

08/04/2025

Documentation Technique

Serveur de Messagerie



Aziz BENYAMINA-HOUARI /Ayyoub
Belhassen/Pierre-Lucas
TAIBA

Sommaire

1.	Introduction.....	2
2.	Active Directory (Windows Server 2019)	2
2.1	Configuration minimale requise.....	2
2.2	Installation avec interface graphique.....	3
2.3	Installations Active Directory	7
2.4	Configuration du serveur DNS.....	10
	2.5 Configuration du serveur DHCP.....	20
3.	Serveur de messagerie	25
3.1	Installation.....	25
3.2	Postfix	26
3.3	Maildir	28
3.4	Thunderbird.....	29
	Installation.....	29
	Lancer Thunderbird et créer un nouveau compte	30
	Création de Boîte mail.....	31
	Interface Graphique	31
4.	Conclusion	32

1. Introduction

Cette documentation décrit l'architecture et la configuration technique des serveurs et Services mis en place pour la clinique virtuelle. Le projet inclut un serveur de messagerie, Active Directory

2. Active Directory (Windows Server 2019)

2.1 Configuration minimale requise

Version	Windows Server 2019
Ram	8gb
CPU	4
Stockage	50

- Une IP statique à réserver pour le serveur

192.168.32.2

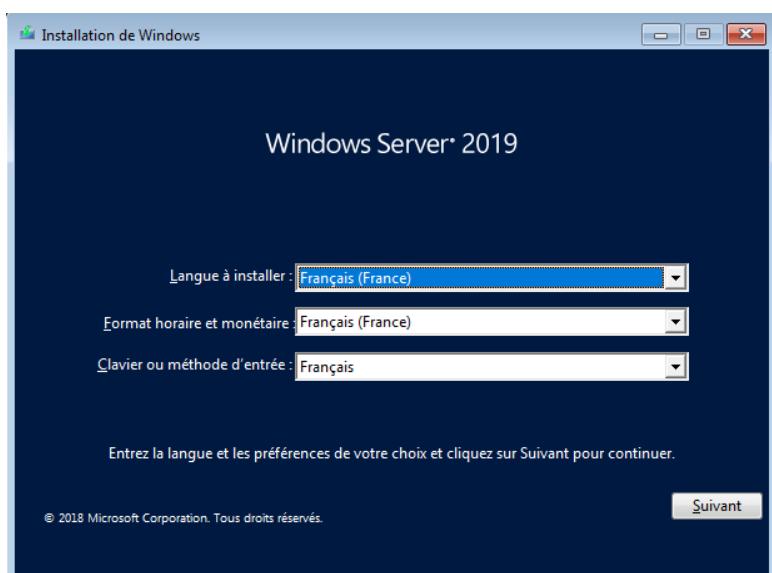
DNS 192.168.32.2/24

Passerelle 192.168.32.5 (pfSense)

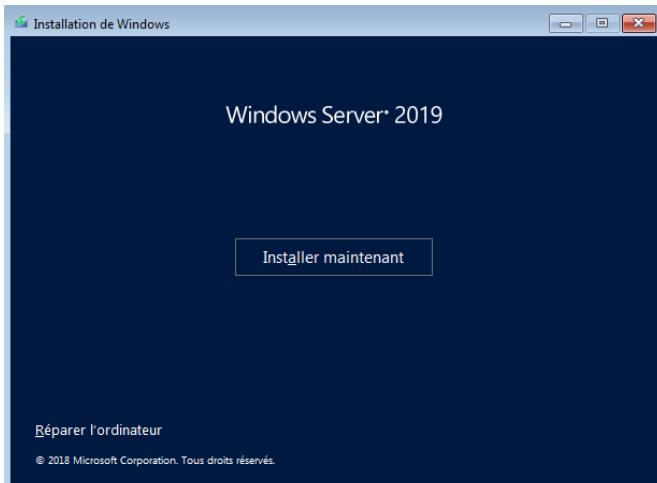
- Nom de domaine interne à définir : clinique.local

2.2 Installation avec interface graphique

- Sélection de la langue et du clavier

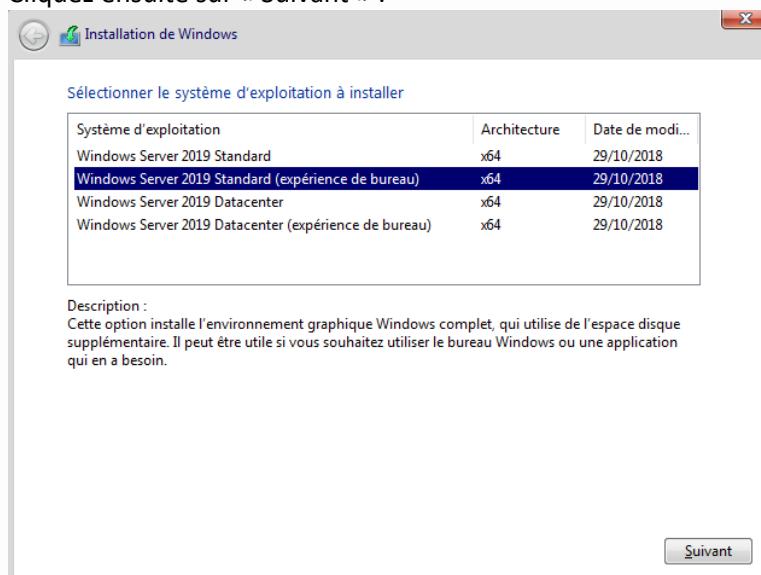


- Cliquez sur « Installer Maintenant » :

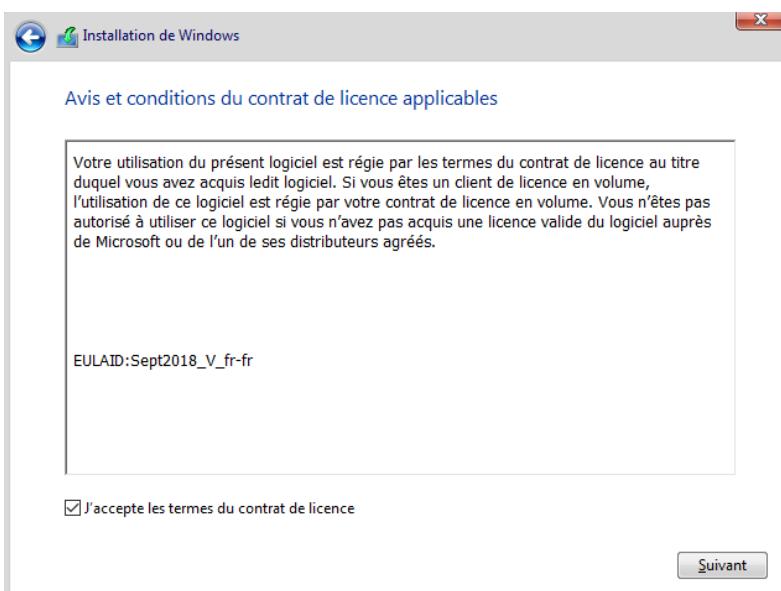


- Sélectionnez l'édition avec l'expérience de bureau pour avoir une interface graphique.

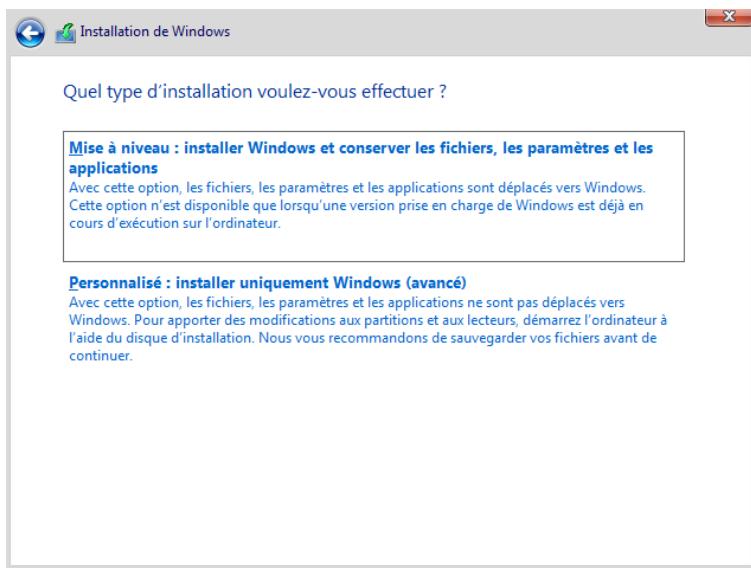
Cliquez ensuite sur « Suivant » :



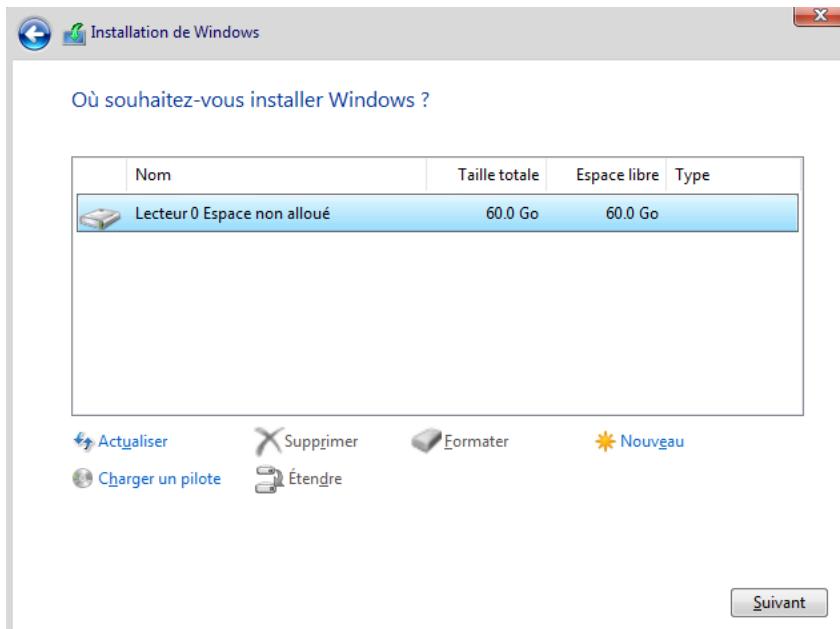
- Cochez la case pour accepter le contrat de licence et cliquez sur « Suivant » :



- Cliquez sur le type d'installation Personnalisé :



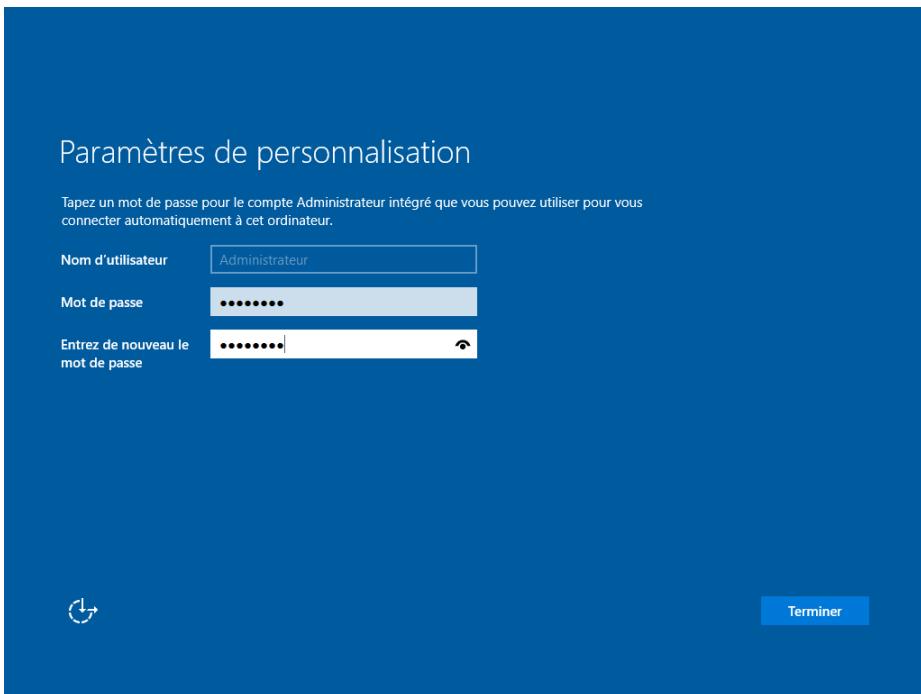
- Sélectionnez le disque sur lequel installer Windows Server 2019 et cliquez sur « Suivant » :



- Patiencez pendant l'installation de Windows Server 2019 :



10 – Tapez et mémoriser le mot de passe du compte Administrateur de votre serveur et cliquez sur « Terminer » :



11 – Pour ouvrir une session sur votre serveur, appuyez simultanément sur les touches « Ctr+Alt+Suppr » :



23:45

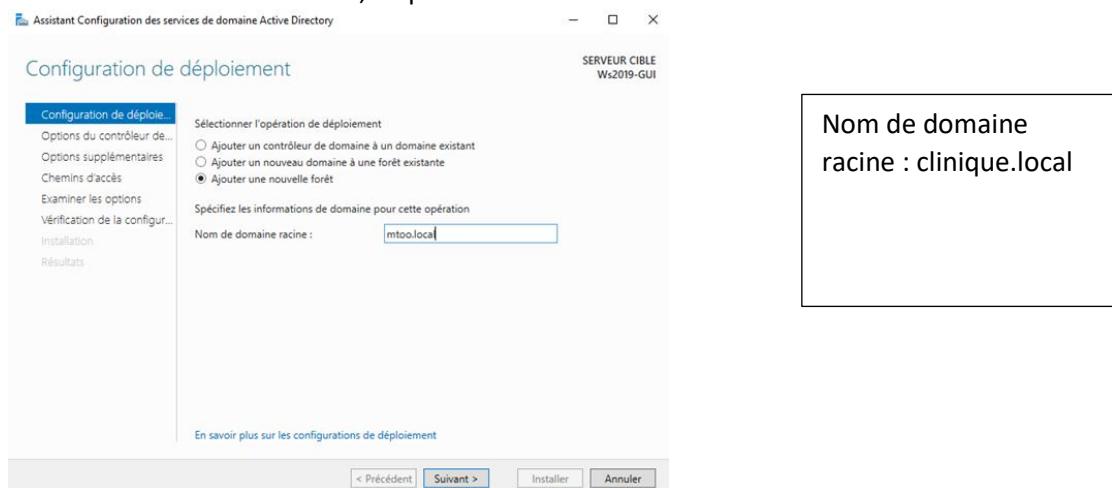
mardi 22 janvier

2.3 Installations Active Directory

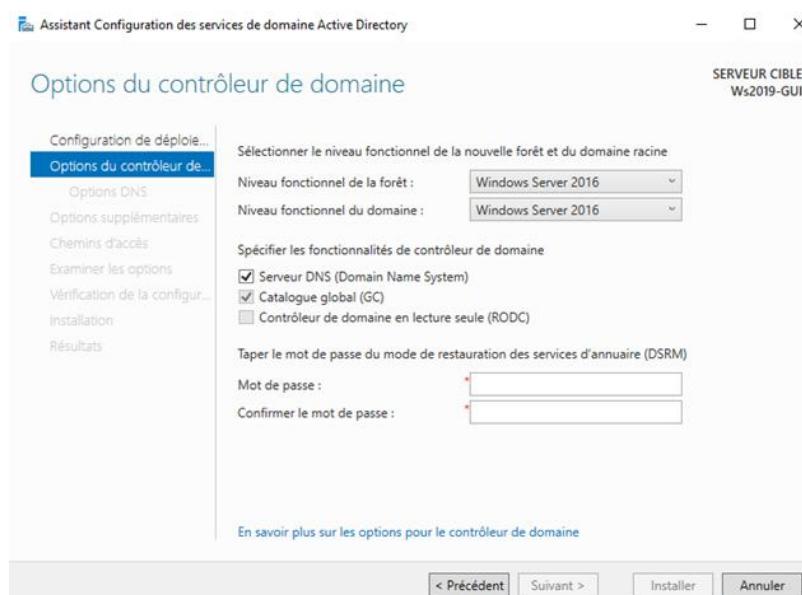
.1 Ouvrir le Gestionnaire de serveur > Ajouter des rôles et fonctionnalités

The screenshot shows the 'Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités' (Add Roles and Features Wizard) window. The title bar says 'Assistant Ajout de rôles et de fonctionnalités'. The main area is titled 'Sélectionner des rôles de serveurs' (Select Server Roles). On the left, a navigation pane lists steps: 'Avant de commencer', 'Type d'installation', 'Sélection du serveur', 'Rôles de serveurs' (which is selected), 'Fonctionnalités', 'AD DS', 'Confirmation', and 'Résultats'. The right side has a 'Description' panel for the selected role. The 'Rôles' list includes: Accès à distance, Attestation d'intégrité de l'appareil, Hyper-V, Serveur de télécopie, Serveur DHCP, Serveur DNS, Serveur Web (IIS), Service Guardian hôte, Services AD DS (selected), Services AD LDS (Active Directory Lightweight Directory Services), Services AD RMS (Active Directory Rights Management Services), Services Bureau à distance, Services d'activation en volume, Services d'impression et de numérisation de document, Services de certificats Active Directory, Services de déploiement Windows, Services de fédération Active Directory (AD FS), Services de fichiers et de stockage (1 sur 12 installés), and Services de stratégies et d'accès réseau. The 'Description' panel for 'Services AD DS' states: 'Les services de domaine Active Directory (AD DS) stockent des informations à propos des objets sur le réseau et rendent ces informations disponibles pour les utilisateurs et les administrateurs du réseau. Les services AD DS utilisent les contrôleurs de domaine pour donner aux utilisateurs du réseau un accès aux ressources autorisées n'importe où sur le réseau via un processus d'ouverture de session unique.'

- **Services de domaine Active Directory (AD DS)**
 - **Serveur DNS**
 - **Serveur DHCP**
- Une fois le rôle AD DS installé, cliquer sur "Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine"

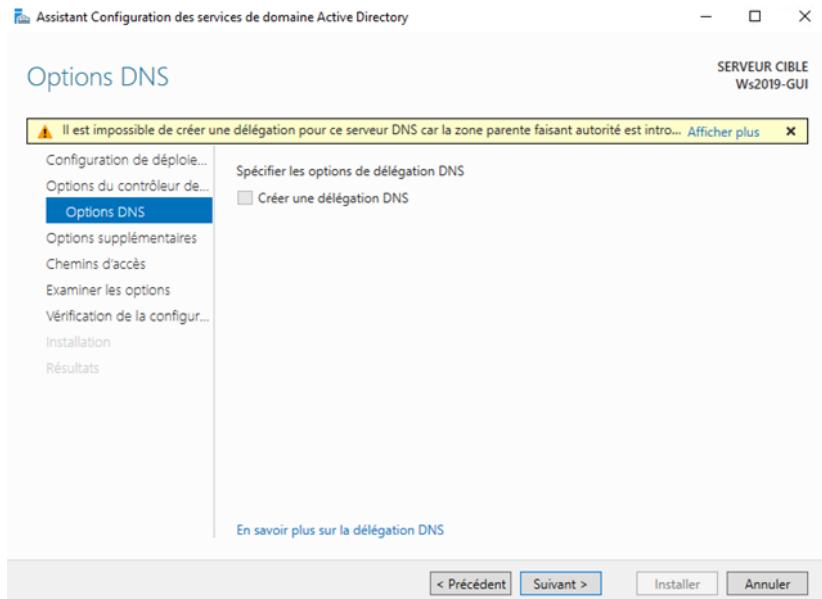


Puis vous définissez le niveau fonctionnel de la forêt et du domaine et définissez le mot de passe de restauration

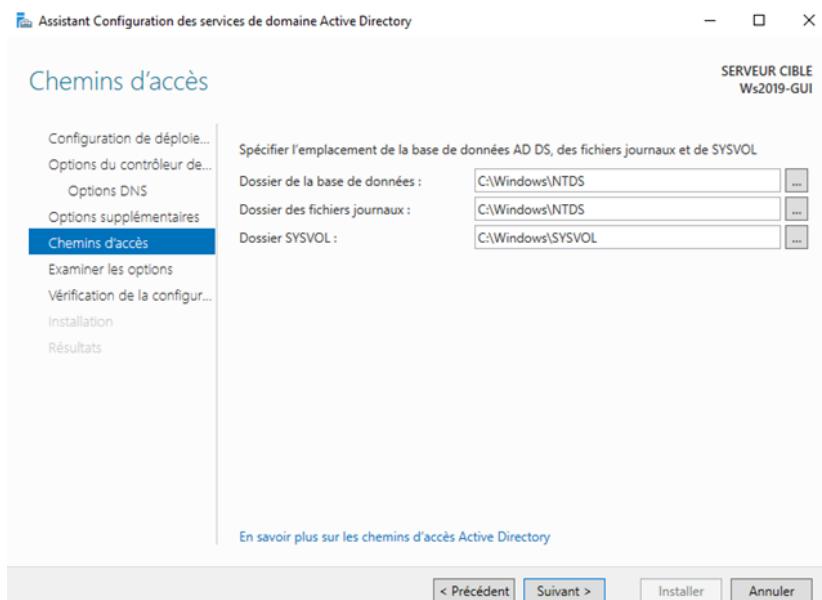


la zone de nom de votre domaine sera créée automatiquement par la suite.

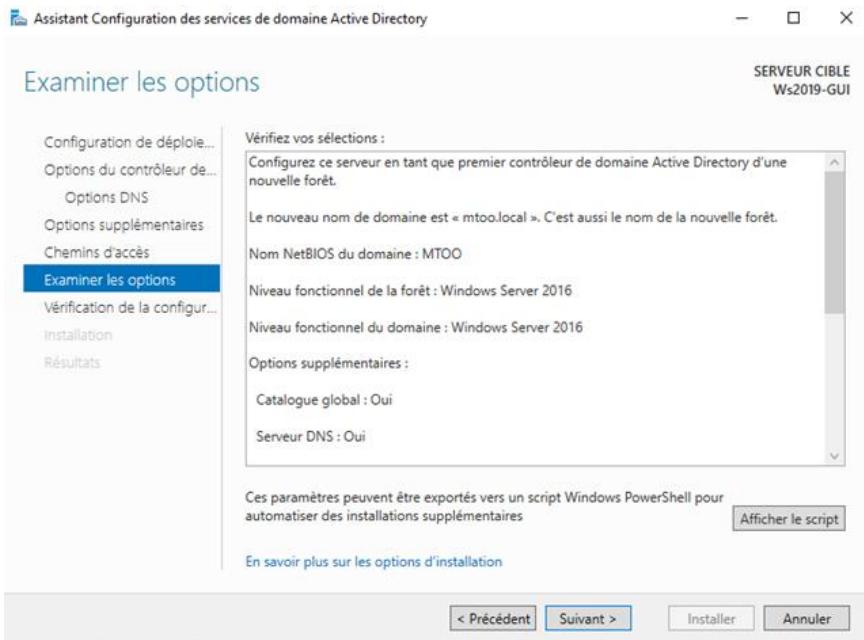
Oui créer une délégations DNS



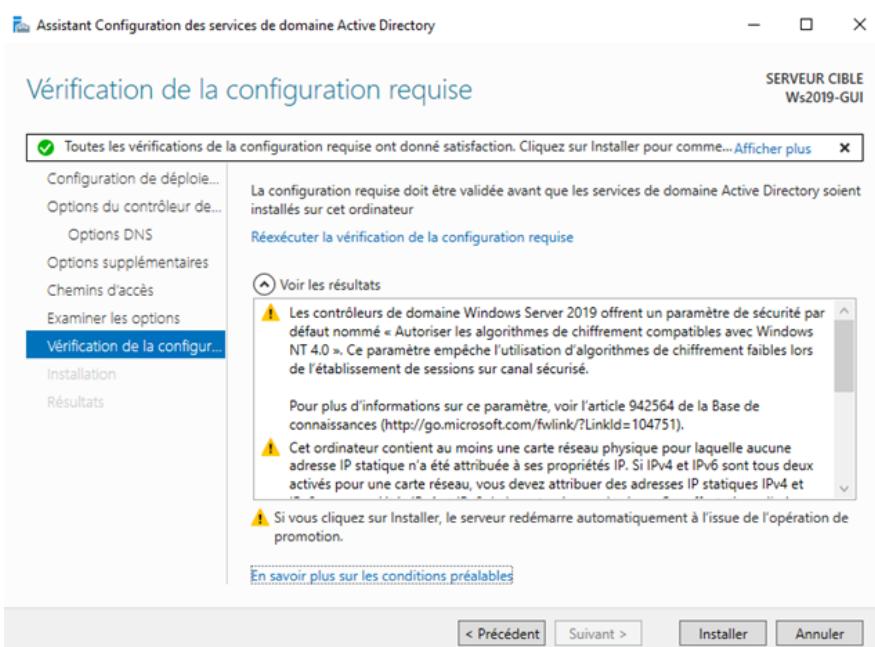
Vous devez ensuite préciser les chemins de stockage de l'AD :



Un dernier écran résume votre paramétrage :



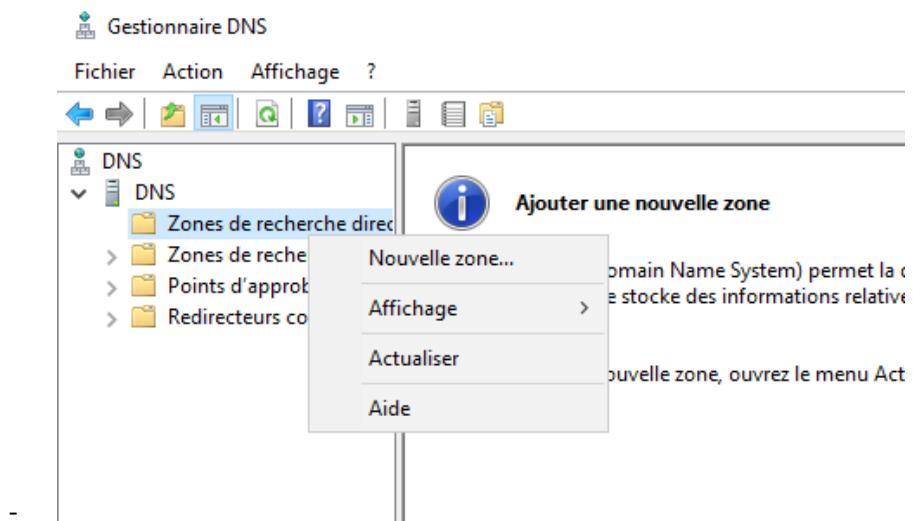
Après vérification, un rapport vous affiche tous les points importants :



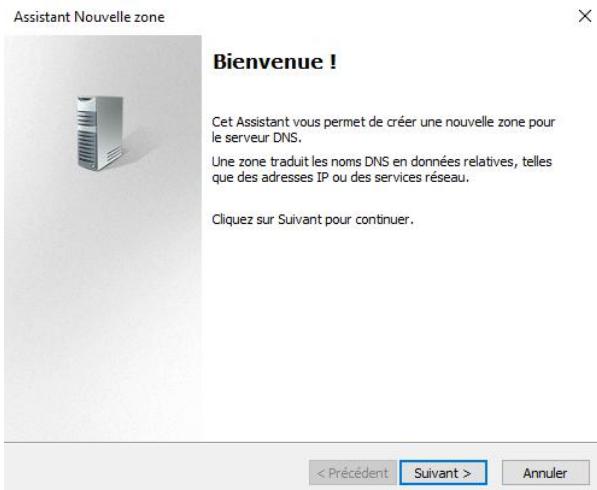
2.4 Configuration du serveur DNS

Le rôle DNS est déjà intégré à l'AD.

- Dans ce gestionnaire, déployez l'icône DNS puis cliquez droit sur zones de recherche directe et cliquez enfin sur nouvelle zone.



- Vous arrivez alors dans l'assistant de configuration. Cliquez sur suivant :



- Comme il s'agit de notre serveur principal, indiquez qu'il s'agit de la zone principale et cliquez sur suivant.

Assistant Nouvelle zone

X

Type de zone

Le serveur DNS prend en charge différents types de zones et de stockages.



Sélectionnez le type de zone que vous voulez créer :

Zone principale

Crée une copie d'une zone qui peut être mise à jour directement sur ce serveur.

Zone secondaire

Crée une copie de la zone qui existe sur un autre serveur. Cette option aide à équilibrer la charge de travail des serveurs principaux et autorise la gestion de la tolérance de pannes.

Zone de stub

Crée une copie d'une zone contenant uniquement des enregistrements Nom de serveur (NS), Source de nom (SOA), et éventuellement des enregistrements « glue Host (A) ». Un serveur contenant une zone de stub ne fait pas autorité pour cette zone.

Enregistrer la zone dans Active Directory (disponible uniquement si le serveur DNS est un contrôleur de domaine accessible en écriture)

< Précédent

Suivant >

Annuler

Indiquez ensuite le nom de domaine de la zone : [clinique.local](#)

Assistant Nouvelle zone

X

Nom de la zone

Quel est le nom de la nouvelle zone ?



Le nom de la zone spécifie la partie de l'espace de noms DNS pour laquelle ce serveur fait autorité. Il peut s'agir du nom de domaine de votre société (par exemple, microsoft.com) ou d'une partie du nom de domaine (par exemple, nouvelle_zone.microsoft.com). Le nom de zone n'est pas le nom du serveur DNS.

Nom de la zone :

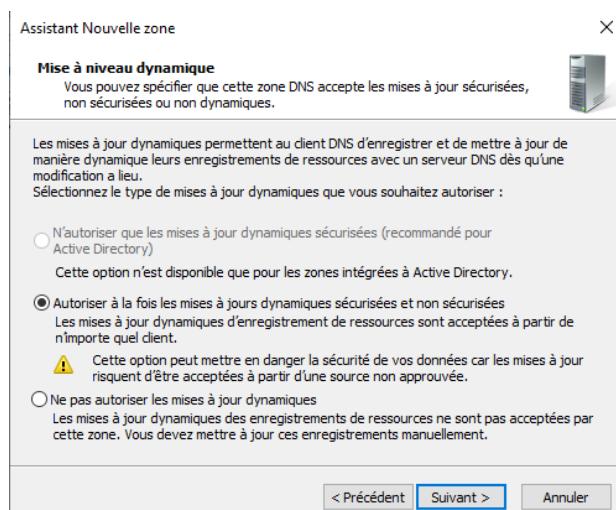
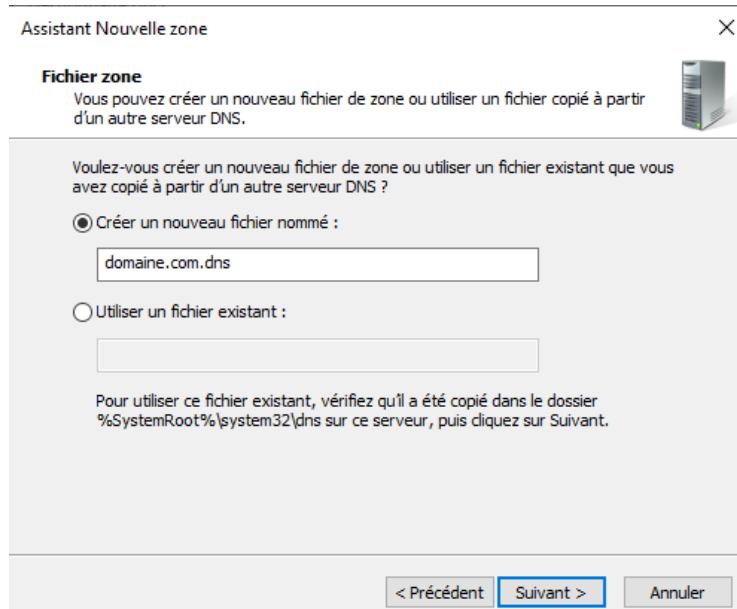
domaine.com

< Précédent

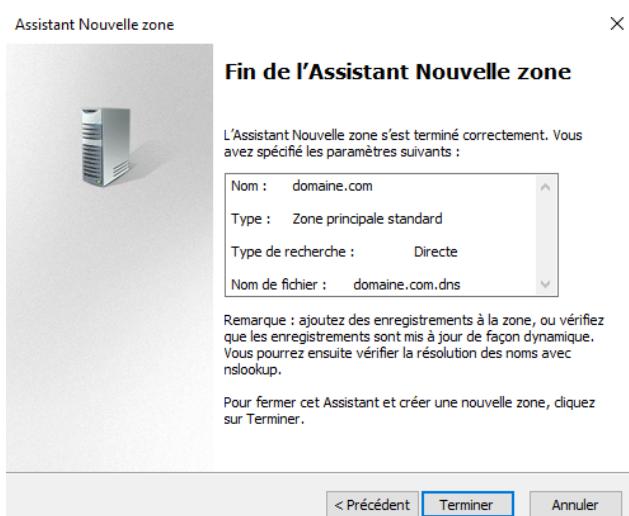
Suivant >

Annuler

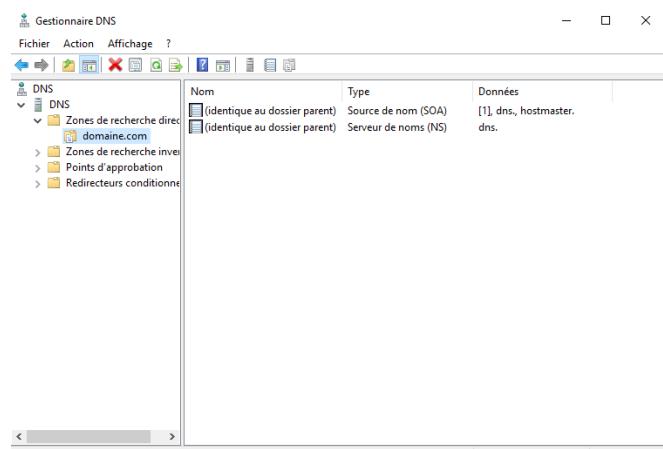
Le serveur va alors générer un fichier contenant les informations de la zone. Cliquez simplement sur suivant :



Terminez enfin la configuration.

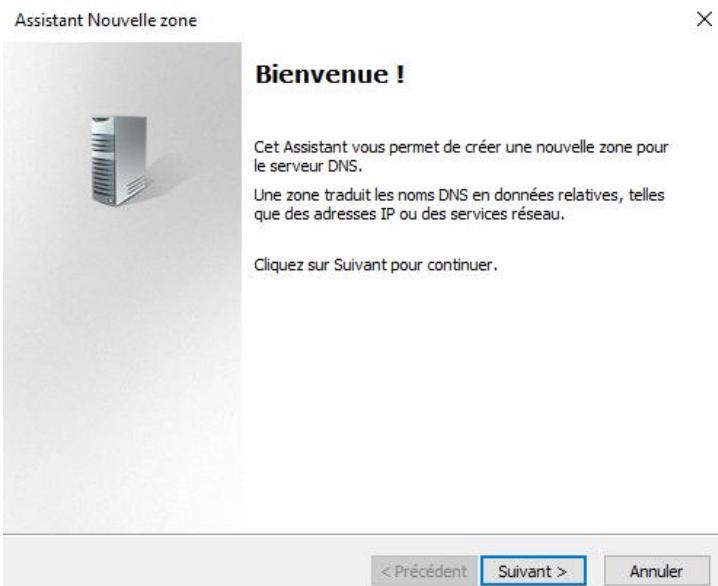
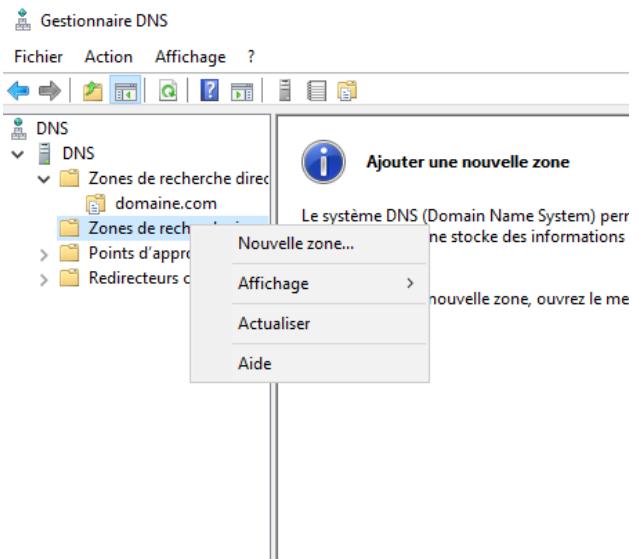


zone de recherche directe est maintenant créée. Les nouveaux hôtes devraient apparaître qu'ils sont découverts sur le réseau.

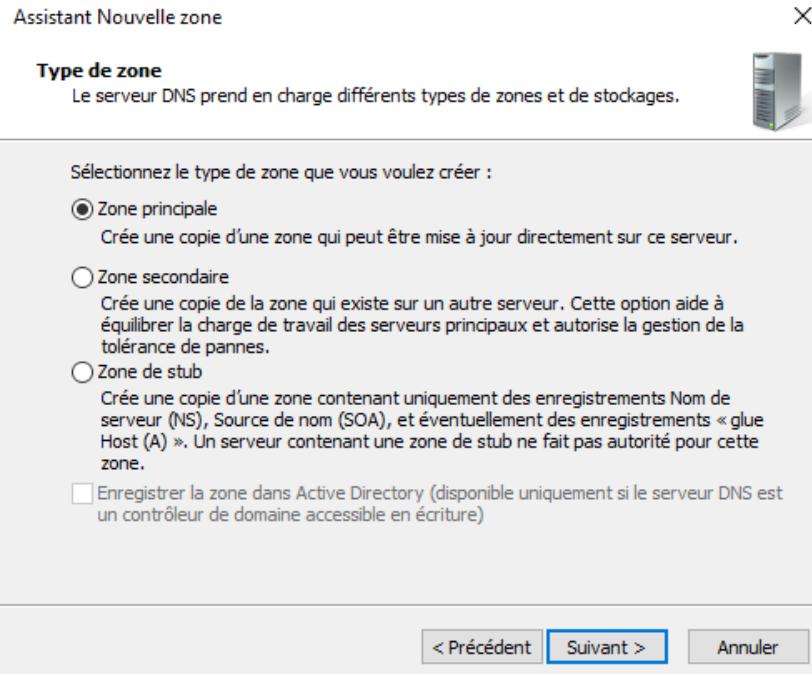


Nous allons mettre en place la recherche inversée sur notre serveur afin d'être également capables de retrouver le nom de domaine à partie de l'IP.

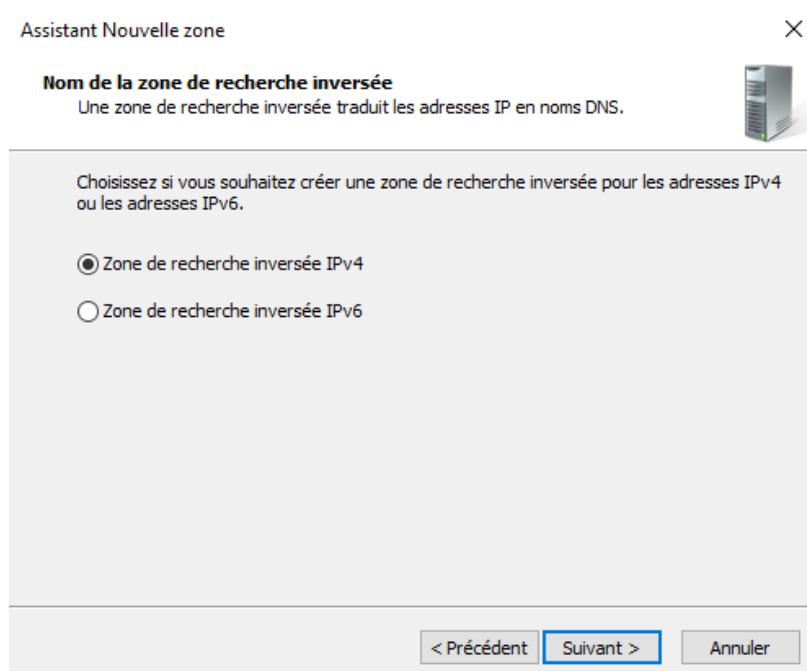
Dans le gestionnaire DNS, cliquez droit sur zone de recherche inversée puis nouvelle zone.



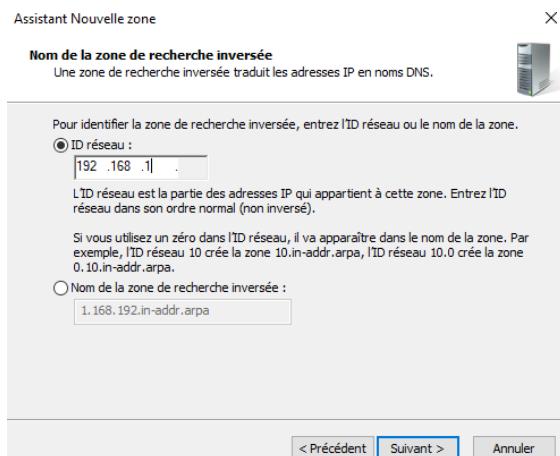
Comme précédemment définissez la zone en zone principale.



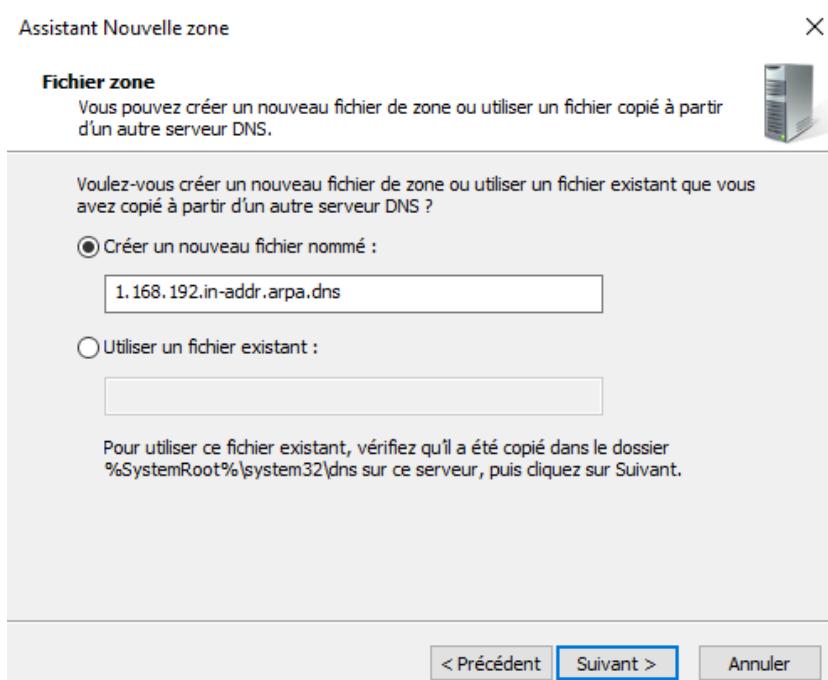
Choisissez la version d'IP qui correspond à votre infrastructure.



Indiquez l'ID de votre réseau sur lequel vous voulez faire fonctionner cette recherche inversée :192.168.32



Le serveur va également créer un fichier pour cette zone donnée. Cliquez simplement sur suivant.



Vous pouvez autoriser les mises à jour automatiques pour l'ajout de nouveaux serveurs. Pour des raisons de sécurité il est préférable de renseigner les nouveaux hôtes à la main.

Assistant Nouvelle zone



Mise à niveau dynamique

Vous pouvez spécifier que cette zone DNS accepte les mises à jour sécurisées, non sécurisées ou non dynamiques.



Les mises à jour dynamiques permettent au client DNS d'enregistrer et de mettre à jour de manière dynamique leurs enregistrements de ressources avec un serveur DNS dès qu'une modification a lieu.

Sélectionnez le type de mises à jour dynamiques que vous souhaitez autoriser :

N'autoriser que les mises à jour dynamiques sécurisées (recommandé pour Active Directory)

Cette option n'est disponible que pour les zones intégrées à Active Directory.

Autoriser à la fois les mises à jour dynamiques sécurisées et non sécurisées

Les mises à jour dynamiques d'enregistrement de ressources sont acceptées à partir de n'importe quel client.

Cette option peut mettre en danger la sécurité de vos données car les mises à jour risquent d'être acceptées à partir d'une source non approuvée.

Ne pas autoriser les mises à jour dynamiques

Les mises à jour dynamiques des enregistrements de ressources ne sont pas acceptées par cette zone. Vous devez mettre à jour ces enregistrements manuellement.

< Précédent

Suivant >

Annuler

Terminez maintenant la configuration de la recherche inversée.

Assistant Nouvelle zone



Fin de l'Assistant Nouvelle zone



L'Assistant Nouvelle zone s'est terminé correctement. Vous avez spécifié les paramètres suivants :

Nom : 1.168.192.in-addr.arpa

Type : Zone principale standard

Type de recherche : Inversée

Nom de fichier : 1.168.192.in-addr.arpa.dns

Remarque : ajoutez des enregistrements à la zone, ou vérifiez que les enregistrements sont mis à jour de façon dynamique. Vous pourrez ensuite vérifier la résolution des noms avec nslookup.

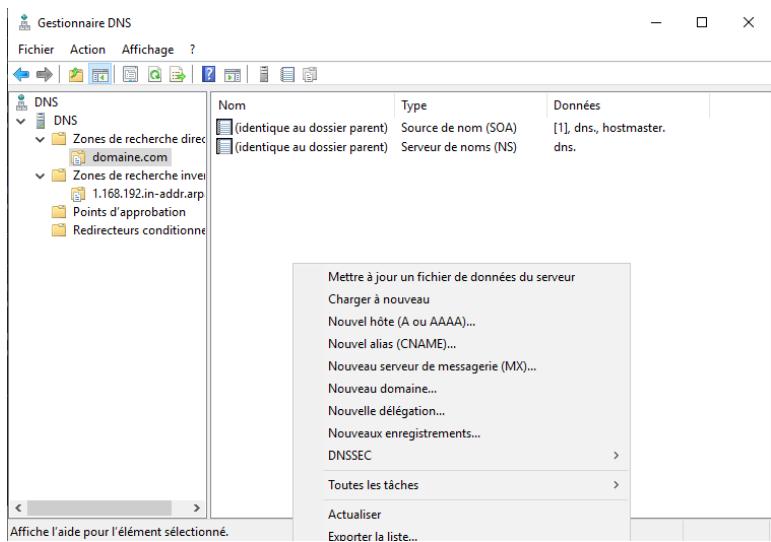
Pour fermer cet Assistant et créer une nouvelle zone, cliquez sur Terminer.

< Précédent

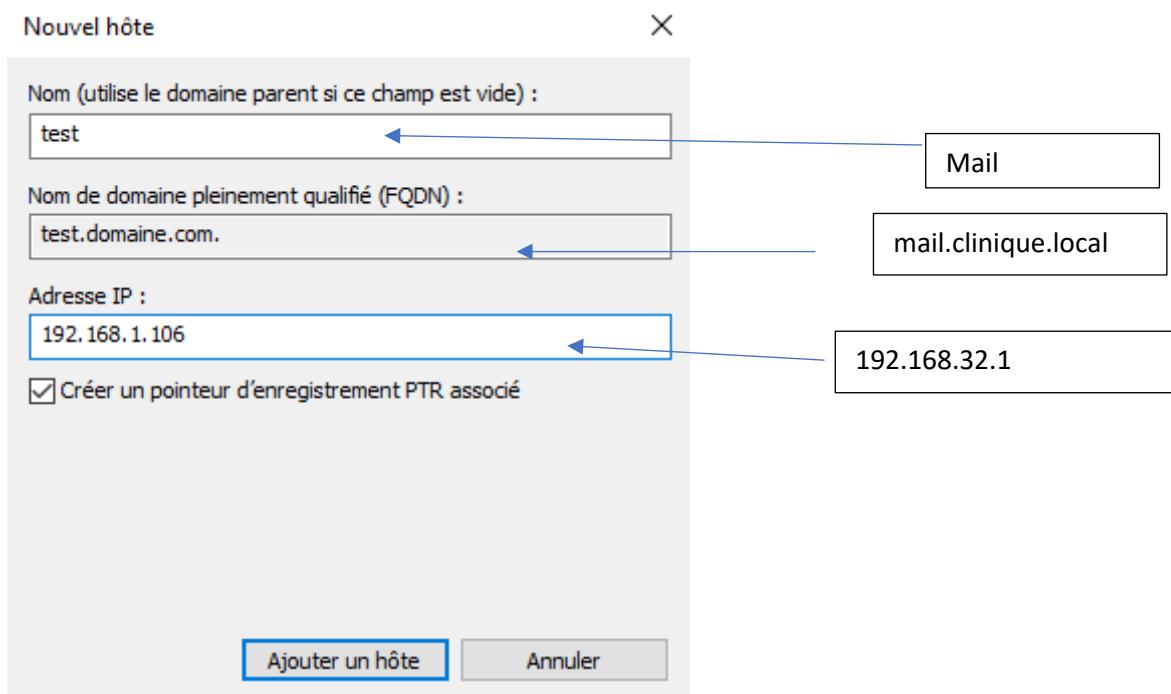
Terminer

Annuler

nous allons ajouter le Serveur de Messagerie dans le gestionnaire DNS. Pour cela cliquez droit dans la liste des enregistrement DNS et cliquez sur nouvel hôte (MX).



Renseignez ensuite les informations du serveur pour lequel vous voulez une résolution DNS. Ici un serveur de test pour l'adresse IP 192.168.32.1. Créez un pointeur associé pour la résolution inverse en cochant la case comme ci-dessous :



Tester la résolution inversée, il vous suffit de taper la commande :

```
nslookup clinique.local
```

Ces commandes sont à taper dans l'invite de commande de Windows comme sur l'image ci-dessous.

```
C:\Users\Administrateur>nslookup 192.168.1.106
Serveur : Unknown
Address: 192.168.1.111

Nom : test.domaine.com
Address: 192.168.1.106

C:\Users\Administrateur>nslookup test
Serveur : Unknown
Address: 192.168.1.111

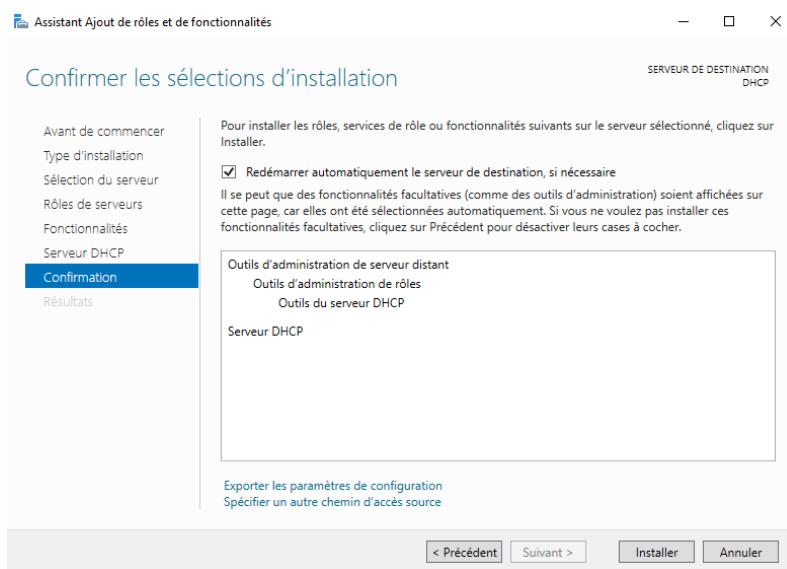
*** Unknown ne parvient pas à trouver test : Server failed
C:\Users\Administrateur>nslookup test.domaine.com
Serveur : Unknown
Address: 192.168.1.111

Nom : test.domaine.com
Address: 192.168.1.106

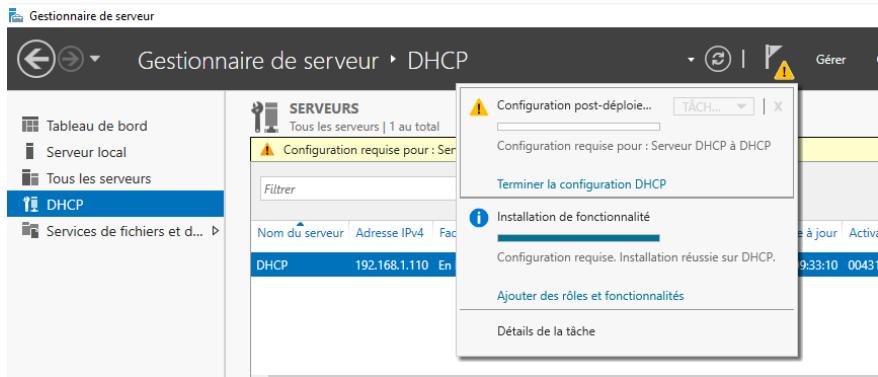
C:\Users\Administrateur>
```

2.5 Configuration du serveur DHCP

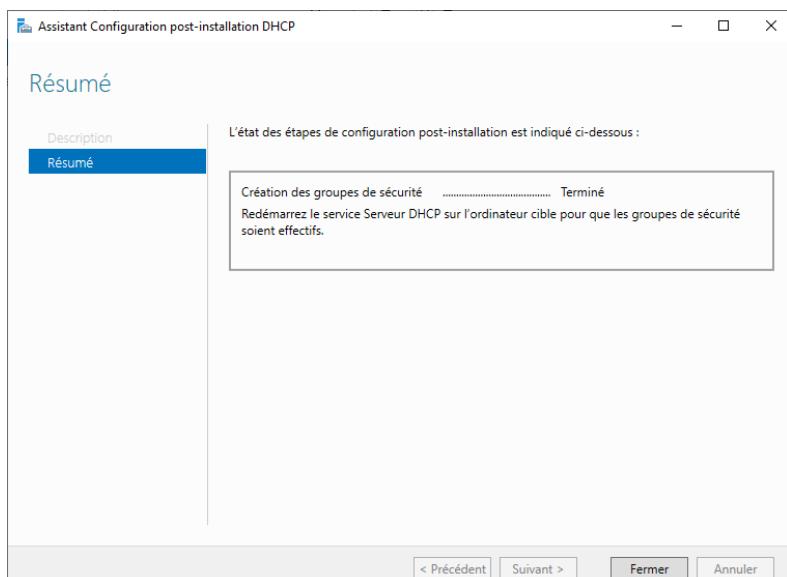
Allez menu d'installation et cliquez sur installer.



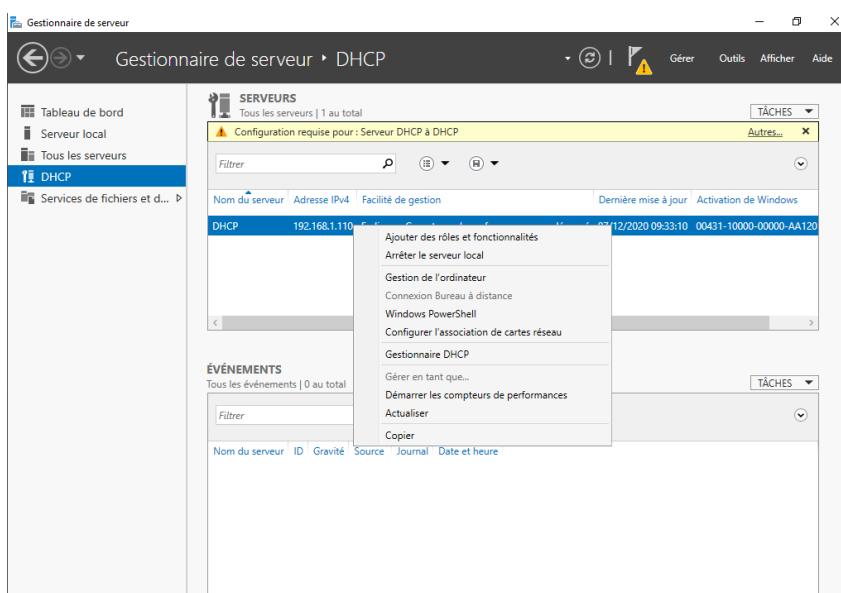
Patientez jusqu'à la fin de l'installation. Une fois terminé fermez la fenêtre. Retournez sur le gestionnaire de serveur et cliquer sur le triangle jaune du menu supérieur, puis sur terminer la configuration DHCP.



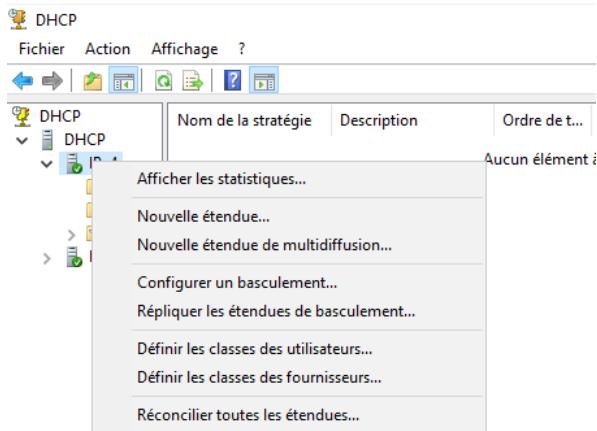
Le serveur va alors créer les utilisateurs dédiés au rôle DHCP :



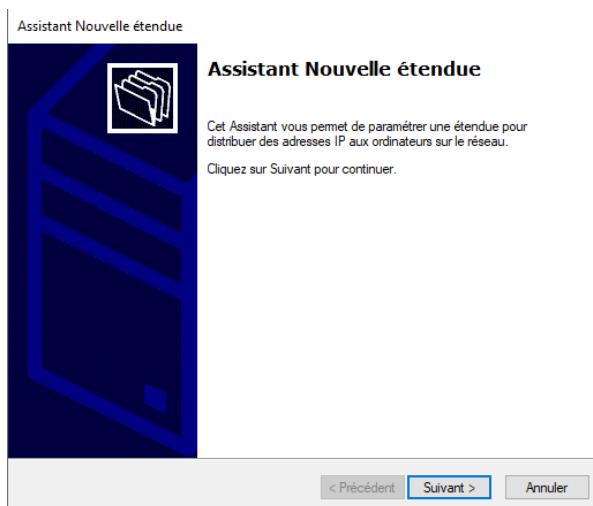
Ouvrez ensuite le rôle DHCP dans le gestionnaire de serveurs. Pour cela cliquez sur DHCP, puis cliquez droit sur la ligne contenant l'adresse IP du serveur. Choisissez enfin gestionnaire DHCP :



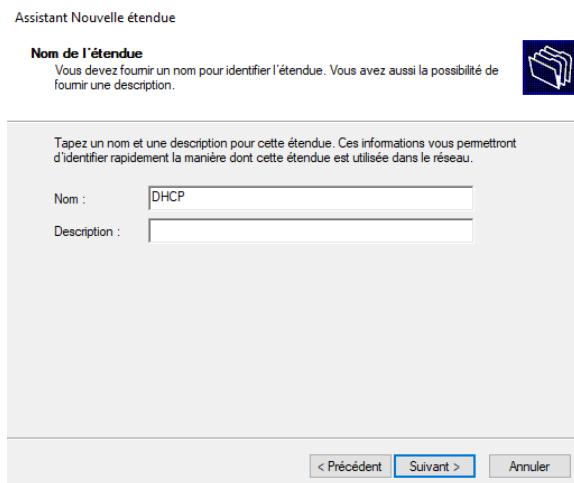
Dans ce gestionnaire, déployez l'icône DHCP puis cliquez droit sur la plage IPv4 ou IPv6 selon vos besoins, puis enfin, cliquez sur nouvelle étendue :



Nous allons alors entrer dans l'assistant de configuration de l'étendue :



Donnez un nom à votre étendue. Nom : LAN-Clinique



Définissez l'étendue de votre plage d'adresse IP :

Plage : 192.168.32.10 à 192.168.32.253

Assistant Nouvelle étendue

Plage d'adresses IP

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



Paramètres de configuration pour serveur DHCP

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

Adresse IP de début :
Adresse IP de fin :

Paramètres de configuration qui se propagent au client DHCP.

Longueur :
Masque de sous-réseau :

< Précédent Suivant > Annuler

Définissez des adresses à exclure, il peut s'agir de vos adresses de routeur, serveurs, ... qui eux doivent avoir des adresses fixes.

192.168.32.2 192.168.32.3 192.168.32.4 192.168.32.5

Assistant Nouvelle étendue

Ajout d'exclusions et de retard

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



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

Adresse IP de début : Adresse IP de fin : Ajouter

Plage d'adresses exclue :

Retard du sous-réseau en millisecondes :

< Précédent Suivant > Annuler

Définissez ensuite la durée d'attribution de ces adresses IP. Par défaut, celui-ci est de 8 jours.

Assistant Nouvelle étendue

Durée du bail

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



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

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

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

Limitée à :

Jours : Heures : Minutes :

< Précédent Suivant >

Annuler

Validez l'activation immédiate de l'étendue.

Assistant Nouvelle étendue

Configuration des paramètres DHCP

Vous devez configurer les options DHCP les plus courantes pour que les clients puissent utiliser l'étendue.



Lorsque les clients obtiennent une adresse, ils se voient attribuer des options DHCP, telles que les adresses IP des routeurs (passerelles par défaut), des serveurs DNS, et les paramètres WINS pour cette étendue.

Les paramètres que vous sélectionnez maintenant sont pour cette étendue et ils remplaceront les paramètres configurés dans le dossier Options de serveur pour ce serveur.

Voulez-vous configurer les options DHCP pour cette étendue maintenant ?

- Oui, je veux configurer ces options maintenant
 Non, je configurerai ces options ultérieurement

< Précédent Suivant >

Annuler

On vous demandera ensuite la passerelle par défaut de l'étendue, ici le routeur.

192.168.32.5

Assistant Nouvelle étendue

Routeur (passerelle par défaut)

Vous pouvez spécifier les routeurs, ou les passerelles par défaut, qui doivent être distribués par cette étendue.



Pour ajouter une adresse IP pour qu'un routeur soit utilisé par les clients, entrez l'adresse ci-dessous.

Adresse IP :

Ajouter
Supprimer
Monter
Descendre

< Précédent Suivant > Annuler

Définissez ensuite l'IP du serveur DNS de votre réseau : 192.168.32.2

Assistant Nouvelle étendue

Nom du serveur de serveur DNS
DNS (Domain Name System) mappent les noms de domaines utilisés sur les adresses IP.

Nom du serveur de serveur DNS : 192.168.32.2

Domaine parent : .

Pour configurer le nom d'hôte à utiliser pour un serveur de serveur DNS sur le réseau, entrez l'adresse IP du serveur de serveur DNS dans la zone d'entrée suivante.

IP du serveur : 192.168.1.100

Ajouter Supprimer Monter Descendre

< Annuler Suivant > Précédent >

3. Serveur de messagerie

SMTP : Postfix

- IMAP/POP3 : Dovecot
- Thunderbird

Version	Debian 12.10
Ram	4gb
CPU	2
Stockage	25

IP 192.168.32.1/24

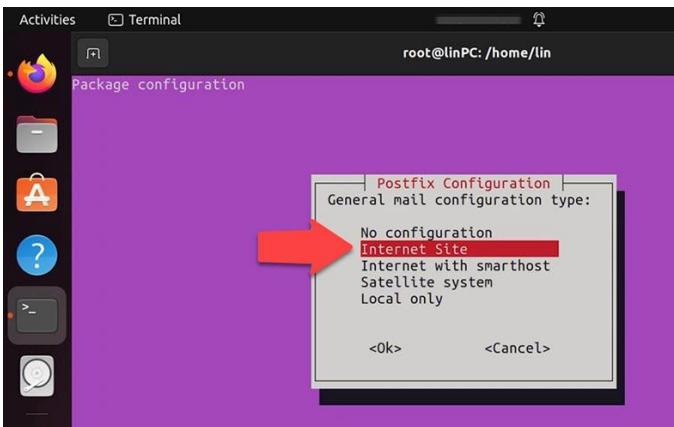
DNS 192.168.32.2/24

Passerelle 192.168.32.5 (pfSense)

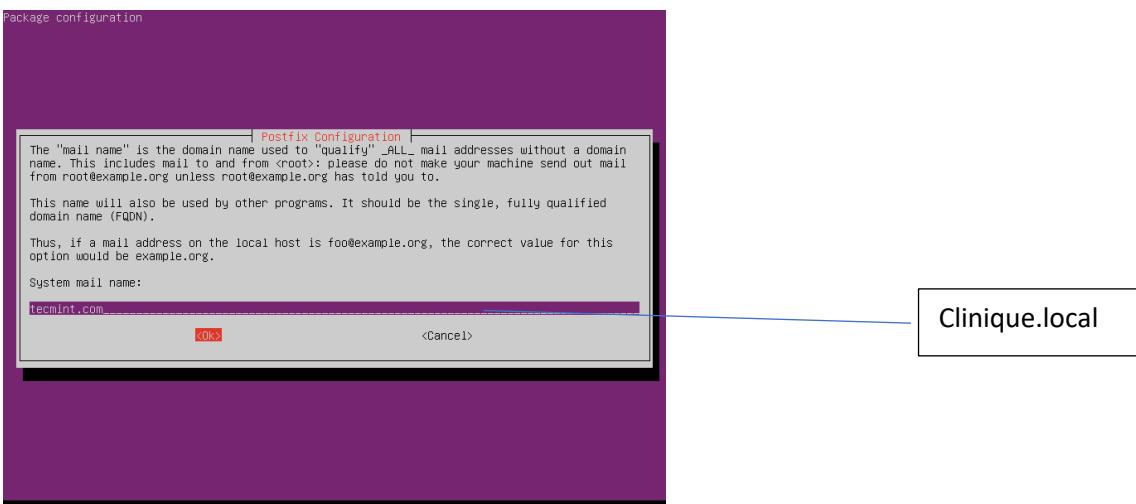
3.1 Installation

- sudo apt update && sudo apt install postfix dovecot-core dovecot-imapd dovecot-pop3d -y

3.2 Postfix



- Site web

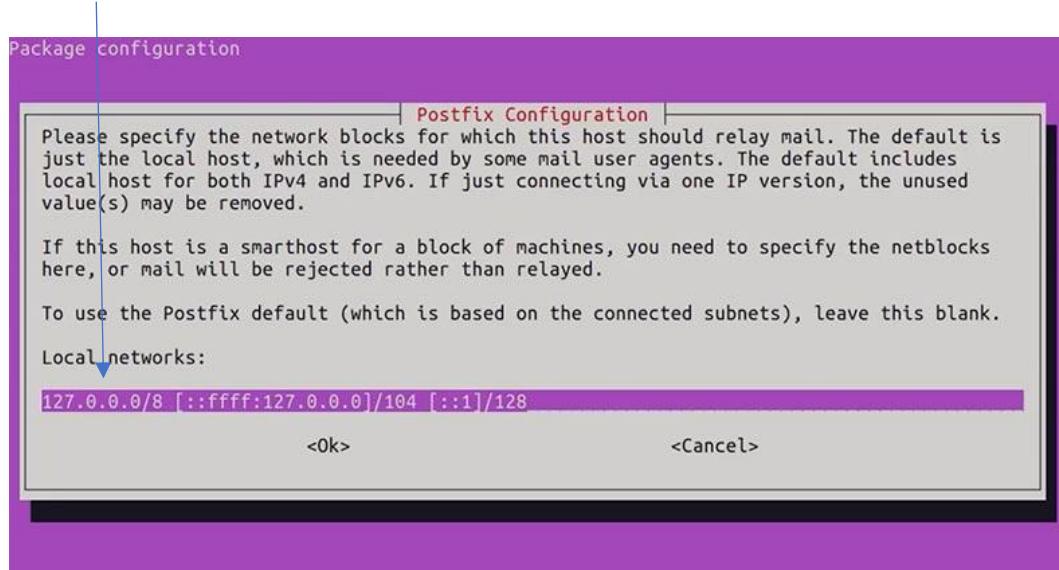


Cliquez sur OK et sélectionnez Site Internet - Entrée. Dans la fenêtre suivante, saisissez le nom de domaine à utiliser lors de l'envoi de courrier électronique. Ajoutez ensuite le destinataire du courrier. Spécifiez d'autres destinations pour accepter le courrier.

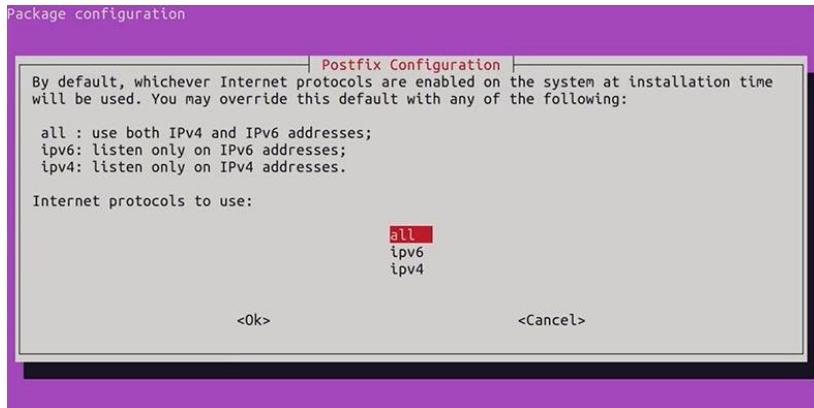


Forcer les mises à jour synchrones sur la file d'attente de messagerie: non. Laissez les paramètres des réseaux locaux inchangés.

Ici 192.168.32.0/24



Limite de taille de la boîte aux lettres: 0. Caractère d'extension d'adresse locale : + Protocoles Internet à utiliser: tous.



Configuration Postfix (/etc/postfix/main.cf)

```
myhostname = mail.clinique.local
mydomain = clinique.local
myorigin = $mydomain
inet_interfaces = all
mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost, $mydomain
mynetworks = 192.168.32.0/32 [::1]/128
relayhost =
home_mailbox = Maildir/
```

3.3 Maildir

- Installer les outils nécessaires

```
sudo apt install dovecot-core dovecot-imapd postfix mailutils -y
```

```
sudo mkdir -p /home/mailuser/Maildir
sudo maildirmake /home/mailuser/Maildir
sudo maildirmake /home/mailuser/Maildir/.Sent
sudo maildirmake /home/mailuser/Maildir/.Trash
sudo maildirmake /home/mailuser/Maildir/.Drafts
sudo chown -R mailuser:mailuser /home/mailuser/Maildir
```

Redémarre Postfix

```
sudo systemctl restart postfix
```

```
sudo systemctl restart postfix
```

. Configurer Dovecot pour utiliser Maildir

Édite la configuration suivante

```
sudo nano /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf
```

Modifie cette ligne:

```
mail_location = maildir:~/Maildir
```

Vérifie aussi dans `/etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf` que cette ligne est décommentée :

```
disable_plaintext_auth = no
```

```
auth_mechanisms = plain login
```

Configuration Dovecot (/etc/dovecot/dovecot.conf)

```
protocols = imap pop3 mail_location = maildir:~/Maildir auth_mechanisms = plain login
```

Redémarrer les services

```
sudo systemctl restart postfix
```

```
sudo systemctl restart dovecot
```

3.4 Thunderbird

Pré-requis

Avant d'ajouter la boîte mail dans Thunderbird, assure-toi que :

- Dovecot est bien configuré pour IMAP (pas seulement POP3).
- Le port 143 (IMAP) est ouvert sur le pare-feu (pfSense ou iptables).
- Le compte utilisateur existe sur ton serveur et a un dossier Maildir valide.
- Le DNS du serveur est correctement résolu (ex. : mail.clinique.local).

Installation

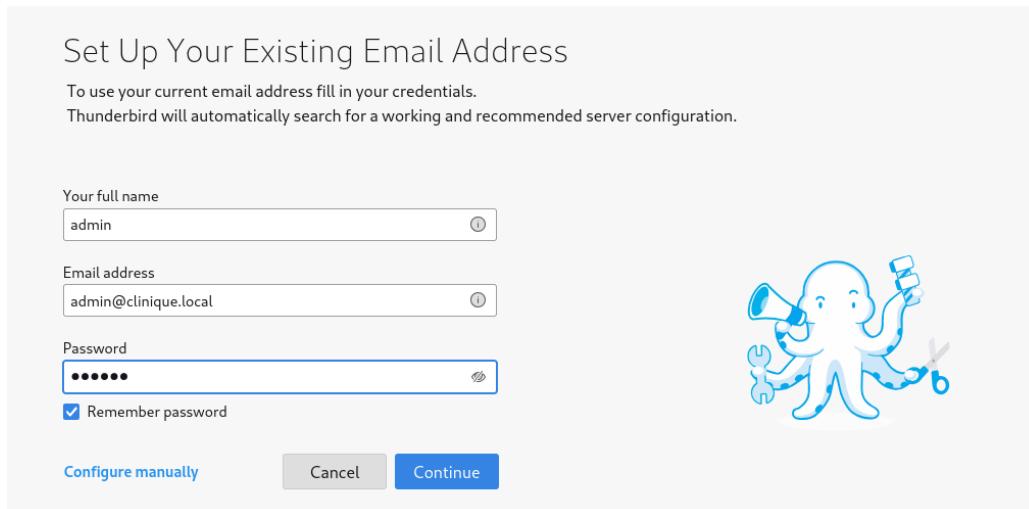
```
sudo apt install thunderbird
```

Lancer Thunderbird et créer un nouveau compte

Serveur entrant : IMAP, mail.clinique.local, port 143 (STARTTLS) •

Serveur sortant : SMTP, mail.clinique.local, port 587 (STARTTLS)

1. Ouvre Thunderbird.



- Nom : admin
- Adresse e-mail : admin@clinique.local
- Mot de passe : (celui du compte système Linux ou AD)

Si tu as ça veut dire que le serveur de messagère est bien fonctionnel

Remember password

✓ Configuration found by trying common server names.

Available configurations

- IMAP**
Keep your folders and emails synced on your server
 - Incoming **IMAP NO ENCRYPTION**
mail.clinique.local
 - Outgoing **SMTP STARTTLS**
mail.clinique.local
 - Username
infirmiere
- POP3**

Création de Boîte mail

✓ Account successfully created

You can now use this account with Thunderbird.
You can improve the experience by connecting related services and configuring advanced account settings.

infirmiere infirmiere@clinique.local **IMAP**

Account settings End-to-end encryption
 Add a signature Download dictionaries

Connect your linked services
 Looking up calendars...

Connect to a CardDAV address book
 Connect to an LDAP address book
 Connect to a remote calendar

Not sure what to select?
[Setup documentation](#) - [Support forum](#) - [Privacy](#)

Finish

Interface Graphique

The screenshot shows the Thunderbird application window. On the left, there's a sidebar with account icons for "admin@clinique.local", "aziz@clinique.local", and "Local Folders". The main area displays the inbox for "admin@clinique.local" with several messages listed. At the top, there's a search bar and some quick access links: "Read messages", "Write a new message", "Search messages", "Manage message filters", "End-to-end Encryption". Below the inbox, there's a section titled "Set Up Another Account" with buttons for "Email", "Address Book", "Calendar", "Chat", "Filelink", "Feeds", and "Newsgroups". At the bottom, there's a section titled "Import from Another Program" with a note about importing from other programs.

4. Conclusion

Ce projet a permis de mettre en place une infrastructure réseau fonctionnelle et fiable pour une clinique virtuelle. Nous avons installé et configuré un serveur de messagerie sous Debian avec Postfix et Dovecot en utilisant le format Maildir, permettant ainsi un service de messagerie interne performant. En parallèle, nous avons déployé un serveur Windows avec Active Directory, qui assure la gestion centralisée des utilisateurs, ainsi que les services DNS et DHCP indispensables à l'attribution des adresses IP et à la résolution des noms de domaine.

Cette infrastructure constitue une base solide pour l'évolution future du système informatique de la clinique. Des améliorations sont encore possibles, notamment en matière de sécurité du serveur de messagerie et de supervision globale. Ce projet a également renforcé notre compréhension des services réseaux, de la virtualisation, de l'administration système et de l'intégration des différents services dans un réseau d'entreprise.