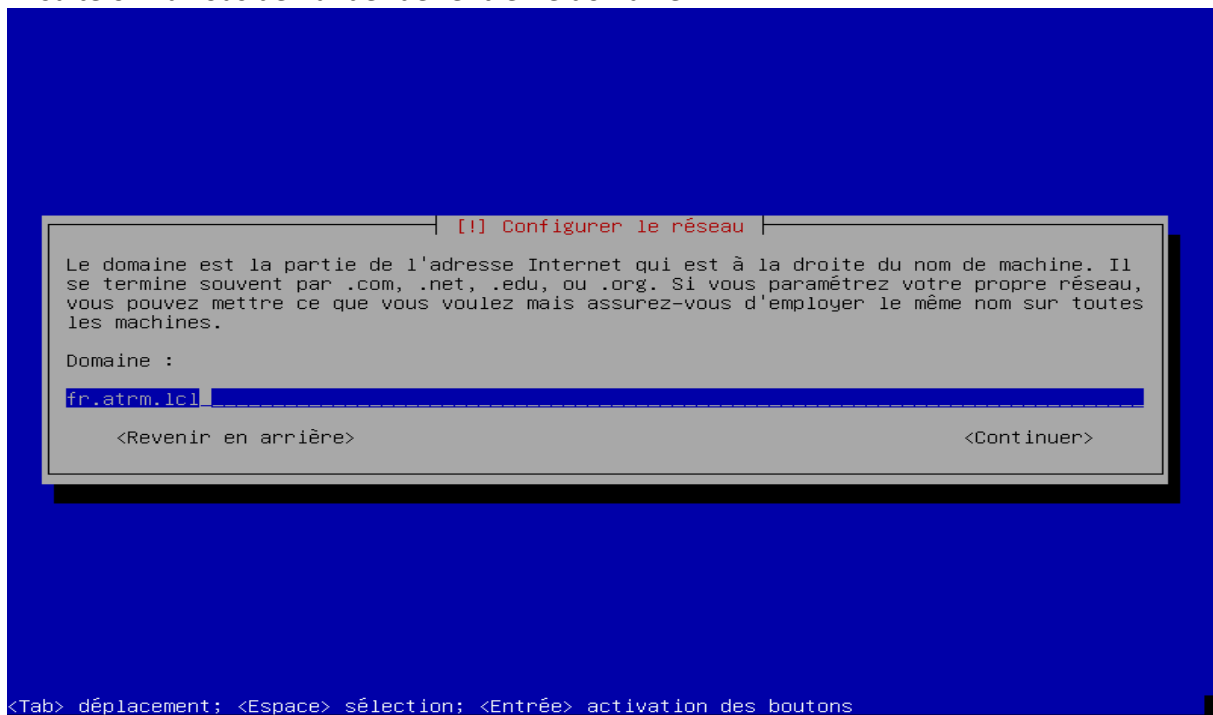
1. Installation de Debian 9

Nom de la machine

Tout d'abord on va vous donner le nom de la machine.



Ensuite on va vous demander de rentrer le domaine :



Maintenant il va falloir définir un mot de passe Super utilisateur, c'est un utilisateur qui a absolument tous les droits sur la machine.

[!!] Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Vous devez choisir un mot de passe pour le superutilisateur, le compte d'administration du système. Un utilisateur malintentionné ou peu expérimenté qui aurait accès à ce compte peut provoquer des désastres. En conséquence, ce mot de passe ne doit pas être facile à deviner, ni correspondre à un mot d'un dictionnaire ou vous être facilement associé.

Un bon mot de passe est composé de lettres, chiffres et signes de ponctuation. Il devra en outre être changé régulièrement.

Le superutilisateur (« root ») ne doit pas avoir de mot de passe vide. Si vous laissez ce champ vide, le compte du superutilisateur sera désactivé et le premier compte qui sera créé aura la possibilité d'obtenir les privilèges du superutilisateur avec la commande « sudo ».

Par sécurité, rien n'est affiché pendant la saisie.

Mot de passe du superutilisateur (« root ») :

Afficher le mot de passe en clair

<Revenir en arrière> <Continuer>

<Tab> déplacement; <Espace> sélection; <Entrée> activation des boutons

Ensuite ils vont nous demander de créer un utilisateur.

[!!] Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Un compte d'utilisateur va être créé afin que vous puissiez disposer d'un compte différent de celui du superutilisateur (« root »), pour l'utilisation courante du système.

Veillez indiquer le nom complet du nouvel utilisateur. Cette information servira par exemple dans l'adresse origine des courriels émis ainsi que dans tout programme qui affiche ou se sert du nom complet. Votre propre nom est un bon choix.

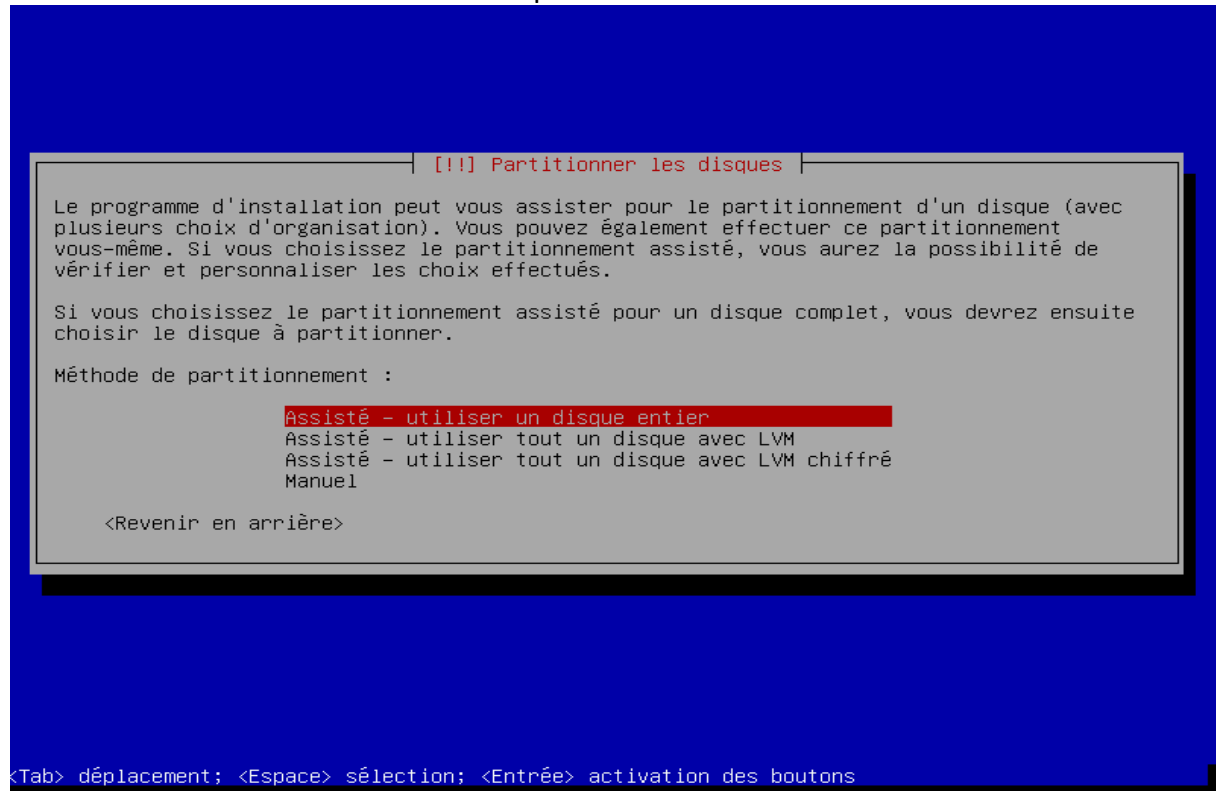
Nom complet du nouvel utilisateur :

ATRM

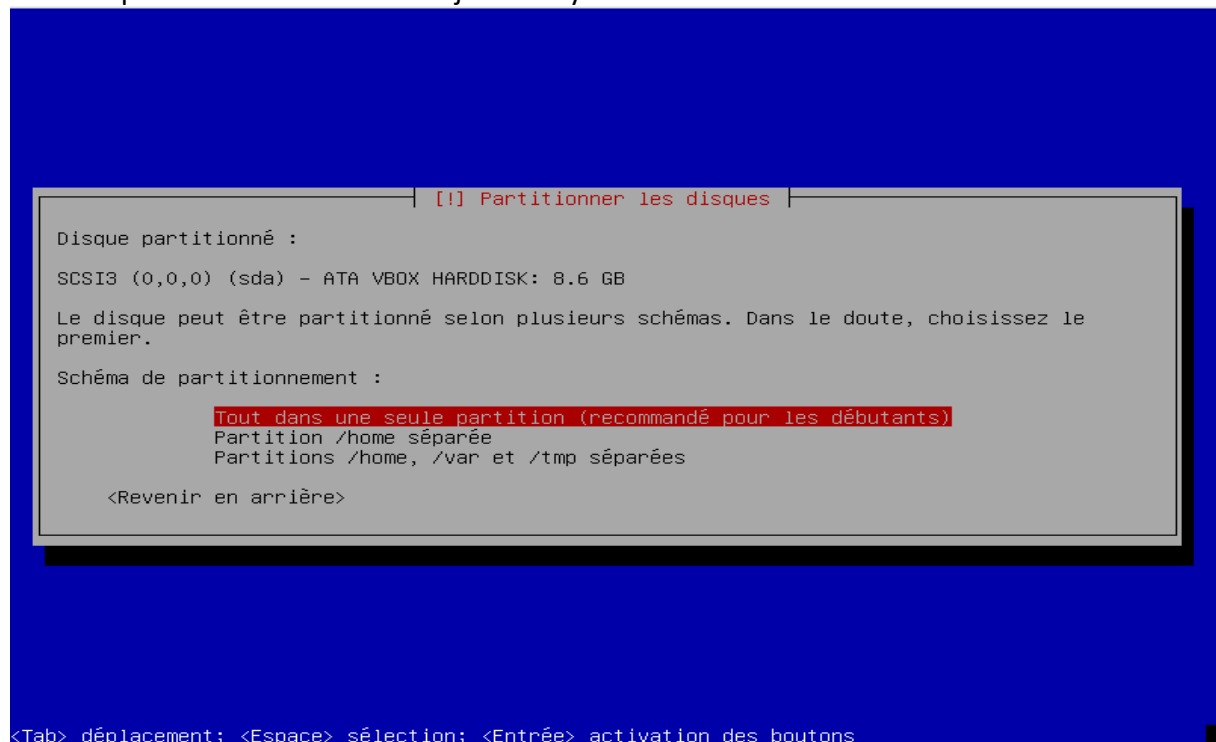
<Revenir en arrière> <Continuer>

<Tab> déplacement; <Espace> sélection; <Entrée> activation des boutons

Après avoir créé un utilisateur il va falloir savoir comment nous allons stocker le système, dans notre cas nous allons utiliser le disque entier.



Ensuite il va nous demander si nous voulons partitionner notre disque. Nous allons choisir la deuxième option car toutes les données utilisateurs vont se trouver dans le dossier /home. Si un jour notre système ne fonctionne plus, grâce à la partition que nous mettons en place, nous ne perdrons aucune donnée juste le système.



Ensuite il va falloir configurer l'outil de gestion des paquets.

[!] Configurer l'outil de gestion des paquets

Veillez choisir un miroir de l'archive Debian. Vous devriez utiliser un miroir situé dans votre pays ou votre région si vous ne savez pas quel miroir possède la meilleure connexion Internet avec vous.

Généralement, ftp.<le_code_de_votre_pays>.debian.org est un choix pertinent.

Miroir de l'archive Debian :

- ftp.fr.debian.org**
- debian.proxad.net
- deb-mir1.naitways.net
- ftp.univ-nantes.fr
- debian.univ-lorraine.fr
- ftp.nerim.net
- ftp.u-picardie.fr
- ftp.u-strasbg.fr
- deb.debian.org
- debian-archive.trafficmanager.net
- ftp.ec-m.fr
- miroir.vbrunet.eu
- mirror.plusserver.com
- debian.mirror.ate.info
- debian.univ-tlse2.fr
- ftp.rezopole.net
- debian.revolsys.fr
- debian.univ-reims.fr
- ftp.univ-pau.fr
- mirrors.ircam.fr

<Revenir en arrière>

<Tab> déplacement; <Espace> sélection; <Entrée> activation des boutons

Et enfin les logiciels à installer en même temps que le système.

[!] Sélection des logiciels

Actuellement, seul le système de base est installé. Pour adapter l'installation à vos besoins, vous pouvez choisir d'installer un ou plusieurs ensembles prédéfinis de logiciels.

Logiciels à installer :

- [] environnement de bureau Debian
- [] ... GNOME
- [] ... Xfce
- [] ... KDE
- [] ... Cinnamon
- [] ... MATE
- [] ... LXDE
- [] serveur web
- [] serveur d'impression
- [*] serveur SSH
- [] utilitaires usuels du système

<Revenir en arrière> <Continuer>

<Tab> déplacement; <Espace> sélection; <Entrée> activation des boutons

Après ça le système s'installe avec les logiciels choisis.

2. Serveur SAMBA

Samba est un outil qui permet de partager des fichiers ou des dossiers entre différentes plateformes. (Ordinateurs, Tablette, Smartphone.) qui peuvent tourner sous différents systèmes d'exploitation. (Windows, OSX, Linux, Android). Cette compatibilité est son principal avantage mais il y en a bien d'autres :

- Il possède la fiabilité et la stabilité de linux
- Il est très facile à mettre en œuvre
- Il est gratuit

Pour mettre en œuvre le serveur Samba il faut avoir une machine tournant sous linux. Nous utiliserons la distribution Debian, mais toutes les distributions reposent plus ou moins sur la même base.

Installation de Samba

Installation des paquets

Pour l'installation du paquet il faut utiliser le compte « root ». Pour cela ouvrez le terminal et tapez « **su** ».

Le mot de passe du superutilisateur vous sera demandé :

Maintenant que vous êtes en root. Nous pouvons passer à l'installation du serveur pour cela il faudra taper deux commandes.

1 apt install samba

2 apt install samba-common-bin

La première commande est le paquet pour installer le serveur.

La seconde commande est un ensemble de paquets utiles pour le serveur samba et les clients (des fichiers de configuration, des dépendances etc...)

Création des comptes

Pour que les clients puissent se connecter au serveur, il va falloir créer leurs comptes utilisateur, il est même possible de créer des groupes utilisateurs.

Dans notre cas nous allons créer 3 groupes :

.....

Cela nous donnera ses commandes :

1 groupeadd

2 groupeadd

3 groupeadd

Maintenant il faut créer les utilisateurs

Cela nous donnera ses commandes :

1 useradd -m -g nom_du_groupe nom_utilisateur

Le paramètre -m permet la création automatique du répertoire personnel de l'utilisateur dans /home/nom_utilisateur.

Le paramètre -g permet d'ajouter l'utilisateur au groupe spécifié.

Nous allons ensuite lier ces utilisateurs à Samba via la commande :

```
1 smbpasswd -a nom_utilisateur
```

Maintenant créons les différents dossiers avec la commande :

```
1 mkdir /home/nom_du_dossier
```

Pour rendre le dossier **Commun** accessible à tout le monde, il faut taper la commande :

```
1 chmod 777 /home/Commun
```

Le répertoire ... sera réservé au groupe Nous devons donc attribuer ce répertoire au groupe et leur donner les droits :

```
1 chown -R root:..... /home/.....
```

```
2 chmod -R 770 /home/.....
```

La première commande attribue le répertoire à l'utilisateur *root* (vous pouvez l'attribuer à un autre utilisateur, de préférence un qui appartienne au groupe *que vous souhaitez*).

La deuxième commande donne tous les droits sur le répertoire au propriétaire (c'est à dire *root*) et au groupe propriétaire.

(Faire la même avec les autres groupes)

Configuration du serveur

Le fichier de configuration de Samba se trouve dans **/etc/samba**

Pour y aller il faut taper la commande suivante :

```
1 cd /etc/samba
```

Nous allons modifier les paramètres du serveur avec la commande suivante

```
1 nano smb.conf
```

Nano est l'éditeur de texte de Linux.

```
security = user
```

Cette commande force les utilisateurs à s'authentifier via le nom de compte et le mot de passe que nous avons préalablement défini. Un utilisateur ne pourra accéder à aucun fichier s'il ne s'est pas authentifié.

Nous allons maintenant faire en sorte que les clients puissent accéder à leur répertoire personnel qui n'est autre que leur *home*. Pour cela cherchez la section **Share Definitions** et la partie **[homes]**.

Nous devons enlever les « ; » des lignes suivantes :

```
[homes]
; comment = Home Directories
; browseable = yes

# By default, the home directories are exported read-only. Change the
# next parameter to 'no' if you want to be able to write to them.
; read only = no

# File creation mask is set to 0700 for security reasons. If you want to
# create files with group=rw permissions, set next parameter to 0775.
; create mask = 0700

# Directory creation mask is set to 0700 for security reasons. If you want to
# create dirs. with group=rw permissions, set next parameter to 0775.
; directory mask = 0700

# By default, \\server\username shares can be connected to by anyone
```

^G Aide ^O Écrire ^R Lire fich. ^Y Page préc. ^K Couper ^C Pos. cur.
^X Quitter ^J Justifier ^W Chercher ^V Page suiv. ^U Coller ^T Orthograp.

Pour à la fin avoir cela :

```
[homes]
comment = Home Directories
browseable = yes

# By default, the home directories are exported read-only. Change the
# next parameter to 'no' if you want to be able to write to them.
read only = no

# File creation mask is set to 0700 for security reasons. If you want to
# create files with group=rw permissions, set next parameter to 0775.
create mask = 0700

# Directory creation mask is set to 0700 for security reasons. If you want to
# create dirs. with group=rw permissions, set next parameter to 0775.
directory mask = 0700

# By default, \\server\username shares can be connected to by anyone
```

^G Aide ^O Écrire ^R Lire fich. ^Y Page préc. ^K Couper ^C Pos. cur.
^X Quitter ^J Justifier ^W Chercher ^V Page suiv. ^U Coller ^T Orthograp.

browseable autorise ou non les clients à voir les répertoires concernés. Ici nous voulons que les clients voient leur répertoire personnel.

Donc nous devons mettre « yes » qui indique si les répertoires concernés sont en lecture seule ou non. Ici nous voulons que les clients puissent écrire dans leur répertoire, nous mettons donc la valeur à no.

- 1 read only = no

Configuration des dossiers partagés

Tout en bas du fichier de configuration. Nous allons créer une section pour chaque dossier partagé. Une section se présente sous cette forme :

1 [nom_section]

2 paramètre = valeur1, valeur2

Commençons par créer la section pour le dossier **Commun**. Vous pouvez nommer la section comme vous le souhaitez, personnellement je la nomme **[Commun]** pour plus de clarté. Bien, maintenant il va falloir indiquer à Samba de quel répertoire vous parlez. Pour cela il faut indiquer le chemin absolu du répertoire avec le paramètre path :

La commande va alors ressembler à ça :

1 path : /home/Commun

Nous allons rajouter un commentaire avec le paramètre comment :

1 comment = répertoire accessible par tout le monde

Maintenant il faut rendre ce répertoire visible par les clients, c'est à dire les autoriser à le voir.

Cela s'effectue grâce au paramètre browseable :

1 browseable = yes

Il faut maintenant préciser à Samba que tout le monde peut lire et écrire dans ce répertoire :

1 read only = no

2 writable = yes

Le paramètre read only indique si le répertoire est en lecture seule. Ici ce n'est pas le cas, nous mettons donc no .

Le paramètre writable indique si l'écriture est autorisée. Ici c'est le cas nous mettons donc yes .

Il est possible de définir une liste d'utilisateurs autorisés à accéder à ce répertoire. Pour la sécurité nous allons définir les membres autorisés avoir le dossier commun avec le paramètre valid users :

1 valid users = @groupe1, @groupe2, @groupe 3

Nous allons maintenant définir les droits appliqués aux répertoires et aux fichiers créés dans le répertoire **Commun**. Deux paramètres vont être utiles ici. Le premier est :

create mask = 0770

create mask spécifie les droits appliqués à un fichier créé. Les fichiers créés seront accessibles par tout le monde. Nous faisons de même avec le paramètre directory mask qui est similaire au précédent mais concerne les répertoires créés :

directory mask = 0777

Voilà, la configuration du répertoire Commun est terminée. Cela ressemble à ça :

```
[Commun]
path = /home/Commun
comment = répertoire accessible par tout le monde
valid users = @groupe 1, @groupe2, @groupe 3,
browseable = yes
read only = no
writable = yes
directory mask = 0777
create mask = 0777
```

Il reste à faire les dossiers communs de chaque groupe.

Exemple :

```
GNU nano 2.2.6 Fichier : /etc/samba/smb.conf
comment = Répertoire accessible par tout le monde.
valid users = @service-informatique, @service-administratif, @service-produit1, @service-produit2, $
browseable = yes
read only = no
writable = yes
directory mask = 0777
create mask = 0777

[Informatique]
path = /home/Service-Informatique
comment = répertoire accessible uniquement par le groupe
valid users = @service-informatique
browseable = yes
read only = no
writable = yes
directory mask = 0770
create mask = 0770

[Administratif]
path = /home/Service-Administratif
comment = répertoire accessible uniquement par le groupe
valid users = @service-administratif
browseable = yes
read only = no
writable = yes
directory mask = 0770
create mask = 0770
```

Configuration d'une adresse IP static.

Pour donner une IP statique à votre serveur, Nous devons ouvrir le fichier de configuration du réseau en tapant la commande :

1 nano /etc/network/interfaces

Nous avons une ligne : iface eth0 inet dhcp. Nous allons la remplacer par :

```
iface eth0 inet static
address 192.168.1.22
netmask 255.255.255.0
gateway 192.168.1.1
```

adres 192.168.1.22 permet d'indiquer l'adresse IP souhaitée, ici il s'agit de 192.168.1.22 .
netmask 255.255.255.0 est le masque du réseau. Sauf configuration particulière, il vaut toujours 255.255.255.0 .

gateway 192.168.1.1 indique la passerelle Internet, c'est l'adresse IP de notre box Internet

Installation et configuration du serveur FTP

Installation

L'installation est très facile il y a simplement à installer le paquet avec la commande suivante :

```
Apt install vsftpd
```

Après l'installation, le serveur démarre automatiquement et par défaut il est sur le port TCP 21

Configuration

Pour aller dans le fichier de configuration on tape la commande suivante :

```
Nano /etc/vsftpd.conf
```

Compte anonymes

Par défaut dans le fichier de configuration, seule la connexion anonyme est autorisée. Pour le désactiver, nous avons juste à changer la ligne qui se trouve dans /srv/ftp et échanger No à la place de YES.

```
Anonymous_enable =NO
```

Contrôle des accès utilisateurs

Pour activer l'autorisation pour les utilisateurs locaux il faut dé commenter dans le fichier /etc/vftpd.conf

```
Local_enable =YES
```

Pour autoriser l'accès en écriture il faut dé commenter

```
Write_enable = YES
```

Gestion des utilisateurs

Les comptes utilisateurs peuvent avoir accès aux fichiers de tout le système, ce qui n'est pas souhaitable pour l'entreprise. C'est pour cela qu'on peut confiner les utilisateurs. Il faut simplement modifier vsftpd.conf

```
chroot_local_user=YES
```

Connectez les clients

Connectez un client Microsoft :

Nous utiliserons ici Windows 10. Nous pouvons accéder au serveur depuis l'explorateur de fichiers. Vous allez ensuite dans "Réseau" puis vous sélectionnez le nom de votre serveur. Les identifiants seront demandés, renseignez ceux du client.

3. Installation du NFS : le partage de fichiers sous Unix

NFS (Network File System) est un protocole standard de partage de répertoires sous Unix/Linux. Nous allons vous partager un répertoire par NFS, puis à le monter sur un système client pour pouvoir l'utiliser.

NFS côté serveur

Configuration nécessaire. Il faut installer le paquet nfs-kernel-server

```
# aptitude install nfs-kernel-server
```

Après que le paquet soit installé il faut maintenant partager le répertoire.

Il faut éditer le fichier /etc/exports et rajoutez la ligne suivante pour partager le répertoire :

```
/home/service_sav 192.168.1.111(rw,root_squash)
```

```
/home/service_sav 192.168.1.112(rw,root_squash)
```

L'option rw permet d'exporter en lecture-écriture (utiliser ro pour exporter en lecture seule). L'option root_squash spécifie que l'utilisateur root de la machine n'a pas les droits de root sur le répertoire partagé (l'option no_root_squash spécifie que le root de la machine sur laquelle le répertoire est monté a les droits de root sur le répertoire). L'option root_squash est l'option par défaut.

Enfin, On redemarre nfs-kernel-server avec la commande suivante :

```
# /etc/init.d/nfs-kernel-server reload
```

NFS côté client

Pour monter le répertoire /home/service_sav partagé par la machine dont l'ip est 192.168.1.111 & 192.168.1.112 dans le répertoire /media/serveur déjà créé, utilisez la commande mount :

```
mount -a nfs 192.168.1.111:/home/service_sav /media/serveur
```

Une fois que vous n'avez plus besoin de ce partage, vous pouvez le démonter :

```
# umount /media/serveur
```

Pour que ce répertoire soit monté à chaque démarrage, rajoutez la ligne suivante dans le fichier de configuration /etc/fstab :

```
192.168.1.111:/home/service_sav /media/serveur nfs
soft,timeo=5,intr,rsize=8192,wsiz=8192 0 0
```


XI. DEVIS



Tech data France SAS
5, avenue de l'Europe Bussy saint Georges
77611 Marne La Vallée
France

DEVIS N° 0001
Date d'émission : 04/06/2018

ATRM
35 Rue de Sillac
16000 Angouleme
France

DEVIS INFORMATIQUE

Les prix sont valables jusqu'au 04/06/2018

Référence	Désignation	Quantité	Prix U HT	Montant (HT)
Référence	Microsoft Windows Server Standard 2016 (16 coeurs)	3.00	545.22	1 635.66
Référence	Microsoft CAL Device - 5 Licences d'acce?s client pe?riph?riques pour Windows Server 2016	20.00	138.78	2 775.60
Référence	Lenovo 1.17 TB 2.5" Internal Hard Drive - SAS - 10000rpm - Hot Swappable	3.00	182.81	548.43
Référence	Lenovo ThinkSystem SR650, 1x Xeon Silver 4114, 32GB RAM, 24x 2.5" (7X06A07YEA)	2.00	2 246.70	4493,40
Référence	Lenovo 25U Standard Rack	2.00	1 394.31	2 788,62
Total HT				12 241,71
Net à payer (€)				12 241,71

TVA non applicable, art. 293 B du CGI

Réglement
- Date limite : 04/06/2018 (À la réception)

Bon pour accord le :
Signature



LDLC.com
2 RUE DES ERABLES
69578 LIMONEST CEDEX
France
Fax : +33 (0)4 72 52 37 78

DEVIS N° 0002
Date d'émission : 04/06/2018

ATRM
35 Rue de Sillac
16000 Angoulême
France

DEVIS INFORMATIQUE

Les prix sont valables jusqu'au 04/06/2018

Référence	Désignation	Quantité	Prix U HT	Montant (HT)
Référence	Microsoft Windows Server Standard 2016 (16 coeurs)	3.00	641.00	1 923.00
Référence	Microsoft CAL Device - 5 Licences d'accès client périphériques pour Windows Server 2016	20.00	141.00	2 820.00
Référence	Lenovo 1.17 TB 2.5" Internal Hard Drive - SAS - 10000rpm - Hot Swappable	3.00	166.00	498.00
Référence	Lenovo ThinkSystem SR650, 1x Xeon Silver 4114, 32GB RAM, 24x 2.5" (7X06A07YEA)	2.00	2 456.70	4913.4
Référence	Lenovo 25U Standard Rack	2.00	1 595.00	3 190.00
Total HT				13 344.40
Net à payer (€)				13 344.40

TVA non applicable, art. 293 B du CGI

Réglement
- Date limite : 04/06/2018 (À la réception)

Bon pour accord le :
Signature



Inmac WStore S.A.S
125, Avenue du Bois de la Pie
95921 Roissy-en-France
France

DEVIS N° 0003
Date d'émission : 05/06/2018

ATRM
35 Rue de Sillac
16000 Angouleme
France

DEVIS SAUVEGARDE

Les prix sont valables jusqu'au 05/06/2018

Référence	Désignation	Quantité	Prix U HT	Montant (HT)
7124841	NETGEAR ReadyNAS 2304 - serveur NAS - 16 To	1.00	1 811.00	1 811.00
7135700	Acronis True Image 2018 - ensemble de boîtes - 1 ordinateur	1.00	36.00	36.00
Total HT				1 847.00
Net à payer (€)				1 847.00

TVA non applicable, art. 293 B du CGI

Réglement
- Date limite : 05/06/2018 (À la réception)

Bon pour accord le :
Signature

XII. Glossaire :

Active Directory (AD) : est la mise en œuvre par Microsoft des services d'annuaire LDAP pour les systèmes d'exploitation Windows.

File Transfer Protocol ou FTP : est un protocole de communication destiné au partage de fichiers sur un réseau TCP/IP.

Windows Server 2016 : est un système d'exploitation pour serveurs x64 de Microsoft, faisant partie de la famille Windows NT destinée aux serveurs d'entreprise.

Adresse IP : (avec IP pour Internet Protocol) est un numéro d'identification qui est attribué de façon permanente ou provisoire à chaque branchement à un réseau informatique utilisant l'Internet Protocol.

Ghost : (General Hardware-Oriented System Transfer) est un logiciel, distribué par Symantec pour cloner un disque dur (copie physique), ou plus spécifiquement, de cloner chaque partition d'un disque dur (copie logique).

Domaine : Dans l'environnement de réseau Microsoft, la notion de domaine définit un ensemble de machines partageant des informations d'annuaire.

GPO : Group Policy Object ou stratégies de groupe, fonctions de gestion centralisée de Microsoft Windows.

DNS : Domain Name System, qu'on peut traduire en « système de noms de domaine », est le service informatique distribué utilisé pour traduire les noms de domaine Internet en adresse IP ou autres enregistrements et inversement.

Réplication : En informatique, la réplication est un processus de partage d'informations pour assurer la cohérence de données entre plusieurs sources de données redondantes, pour améliorer la fiabilité, la tolérance aux pannes, ou la disponibilité.

DFS : Distributed File System (DFS), en français « Système de fichiers distribué »

TCP IP : La suite TCP/IP est l'ensemble des protocoles utilisés pour le transfert des données sur Internet.

Samba : Le logiciel Samba est un outil permettant de partager des dossiers et des imprimantes à travers un réseau local. Il permet de partager et d'accéder aux ressources d'autres ordinateurs fonctionnant avec des systèmes d'exploitation Microsoft® Windows® et Apple® Mac OS® X, ainsi que des systèmes GNU/Linux... dans lesquels une implémentation de Samba est installée.

NFS : Network File System, pour système de fichiers en réseau.

SSH : Secure Shell est à la fois un programme informatique et un protocole de communication sécurisé. Le protocole de connexion impose un échange de clés de chiffrement en début de connexion.

Script : En informatique, un script est un programme en langage interprété., permettant d'automatiser des fonctions.

OU : Unité organisationnelle. Une Unité organisationnelle est un objet conteneur, de la norme ldap, qui est utilisé pour hiérarchiser Active Directory.

MCD : Model Conceptuel de données. Il s'agit d'une représentation logique de l'organisation des informations et de leurs relations.

MLD : Modèle Logique des données (également appelée dérivation) du MCD dans un formalisme adapté à une implémentation ultérieure, au niveau physique, sous forme de base de données relationnelle ou réseau, ou autres (ex : simples fichiers).

Cardinalité : La cardinalité indique le nombre d'occurrences (aucune, une ou plusieurs) d'une entité par rapport à une autre entité (table).

SQL : Structured Query Language, en français langage de requête structurée est un langage informatique normalisé servant à exploiter des bases de données relationnelles.

LDAP : Lightweight Directory Access Protocol est à l'origine un protocole permettant l'interrogation et la modification des services d'annuaire.