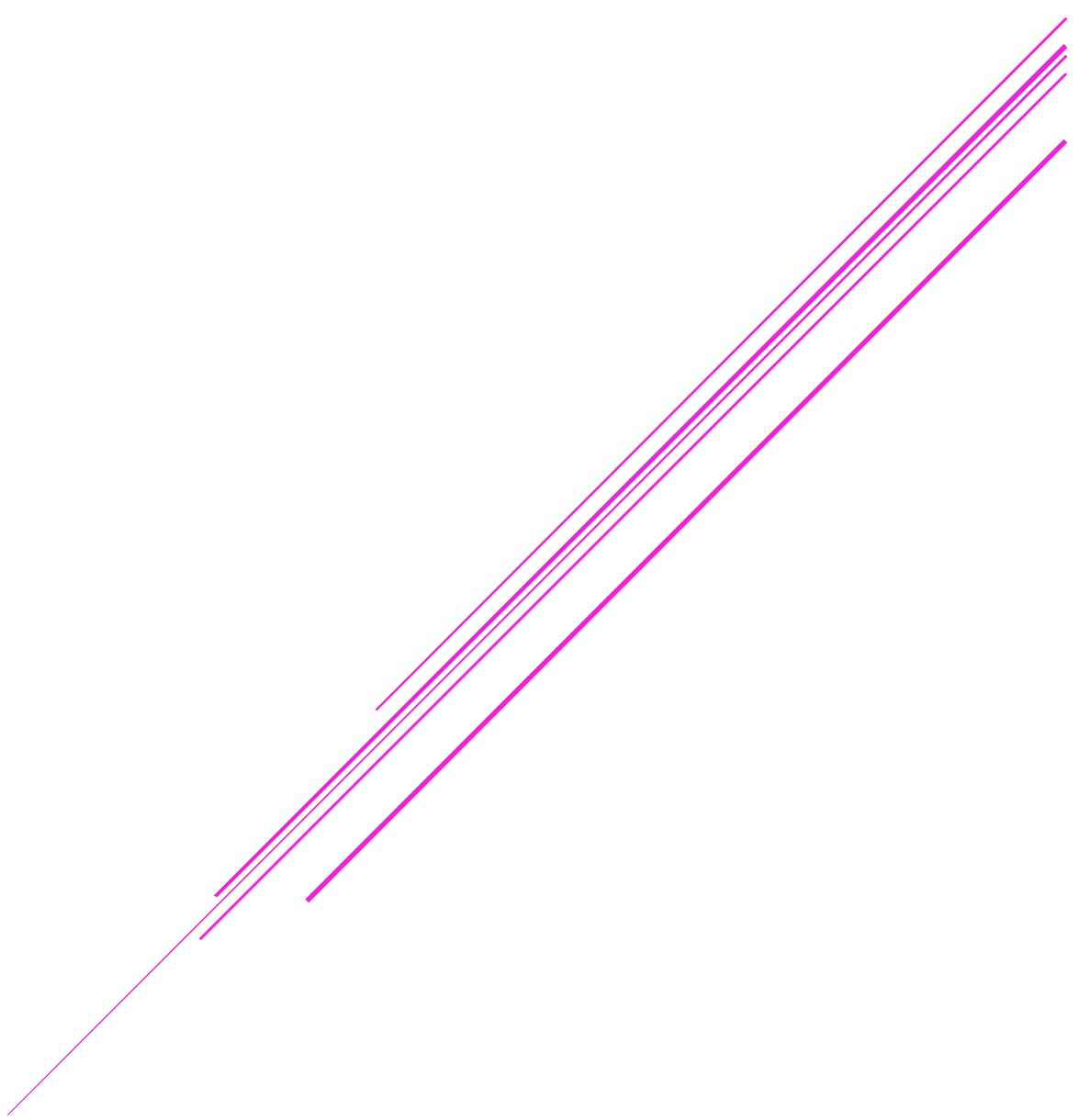


Dossier professionnel

Technicien Supérieur Systèmes & Réseaux





# DOSSIER PROFESSIONNEL (DP)

*Nom de naissance*

► LYAZID

*Nom d'usage*

► Entrez votre nom d'usage ici.

*Prénom*

► Mohamed

*Adresse*

► 116 Rue Adolphe Bony, 83000, TOULON

## Titre professionnel visé

TECHNICIEN SUPERIEUR SYSTEMES ET RESEAUX (TSSR)

### MODALITÉ D'ACCÈS :

- Parcours de formation
- Validation des Acquis de l'Expérience (VAE)

## Présentation du dossier

Le dossier professionnel (DP) constitue un élément du système de validation du titre professionnel. **Ce titre est délivré par le Ministère chargé de l'emploi.**

Le DP appartient au candidat. Il le conserve, l'actualise durant son parcours et le présente **obligatoirement à chaque session d'examen.**

Pour rédiger le DP, le candidat peut être aidé par un formateur ou par un accompagnateur VAE.

Il est consulté par le jury au moment de la session d'examen.

### Pour prendre sa décision, le jury dispose :

1. des résultats de la mise en situation professionnelle complétés, éventuellement, du questionnaire professionnel ou de l'entretien professionnel ou de l'entretien technique ou du questionnement à partir de productions.
2. du **Dossier Professionnel** (DP) dans lequel le candidat a consigné les preuves de sa pratique professionnelle
3. des résultats des évaluations passées en cours de formation lorsque le candidat évalué est issu d'un parcours de formation
4. de l'entretien final (dans le cadre de la session titre).

*[Arrêté du 22 décembre 2015, relatif aux conditions de délivrance des titres professionnels  
du ministère chargé de l'Emploi]*

### Ce dossier comporte :

- ▶ pour chaque activité-type du titre visé, un à trois exemples de pratique professionnelle ;
- ▶ un tableau à renseigner si le candidat souhaite porter à la connaissance du jury la détention d'un titre, d'un diplôme, d'un certificat de qualification professionnelle (CQP) ou des attestations de formation ;
- ▶ une déclaration sur l'honneur à compléter et à signer ;
- ▶ des documents illustrant la pratique professionnelle du candidat (facultatif)
- ▶ des annexes, si nécessaire.

*Pour compléter ce dossier, le candidat dispose d'un site web en accès libre sur le site.*



**<http://travail-emploi.gouv.fr/titres-professionnels>**

# Sommaire

## Exemples de pratique professionnelle

### **Intitulé de l'activité-type n° 1 : Exploiter les éléments de l'infrastructure et assurer le support aux utilisateurs.**

- ▶ **Intitulé de l'exemple n° 1** : Exploiter un serveur Linux. Annexe p. 20 - 36
- ▶ **Intitulé de l'exemple n° 2** : Exploiter un serveur Windows et un domaine Active Directory. Annexe p. 37 - 53
- ▶ **Intitulé de l'exemple n° 3** : Assurer le support utilisateurs en centre de service. Annexe p. 54 - 75

### **Intitulé de l'activité-type n° 2 : Maintenir l'infrastructure et contribuer à son évolution et à sa sécurisation.**

- ▶ **Intitulé de l'exemple n° 4** : Automatiser des tâches à l'aide de scripts. Annexe p. 76 - 82
- ▶ **Intitulé de l'exemple n° 5** : Exploiter et maintenir les services de déploiements des postes de travail. Annexe p. 83 - 91
- ▶ **Intitulé de l'exemple n° 6** : Mettre en place, assurer et tester les sauvegardes et les restaurations des éléments de l'infrastructure. Annexe p. 92 - 99

**Titres, diplômes, CQP, attestations de formation (*facultatif*)**

p 17

**Déclaration sur l'honneur**

p 18

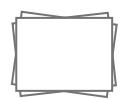
**Documents illustrant la pratique professionnelle (*facultatif*)**

p .

**Annexes (*Si le RC le prévoit*)**

p 20 - 99

# **EXEMPLES DE PRATIQUE PROFESSIONNELLE**



## Activité-type 1

2Exploiter les éléments de l'infrastructure et assurer le support aux utilisateurs

*Exemple n°1 ► Exploiter un serveur Linux*

### 1. Décrivez les tâches ou opérations que vous avez effectuées, et dans quelles conditions :

Dans cet exemple nous allons faire l'installation et la configuration d'un serveur Debian avec DNS, DHCP et LDAP.

Voici les étapes :

1. Installer un serveur Debian sans interface Graphique
2. Installer un Pare-Feu
3. Installer les Net-tools
4. Configuration de l'adresse IP en Statique
5. Configuration du DNS sur le serveur
6. Configuration du DHCP
7. Configuration LDAP
8. Installation des outils LDAP + DNS sur la VM Client

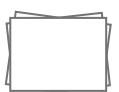
### 2. Précisez les moyens utilisés :

Mémoire RAM installée <b>16,0 Go</b>  Vitesse : 2133 MHz	Processeur <b>Intel(R) Core(TM) i5-6300U CPU @ 2.40GHz</b>  2.50 GHz	Carte graphique <b>128 MB</b>  Intel(R) HD Graphics 520	Stockage <b>238 GB</b>  680 GB sur 238 GB utilisé
PC-MOHA HP EliteBook 840 G3			<a href="#">Renommer ce PC</a>

VM Ware WorkStation

ISO: Debian 12.10.0

### 3. Avec qui avez-vous travaillé ?



Le travail a été effectué en autonomie lors de la formation avec à disposition un TP disposant de quelques consignes.

#### 4. Contexte

Nom de l'entreprise, organisme ou association ► La Plateforme

Chantier, atelier, service ► Cliquez ici pour taper du texte.

Période d'exercice ► Du 07/10/2024 au 04/07/2025

#### 5. Informations complémentaires (*facultatif*)

Cf Annexe Page 20-36



## Activité-type 1

2Exploiter les éléments de l'infrastructure et assurer le support aux utilisateurs

*Exemple n°2 ▶ Exploiter un serveur Windows et un domaine Active Directory*

### 1. Décrivez les tâches ou opérations que vous avez effectuées, et dans quelles conditions :

Dans cet exemple nous allons faire l'installation et la configuration d'un serveur Windows et la configuration d'un domaine Active Directory

Voici les étapes :

1. Installer Windows Server 2022
2. Installer les services AD DS
3. Configuration du domaine
4. Installation du DNS
5. Installation du DHCP
6. Création d'une Unité d'organisation
7. Configuration de quelques stratégies de groupes (GPO)

### 2. Précisez les moyens utilisés :

Mémoire RAM installée <b>16,0 Go</b> Vitesse : 2133 MHz	Processeur <b>Intel(R) Core(TM) i5-6300U CPU @ 2.40GHz</b> 2.50 GHz	Carte graphique <b>128 MB</b> Intel(R) HD Graphics 520	Stockage <b>238 GB</b> 680 GB sur 238 GB utilisé
PC-MOHA HP EliteBook 840 G3			<b>Renommer ce PC</b>

VM Ware WorkStation

ISO: Windows Server 2022 & Windows 10

### 3. Avec qui avez-vous travaillé ?



Le travail a été effectué en autonomie lors de la formation avec à disposition un TP disposant de quelques consignes.

#### 4. Contexte

Nom de l'entreprise, organisme ou association ► La Plateforme

Chantier, atelier, service ► Cliquez ici pour taper du texte.

Période d'exercice ► Du 07/10/2024 au 04/07/2025

#### 5. Informations complémentaires (*facultatif*)

Cf Annexe page 37 - 53



## Activité-type 1

2Exploiter les éléments de l'infrastructure et assurer le support aux utilisateurs

*Exemple n°3 ▶ Assurer le support utilisateurs en centre de services*

### 1. Décrivez les tâches ou opérations que vous avez effectuées, et dans quelles conditions :

Dans cet exemple nous allons faire l'installation et la configuration de GLPI, un logiciel de gestion, d'administration et d'assistance aux utilisateurs

Voici les étapes :

1. Installation de la VM
2. Installation des composants nécessaires
3. Sécurisation de l'installation
4. Installation PHP et modules requis
5. Configuration de la base de données
6. Téléchargement et installation de GLPI
7. Gestion des utilisateurs, tickets et auto-attribution
8. Installation de GLPI Agent

### 2. Précisez les moyens utilisés :

Mémoire RAM installée <b>16,0 Go</b>  Vitesse : 2133 MHz	Processeur <b>Intel(R) Core(TM) i5-6300U CPU @ 2.40GHz</b>  2.50 GHz	Carte graphique <b>128 MB</b>  Intel(R) HD Graphics 520	Stockage <b>238 GB</b>  680 GB sur 238 GB utilisé
PC-MOHA HP EliteBook 840 G3			<b>Renommer ce PC</b>

VM Ware WorkStation

ISO: Debian 12.10.0

### 3. Avec qui avez-vous travaillé ?



Le travail a été effectué en autonomie lors de la formation avec à disposition un TP disposant de quelques consignes.

#### 4. Contexte

Nom de l'entreprise, organisme ou association ► La Plateforme

Chantier, atelier, service ► Cliquez ici pour taper du texte.

Période d'exercice ► Du 07/10/2024 au 04/07/2025

#### 5. Informations complémentaires (*facultatif*)

Cf Annexe page 54 - 75



## Activité-type 2

Maintenir l'infrastructure et contribuer à son évolution et à sa sécurisation

*Exemple n°4 ► Automatiser des tâches à l'aide de scripts*

### 1. Décrivez les tâches ou opérations que vous avez effectuées, et dans quelles conditions :

Dans cet exemple nous allons créer plusieurs scripts différents et utiliser Cron pour automatiser ces scripts.

Voici les étapes :

1. Création d'un script simple
2. Script avec variable
3. Boucles et conditions
4. Script pour interagir avec l'utilisateur
5. Script gestion des fichiers
6. Script pour une tâche système
7. Script complet
8. Automatisation d'un script

### 2. Précisez les moyens utilisés :

Mémoire RAM installée <b>16,0 Go</b> Vitesse : 2133 MHz	Processeur <b>Intel(R) Core(TM) i5-6300U CPU @ 2.40GHz</b> 2.50 GHz	Carte graphique <b>128 MB</b> Intel(R) HD Graphics 520	Stockage <b>238 GB</b> 680 GB sur 238 GB utilisé
PC-MOHA HP EliteBook 840 G3			<b>Renommer ce PC</b>

VM Ware WorkStation

ISO: Debian 12.10.0

### 3. Avec qui avez-vous travaillé ?

Le travail a été effectué en autonomie lors de la formation avec à disposition un TP disposant de quelques consignes.



#### 4. Contexte

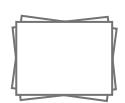
Nom de l'entreprise, organisme ou association ► La Plateforme

Chantier, atelier, service ► Cliquez ici pour taper du texte.

Période d'exercice ► Du 07/10/2024 au 04/07/2025

#### 5. Informations complémentaires (*facultatif*)

Cf Annexe page 76 - 82



## Activité-type 2

Exploiter les éléments de l'infrastructure et assurer le support aux utilisateurs

*Exemple n°5 ▶ Exploiter et maintenir les services de déploiement des postes de travail*

### 1. Décrivez les tâches ou opérations que vous avez effectuées, et dans quelles conditions :

Dans cet exemple nous allons faire l'installation et la configuration d'un serveur Windows, et l'installation de WDS qui nous permet de faire un déploiement automatisé d'une image système Windows sur un réseau et la déployer sur des postes de travail.

Voici les étapes :

1. Installer le serveur Windows 2022
2. Installation AD DS
3. Configuration du domaine
4. Installation DNS + DHCP + WDS
5. Préparation du fichier de démarrage et du fichier d'installation
6. Configuration des options DHCP
7. Création d'une VM Client
8. Déploiement de l'image système

### 2. Précisez les moyens utilisés :

Mémoire RAM installée <b>16,0 Go</b> Vitesse : 2133 MHz	Processeur <b>Intel(R) Core(TM) i5-6300U CPU @ 2.40GHz</b> 2.50 GHz	Carte graphique <b>128 MB</b> Intel(R) HD Graphics 520	Stockage <b>238 GB</b> 680 GB sur 238 GB utilisé
PC-MOHA HP EliteBook 840 G3			<b>Renommer ce PC</b>

VM Ware WorkStation

ISO: Windows Server 2022 / Windows 10

### 3. Avec qui avez-vous travaillé ?



Le travail a été effectué en autonomie lors de la formation avec à disposition un TP disposant de quelques consignes.

#### 4. Contexte

Nom de l'entreprise, organisme ou association ► La Plateforme

Chantier, atelier, service ► Cliquez ici pour taper du texte.

Période d'exercice ► Du 07/10/2024 au 04/07/2025

#### 5. Informations complémentaires (*facultatif*)

Cf Annexe page 83 - 91



## Activité-type 2

2Exploiter les éléments de l'infrastructure et assurer le support aux utilisateurs

**Exemple n°6 ▶** Mettre en place, assurer et tester les sauvegardes et les restaurations des éléments de l'infrastructure.

### 1. Décrivez les tâches ou opérations que vous avez effectuées, et dans quelles conditions :

Dans cet exemple nous allons faire l'installation et la configuration d'un serveur FOG, qui nous permet de sauvegarder une image système et la déployer sur des postes de travail via le réseau.

Voici les étapes :

9. Installer un serveur Debian
10. Installation des dépendances pour le serveur FOG
11. Configuration des services DHCP
12. Installation de FOG
13. Configuration de FOG
14. Création d'une image
15. Enregistrer la nouvelle machine
16. Capture de l'image système
17. Déploiement de l'image système

### 2. Précisez les moyens utilisés :

Mémoire RAM installée <b>16,0 Go</b> Vitesse : 2133 MHz	Processeur <b>Intel(R) Core(TM) i5-6300U CPU @ 2.40GHz</b> 2.50 GHz	Carte graphique <b>128 MB</b> Intel(R) HD Graphics 520	Stockage <b>238 GB</b> 680 GB sur 238 GB utilisé
PC-MOHA HP EliteBook 840 G3			<b>Renommer ce PC</b>

VM Ware WorkStation  
ISO: Debian 12.10.0

### 3. Avec qui avez-vous travaillé ?



Le travail a été effectué en autonomie lors de la formation avec à disposition un TP disposant de quelques consignes.

#### 4. Contexte

Nom de l'entreprise, organisme ou association ► La Plateforme

Chantier, atelier, service ► Cliquez ici pour taper du texte.

Période d'exercice ► Du 07/10/2024 au 04/07/2025

#### 5. Informations complémentaires (*facultatif*)

Cf Annexe 92 - 99



## **Titres, diplômes, CQP, attestations de formation**

*(Facultatif)*

<b>Intitulé</b>	<b>Autorité ou organisme</b>	<b>Date</b>
Attestation de formation	La Plateforme	07/10/2024
Cliquez ici.	Cliquez ici pour taper du texte.	Cliquez ici pour sélectionner une date.
Cliquez ici.	Cliquez ici pour taper du texte.	Cliquez ici pour sélectionner une date.
Cliquez ici.	Cliquez ici pour taper du texte.	Cliquez ici pour sélectionner une date.
Cliquez ici.	Cliquez ici pour taper du texte.	Cliquez ici pour sélectionner une date.
Cliquez ici.	Cliquez ici pour taper du texte.	Cliquez ici pour sélectionner une date.
Cliquez ici.	Cliquez ici pour taper du texte.	Cliquez ici pour sélectionner une date.
Cliquez ici.	Cliquez ici pour taper du texte.	Cliquez ici pour sélectionner une date.
Cliquez ici.	Cliquez ici pour taper du texte.	Cliquez ici pour sélectionner une date.
Cliquez ici.	Cliquez ici pour taper du texte.	Cliquez ici pour sélectionner une date.



## Déclaration sur l'honneur

Je soussigné(e) [prénom et nom], LYAZID Mohamed

déclare sur l'honneur que les renseignements fournis dans ce dossier sont exacts et que je suis l'auteur(e) des réalisations jointes.

Fait à ..... TOULON ..... le 14/07/2025 .....

pour faire valoir ce que de droit.

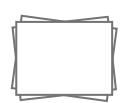
Signature :



## Documents illustrant la pratique professionnelle

*(Facultatif)*

Cliquez ici pour taper du texte.

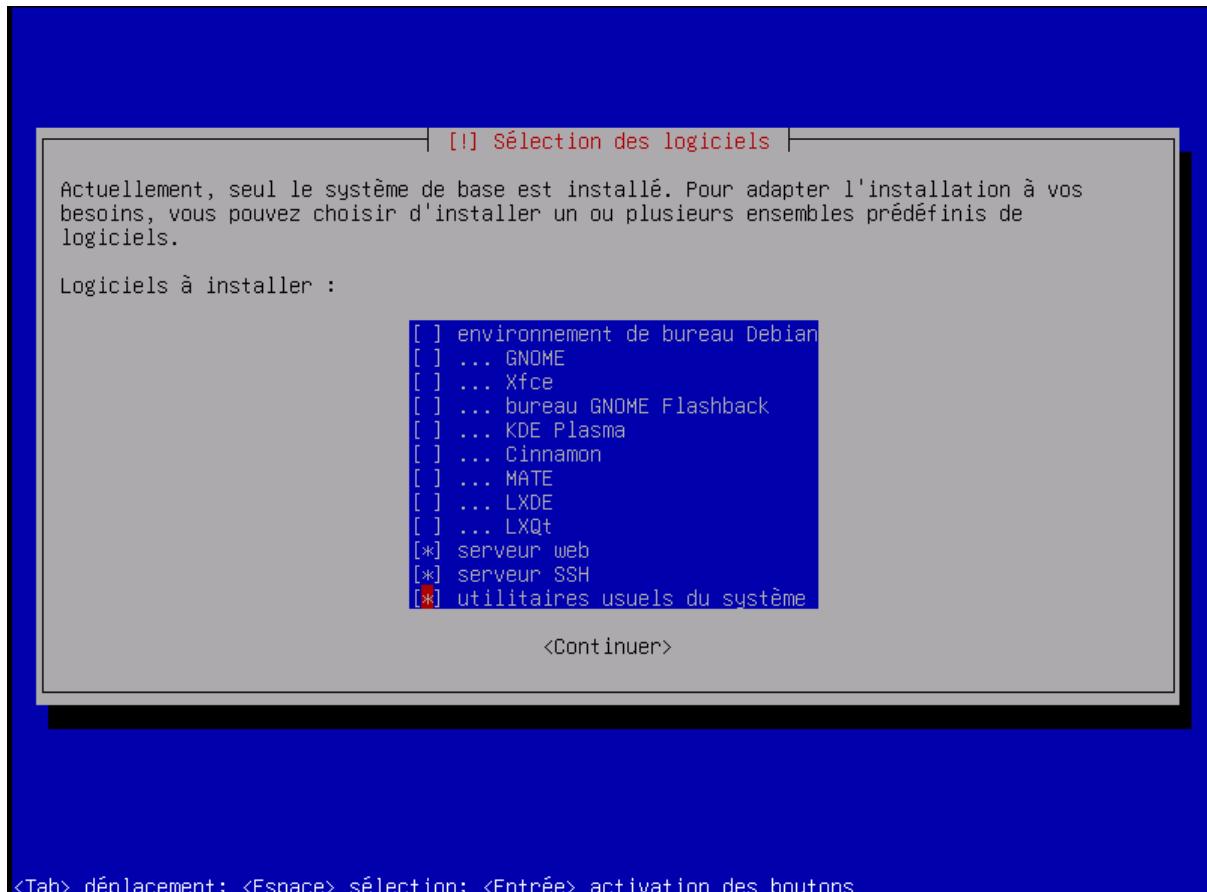


## ANNEXES

Intitulé de l'activité-type n° 1 : Exploiter les éléments de l'infrastructure et assurer le support aux utilisateurs.

- ▶ Intitulé de l'exemple n° 1 : Exploiter un serveur Linux.

### Installer un Serveur Debian sans Interface Graphique avec DNS, DHCP et LDAP



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

Pour une installation sans interface graphique, cocher seulement “**Serveur web / serveur SSH / utilitaires usuels du système**”



## Debian Serveur

```
root@Serveur:~# apt update && apt upgrade -y
Atteint :1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Atteint :2 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
0% [Connexion à debian.map.fastlydns.net]
```

Faire une M&J avec la commande apt update && apt upgrade -y

## Debian Serveur

```
root@Serveur:~# apt install ufw -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  iptables libip6tc2 libnetfilter-contrack3 libnfnetwork0
Paquets suggérés :
  firewalld rsyslog
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  iptables libip6tc2 libnetfilter-contrack3 libnfnetwork0 ufw
0 mis à jour, 5 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 603 ko dans les archives.
Après cette opération, 3 606 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
0% [Connexion à debian.map.fastlydns.net]
```

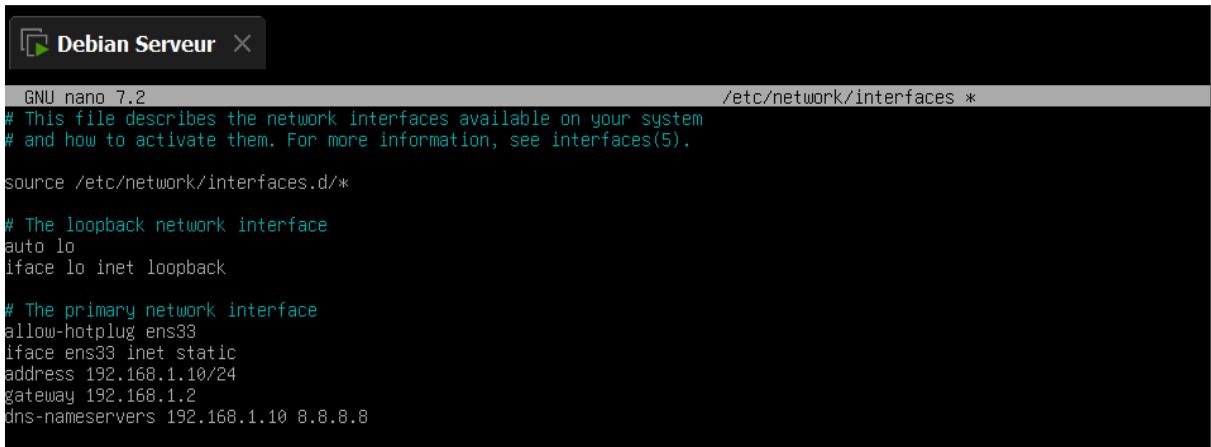
Installer le pare-feu avec la commande apt install ufw -y

## Debian Serveur

```
root@Serveur:~# apt install net-tools
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  net-tools
0 mis à jour, 1 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 243 ko dans les archives.
Après cette opération, 1 001 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
0% [Connexion à debian.map.fastlydns.net]
```

Installer les net-tools avec la commande apt install net-tools





```
GNU nano 7.2                                     /etc/network/interfaces *

# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

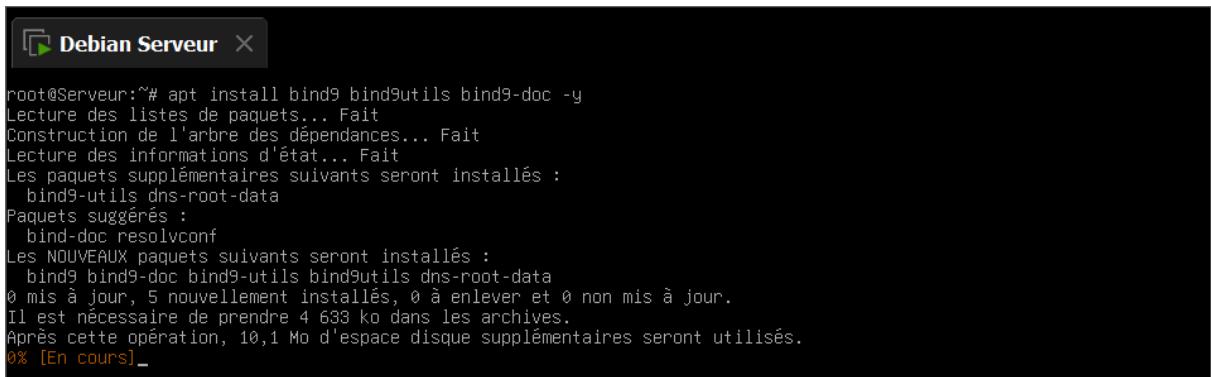
source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug ens33
iface ens33 inet static
    address 192.168.1.10/24
    gateway 192.168.1.2
    dns-nameservers 192.168.1.10 8.8.8.8
```

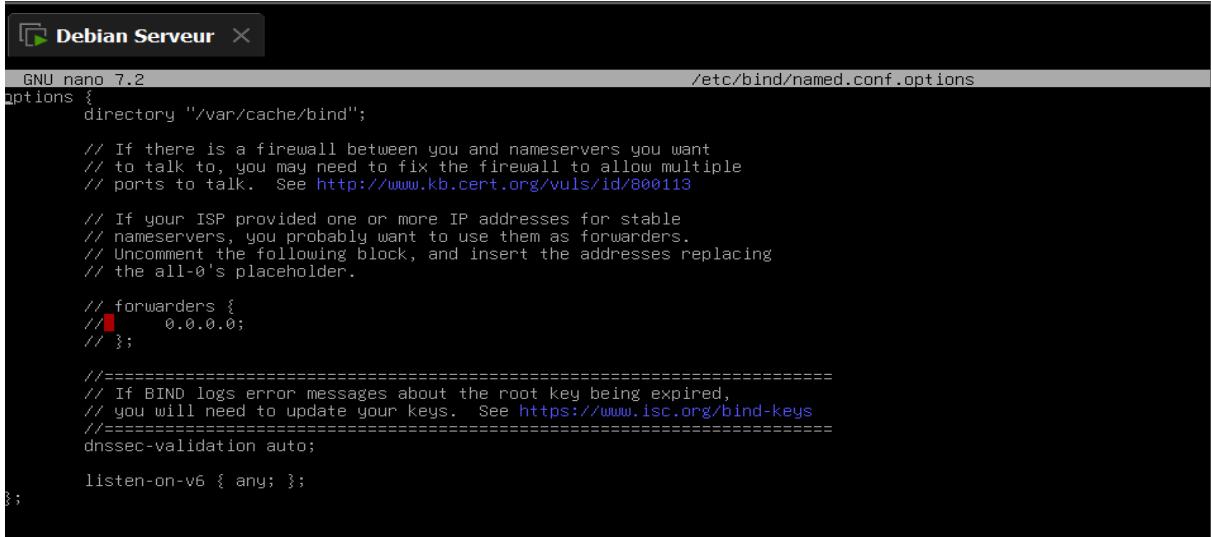
Configurer l'adresse IP en statique, modifier le fichier **/etc/network/interfaces** avec nano. Passer en statique et renseigner l'adresse, la passerelle et le dns. Puis redémarrer le service avec la commande systemctl restart networking.service

## Configuration des services sur le serveur



```
root@Serveur:~# apt install bind9 bind9utils bind9-doc -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  bind9-utils dns-root-data
Paquets suggérés :
  bind-doc resolvconf
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  bind9 bind9-doc bind9-utils bind9utils dns-root-data
0 mis à jour, 5 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 4 683 ko dans les archives.
Après cette opération, 10,1 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
0% [En cours] _
```

Installer bind9 avec la commande apt install bind9 bind9utils bind9-doc -y



```
GNU nano 7.2                                     /etc/bind/named.conf.options

options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk. See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.

    // forwarders {
    //     0.0.0.0;
    // };

    //=====
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
    // you will need to update your keys. See https://www.isc.org/bind-keys
    //=====
    dnssec-validation auto;

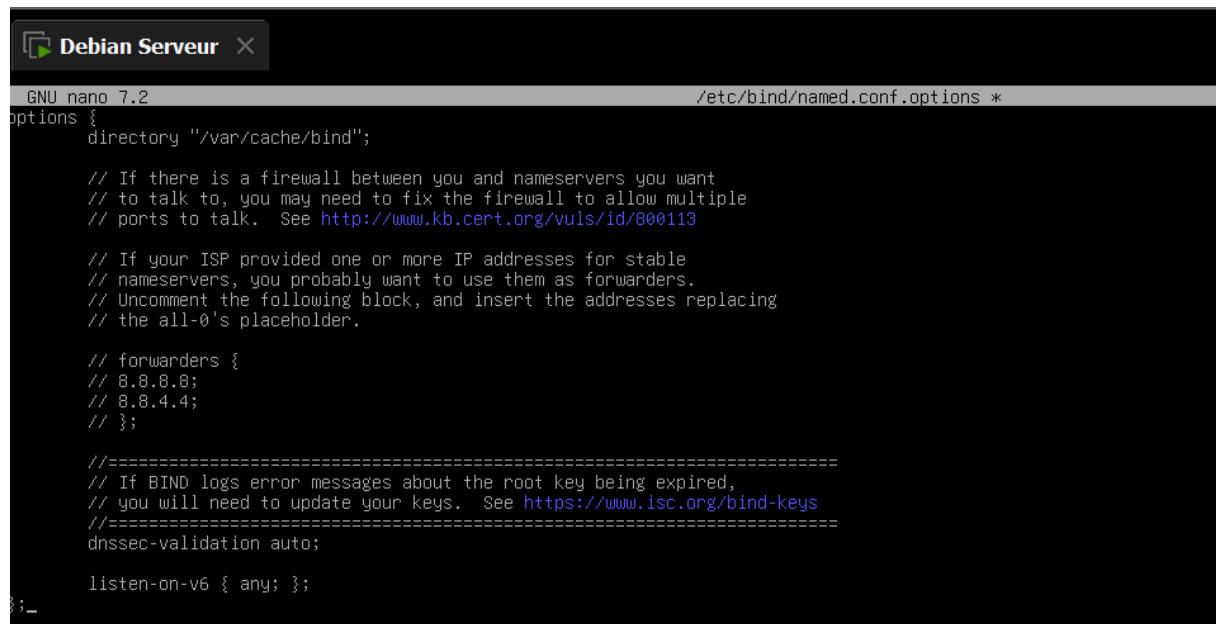
    listen-on-v6 { any; };

};
```

Modifiez le fichier **/etc/bind/named.conf.options** avec la commande nano

**/etc/bind/named.conf.options**





```
GNU nano 7.2                               /etc/bind/named.conf.options *
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk. See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.

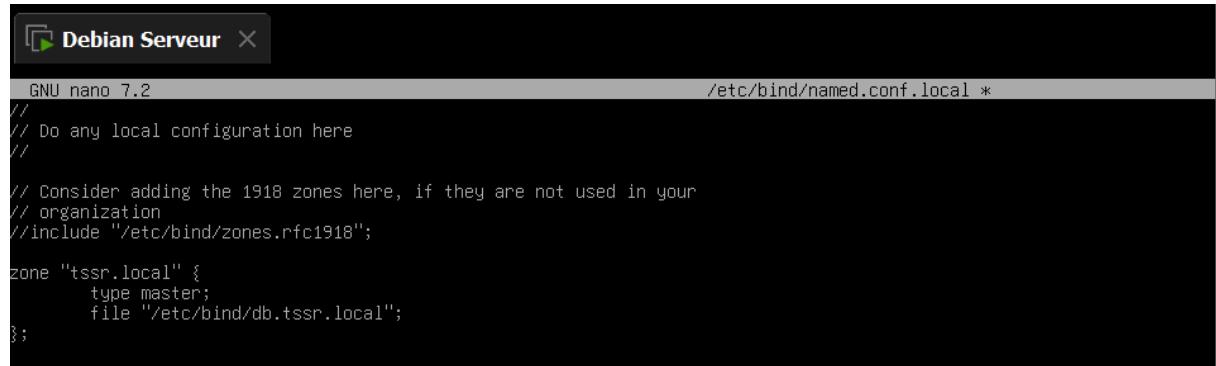
    // forwarders {
    // 8.8.8;
    // 8.8.4.4;
    // };

    //=====
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
    // you will need to update your keys. See https://www.isc.org/bind-keys
    //=====
    dnssec-validation auto;

    listen-on-v6 { any; };

};
```

Ajouter les résolutions DNS externes suivantes



```
GNU nano 7.2                               /etc/bind/named.conf.local *
// Do any local configuration here
//

// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

zone "tssr.local" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.tssr.local";
};
```

Modifier le fichier **/etc/bind/named.conf.local** et y ajouter une zone pour le domaine local.  
**(tssr.local)**.

Création de la zone DNS



```
root@Serveur:~# cp /etc/bind/db.local /etc/bind/db.tssr.local
root@Serveur:~# nano /etc/bind/db.tssr.local
```

Copier le fichier exemple et le modifier



```

GNU nano 7.2
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL    604800
@       IN      SOA     tssr.local.root.tssr.local. (
                          2           ; Serial
                          604800      ; Refresh
                          86400       ; Retry
                         2419200     ; Expire
                         604800 )    ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS      tssr.local.
ns      IN      A       192.168.1.10
client IN      A       192.168.1.103

```

Fichier modifié. **CTRL+S** pour enregistrer **CTRL+X** pour quitter

```

root@Serveur:~# systemctl restart bind9
root@Serveur:~# systemctl enable bind9
Failed to enable unit: Refusing to operate on alias name or linked unit file: bind9.service
root@Serveur:~# dig @localhost client.tssr.local

; <>> DiG 9.18.28-1~deb12u2-Debian <>> @localhost client.tssr.local
; (2 servers found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; WARNING: .local is reserved for Multicast DNS
;; You are currently testing what happens when an mDNS query is leaked to DNS
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: SERVFAIL, id: 58655
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

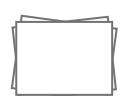
;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 9b931c247f89ab8001000000677fbfd7c8c871908ab1c89 (good)
;; QUESTION SECTION:
;client.tssr.local.           IN      A

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: ::1#53(localhost) (UDP)
;; WHEN: Thu Jan 09 13:23:58 CET 2025
;; MSG SIZE  rcvd: 74

```

Redémarrer systemctl restart bind9 et tester la configuration dig @localhost client.tssr.local

## Configuration du DHCP (ISC-DHCP- Server)



```
root@Serveur:~# apt install isc-dhcp-server -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  policycoreutils selinux-utils
Paquets suggérés :
  policykit-1 isc-dhcp-server-ldap ieee-data
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  isc-dhcp-server policycoreutils selinux-utils
0 mis à jour, 3 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 1 766 ko dans les archives.
Après cette opération, 7 818 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 isc-dhcp-server amd64 4.4.3-P1-2 [1 479 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 selinux-utils amd64 3.4-1+b6 [126 kB]
Réception de :3 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 policycoreutils amd64 3.4-1 [161 kB]
1 766 ko réceptionnés en 1s (2 884 ko/s)
Préconfiguration des paquets...
Sélection du paquet isc-dhcp-server précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 39345 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../isc-dhcp-server_4.4.3-P1-2_amd64.deb ...
Dépaquetage de isc-dhcp-server (4.4.3-P1-2) ...
Sélection du paquet selinux-utils précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../selinux-utils_3.4-1+b6_amd64.deb ...
Dépaquetage de selinux-utils (3.4-1+b6) ...
Sélection du paquet policycoreutils précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../policycoreutils_3.4-1_amd64.deb ...
Dépaquetage de policycoreutils (3.4-1) ...
Paramétrage de selinux-utils (3.4-1+b6) ...
Paramétrage de policycoreutils (3.4-1) ...
Paramétrage de isc-dhcp-server (4.4.3-P1-2) ...
Generating /etc/default/isc-dhcp-server...
-
Progression : [ 85%] [#####
To direct input to this VM, click inside or press Ctrl+G.
```

Installer le DHCP avec la commande `apt install isc-dhcp-server -y`

```

GNU nano 7.2                                         /etc/dhcp/dhcpd.conf *

# Hosts for which fixed IP addresses have been specified can boot using
# BOOTP or DHCP.  Hosts for which no fixed address is specified can only
# be booted with DHCP, unless there is an address range on the subnet
# to which a BOOTP client is connected which has the dynamic-bootp flag
# set.
#host fantasia {
#  hardware ethernet 08:00:07:26:c0:a5;
#  fixed-address fantasia.example.com;
#}

# You can declare a class of clients and then do address allocation
# based on that.  The example below shows a case where all clients
# in a certain class get addresses on the 10.17.224/24 subnet, and all
# other clients get addresses on the 10.0.29/24 subnet.

#class "foo" {
#  match if substring(option vendor-class-identifier, 0, 4) = "SUNW";
#}

#shared-network 224-29 {
#  subnet 10.17.224.0 netmask 255.255.255.0 {
#    option routers rtr-224.example.org;
#  }
#  subnet 10.0.29.0 netmask 255.255.255.0 {
#    option routers rtr-29.example.org;
#  }
#  pool {
#    allow members of "foo";
#    range 10.17.224.10 10.17.224.250;
#  }
#  pool {
#    deny members of "foo";
#    range 10.0.29.10 10.0.29.230;
#  }
#}

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.1.100 192.168.1.200;
  option domain-name-servers 192.168.1.10,8.8.8.8;
  option domain-name "tssr.local";
  option routers 192.168.1.2;
}

```

Ouvrir et modifier le fichier **/etc/dhcp/dhcpd.conf** et y ajouter ces lignes à la fin du bloc

```

GNU nano 7.2                                         /etc/default/isc-dhcp-server *

# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
#       Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
#       Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="ens33"
INTERFACESv6=""

```

Ouvrir et modifier le fichier **/etc/default/isc-dhcp-server** et ajouter le nom de notre carte réseau à **INTERFACEv4**



```

root@Serveur:~# systemctl restart isc-dhcp-server
root@Serveur:~# system enable isc-dhcp-server
-bash: system: commande introuvable
root@Serveur:~# systemctl enable isc-dhcp-server
isc-dhcp-server.service is not a native service, redirecting to systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable isc-dhcp-server
root@Serveur:~# systemctl status isc-dhcp-server
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
     Active: active (running) since Thu 2025-01-09 14:44:04 CET; 1min 12s ago
       Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
      Tasks: 1 (limit: 4602)
     Memory: 4.4M
        CPU: 64ms
      CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
              └─2254 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens33

janv. 09 14:44:02 Serveur systemd[1]: Starting isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server...
janv. 09 14:44:02 Serveur isc-dhcp-server[2242]: Launching IPv4 server only.
janv. 09 14:44:02 Serveur dhcpcd[2254]: Wrote 0 leases to leases file.
janv. 09 14:44:02 Serveur dhcpcd[2254]: Server starting service.
janv. 09 14:44:04 Serveur isc-dhcp-server[2242]: Starting ISC DHCPv4 server: dhcpcd.
janv. 09 14:44:04 Serveur systemd[1]: Started isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server.
root@Serveur:~# 

```

Redémarrer avec isc-dhcp-server, activer avec systemctl enable isc-dhcp-server et vérifier le statut avec systemctl status isc-dhcp-server

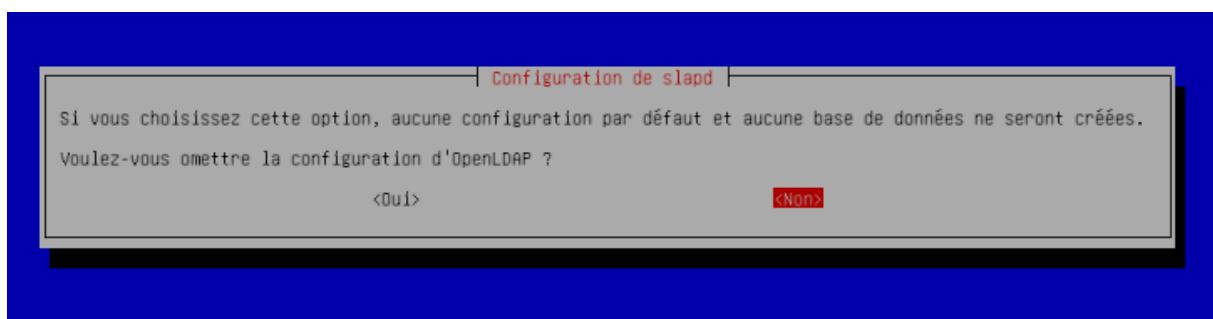
## Configuration du serveur LDAP (Open LDAP)

```

root@Serveur:~# apt install slapd ldap-utils -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
slapd est déjà la version la plus récente (2.5.13+dfsg-5).
ldap-utils est déjà la version la plus récente (2.5.13+dfsg-5).
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
root@Serveur:~# 

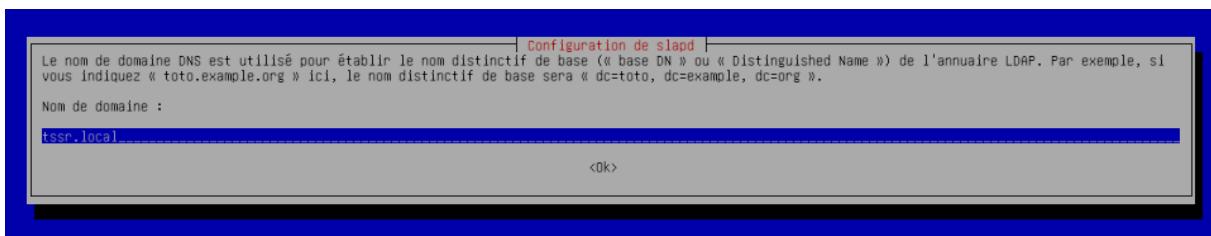
```

Installer LDAP et ses extensions avec apt install slapd ldap-utils -y

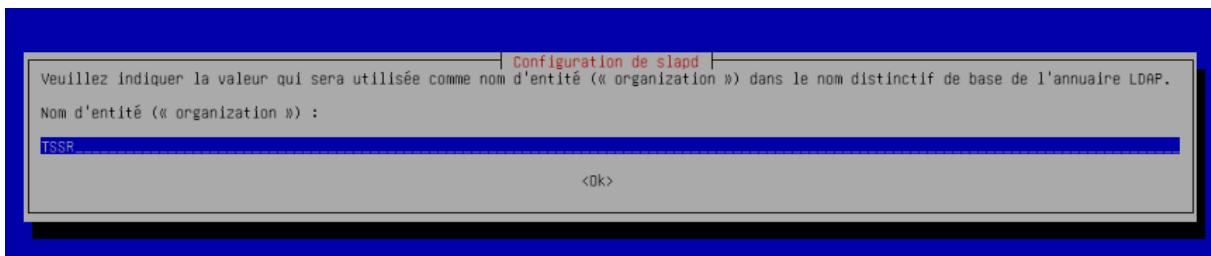


Ouvrir la configuration de **slapd** avec dpkg-reconfigure slapd. Puis cliquer sur NON

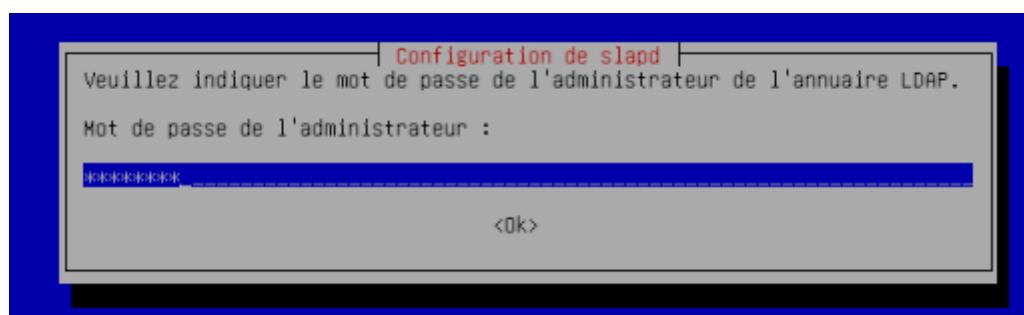




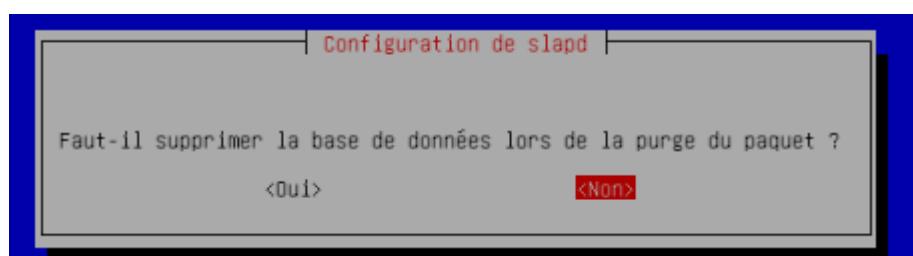
Définir le nom de domaine > **tssr.local**



Nom d'organisation > **TSSR**



Définir un MDP pour l'annuaire LDAP > **changeme**. Puis le confirmer



Supprimer la base de données lors de la purge > **NON**



Faut-il déplacer l'ancienne base de données ? > **OUI**

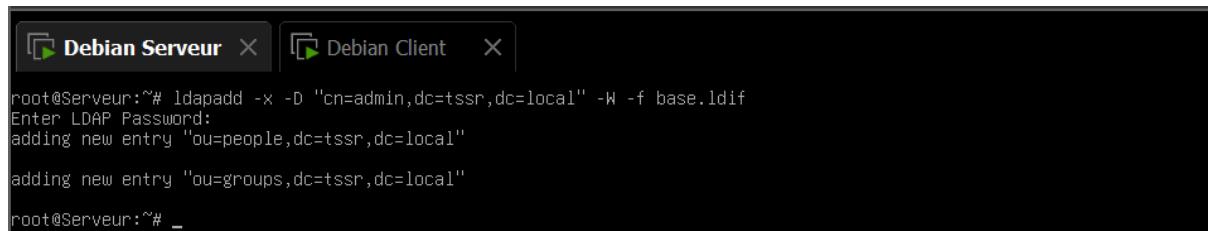
# Créer un fichier LDIF



```
GNU nano 7.2                                         base.ldif *
dn: ou=people,dc=tssr,dc=local
objectClass: organizationalUnit
ou: people

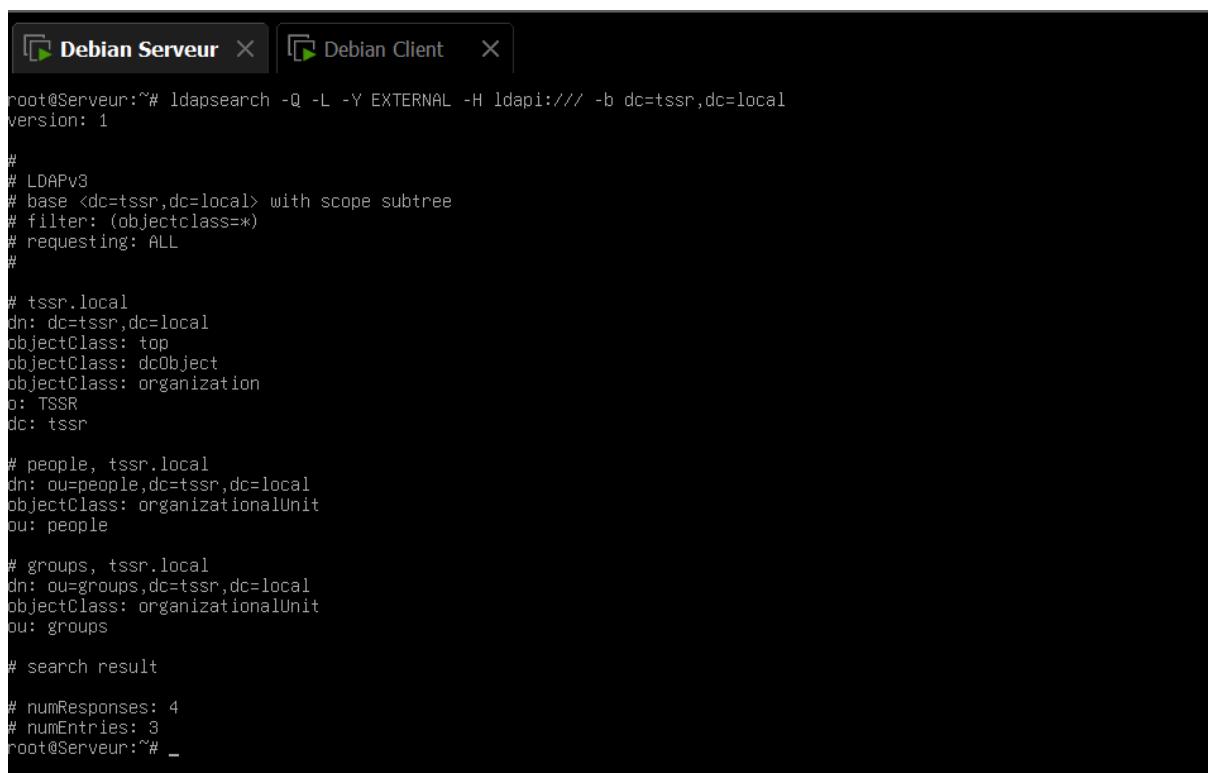
dn: ou=groups,dc=tssr,dc=local
objectClass: organizationalUnit
ou: groups
```

Créer un fichier base.ldif et y ajouter les lignes suivantes



```
root@Serveur:~# ldapadd -x -D "cn=admin,dc=tssr,dc=local" -W -f base.ldif
Enter LDAP Password:
adding new entry "ou=people,dc=tssr,dc=local"
adding new entry "ou=groups,dc=tssr,dc=local"
root@Serveur:~# _
```

Appliquer le avec la commande `ldapadd -x -D "cn=admin,dc=tssr,dc=local" -W -f base.ldif`. Entrer le MDP LDAP créé précédemment. Les nouvelles entrées ont bien été ajoutées.



```
root@Serveur:~# ldapsearch -Q -L -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -b dc=tssr,dc=local
version: 1

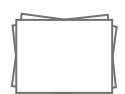
#
# LDAPv3
# base <dc=tssr,dc=local> with scope subtree
# filter: (objectclass=*)
# requesting: ALL
#
# tssr.local
dn: dc=tssr,dc=local
objectClass: top
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: TSSR
dc: tssr

# people, tssr.local
dn: ou=people,dc=tssr,dc=local
objectClass: organizationalUnit
ou: people

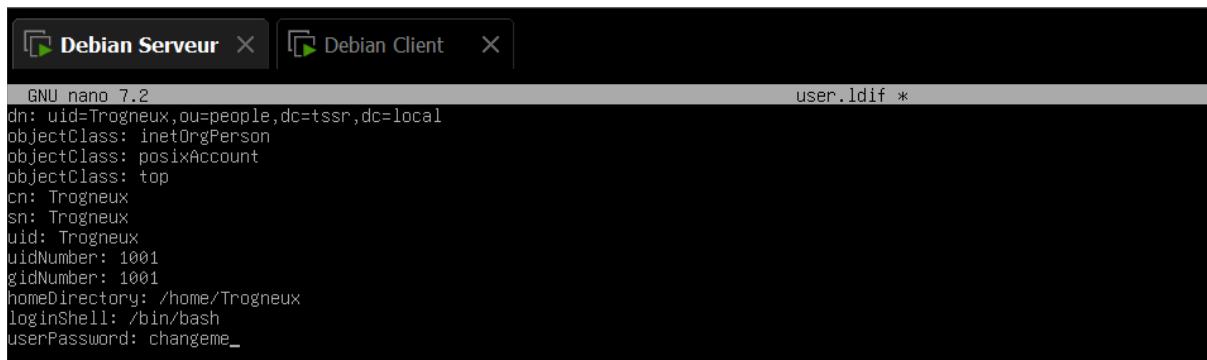
# groups, tssr.local
dn: ou=groups,dc=tssr,dc=local
objectClass: organizationalUnit
ou: groups

# search result
# numResponses: 4
# numEntries: 3
root@Serveur:~# _
```

Tester LDAP avec la commande `ldapsearch -Q -L -Y EXTERNAL -H ldapi:/// -b dc=tssr,dc=local`



## Ajout d'un utilisateur



The screenshot shows a terminal window titled "Debian Serveur" with a command being run in nano editor. The command is:

```
GNU nano 7.2
dn: uid=Trogneux,ou=people,dc=tssr,dc=local
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: posixAccount
objectClass: top
cn: Trogneux
sn: Trogneux
uid: Trogneux
uidNumber: 1001
gidNumber: 1001
homeDirectory: /home/Trogneux
loginShell: /bin/bash
userPassword: changeme_
```

The file is saved as "user.ldif".

Créer un fichier **user.ldif** et y ajouter les informations

```
root@Serveur:~# ldapadd -x -D "cn=admin,dc=tssr,dc=local" -W -f user.ldif
Enter LDAP Password:
adding new entry "uid=Trogneux,ou=people,dc=tssr,dc=local"
root@Serveur:~#
```

Ajouter l'utilisateur créé avec la commande `ldapadd -x -D "cn=admin,dc=tssr,dc=local" -W -f user.ldif`

## Configuration du client Debian



The screenshot shows a terminal window titled "client@Client: ~" with the file "/etc/resolv.conf" being edited in nano. The content of the file is:

```
GNU nano 7.2
/etc/resolv.conf *
# Generated by NetworkManager
search localdomain
nameserver 192.168.1.10
```

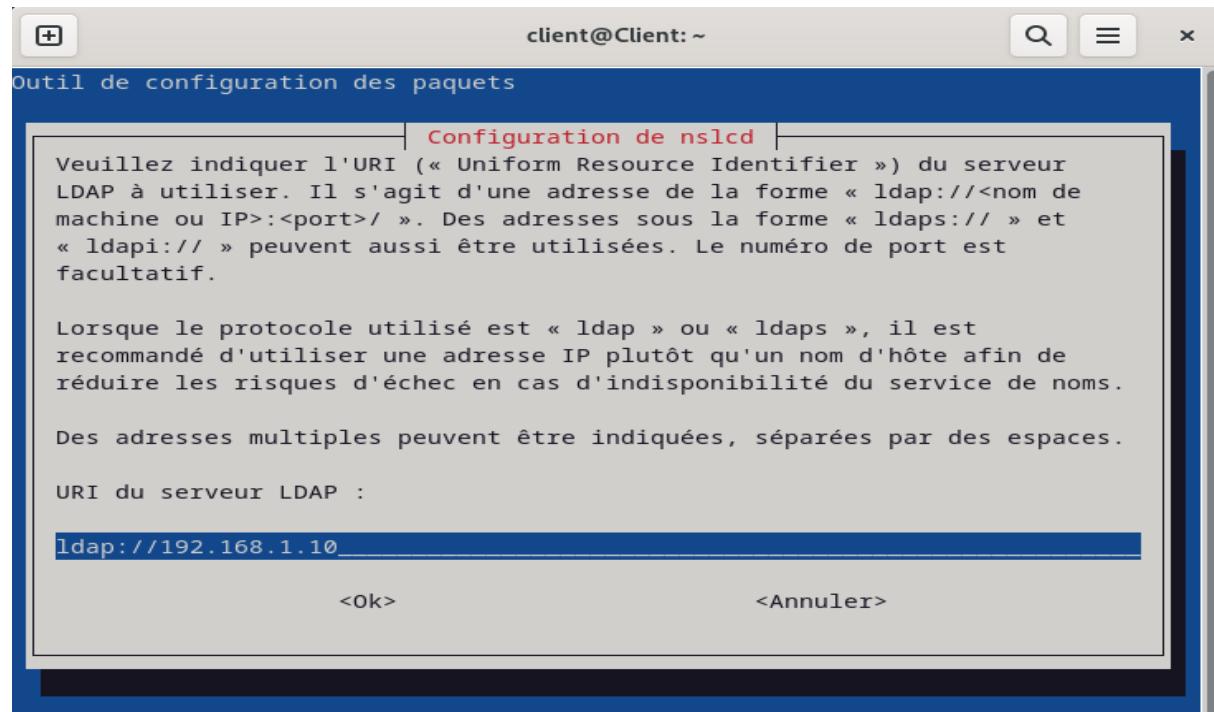
Nous allons configurer le DNS : Ouvrir & Modifier le fichier `/etc/resolv.conf` pour utiliser le serveur DNS et remplacer par l'adresse IP de notre serveur > **192.168.1.10**

## Installation des outils LDAP

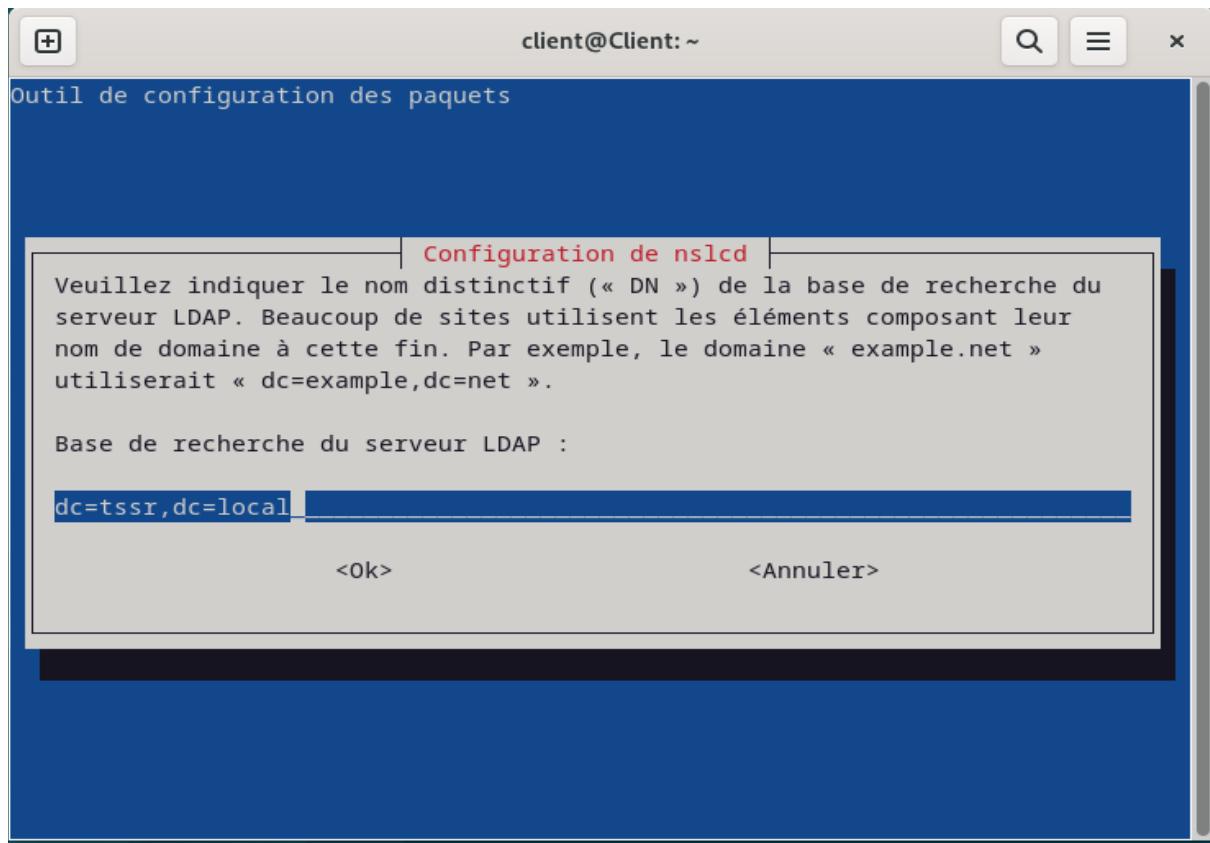


```
client@Client:~  
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :  
  nscd nslcd nslcd-utils  
Paquets suggérés :  
  libsasl2-modules-gssapi-mit | libsasl2-modules-gssapi-heimdal kstart  
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :  
  ldap-utils libnss-ldap libpam-ldap nscd nslcd nslcd-utils  
0 mis à jour, 6 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.  
Il est nécessaire de prendre 536 ko dans les archives.  
Après cette opération, 1 752 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.  
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 nscd amd64 2.36  
-9+deb12u9 [104 kB]  
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 nslcd amd64 0.9  
.12-4 [172 kB]  
Réception de :3 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 ldap-utils amd6  
4 2.5.13+dfsg-5 [144 kB]  
Réception de :4 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 libnss-ldapd am  
d64 0.9.12-4 [47,3 kB]  
Réception de :5 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 libpam-ldapd am  
d64 0.9.12-4 [35,8 kB]  
Réception de :6 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 nslcd-utils all  
0.9.12-4 [32,7 kB]  
536 ko réceptionnés en 0s (2 965 ko/s)  
Préconfiguration des paquets...  
[
```

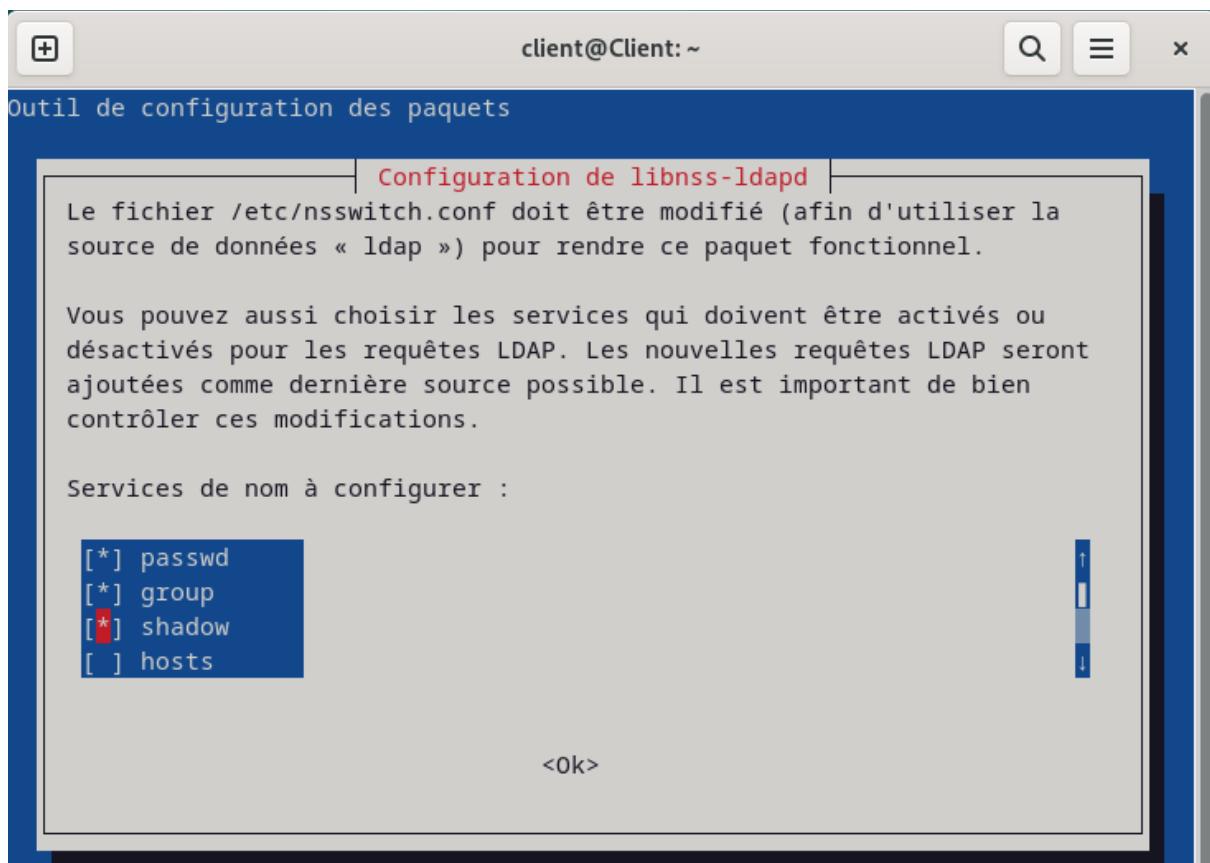
Avec la commande apt install libnss-ldap libpam-ldap ldap-utils -y installer les outils LDAP



Renseigner l'adresse de notre Serveur



Renseigner la base de recherche du serveur LDAP



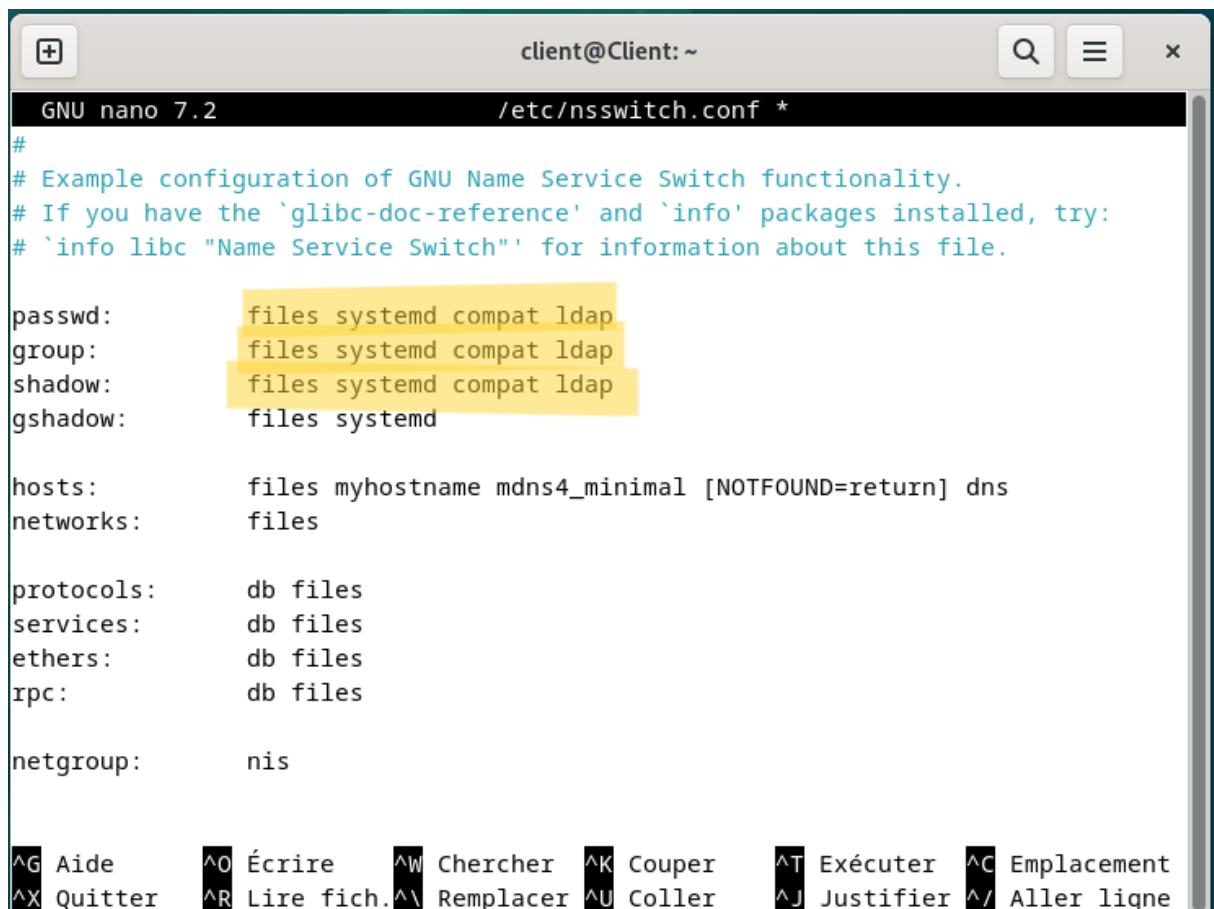
Choisir les services qui doivent être activés > passwd / group / shadow

```
client@Client: ~
```

```
Dépaquetage de libpam-ldapd:amd64 (0.9.12-4) ...
Sélection du paquet nslcd-utils précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../5-nslcd-utils_0.9.12-4_all.deb ...
Dépaquetage de nslcd-utils (0.9.12-4) ...
Paramétrage de ldap-utils (2.5.13+dfsg-5) ...
Paramétrage de nscd (2.36-9+deb12u9) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nscd.service → /lib/
systemd/system/nscd.service.
Paramétrage de nslcd (0.9.12-4) ...
adduser: Warning: The home dir /run/nslcd you specified can't be accessed: No su
ch file or directory
Adding system user `nslcd' (UID 114) ...
Adding new group `nslcd' (GID 122) ...
Adding new user `nslcd' (UID 114) with group `nslcd' ...
Not creating home directory `/run/nslcd'.
Paramétrage de libpam-ldapd:amd64 (0.9.12-4) ...
Paramétrage de nslcd-utils (0.9.12-4) ...
Paramétrage de libnss-ldapd:amd64 (0.9.12-4) ...
/etc/nsswitch.conf: enable LDAP lookups for group
/etc/nsswitch.conf: enable LDAP lookups for passwd
/etc/nsswitch.conf: enable LDAP lookups for shadow
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.11.2-2) ...

Progression : [ 96%] [########################################...]
```

Fin de l'installation



```
client@Client: ~
GNU nano 7.2          /etc/nsswitch.conf *

#
# Example configuration of GNU Name Service Switch functionality.
# If you have the 'glibc-doc-reference' and 'info' packages installed, try:
# `info libc "Name Service Switch"' for information about this file.

passwd:      files systemd compat ldap
group:       files systemd compat ldap
shadow:      files systemd compat ldap
gshadow:     files systemd

hosts:        files myhostname mdns4_minimal [NOTFOUND=return] dns
networks:    files

protocols:   db files
services:    db files
ethers:      db files
rpc:         db files

netgroup:    nis

^G Aide      ^O Écrire      ^W Chercher  ^K Couper      ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich. ^\ Remplacer ^U Coller      ^J Justifier ^/ Aller ligne
```

Vérifier le fichier **/etc/nsswitch.conf** pour vérifier que LDAP est bien utilisé pour l'authentification



The screenshot shows a terminal window titled "client@Client: ~". The file being edited is "/etc/pam.d/common-auth". The content of the file is as follows:

```
GNU nano 7.2          /etc/pam.d/common-auth *
# traditional Unix authentication mechanisms.

#
# As of pam 1.0.1-6, this file is managed by pam-auth-update by default.
# To take advantage of this, it is recommended that you configure any
# local modules either before or after the default block, and use
# pam-auth-update to manage selection of other modules. See
# pam-auth-update(8) for details.

# here are the per-package modules (the "Primary" block)
auth    [success=1 default=ignore]      pam_unix.so nullok_secure
auth    [success=1 default=ignore]      pam_ldap.so minimum_uid=1000 use_first_
# here's the fallback if no module succeeds
auth    requisite                  pam_deny.so
# prime the stack with a positive return value if there isn't one already;
# this avoids us returning an error just because nothing sets a success code
# since the modules above will each just jump around
auth    required                   pam_permit.so
# and here are more per-package modules (the "Additional" block)
# end of pam-auth-update config
auth    optional                  pam_ldap.so
```

At the bottom of the terminal window, there is a status bar with keyboard shortcuts:

^G Aide ^O Écrire ^W Chercher ^K Couper ^T Exécuter ^C Emplacement  
^X Quitter ^R Lire fich. ^\ Remplacer ^U Coller ^J Justifier ^/ Aller ligne

Configurer le fichier **PAM** pour permettre l'authentification

The screenshot shows a terminal window titled "client@Client: ~". The file being edited is "/etc/pam.d/common-session". The content of the file is as follows:

```
GNU nano 7.2          /etc/pam.d/common-session *
# As of pam 1.0.1-6, this file is managed by pam-auth-update by default.
# To take advantage of this, it is recommended that you configure any
# local modules either before or after the default block, and use
# pam-auth-update to manage selection of other modules. See
# pam-auth-update(8) for details.

# here are the per-package modules (the "Primary" block)
session [default=1]           pam_permit.so
# here's the fallback if no module succeeds
session requisite            pam_deny.so
# prime the stack with a positive return value if there isn't one already;
# this avoids us returning an error just because nothing sets a success code
# since the modules above will each just jump around
session required              pam_permit.so
# and here are more per-package modules (the "Additional" block)
session required             pam_unix.so
session [success=ok default=ignore]  pam_ldap.so minimum_uid=1000
session optional              pam_systemd.so
session required pam_mkhomedir.so skel=/etc/skel umask=077
# end of pam-auth-update config

^G Aide ^O Écrire ^W Chercher ^K Couper ^T Exécuter ^C Emplacement
^X Quitter ^R Lire fich. ^\ Remplacer ^U Coller ^J Justifier ^/ Aller ligne
```

Ouvrir le fichier **/etc/pam.d/common-session**. Et y ajouter la ligne "**session required pam\_mkhomedir.so skel=/etc/skel umask=077**"



```
Trogneux@Client:~$ ldapsearch -x -b "dc=tssr,dc=local" -H ldap://192.168.1.10
# extended LDIF
#
# LDAPv3
# base <dc=tssr,dc=local> with scope subtree
# filter: (objectclass=*)
# requesting: ALL
#
# tssr.local
dn: dc=tssr,dc=local
objectClass: top
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: TSSR
dc: tssr

# people, tssr.local
dn: ou=people,dc=tssr,dc=local
objectClass: organizationalUnit
ou: people

# groups, tssr.local
dn: ou=groups,dc=tssr,dc=local
```

Testez la connexion LDAP avec : ldapsearch -x -b "dc=tssr,dc=local" -H ldap://192.168.1.10

```
Trogneux@Client:/home/client$ su Trogneux
Mot de passe :
Trogneux@Client:/home/client$
```

Essayer de se connecter avec l'utilisateur créé avec su - Trogneux puis le MDP

L'utilisateur est bien connecté.

Si impossibilité de se log >Remettre les lignes par défaut sur les fichiers /etc/nsswitch.conf > /etc/pam.d/common-auth > /etc/pam.d/common-session

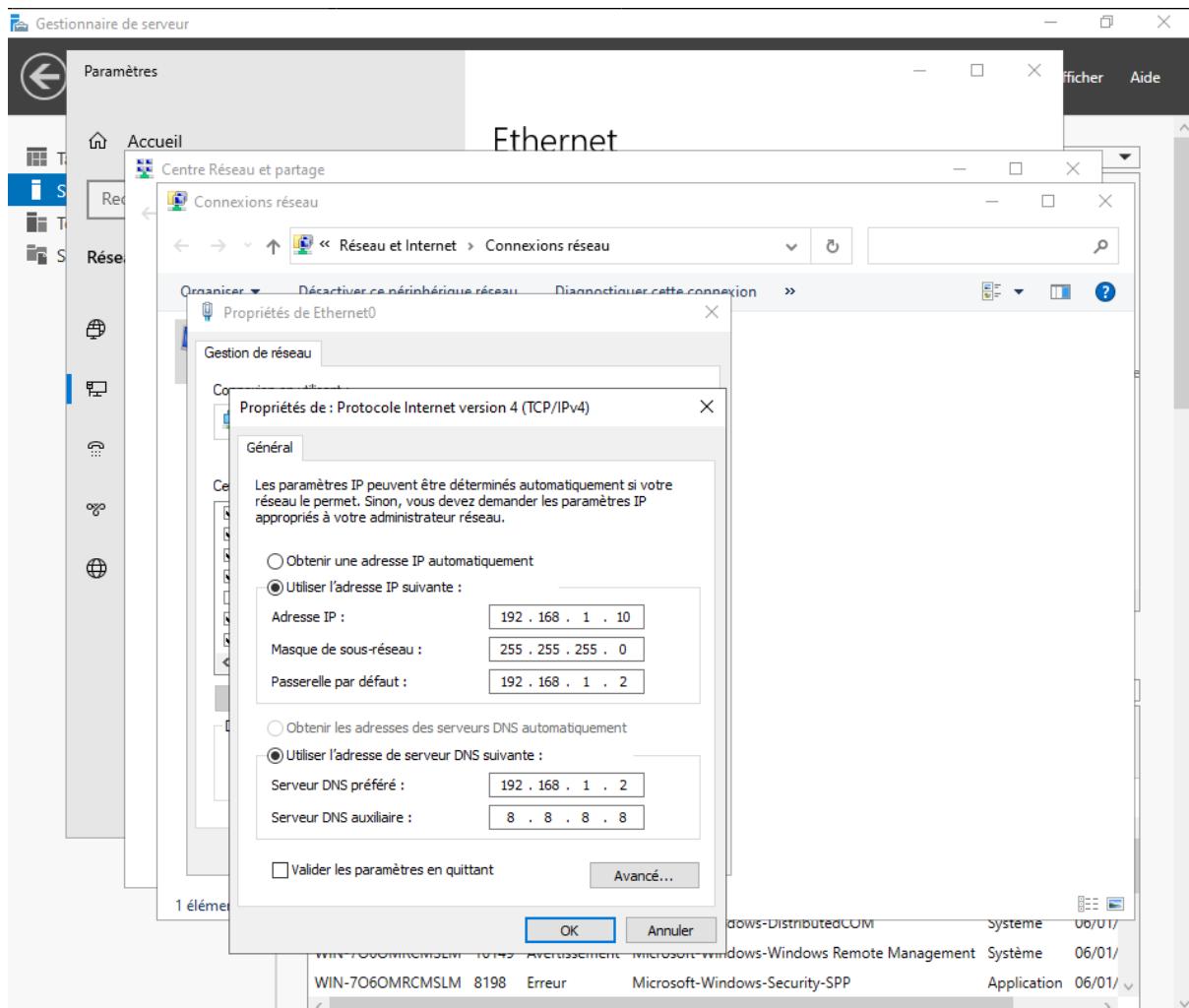


## ANNEXES

Intitulé de l'activité-type n° 1 : Exploiter les éléments de l'infrastructure et assurer le support aux utilisateurs.

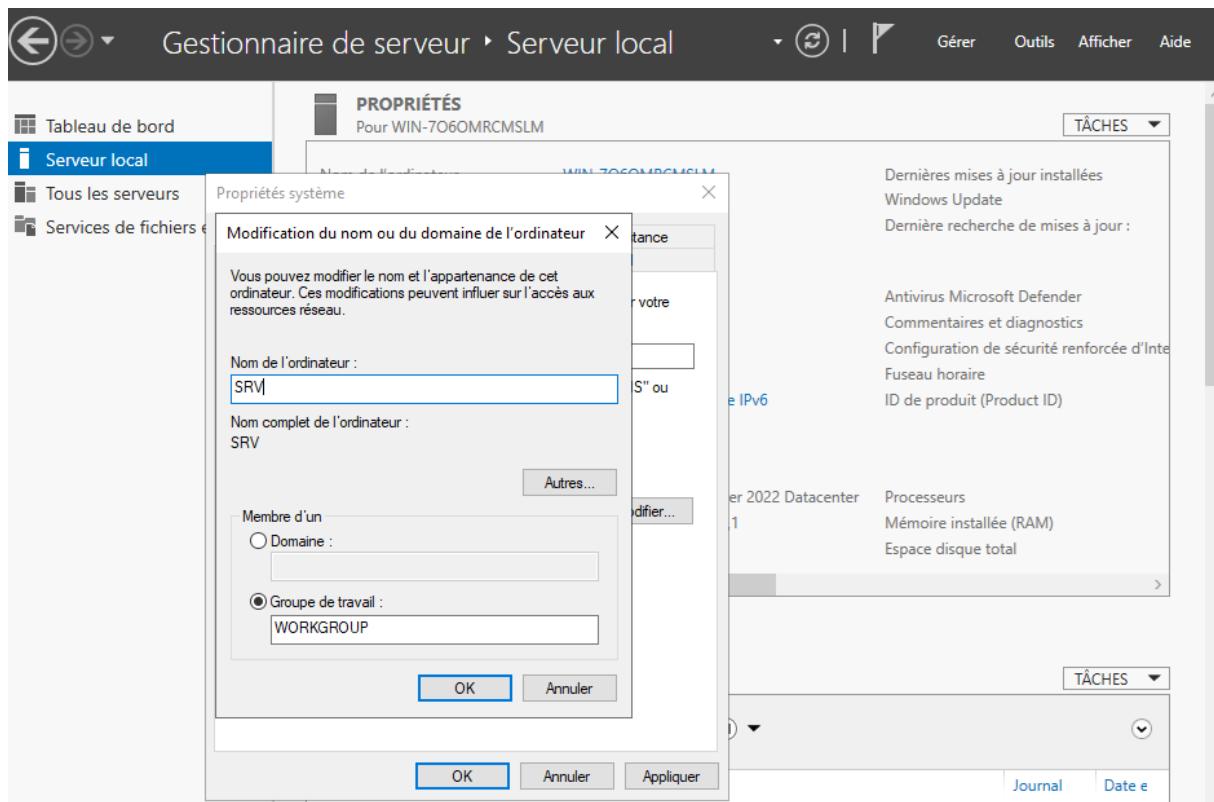
► Intitulé de l'exemple n° 2 : Exploiter un serveur Windows et un domaine Active Directory

## INSTALLATION DE BASE



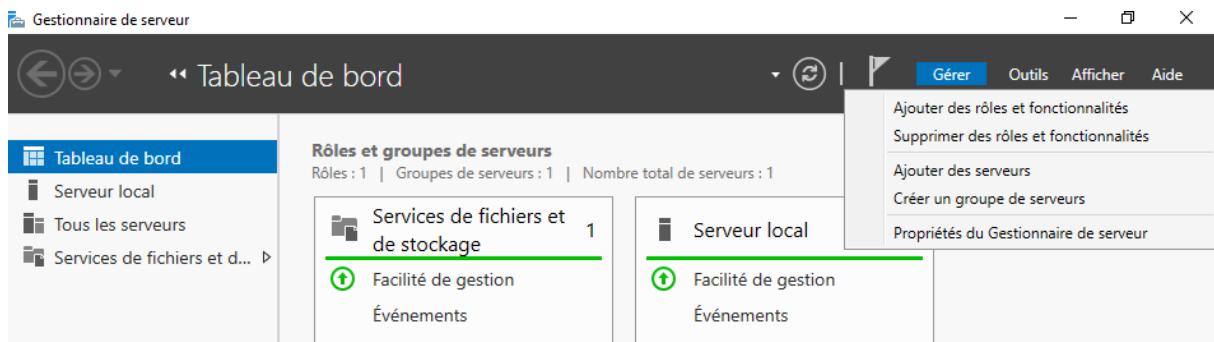
Après avoir effectué l'installation de la VM du serveur Windows, nous allons lui attribuer une adresse IP statique.



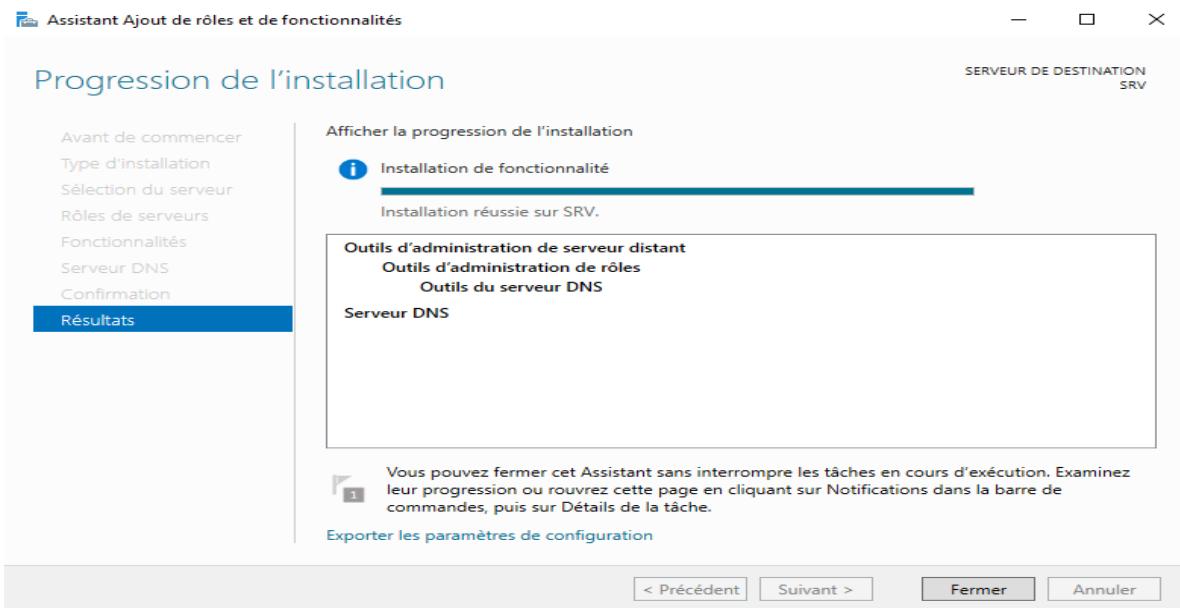


Puis changer le nom de l'ordinateur par exemple « SRV » puis redémarrer pour appliquer le changement.

## INSTALLATION DU DNS

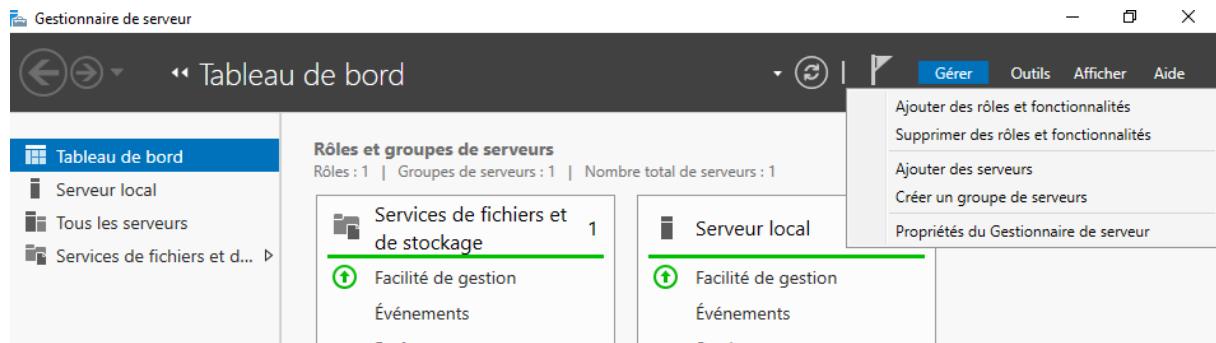


Nous commençons par lui installer le DNS en cliquant sur l'onglet « gérer » puis « ajouter des rôles et fonctionnalités »

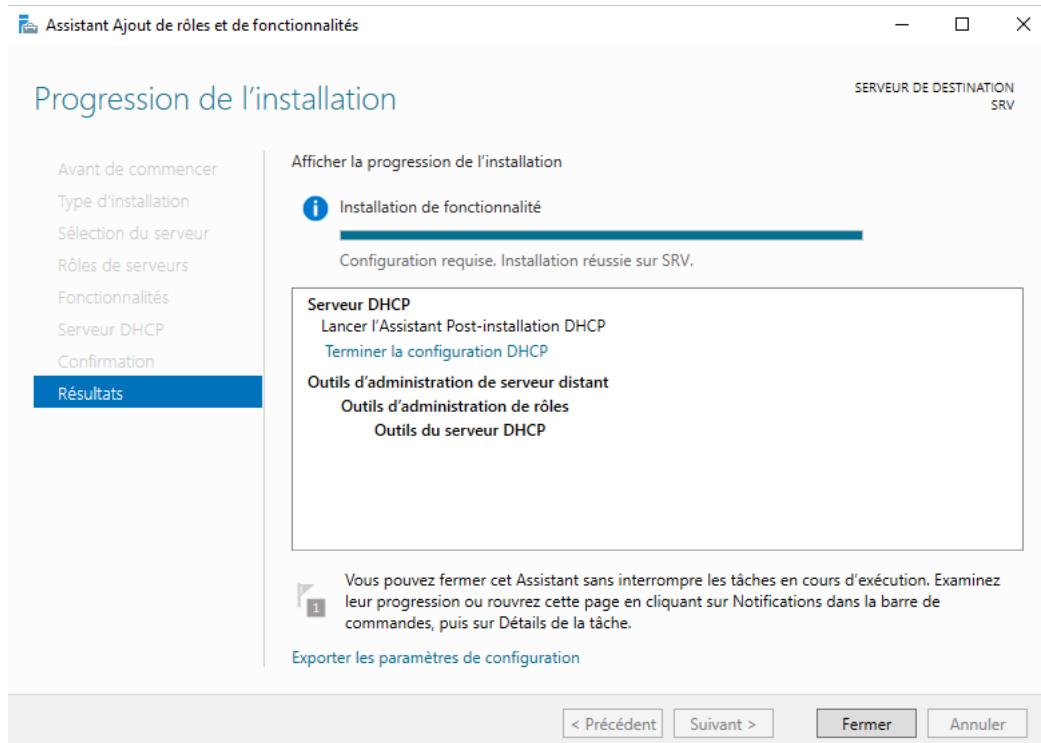


Suivre les étapes d'installation du DNS en laissant par défaut, tout en vérifiant si les informations sont correctes (par exemple à l'étape « Sélection du serveur » s'assurer que l'adresse IP est bien celle de notre serveur, ou encore à l'étape « Rôles de serveurs » bien coché la case Serveur DNS).

## INSTALLATION DU DHCP

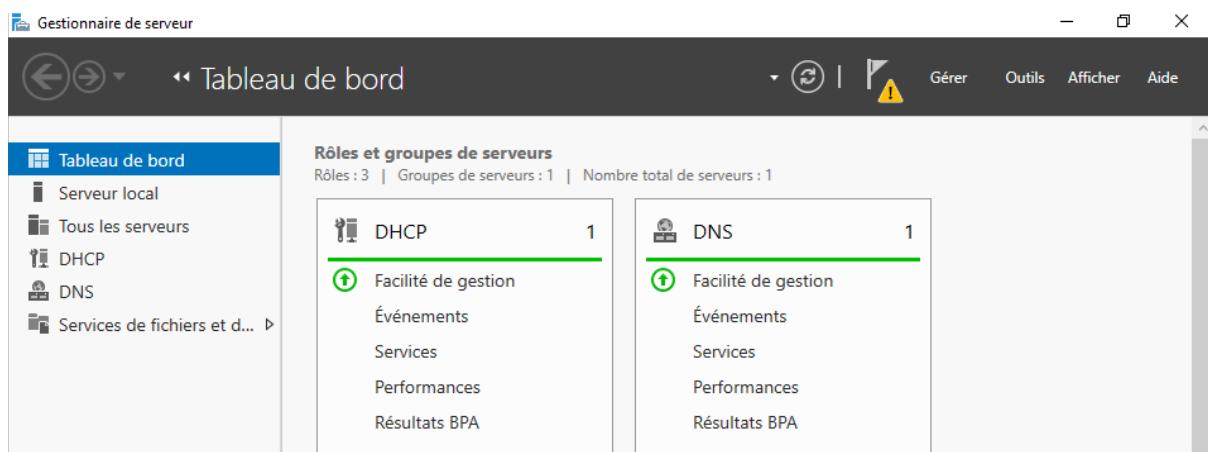


De nouveau se rendre dans l'onglet « gérer » pour cette fois ajouter le DHCP.

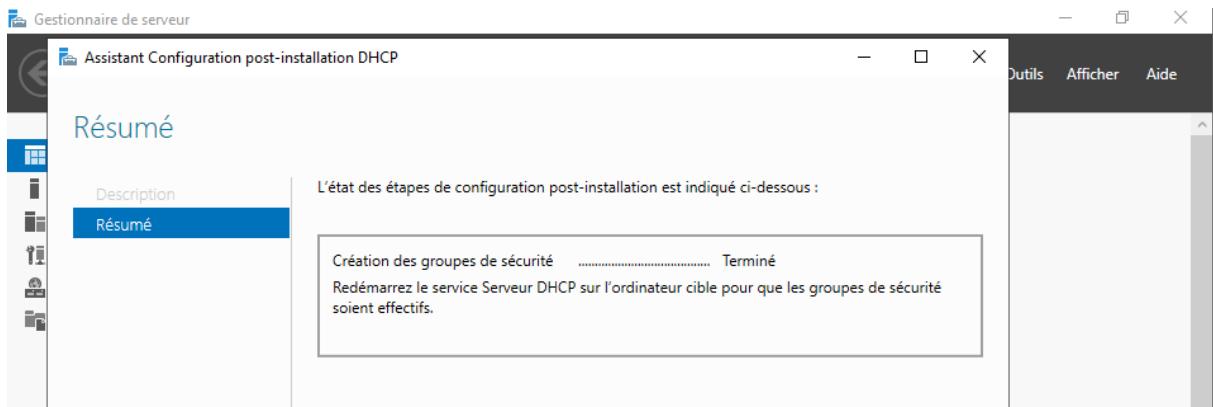


La procédure d'installation est quasi similaire à celle du DNS, nous laisserons tout par défaut, à l'étape de la « Sélection du serveur » s'assurer que ce soit le bon serveur sélectionné, puis dans l'onglet « Rôle de serveurs », cocher la case « Serveur DHCP ». Une fois que l'installation est terminée, nous allons devoir terminer la configuration du DHCP.

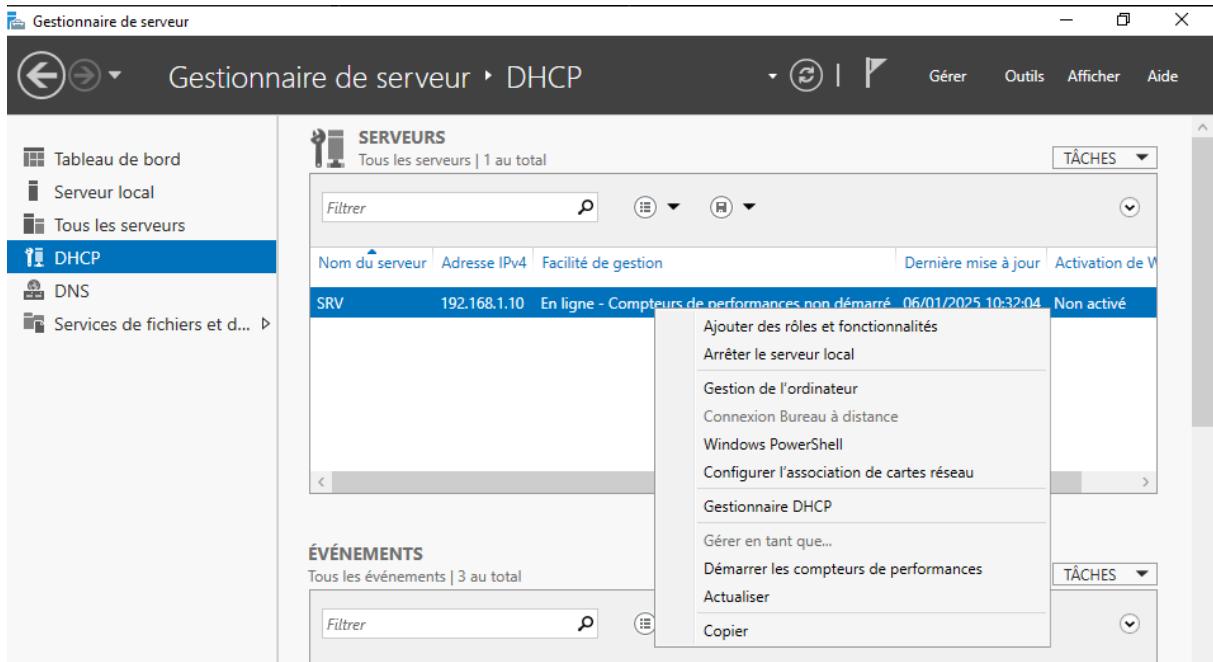
## CONFIGURATION DHCP



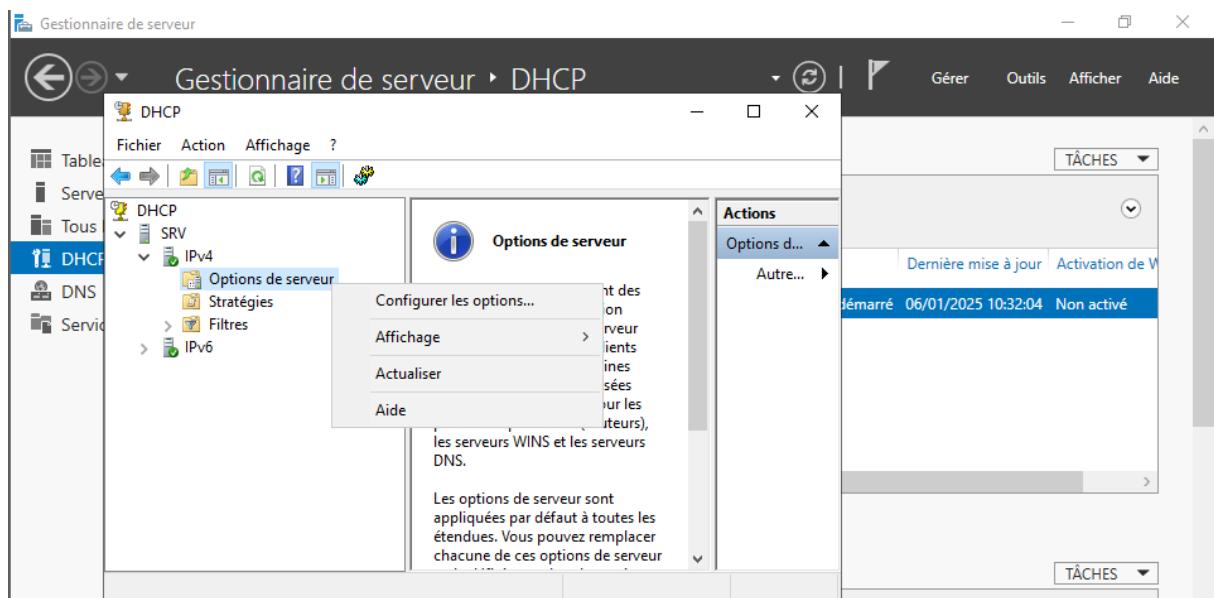
Sur notre page tableau de bord, nous allons cliquer sur le drapeau en haut à droite pour terminer la configuration du DHCP.



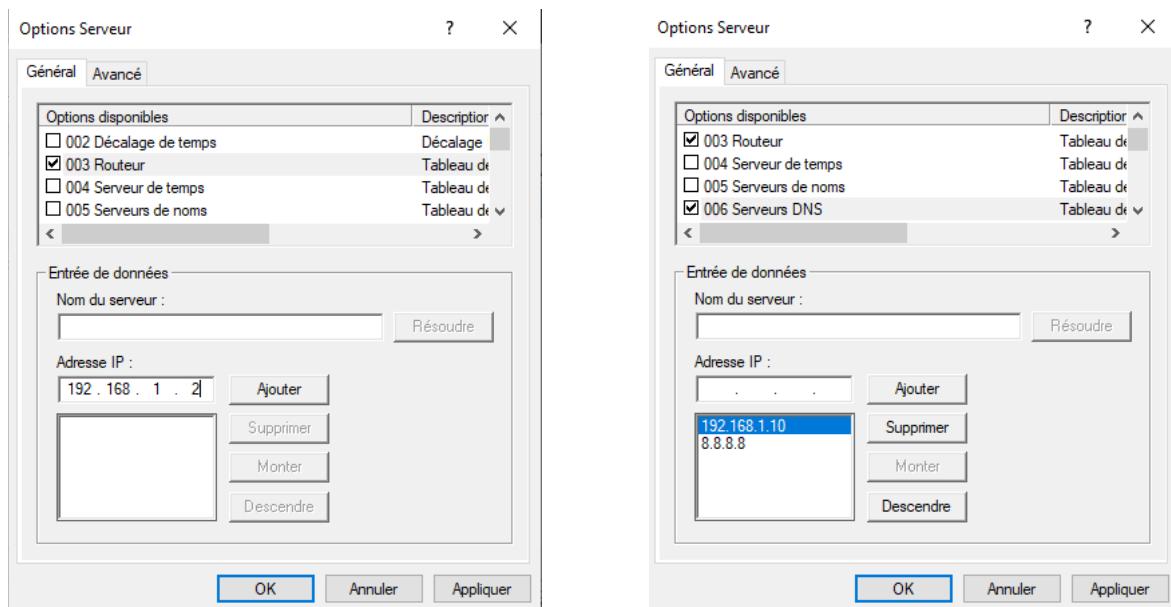
Cette étape est assez courte, il faut juste valider la création de 2 groupes de sécurité « Administrateurs DHCP et Utilisateurs DHCP ». Valider puis Fermer à l'étape suivante, avant de redémarrer les services DHCP.



Ensute nous allons faire un clic droit sur notre serveur dans l'onglet DHCP pour pouvoir aller dans le gestionnaire DHCP.



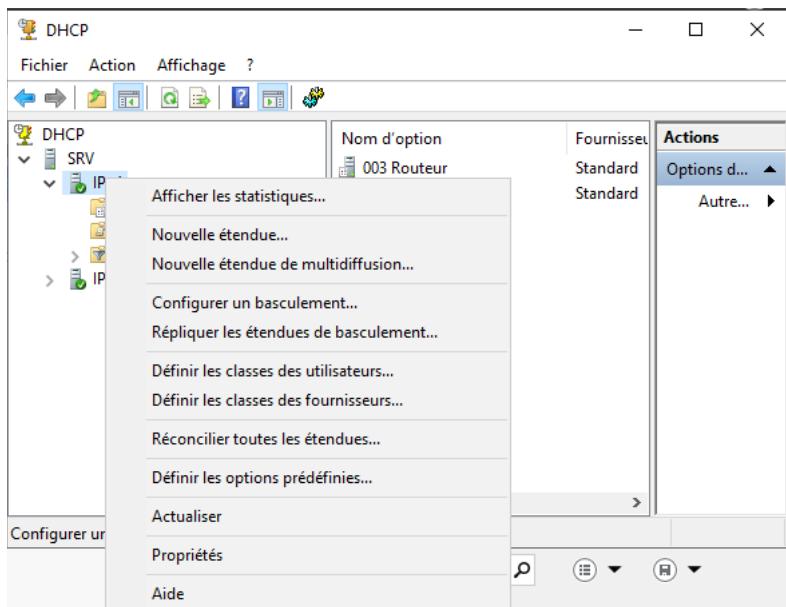
Une fois dans notre gestionnaire DHCP, nous allons nous rendre dans l'onglet « IPv4 » puis faire un clic droit sur « options de serveur » afin de pouvoir ajouter et configurer les options nécessaires au fonctionnement du DHCP.



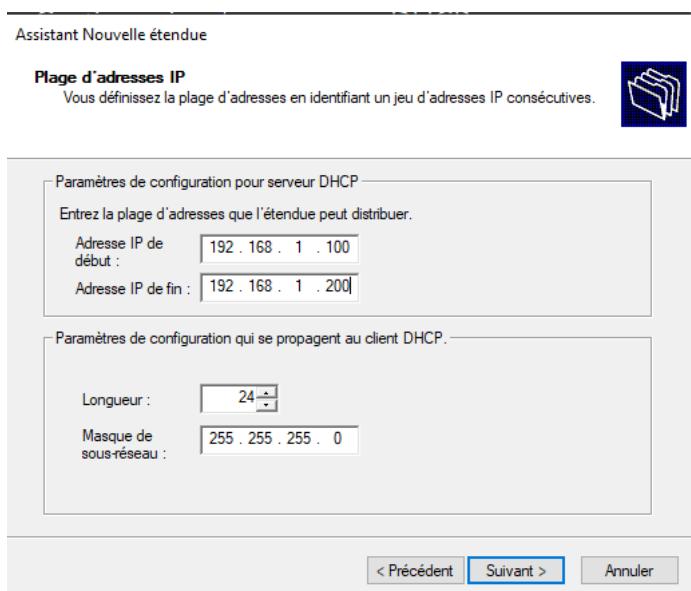
Parmi ces options, nous allons configurer la 003 celle du routeur, en indiquant l'adresse IP de notre passerelle, puis l'options 006, celle du serveur DNS en indiquant l'adresse IP de notre serveur et si l'on souhaite également rajouter celle de Google, avec comme ordre prioritaire l'adresse de notre serveur.



# NOUVELLE ETENDUE



Pour finir la configuration du DHCP, nous allons créer une Nouvelle Etendue. Pour cela nous allons nous rendre dans l'onglet de notre serveur, puis faire un clic droit sur « IPv4 » et aller sur « Nouvelle Etendue ». Nous devrons alors la nommée, par exemple « Plage d'adresses »



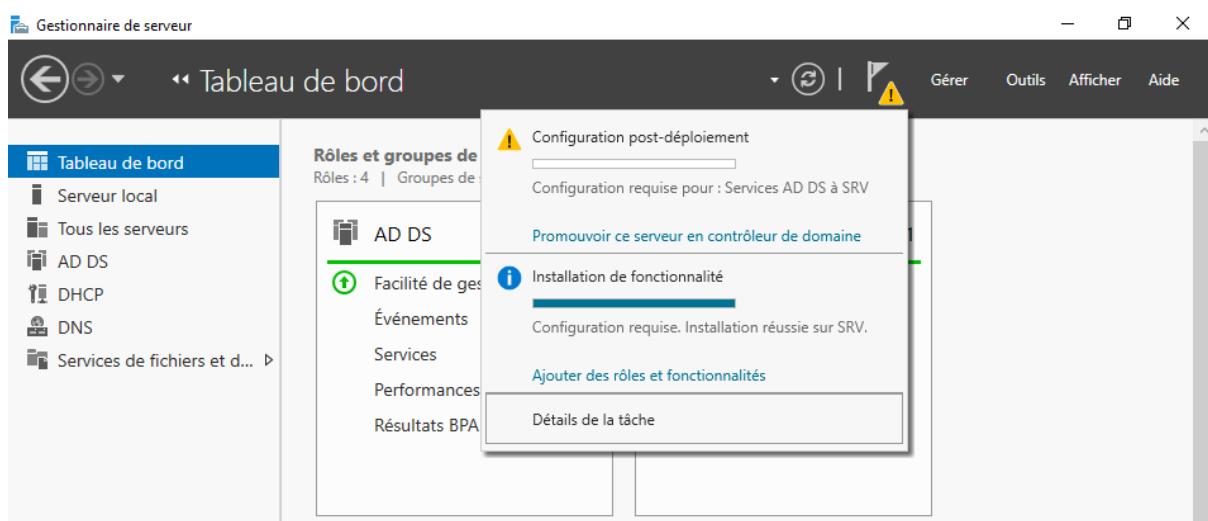
Ici, nous allons attribuer une plage d'adresses que notre service DHCP peut distribuer, pour cet exemple une plage de 100 adresses est suffisante.

L'étape suivante nous demandera de choisir des adresses d'exclusions, si dans notre cas nous n'allons pas en avoir besoin, cela peut être utile pour se réserver quelques adresses pour un ordinateur de maintenance etc.

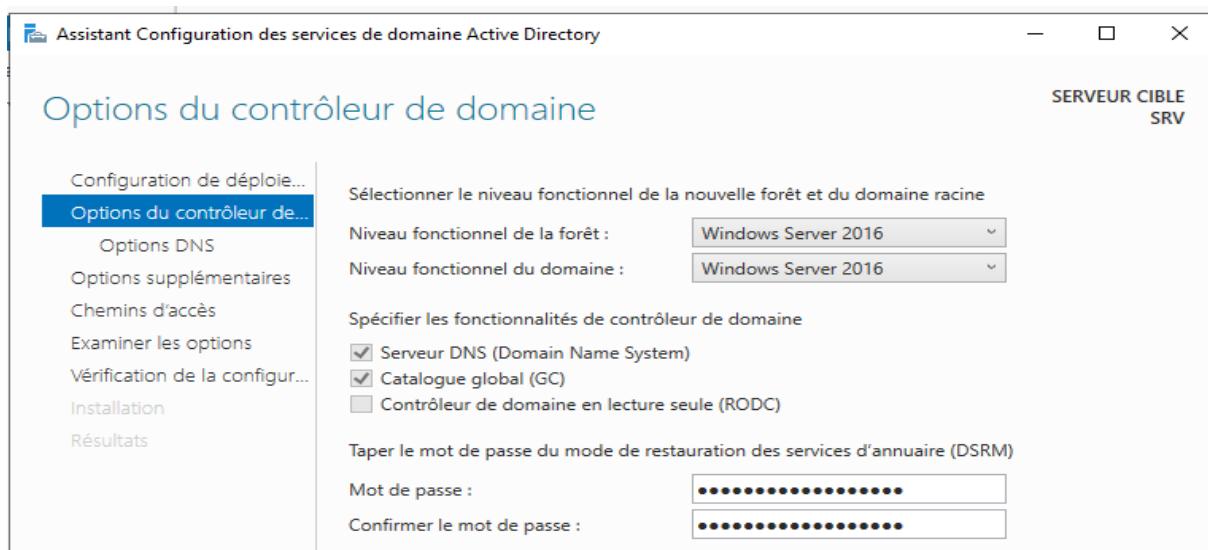
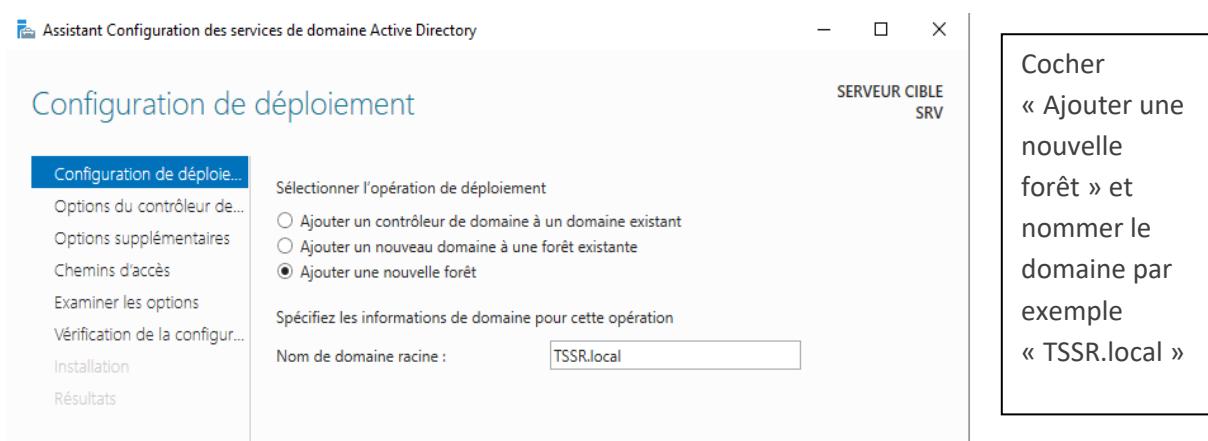
Après l'étape de l'exclusion d'adresses, nous aurons également à choisir la durée du bail d'utilisation d'adresses IP. Si dans notre cas nous laisserons 8jours par défaut, il est utile dans les cas où il peut y avoir plusieurs connexions temporaires et ainsi éviter d'agrandir notre plage d'adresses.



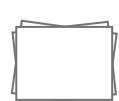
# AD DS

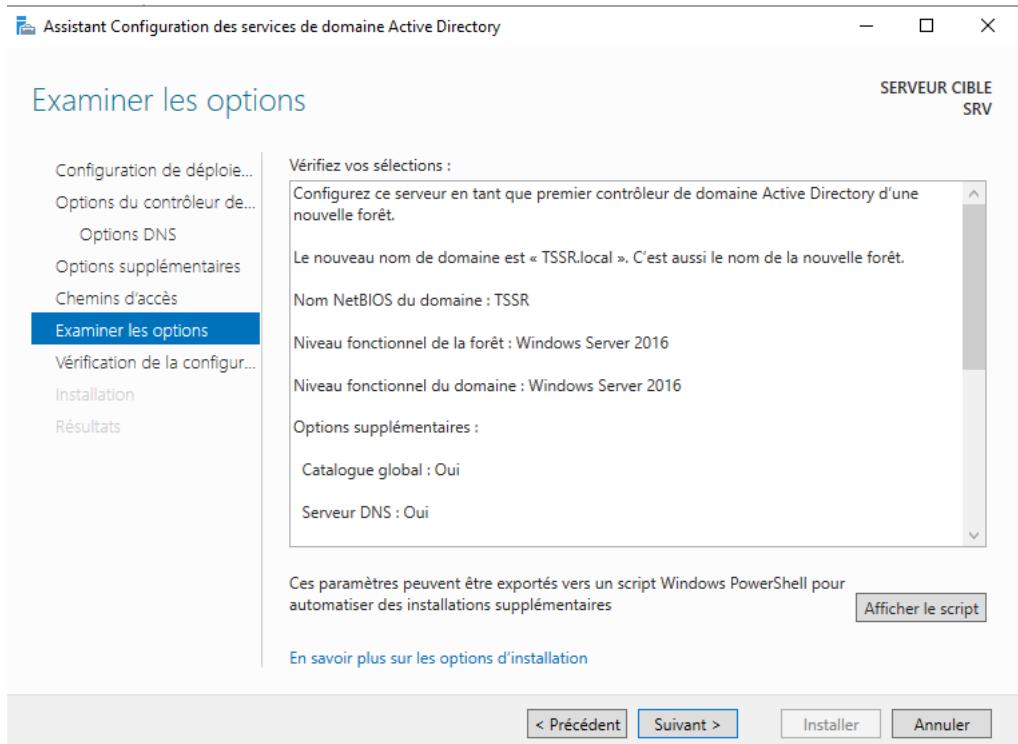


Pour finir, nous allons installer l'AD DS, même procédure que pour le DNS & le DHCP pour ajouter la fonctionnalité. Une fois l'installation terminée, nous allons sur le drapeau de notifications et cliquer sur « Promouvoir ce serveur en contrôleur de domaine »

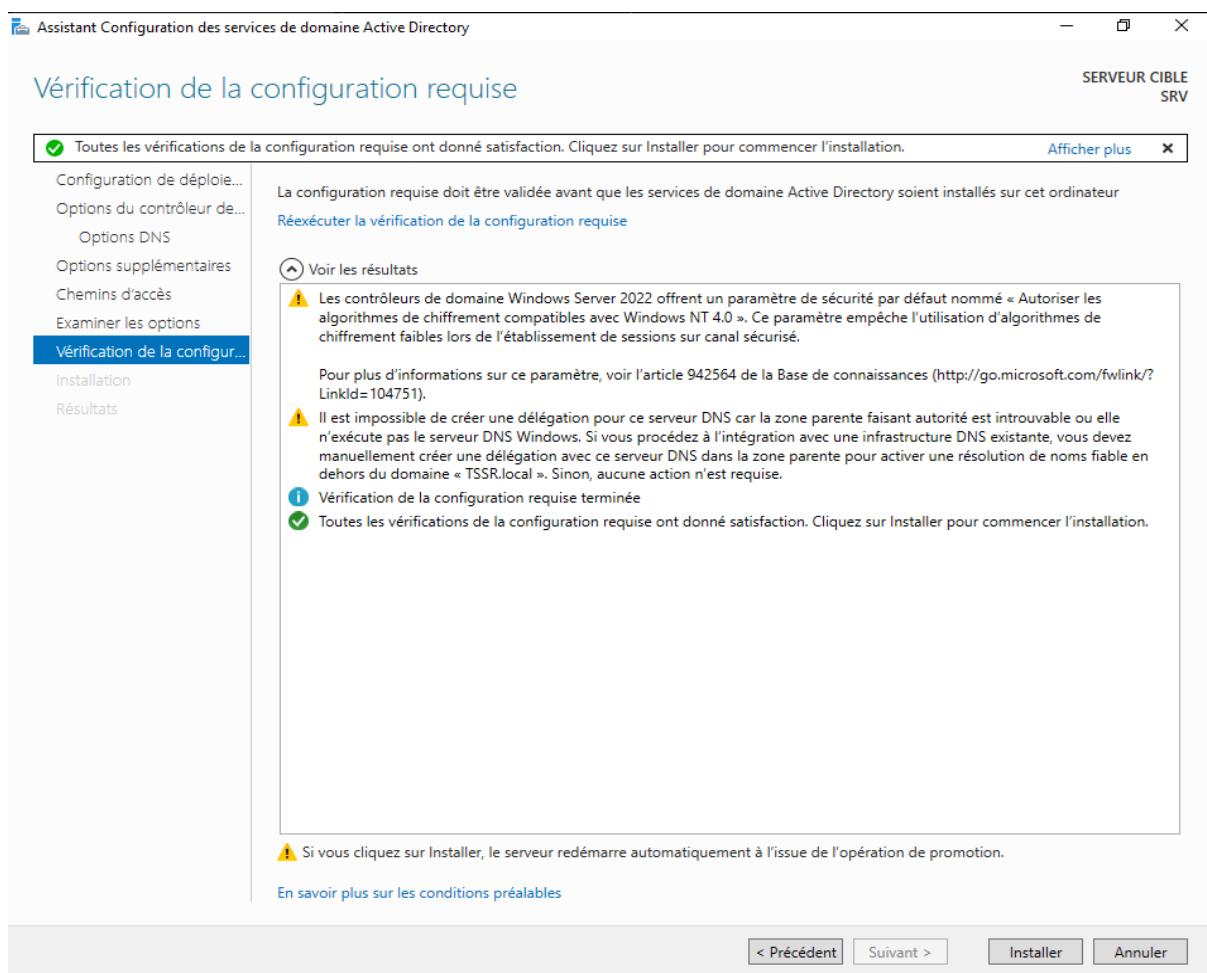


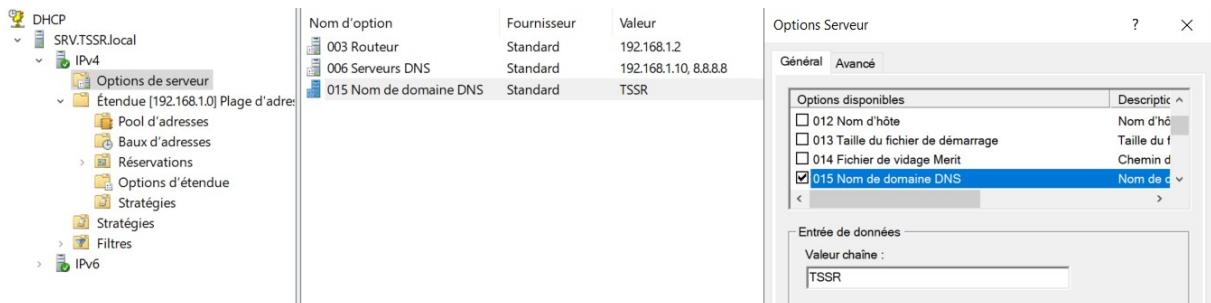
Ensuite, à l'étape suivante, nous allons définir un Mot de passe pour la restauration des services d'annuaire (DSRM)



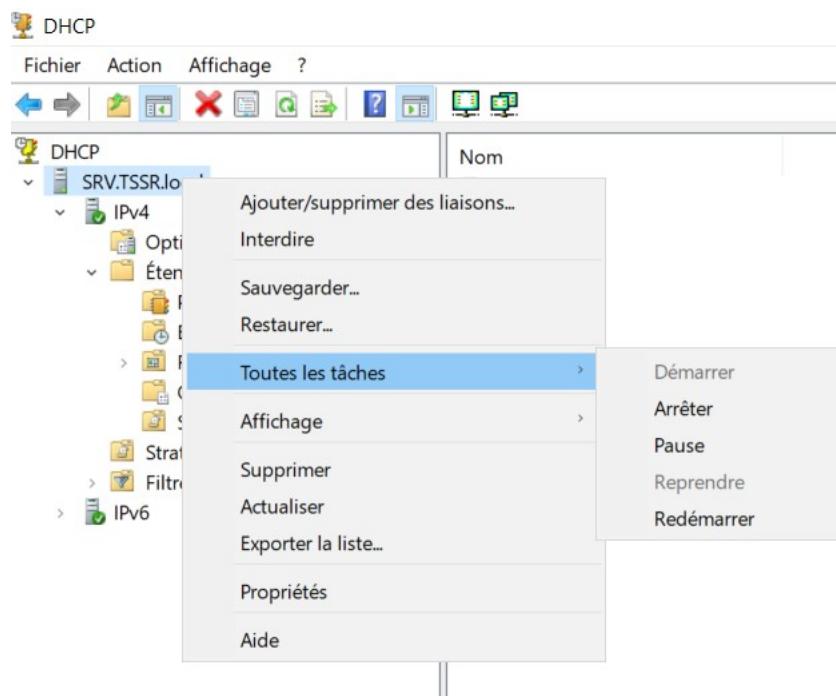


Suivre les étapes suivantes puis confirmer si toutes les informations sont correctes





Lancer l'installation sans prêter attention aux messages d'avertissement qui s'affichent, ils ne posent pas de problèmes pour le bon fonctionnement et l'installation. Une fois terminée le serveur va obligatoirement devoir redémarrer.

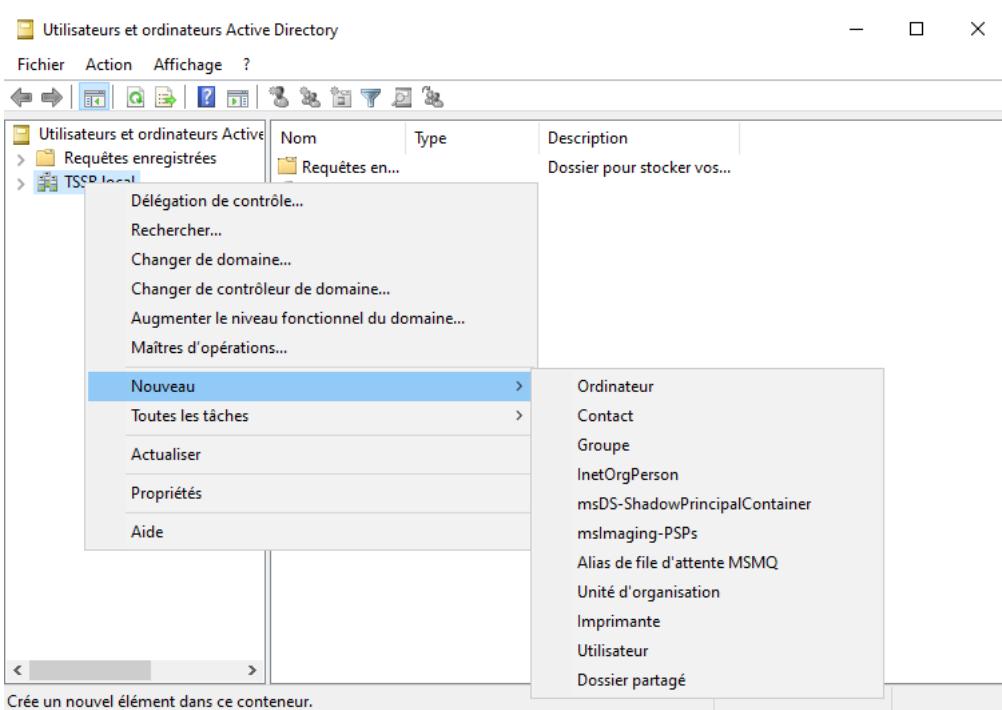


Et pour finir la configuration, se rendre dans le gestionnaire DHCP puis faire un clic droit sur notre serveur, puis sélectionner « Toutes les tâches » puis Redémarrer.



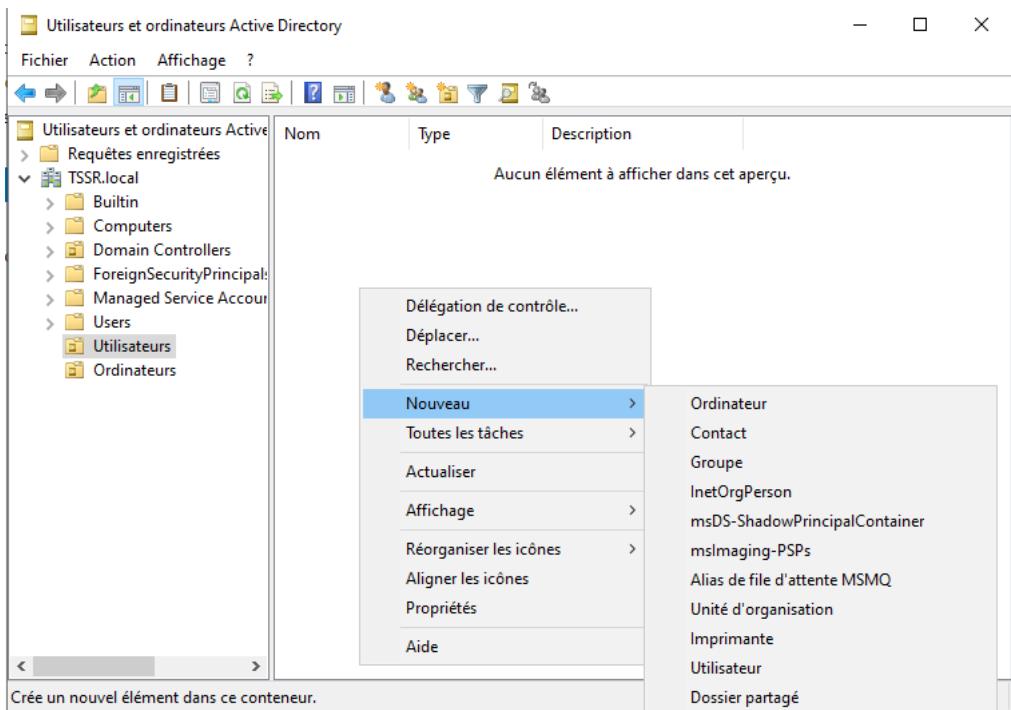
# CREATION D'UNITES D'ORGANISATION

## (UO)



Pour créer une unité d'organisation nous allons dans l'onglet « outils » en haut à droite de notre page d'accueil, puis cliquer sur « Utilisateurs et Ordinateurs Active Directory ». Une fois cette fenêtre ouverte, faire un clic droit sur le serveur puis « Nouveau » et « Unité d'organisation ». Nous allons créer 2 unités d'organisation que l'on va nommer « Utilisateurs » et « Ordinateurs »



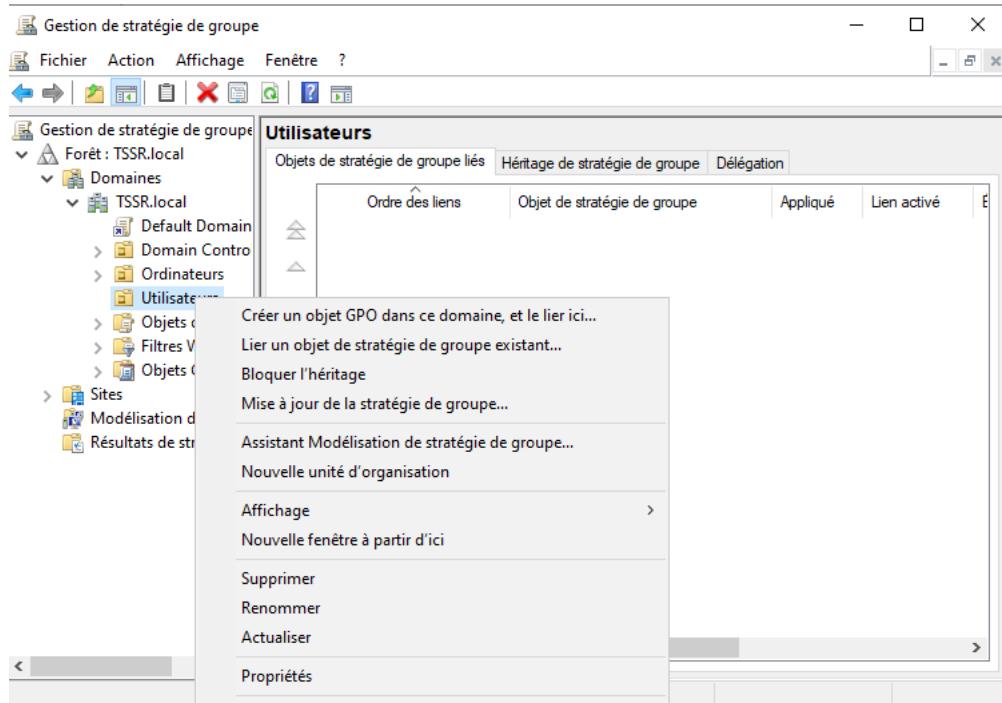


Une fois celles-ci créées, nous allons faire un clic droit sur l'UO « Utilisateurs » puis « Nouveau » et « Utilisateur »

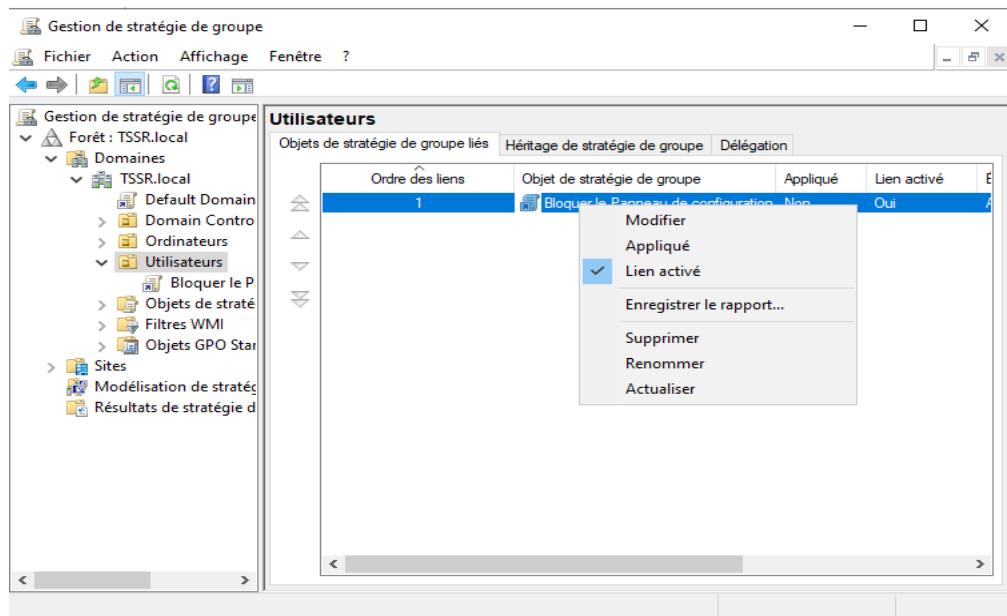
Nous allons pouvoir créer notre 1<sup>er</sup> utilisateur qu'on appellera Jean, lui attribuer ensuite un mot de passe sécurisé par défaut puis cocher la case « L'utilisateur doit changer le mot de passe à la prochaine ouverture de session » afin que ce Jean puisse définir un mot de passe sécurisé personnel.

## CREATION ET MISE EN PLACE DE GPO

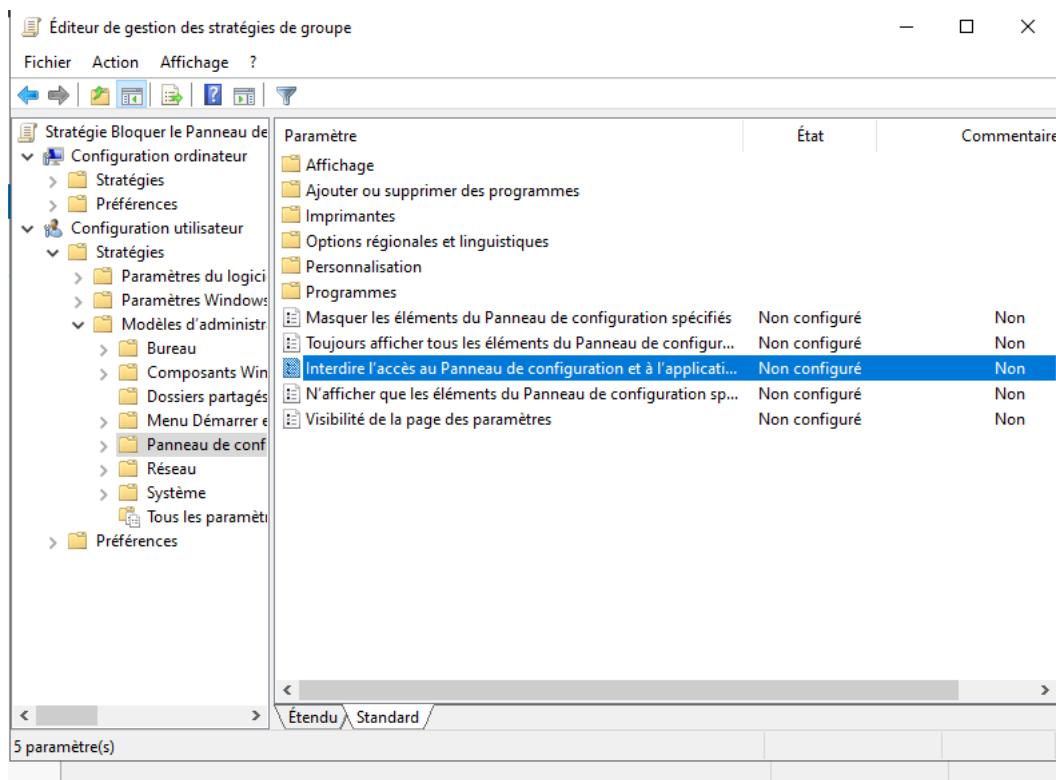




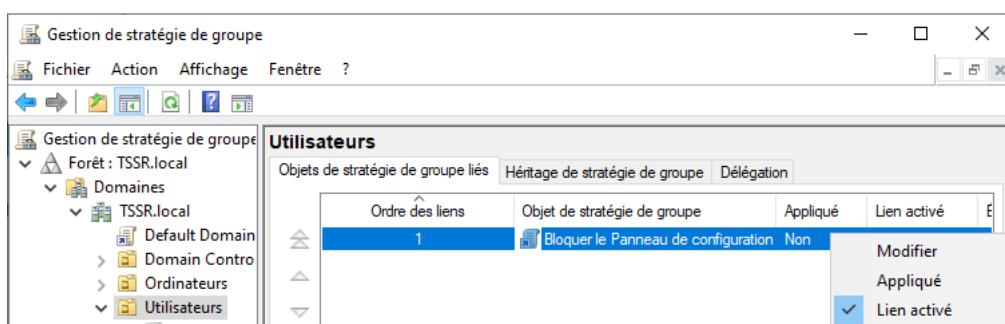
Dans l'onglet « outils » cliquer sur « Gestion de stratégie de groupe » puis sur l'UO « Utilisateurs », cliquer sur « Créer un objet GPO dans ce domaine et le lier ici »



Nous allons créer une GPO pour bloquer l'accès au Panneau de configuration, que l'on va nommer pareil. Une fois créée, faire un clic droit puis « Modifier ».



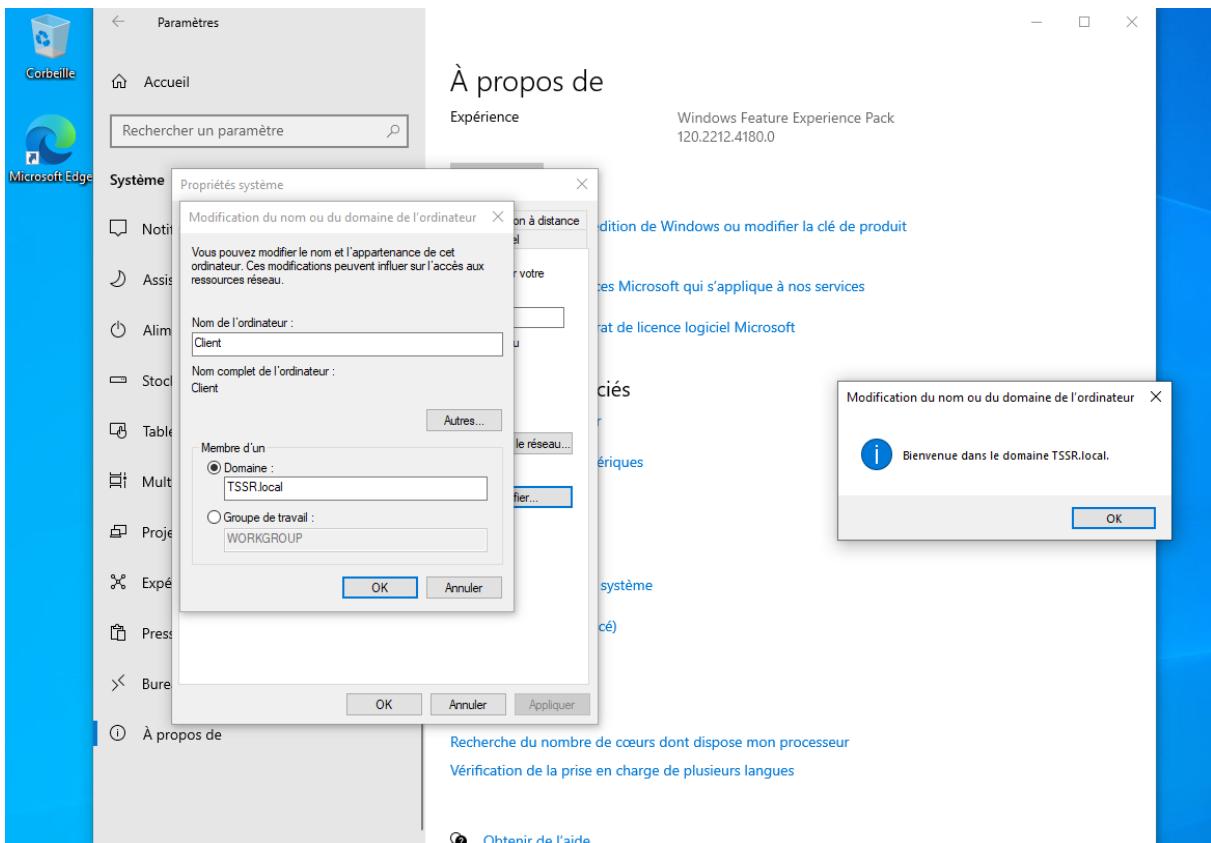
Cette fenêtre s'ouvre alors, dans l'arborescence nous allons cliquer sur « Configuration utilisateur » puis « Modèles d'administration » puis « Panneau de configuration ». Sur la partie droite de la fenêtre nous allons cliquer sur « Interdire l'accès au Panneau de configuration... » Puis cocher la case « Activer » sur la fenêtre qui s'ouvrira. Appliquer puis fermer.



Une fois la GPO activée, faire de nouveau un clic droit sur celle-ci afin de cliquer sur « Appliqué »

Nous allons mettre en place quelques GPO supplémentaire, les étapes sont similaires, seul le chemin de l'arborescence diffère. Pour pouvoir appliquer et vérifier le fonctionnement de ces GPO, nous allons créer une VM Client qui sera intégrée à notre domaine et sur laquelle notre utilisateur Jean va être connecté.



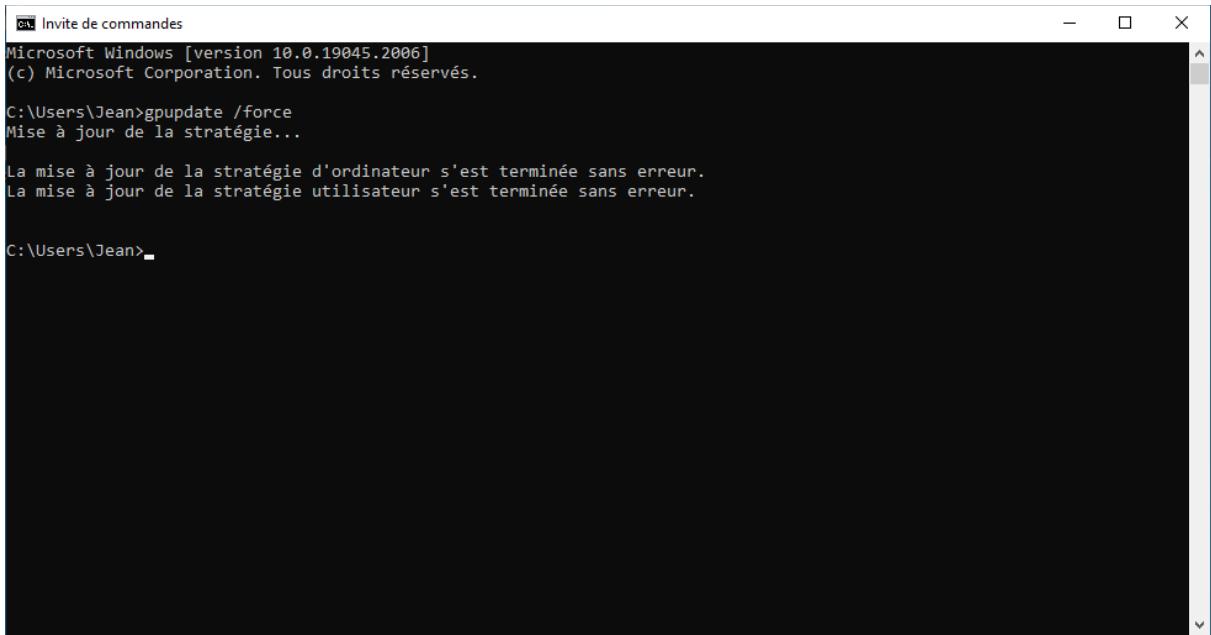


Avant d'intégrer notre client au domaine, il faudra renommer le PC, puis le redémarrer et ensuite se rendre dans les paramètres système de l'ordinateur, puis dans l'onglet « A propos de » puis cliquer sur « Renommer ce PC (avancé) » et cliquer sur « Modifier » afin d'avoir cette fenêtre qui nous permet de rejoindre un domaine, après s'être identifier comme administrateur.

Une fois l'ordinateur ajouté au domaine, nous pouvons voir qu'il est bien présent sur notre serveur. Nous aurons juste à le déplacer dans l'UO « Ordinateurs » que nous avons créée.

## VERIFICATION DES GPO





```
Invite de commandes
Microsoft Windows [version 10.0.19045.2006]
(c) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

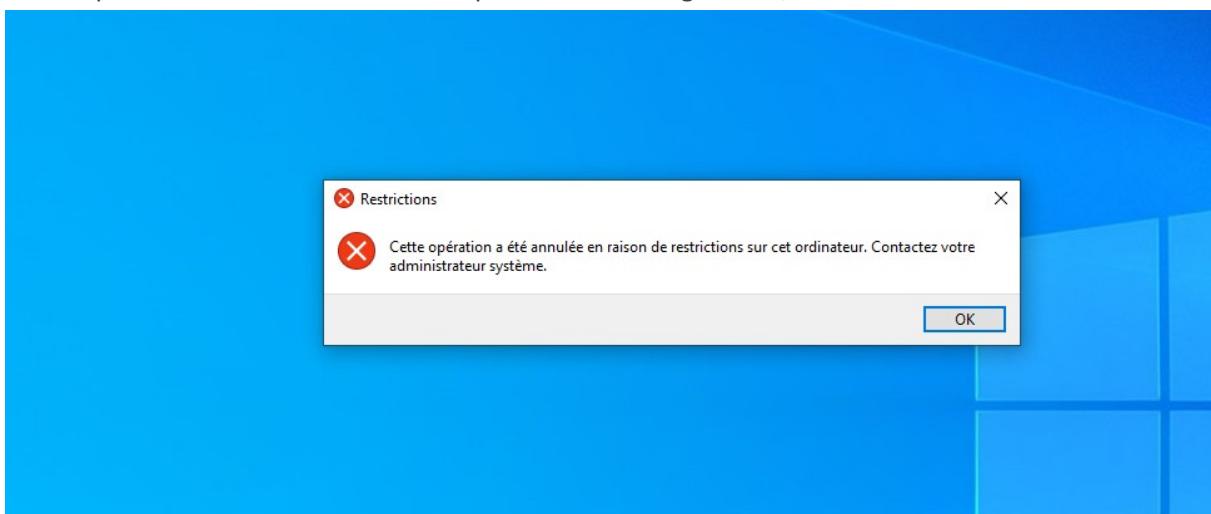
C:\Users\Jean>gpupdate /force
Mise à jour de la stratégie...

La mise à jour de la stratégie d'ordinateur s'est terminée sans erreur.
La mise à jour de la stratégie utilisateur s'est terminée sans erreur.

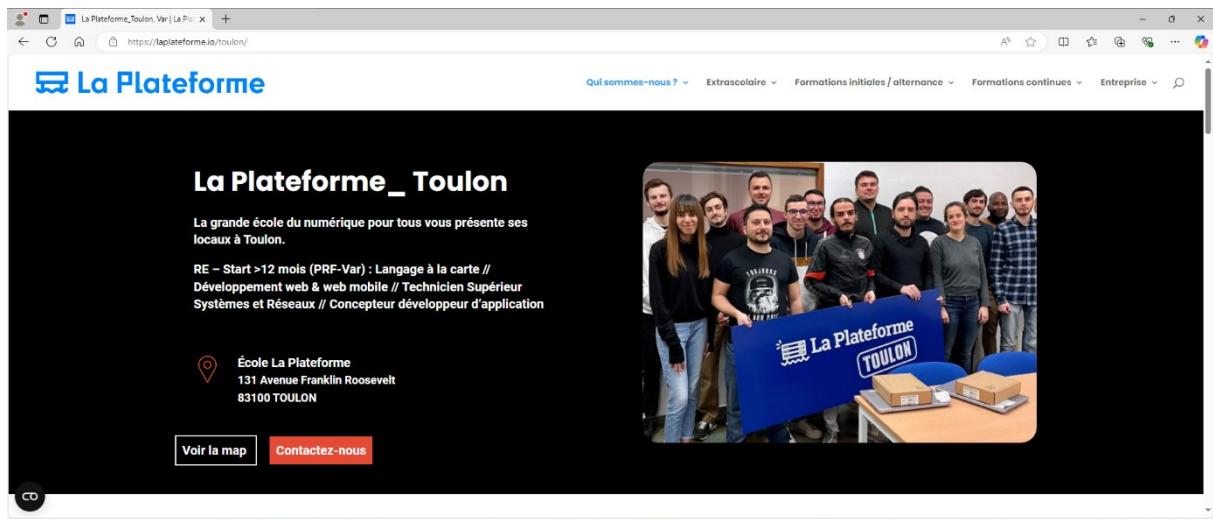
C:\Users\Jean>
```

Après avoir créer quelques GPO, sur l'ordinateur client, nous allons effectuer une mise à jour de la stratégie afin de forcer l'application de nos GPO sans devoir redémarrer l'ordinateur. Pour cela, ouvrir l'invite de commande et taper « gpupdate /force ». Nous allons ensuite vérifier le fonctionnement de ces GPO.

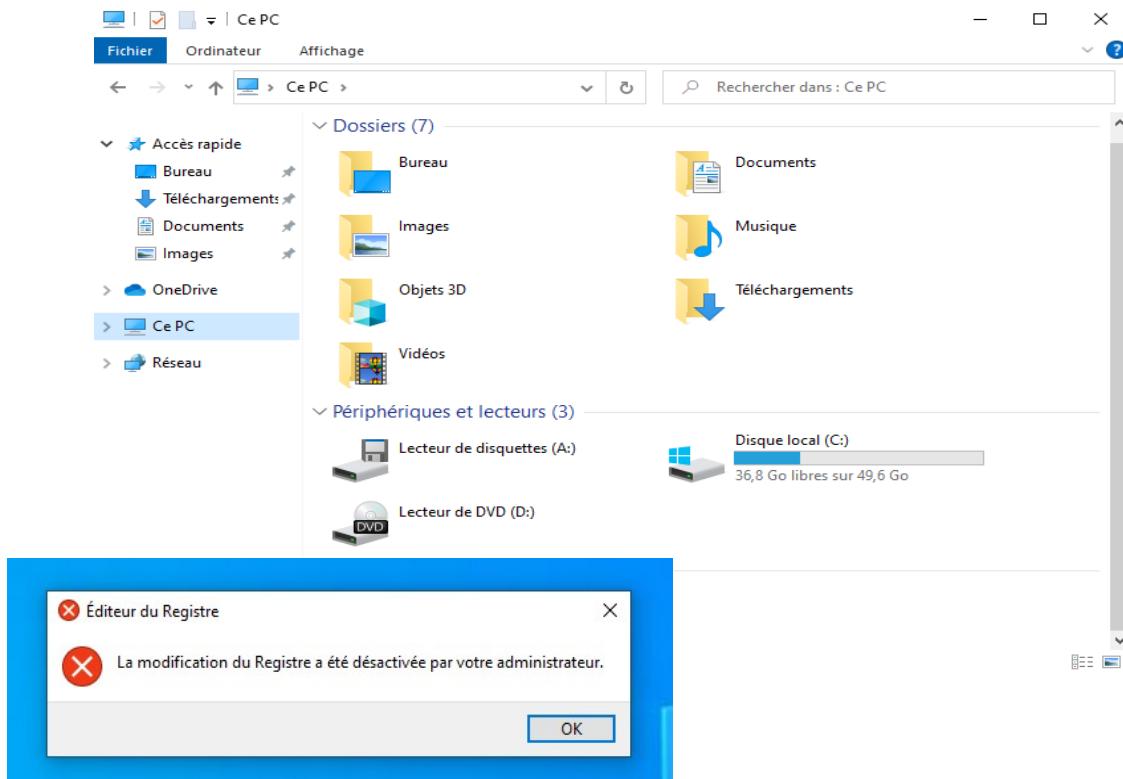
Pour la première concernant l'accès au panneau de configuration, la GPO est active.



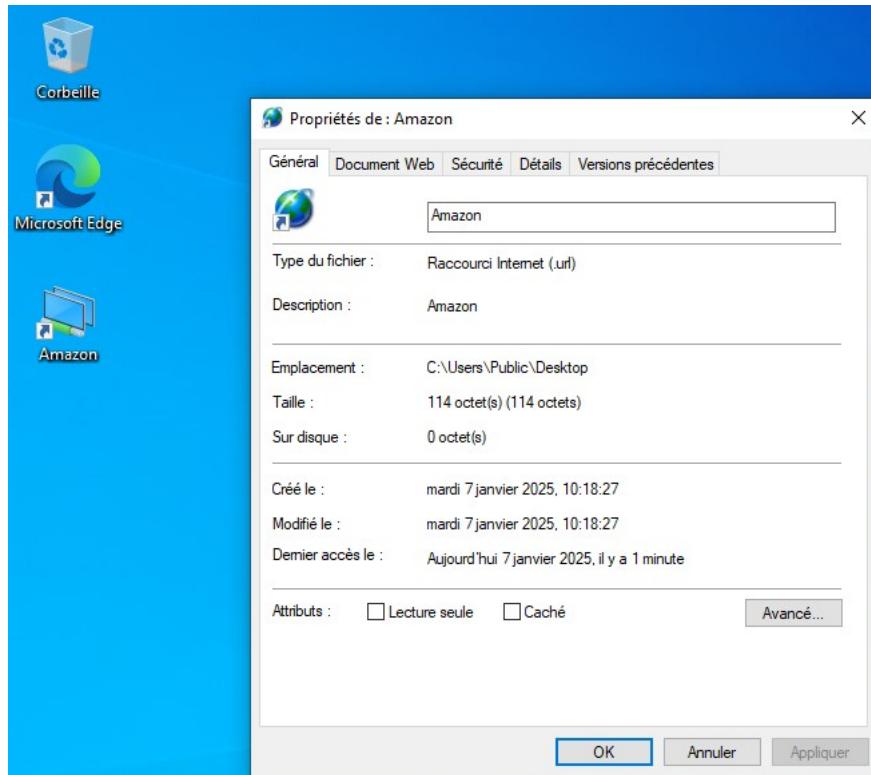
Ici aussi, concernant la mise en place d'une page d'accueil WEB



Celle-ci également, pour le mappage d'un lecteur réseau nommée « DATA »



Celle-ci pour bloquer l'accès au registre.



Ou encore, celle-ci pour créer un raccourci internet (Dans le cas d'une page intranet d'entreprise par exemple)

## ANNEXES

**Intitulé de l'activité-type n° 1 : Exploiter les éléments de l'infrastructure et assurer le support aux utilisateurs.**

► **Intitulé de l'exemple n° 3 : Assurer le support utilisateurs en centre de services**



# GLPI

```
root@debian:/home/serveur# apt update && apt upgrade -y
Atteint :1 http://security.debian.org/debian-security bookworm-security InRelease
Atteint :2 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
Atteint :3 http://deb.debian.org/debian bookworm-updates InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Tous les paquets sont à jour.
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Calcul de la mise à jour... Fait
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
root@debian:/home/serveur# █
```

Sur notre VM Debian, commencer par faire une mise à jour système.

```
root@debian:/home/serveur# apt install apache2 -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
apache2 est déjà la version la plus récente (2.4.62-1~deb12u2).
apache2 passé en « installé manuellement ».
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
root@debian:/home/serveur# █
```

Puis Installer Apache 2 si ce n'est pas déjà fait.



The screenshot shows a Firefox browser window with two tabs: "Apache2 Debian Default Page" and "Firefox - Politique de conf". The main content is the "Apache2 Debian Default Page". The page features the Debian logo and the title "Apache2 Debian Default Page". A red banner across the middle says "It works!". Below it, text states: "This is the default welcome page used to test the correct operation of the Apache2 server after installation on Debian systems. If you can read this page, it means that the Apache HTTP server installed at this site is working properly. You should **replace this file** (located at /var/www/html/index.html) before continuing to operate your HTTP server." Another message below says: "If you are a normal user of this web site and don't know what this page is about, this probably means that the site is currently unavailable due to maintenance. If the problem persists, please contact the site's administrator." A section titled "Configuration Overview" explains that the configuration is split into several files and points to "/usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz" for documentation. It also mentions that the web server itself is documented in the "manual" if the apache2-doc package is installed. A file tree diagram in a code block shows the directory structure: /etc/apache2/ -- apache2.conf / -- ports.conf / -- mods-enabled / -- \*.load / -- \*.conf / -- conf-enabled / -- \*.conf / -- sites-enabled / -- \*.conf. A bulleted list at the bottom states: "apache2.conf is the main configuration file. It puts the pieces together by including all remaining".

Vérifier qu'Apache fonctionne en tapant l'adresse IP de notre machine sur un navigateur



```
root@debian:/home/serveur# apt install mariadb-server mariadb-client -y
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  galera-4 gawk libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libconfig-inifiles-perl
  libdaxctl1 libdbd-mariadb-perl libdbi-perl libfcgi-bin libfcgi-perl
  libfcgioldbl libhtml-template-perl libmariadb3 libndctl6 libpmem1
  libsigsegv2 libterm-readkey-perl liburing2 mariadb-client-core
  mariadb-common mariadb-plugin-provider-bzip2 mariadb-plugin-provider-lz4
  mariadb-plugin-provider-lzma mariadb-plugin-provider-lzo
  mariadb-plugin-provider-snappy mariadb-server-core mysql-common pv rsync
  socat
Paquets suggérés :
  gawk-doc libldb-perl libnet-daemon-perl libsql-statement-perl
  libipc-sharedcache-perl mailx mariadb-test netcat-openbsd doc-base
  python3-braceexpand
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  galera-4 gawk libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libconfig-inifiles-perl
  libdaxctl1 libdbd-mariadb-perl libdbi-perl libfcgi-bin libfcgi-perl
  libfcgioldbl libhtml-template-perl libmariadb3 libndctl6 libpmem1
  libsigsegv2 libterm-readkey-perl liburing2 mariadb-client
  mariadb-client-core mariadb-common mariadb-plugin-provider-bzip2
  mariadb-plugin-provider-lz4 mariadb-plugin-provider-lzma
  mariadb-plugin-provider-lzo mariadb-plugin-provider-snappy mariadb-server
  mariadb-server-core mysql-common pv rsync socat
0 mis à jour, 32 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 18,9 Mo dans les archives.
Après cette opération, 194 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 libsigsegv2 am
d64 2.14-1 [37,2 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 gawk amd64 1:5
.2.1-2 [673 kB]
```

Installer le serveur de base MariaDB

## SECURISER L'INSTALLATION DE MARIADB

Sécuriser l'installation de MariaDB en répondant aux questions comme indiqué.



**NOTE** RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB Sessions SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current password for the root user. If you've just installed MariaDB, and haven't set the root password yet, you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for **none**):  
OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password or using the unix\_socket ensures that nobody can log into the MariaDB root user without the proper authorisation.

You already have your root account protected, so you can safely answer 'n'.

Switch to unix\_socket authentication [Y/n] y  
**Enabled successfully!**  
Reloading privilege tables..  
... **Success!**

You already have your root account protected, so you can safely answer 'n'.

Change the root password? [Y/n] n  
... skipping.

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone to log into MariaDB without having to have a user account created for them. This is intended only for testing, and to make the installation go a bit smoother. You should remove them before moving into a production environment.

Remove anonymous users? [Y/n]

Remove anonymous users? [Y/n] y  
... **Success!**

Normally, root should only be **allowed** to connect from '**localhost**'. This ensures that someone **cannot** guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] y  
... **Success!**

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y  
- Dropping test database...  
... **Success!**  
- Removing privileges on test database...  
... **Success!**

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y  
... **Success!**

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!  
root@debian:/home/serveur#

# INSTALLER PHP ET LES MODULES REQUIS

```
root@debian:/home/serveur# apt install php php-cli php-mysql php-xml php-mbstri ^  
ng php-gd php-curl php-ldap php-zip -y  
Lecture des listes de paquets... Fait  
Construction de l'arbre des dépendances... Fait  
Lecture des informations d'état... Fait  
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :  
  libapache2-mod-php8.2 libzip4 php-common php8.2 php8.2-cli php8.2-common  
  php8.2-curl php8.2-gd php8.2-ldap php8.2-mbstring php8.2-mysql  
  php8.2-opcache php8.2-readline php8.2-xml php8.2-zip  
Paquets suggérés :  
  php-pear  
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :  
  libapache2-mod-php8.2 libzip4 php php-cli php-common php-curl php-gd  
  php-ldap php-mbstring php-mysql php-xml php-zip php8.2 php8.2-cli  
  php8.2-common php8.2-curl php8.2-gd php8.2-ldap php8.2-mbstring  
  php8.2-mysql php8.2-opcache php8.2-readline php8.2-xml php8.2-zip  
0 mis à jour, 24 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.  
Il est nécessaire de prendre 5 402 ko dans les archives.  
Après cette opération, 24,2 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.  
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 php-common all  
 2:93 [13,1 kB]  
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 php8.2-common  
  amd64 8.2.26-1~deb12u1 [687 kB]  
Réception de :3 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 php8.2-opcache  
  amd64 8.2.26-1~deb12u1 [346 kB]  
Réception de :4 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 php8.2-readlin  
e amd64 8.2.26-1~deb12u1 [12,4 kB]  
Réception de :5 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 php8.2-cli amd  
64 8.2.26-1~deb12u1 [1 737 kB]  
Réception de :6 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 libapache2-mod  
-php8.2 amd64 8.2.26-1~deb12u1 [1 677 kB]  
Réception de :7 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 libzip4 amd64  
 1.7.3-1+b1 [55,5 kB]
```



```
root@debian:/home/serveur# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Tools MariaDB connection id is 39
Server version: 10.11.6-MariaDB-0+deb12u1 Debian 12

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE glpi;
Query OK, 1 row affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'jean'@'localhost' IDENTIFIED BY 'changeme';
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON glpi.* TO 'jean'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> EXIT;
Bye
root@debian:/home/serveur#
```

Créer une base de données (**glpi**) et un utilisateur (**jean**) et lui créer un **MDP (changeme)**

## TELECHARGEMENT ET INSTALLATION DE

# GLPI



```
root@debian:/home/serveur# cd /tmp
root@debian:/tmp# wget https://github.com/glpi-project/glpi/releases/download/1
0.0.17/glpi-10.0.17.tgz
--2025-02-03 10:17:37-- https://github.com/glpi-project/glpi/releases/download/
10.0.17/glpi-10.0.17.tgz
Résolution de github.com (github.com)... 140.82.121.3
Connexion à github.com (github.com)|140.82.121.3|:443... connecté.
requête HTTP transmise, en attente de la réponse... 302 Found
Emplacement : https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-a
sset-2e65be/39182755/bdddb730-9a9a-444e-a9ba-5864a707cf02?X-Amz-Algorithm=AWS4-
HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20250203%2Fs-east-1%2Fs3
%2Faws4_request&X-Amz-Date=20250203T091642Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=c
f047a1dbeb1fd9e6e27593ebe1b0356dd7d567859803345bad68ea331ac50c0&X-Amz-SignedHea
ders=host&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dglpi-10.0.17.
tgz&response-content-type=application%2Foctet-stream [suivant]
--2025-02-03 10:17:37-- https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-a
sset-2e65be/39182755/bdddb730-9a9a-444e-a9ba-5864a707cf02?X-Amz-Algorithm=AWS4-
HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20250203%2Fs-east-1%2Fs3
%2Faws4_request&X-Amz-Date=20250203T091642Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=c
f047a1dbeb1fd9e6e27593ebe1b0356dd7d567859803345bad68ea331ac50c0&X-Amz-SignedHea
ders=host&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dglpi-10.0.17.tgz&re
sponse-content-type=application%2Foctet-stream
Résolution de objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)... 18
5.199.110.133, 185.199.109.133, 185.199.111.133, ...
Connexion à objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)|185.1
99.110.133|:443... connecté.
requête HTTP transmise, en attente de la réponse... 200 OK
Taille : 60497623 (58M) [application/octet-stream]
Sauvegarde en : « glpi-10.0.17.tgz »

glpi-10.0.17.tgz      38%[=====>]  22,09M  7,82MB/s
```

Aller dans le répertoire temporaire avec la commande cd /tmp, puis télécharger la dernière version de GLPI avec la commande wget et l'adresse du lien

<https://github.com/glpi-project/glpi/releases/download/10.0.17/glpi-10.0.17.tgz>

```
glpi/vendor/wapmorgan/unified-archive/src/LzwStreamWrapper.php
glpi/vendor/wapmorgan/unified-archive/src/PclZipInterface.php
glpi/vendor/wapmorgan/unified-archive/src/UnifiedArchive.php
glpi/vendor/autoload.php
glpi/version/
glpi/version/10.0.17
glpi/css_compiled/
glpi/css_compiled/css_install.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_aerialgreen.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_auror.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_auror_dark.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_autumn.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_classic.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_clockworkorange.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_dark.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_darker.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_flood.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_greenflat.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_hipster.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_icecream.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_lightblue.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_midnight.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_premiumred.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_purplehaze.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_teclib.min.css
glpi/css_compiled/css_palettes_vintage.min.css
glpi/css_compiled/css_standalone_chartist.min.css
glpi/css_compiled/css_standalone_dashboard.min.css
glpi/css_compiled/css_standalone_gridstack-grids.min.css
glpi/css_compiled/css_standalone_marketplace.min.css
glpi/css_compiled/css_standalone_reservations.min.css
root@debian:/tmp# mv glpi /var/www/html/glpi
root@debian:/tmp#
```

Décompressez l'archive avec la commande tar -xvf glpi-10.0.3.tgz puis la déplacer dans le répertoire d'Apache avec la commande mv glpi /var/www/html/glpi

```
root@debian:/tmp# chown -R www-data:www-data /var/www/html/glpi
root@debian:/tmp# chmod -R 755 /var/www/html/glpi
root@debian:/tmp#
```

Attribuer les droits avec les commandes chown -R www-data:www-data /var/www/html/glpi et chmod -R 755 /var/www/html/glpi

```
GNU nano 7.2          /etc/apache2/sites-available/glpi.conf *
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin jean@example.com
    DocumentRoot /var/www/html/glpi
    ServerName 192.168.11.34

    <Directory /var/www/html/glpi>
        Options Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride All
        Require all granted
    </Directory>

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/glpi_error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/glpi_access.log combined
</VirtualHost>■
```

^G Aide ^O Écrire ^W Chercher ^K Couper ^T Exécuter  
^X Quitter ^R Lire fich. ^\ Remplacer ^U Coller ^J Justifier

Créer un fichier de configuration avec la commande nano /etc/apache2/sites-available/glpi.conf

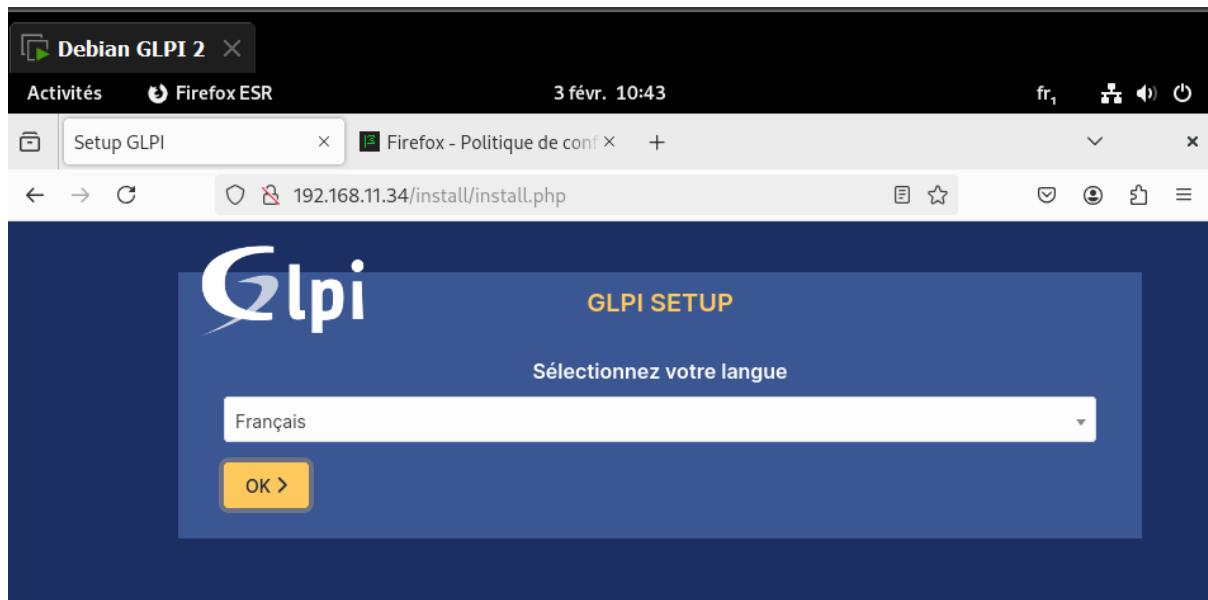
Puis y ajouter les lignes suivantes. Enregistrer CTRL+S puis quitter CTRL+X

```
root@debian:~# sudo a2ensite glpi.conf
Enabling site glpi.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2
root@debian:~# sudo a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
root@debian:~# systemctl restart apache2
root@debian:~# ■
```

Activez le site et le module rewrite d'Apache sudo a2ensite glpi.conf et sudo a2enmod rewrite, puis rechargez la configuration systemctl restart apache2



# INSTALLATION VIA L'INTERFACE WEB



**Etape 0**

**Vérification de la compatibilité de votre environnement avec l'exécution de GLPI**

TESTS EFFECTUÉS	RÉSULTATS
Requis Parser PHP	✓
Requis Configuration des sessions	✓
Requis Mémoire allouée	✓
Requis mysqli extension	✓
Requis Extensions du noyau de PHP	✓
Requis curl extension <i>Requis pour l'accès à distance aux ressources (requêtes des agents d'inventaire, Marketplace, flux RSS, ...).</i>	✓
Requis gd extension <i>Requis pour le traitement des images.</i>	✓
Requis intl extension <i>Requis pour l'internationalisation.</i>	✓
Requis zlib extension <i>Requis pour la gestion de la communication compressée avec les agents d'inventaire, l'installation de paquets gzip à partir du Marketplace et la génération de PDF.</i>	✓
Requis Libsodium ChaCha20-Poly1305 constante de taille <i>Activer l'utilisation du cryptage ChaCha20-Poly1305 requis par GLPI. Il est fourni par libsodium à partir de la version 1.0.12.</i>	✓
Requis Permissions pour les fichiers de log	✓
Requis Permissions pour les dossiers de données	✓

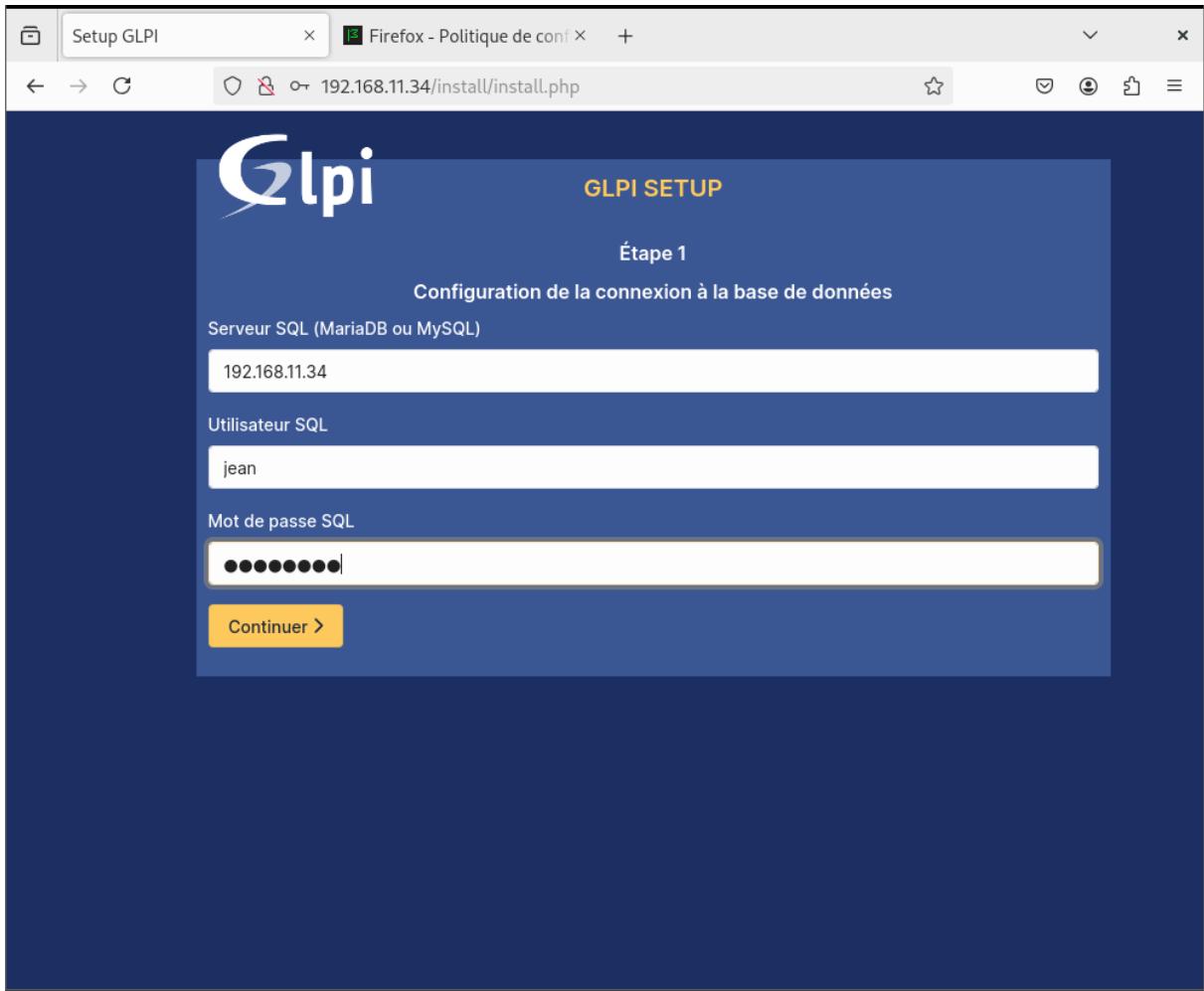
<b>Requis</b>	Permissions pour les fichiers de log	✓
<b>Requis</b>	Permissions pour les dossiers de données	✓
<b>Sécurité</b>	Version de PHP maintenue <i>Une version de PHP maintenue par la communauté PHP devrait être utilisée pour bénéficier des correctifs de sécurité et de bogues de PHP.</i>	✓
<b>Sécurité</b>	Configuration sécurisée du dossier racine du serveur web <i>La configuration du dossier racine du serveur web devrait être '/var/www/html/glpi/public' pour s'assurer que les fichiers non publics ne peuvent être accessibles. La configuration du dossier racine du serveur web n'est pas sécurisée car elle permet l'accès à des fichiers non publics. Référez-vous à la documentation d'installation pour plus de détails.</i>	⚠
<b>Sécurité</b>	Emplacement sécurisé pour les dossiers de données <i>Les dossiers de données de GLPI devraient être placés en dehors du dossier racine web. Ceci peut être effectué en redéfinissant les constantes correspondantes. Référez-vous à la documentation d'installation pour plus de détails. Les dossiers suivants devraient être placées en dehors de "/var/www/html/glpi": ► "/var/www/html/glpi/files" ("GLPI_VAR_DIR") Vous pouvez ignorer cette suggestion si le dossier racine de votre serveur web est "/var/www/html/glpi/public".</i>	⚠
<b>Sécurité</b>	Configuration de sécurité pour les sessions <i>Permet de s'assurer que la sécurité relative aux cookies de session est renforcée.</i>	✓
<b>Suggéré</b>	Taille d'entier maximal de PHP <i>Le support des entiers 64 bits est nécessaire pour les opérations relatives aux adresses IP (inventaire réseau, filtrage des clients API, ...).</i>	✓
<b>Suggéré</b>	exif extension <i>Renforcer la sécurité de la validation des images.</i>	✓
<b>Suggéré</b>	ldap extension <i>Active l'utilisation de l'authentification à un serveur LDAP distant.</i>	✓
<b>Suggéré</b>	openssl extension <i>Active l'envoi de courriel en utilisant SSL/TLS.</i>	✓
<b>Suggéré</b>	Extensions PHP pour le marketplace <i>Permet le support des formats de paquets les plus communs dans le marketplace.</i>	✓
<b>Suggéré</b>	Zend OPcache extension <i>Améliorer les performances du moteur PHP.</i>	✓
<b>Suggéré</b>	Extensions émulées de PHP <i>Améliorer légèrement les performances.</i>	✓
<b>Suggéré</b>	Permissions pour le répertoire du marketplace <i>Active l'installation des plugins à partir du Marketplace.</i>	✓

Voulez-vous continuer ?

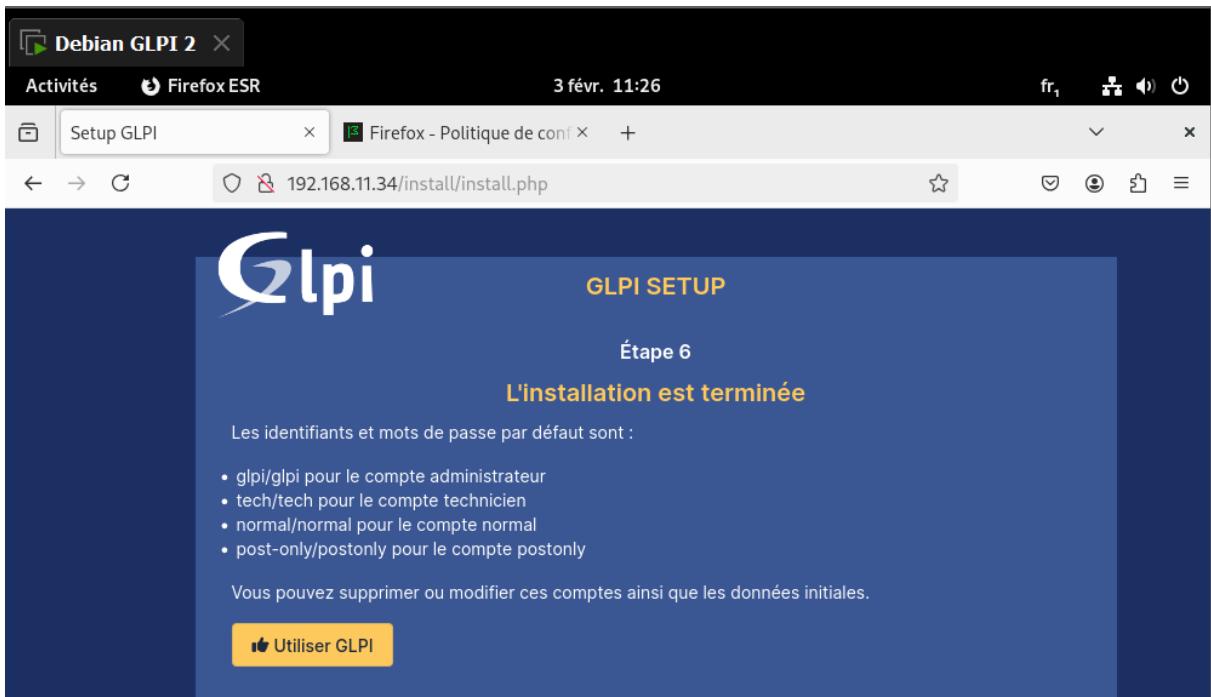
Continuer >

Réessayer C

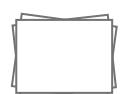




Dans la case “Serveur SQL” entrer l’adresse IP de la machine ou “127.0.0.1” pour le localhost

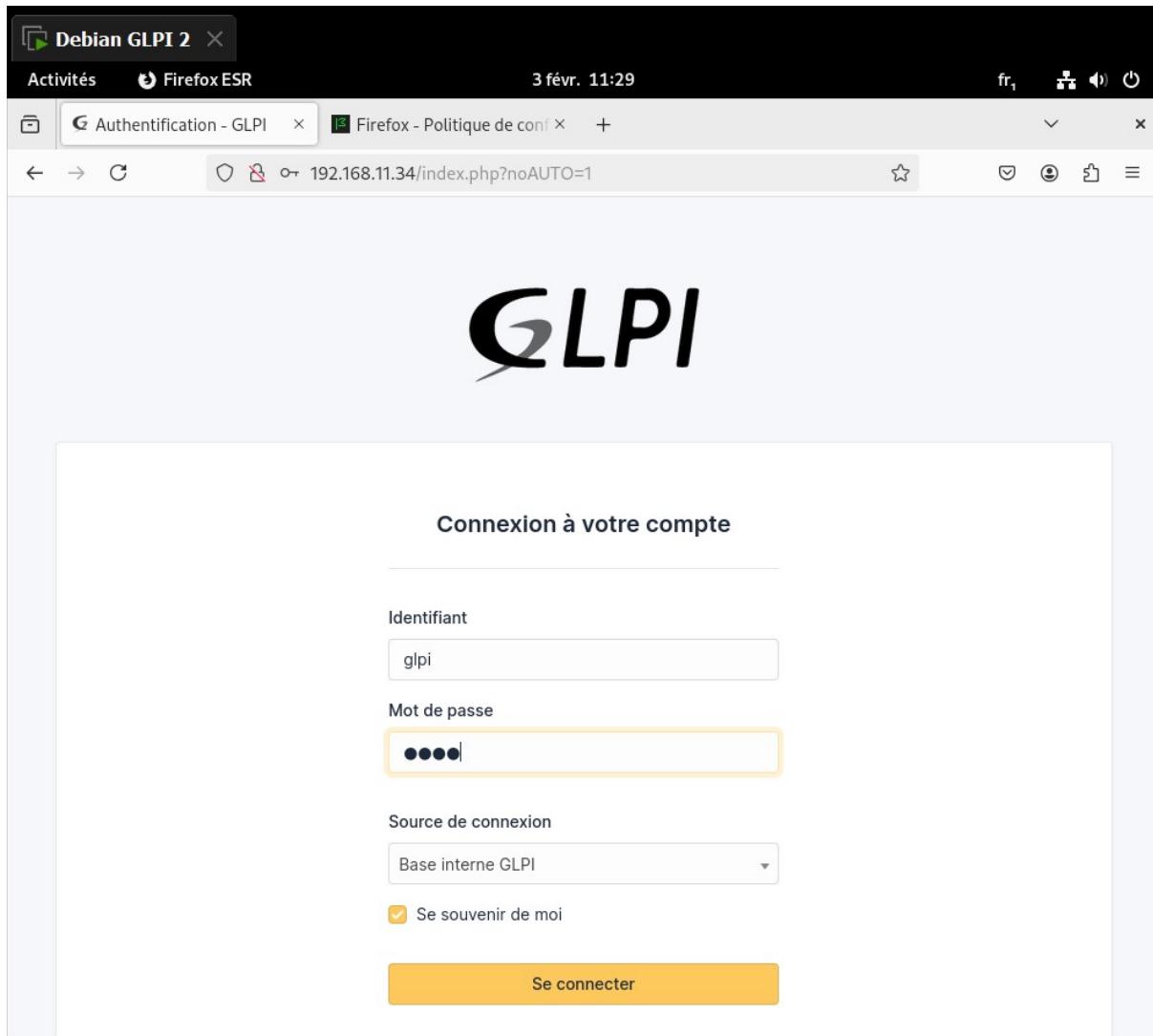


L'installation est terminée, je peux maintenant accéder à mon interface d'accueil



```
root@debian:~# rm -rf /var/www/html/glpi/install  
root@debian:~#
```

Une fois l'installation terminée, GLPI peut vous demander de supprimer le dossier d'installation pour des raisons de sécurité. Supprimer avec la commande `rm -rf /var/www/html/glpi/install`



Nous pouvons maintenant nous connecter avec l'ID administrateur “**glpi**” et le MDP par défaut “**glpi**”

## **GESTION DES UTILISATEURS, TICKETS ET** **AUTO-ATTRIBUTION**



Nous allons créer un nouvel utilisateur. Dans l'onglet **Administration > Utilisateurs** puis cliquer sur "Ajouter utilisateur". Créez l'utilisateur et lui attribuer un MDP et une adresse mail

Une fois créée, dans l'onglet "**Actions**" choisir "**Associer à un profil**", choisir dans le menu déroulant à quel profil nous voulons associer notre utilisateur, dans notre cas, il sera "Technicien"

The screenshot shows the GLPI application running in a Firefox browser. The URL is 192.168.11.34/front/user.form.php?id=8. The left sidebar has a dark blue theme with categories like Parc, Assistance, Gestion, Outils, Administration (selected), Utilisateurs (selected), Groupes, and Entités. The main content area shows a form for 'Utilisateur - Dupont Alice'. The form fields include:

Habilitations	Identifiant	Alice
Groupes	Nom de famille	Dupont
Préférences	Prénom	Alice
Éléments utilisés	Mot de passe	(empty)
Éléments gérés	Confirmation mot de passe	(empty)
Tickets créés		

Créer un deuxième utilisateur (**Alice**) et lui attribuer un profil différent (ex :Hotliner)

The screenshot shows the GLPI application running in a Firefox browser. The URL is 192.168.11.34/front/group.form.php?id=1. The left sidebar has a dark blue theme with categories like Parc, Assistance, Gestion, Outils, Administration (selected), Utilisateurs, Groupes (selected), Entités, Règles, Dictionnaires, Profils, File d'attente des notifications, Journaux, Inventaire, Configuration, and Réduire le menu. The main content area shows a form for 'Groupe - Tech'. The 'Ajouter un utilisateur' section shows a dropdown menu with 'Trogneux Jean' selected. Below it, a table lists users:

Actions	Utilisateur	Dynamique	Responsable	Déléguétaire	Actif
<input type="checkbox"/>	Trogneux Jean	Dynamique			<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Tous	Dynamique			<input checked="" type="checkbox"/>

Créer un groupe nommé “Tech” et y ajouter notre Utilisateur “Jean”

## CREATION D'UN TICKET TEST AVEC DIAGNOSTIC ET SOLUTION



Activités Firefox ESR

192.168.11.34/front/ticket.form.php?id=1

**GLPI**

Accueil / Assistance / Tickets + Ajouter Rechercher Listes Gabarits Kanban global Tickets attendant votre validation Rechercher Super-Admin Entrée racine (Arborescence)

**Ticket**

Créé : il y a 18 minutes par gipi Dernière mise à jour : il y a 15 minutes par gipi

**Test**

Impossible d'accéder à la messagerie, le système renvoie une erreur 500.

**Ticket**

Date d'ouverture 2025-02-03 13:23:49

Type Incident

Catégorie Messagerie

Statut En cours (Attribué)

Source de la demande Helpdesk

Urgence Moyenne

Impact Moyen

Priorité Moyenne

Validation Non soumis à validation

Acteurs 2

Créer un ticket test avec Alice comme demandeur et l'attribué au groupe "Tech"

Activités Firefox ESR

192.168.11.34/front/ticket.form.php?id=1

**GLPI**

Accueil / Assistance / Tickets + Ajouter Rechercher Listes Gabarits Kanban global Tickets attendant votre validation Rechercher Super-Admin Entrée racine (Arborescence)

**Ticket**

Créé : il y a 18 minutes par gipi Dernière mise à jour : il y a 15 minutes par gipi

**Test**

Impossible d'accéder à la messagerie, le système renvoie une erreur 500.

**Ticket**

Date d'ouverture 2025-02-03 13:23:49

Type Incident

Catégorie Messagerie

Statut En cours (Attribué)

Source de la demande Helpdesk

Urgence Moyenne

Impact Moyen

Priorité Moyenne

Validation Non soumis à validation

Acteurs 2

Activités Firefox ESR

192.168.11.34/front/itil/followuptemplate.form.php?id=1

**GLPI**

Accueil / Configuration / Intitulés Gabarits de suivi + Ajouter Rechercher Listes Rechercher Super-Admin Entrée racine (Arborescence)

**Gabarit de suivi - Suivi**

Nom Suivi

Commentaires Erreur 500 due à une mauvaise configuration du serveur de messagerie

Source du suivi Direct

Privé Non

Contenu

Paragraphe Correction de la configuration et redémarrage du service de messagerie.

Variables disponibles

Sauvegarder

Cliquer sur "Réponse" puis cliquer sur + pour ajouter un gabarit de suivi, Remplir le commentaire puis la solution dans "Contenu", sauvegarder. Puis sur le ticket il suffit maintenant de sélectionner dans le menu déroulant le gabarit de suivi que l'on vient de créer. Le ticket affichera désormais le suivi avec le diagnostic et la solution apportée.



# CONFIGURATION DE L'AUTO-ATTRIBUTION DES TICKETS UTILISATEURS

The screenshot shows the GLPI administration interface for creating a rule. The left sidebar is the navigation menu. The main area is titled 'Règle - Suivi'. It shows a table with one row under 'Critères' (Criteria) and one row under 'Actions' (Actions). The 'Critères' row has a dropdown set to 'et'. The 'Actions' row has a dropdown set to 'Ajouter / Mettre à jour'. The 'Actif' (Active) checkbox is checked. A 'Tester' (Test) button is visible at the bottom. On the right, there's a 'Rechercher' (Search) field and a 'Sauvegarder' (Save) button.

Créer une règle dans l'onglet “Administration” > “Règles” puis “Règles métier pour les tickets” puis la rendre active. Dans l'onglet « Critère » > Si le type est un Incident. Dans l'onglet « Actions » > Alors le Technicien Assigner est Trogneux Jean.

The screenshot shows the GLPI ticket assignment interface. The top status bar says 'Vous prenez l'identité de Trogneux Jean.' (You are taking the identity of Trogneux Jean.). The main area is titled 'Vue personnelle' and shows a table of 'TICKETS À TRAITER' (Tickets to treat). There are two entries:

ID	DEMANDEUR	ÉLÉMENTS ASSOCIÉS	DESCRIPTION
ID : 12	Dupont Alice	Général	Test 2 (0 - 0)
ID : 11	Dupont Alice	Général	Test (0 - 0)

To the right, there are sections for 'VOTRE PLANNING' (Your planning) and 'NOTES PUBLIQUES' (Public notes), both currently empty.

En prenant l'identité de Trogneux Jean, nous pouvons voir les tickets qui lui sont assignés automatiquement.

# INSTALLATION DE L'AGENT GLPI ET

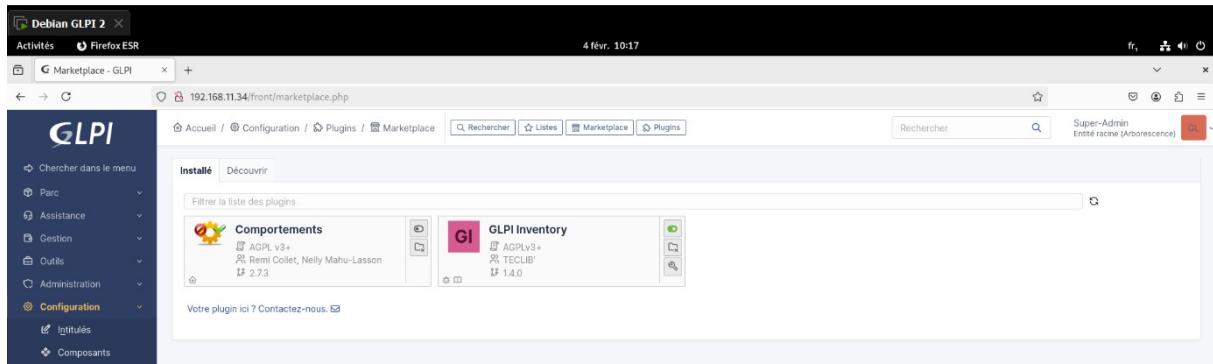
## REMONTÉE DES INFORMATIONS

The screenshot shows the GLPI Network registration page. The top navigation bar includes 'Français' and 'Se déconnecter'. On the left, a sidebar menu has 'Enregistrement' selected. The main content area is titled 'Enregistrement' and contains a message: 'Vous trouverez ci-dessous votre clef d'enregistrement pour GLPI Network. Elle vous permet d'accéder à de nombreux services dans votre GLPI.' Below this, a note says 'Copiez-collez cette clef dans l'espace dédié de votre instance (Menu Configuration > Générale, onglet GLPI Network)'. A large text area displays a long registration key. At the bottom, a blue button says 'Copier la clef'.

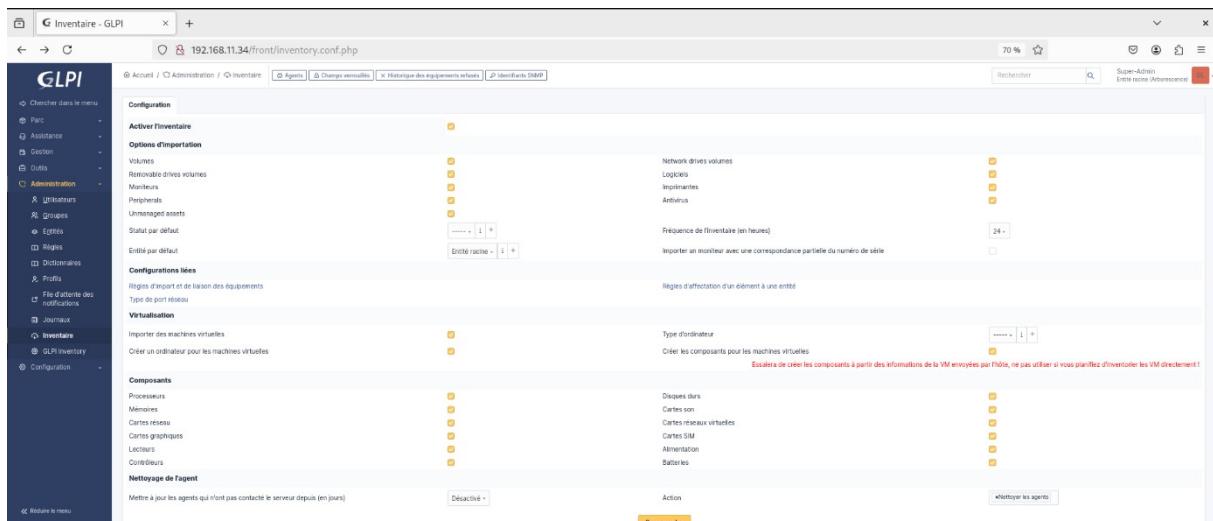
En premier lieu, l'enregistrement sur le site GLPI Network est indispensable pour procéder à l'installation de plugins : <https://services.glpi-network.com/> Cette action va nous permettre de lier une clé d'enregistrement à notre site GLPI. Une fois enregistré, on retrouve la clé dans l'onglet **Enregistrement**.

The screenshot shows the GLPI configuration page. The left sidebar is under the 'Configuration' section. The main content area is titled 'Enregistrement' and shows the same long registration key from the previous screenshot. A note below it says 'La clé d'enregistrement est valide.' At the bottom, it shows 'Souscription' and 'Enregistré par' both listed as 'Mohamed Lyazid'. A yellow 'Sauvegarder' button is at the bottom right.

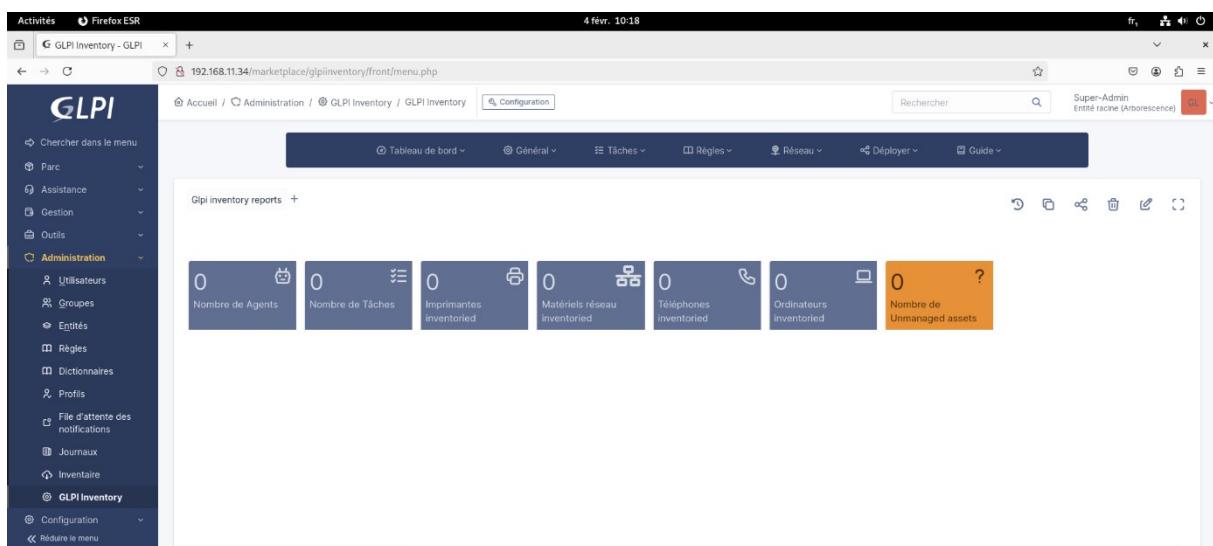
On l'importe ensuite dans l'onglet Configuration > Générale > GLPI Network



Dans l'onglet “**Configuration**” > “**Plugins**”. Taper dans la barre de recherche “**GLPI Inventory**”, puis l’installer. Une fois installée, ne pas oublier de l’activer en cliquant sur l’icône d’interrupteur en haut à droite du Plugin



Se rendre dans l'onglet “**Administration**” puis “**Inventaire**” puis cocher la case “**Activer l'inventaire**”



Une fois activé, on peut retrouver le nouvel onglet « **GLPI Inventory** » dans « **Administration** ».



# INSTALLATION DE L'AGENT SUR UNE

## MACHINE CLIENT DEBIAN

```
--2025-02-04 12:49:18-- https://github.com/glpi-project/glpi-agent/releases/download/1.12/glpi-agent_1.12-1_all.deb
Résolution de github.com (github.com)... 140.82.121.4
Connexion à github.com (github.com)|140.82.121.4|:443... connecté.
requête HTTP transmise, en attente de la réponse... 302 Found
Emplacement : https://objects.githubusercontent.com/github-production-release-a
sset-2e65be/228588138/c6a12275-0322-439c-bb2e-eff057aef051?X-Amz-Algorithm=AWS4
-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20250204%2Fus-east-1%2Fs
3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20250204T114918Z&X-Amz-Expires=300&X-Amz-Signature=
0685acf0cc9b973729db803925610ddb0fe700bb9182cbc14821fbca335850d1&X-Amz-SignedHe
aders=host&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dglpi-agent_1
._12-1_all.deb&response-content-type=application%2Foctet-stream [suivant]
--2025-02-04 12:49:19-- https://objects.githubusercontent.com/github-productio
n-release-asset-2e65be/228588138/c6a12275-0322-439c-bb2e-eff057aef051?X-Amz-Alg
orithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=releaseassetproduction%2F20250204%2Fus
-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20250204T114918Z&X-Amz-Expires=300&X-Am
z-Signature=0685acf0cc9b973729db803925610ddb0fe700bb9182cbc14821fbca335850d1&X-A
mz-SignedHeaders=host&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3Dg
lpi-agent_1.12-1_all.deb&response-content-type=application%2Foctet-stream
Résolution de objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)... 18
5.199.109.133, 185.199.110.133, 185.199.111.133, ...
Connexion à objects.githubusercontent.com (objects.githubusercontent.com)|185.1
99.109.133|:443... connecté.
requête HTTP transmise, en attente de la réponse... 200 OK
Taille : 4227832 (4,0M) [application/octet-stream]
Sauvegarde en : « glpi-agent_1.12-1_all.deb »

glpi-agent_1.12-1_a 100%[=====] 4,03M 13,9MB/s ds 0,3s

2025-02-04 12:49:19 (13,9 MB/s) - « glpi-agent_1.12-1_all.deb » sauvegardé [422
7832/4227832]

root@debian:/tmp#
```

Se rendre dans le répertoire tmp avec la commande cd /tmp puis télécharger la dernière version de GLPI Agent avec la commande

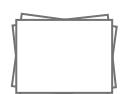
```
wget https://github.com/glpi-project/glpiagent/releases/download/1.12/glpi-agent_1.12-1_all.deb
```

Une fois terminée, installer le paquet avec la commande

```
dpkg -i glpi-agent_1.12-1_all.deb
```

En cas de dépendances manquantes, nous pouvons les corriger avec la commande

```
apt-get install -f
```



```
GNU nano 7.2          /etc/glpi-agent/agent.cfg ^

# GLPI agent configuration

# all defined values match default
# all commented values are examples

#
# Target definition options
#

# send tasks results to a GLPI server
server = http://192.168.11.34/
# send tasks results to a GlpiInventory plugin installed via marketplace
# Read this caution note in documentation to find the right URL:
# https://glpi-agent.readthedocs.io/en/latest/configuration.html#server
#server = http://server.domain.com/glpi/marketplace/glpinventory/
# send tasks results to a FusionInventory for GLPI server
#server = http://server.domain.com/glpi/plugins/fusioninventory/
# write tasks results in a directory
#local = /tmp

#
# Task definition options
#

# disable software deployment tasks
#no-task = deploy
#tasks = inventory,deploy,inventory

[ 149 lignes écrites ]
^G Aide      ^O Écrire      ^W Chercher      ^K Couper      ^T Exécuter
^X Quitter   ^R Lire fich.   ^\ Remplacer     ^U Coller      ^J Justifier
```

Configurer l'agent en modifiant le fichier avec la commande nano /etc/glpi-agent/agent.cfg puis entrer l'adresse de notre serveur GLPI.



```

root@debian:~# nano /etc/glpi-agent/agent.cfg
root@debian:~# systemctl restart glpi-agent
root@debian:~# systemctl enable glpi-agent
root@debian:~# systemctl status glpi-agent
● glpi-agent.service - GLPI agent
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/glpi-agent.service; enabled; preset: ▶
     Active: active (running) since Tue 2025-02-04 13:05:18 CET; 21s ago
       Docs: man:glpi-agent
   Main PID: 6219 (glpi-agent: wai)
      Tasks: 1 (limit: 4581)
     Memory: 67.7M
        CPU: 665ms
      CGroup: /system.slice/glpi-agent.service
              └─6219 "glpi-agent: waiting"

févr. 04 13:05:18 debian systemd[1]: Started glpi-agent.service - GLPI agent.
févr. 04 13:05:18 debian glpi-agent[6219]: [info] GLPI Agent starting
févr. 04 13:05:19 debian glpi-agent[6219]: [info] [http server] HTTPD service >
févr. 04 13:05:19 debian glpi-agent[6219]: [info] target server0: next run: Tu>
lines 1-15/15 (END)

root@debian:~# glpi-agent --force
[info] target server0: server http://192.168.11.34/
[info] sending prolog request to server0
[info] server0 answer shows it supports GLPI Agent protocol
[info] running task Inventory
[info] New inventory from debian-2025-02-04-13-00-43 for server0
root@debian:~#

```

Redémarrer et activer GLPI Agent, puis vérifier le statut pour s'assurer que tout fonctionne, après avoir redémarrer et activer GLPI Agent, forcer la collecte et l'envoi des informations avec la commande

`glpi-agent --force`

NOM	ENTITÉ	DERNIER CONTACT	USERAGENT	VERSION	BALISE	ÉLÉMENT
debian-2025-02-04-13-00-43	Entité racine	2025-02-04 12:06	GLPI-Agent_v112-1	112-1	debian-2025-02-04-13-00-43	debian

Nous pouvons vérifier que l'inventaire a bien été réalisé en allant dans l'onglet “Administration” > “Inventaire”. Notre machine Debian est bien inventoriée



## ANNEXES

**Intitulé de l'activité-type n° 2 : Maintenir l'infrastructure et contribuer à son évolution et à sa sécurisation.**

► **Intitulé de l'exemple n° 4 : Automatiser des tâches à l'aide de scripts**

### Script BASH

## CREER & EXECUTER UN SCRIPT SIMPLE



```
justdebian@debian: ~
root@debian:~# cd /home/justdebian
root@debian:/home/justdebian# nano script1.sh
```

Sur une VM Debian, se rendre jusqu'au répertoire de notre utilisateur avec la commande cd /home/justdebian puis y créer un fichier nommé script.sh avec la commande nano script1.sh



```
justdebian@debian: ~
GNU nano 7.2
#!/bin/bash
echo "Bienvenue chez moi !"
```

Créer un script simple, pour par exemple afficher un texte lors de l'exécution.



```
justdebian@debian: ~
root@debian:~# cd /home/justdebian
root@debian:/home/justdebian# nano script1.sh
root@debian:/home/justdebian# chmod +x script1.sh
root@debian:/home/justdebian# ./script1.sh
Bienvenue chez moi !
root@debian:/home/justdebian#
```

Rendre le fichier exécutable avec la commande chmod +x script1.sh puis exécuter le script en s'assurant d'être dans le répertoire contenant le script. Pour l'exécuter utiliser cette commande ./script1.sh. Nous avons bien le script qui se lance comme demandé.



## UTILISER DES VARIABLES

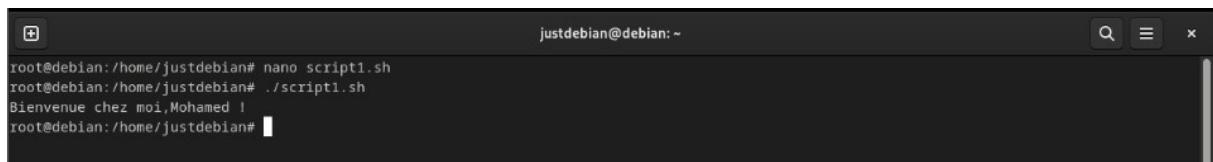


```
justdebian@debian: ~
GNU nano 7.2
#!/bin/bash

# Variables
NOM="Mohamed"

# Script
echo "Bienvenue chez moi,$NOM !"
```

Ouvrir de nouveau le fichier script1.sh puis y ajouter la variable NOM= « Utilisateur » puis dans la ligne de script ajouter la variable créée : \$NOM pour qu'il puisse lire le nom de l'utilisateur que l'on a écrit.



```
justdebian@debian: ~
root@debian:/home/justdebian# nano script1.sh
root@debian:/home/justdebian# ./script1.sh
Bienvenue chez moi,Mohamed !
root@debian:/home/justdebian#
```

Enregistrer les modifications avec CTRL+S puis CTRL+X pour quitter. Exécuter le script avec la commande ./script1.sh. Nous pouvons voir à l'exécution que le script fonctionne.

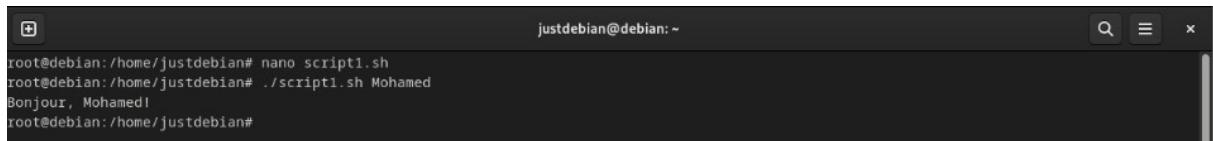
## SCRIPT AVEC ARGUMENTS



```
justdebian@debian: ~
GNU nano 7.2
#!/bin/bash

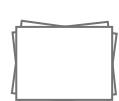
# Script
echo "Bonjour, $1!"
```

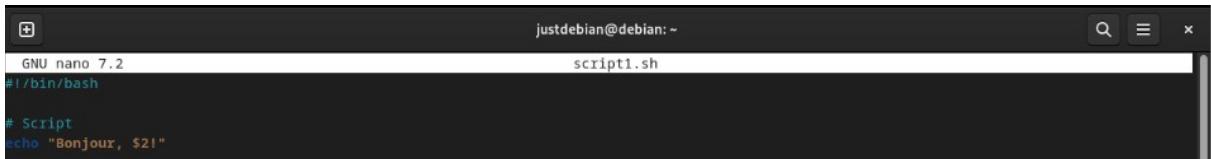
Modifier le script et ajouter l'argument \$1, cela correspond au premier argument passé au script lors de son exécution.



```
justdebian@debian: ~
root@debian:/home/justdebian# nano script1.sh
root@debian:/home/justdebian# ./script1.sh Mohamed
Bonjour, Mohamed!
root@debian:/home/justdebian#
```

Par exemple en mettant « Mohamed » juste après la commande d'exécution du script, il exécute en remplaçant 1 par Mohamed. Car il prend le 1<sup>er</sup> argument écrit sur la ligne d'exécution du script.





```
justdebian@debian: ~
GNU nano 7.2
#!/bin/bash

# Script
echo "Bonjour, $2!"
```

On peut aussi le faire pour qu'il utilise le 2<sup>e</sup> argument de la ligne en écrivant \$2 dans notre script.



```
justdebian@debian: ~
root@debian:/home/justdebian# nano script1.sh
root@debian:/home/justdebian# ./script1.sh Mohamed
Bonjour, Mohamed!
root@debian:/home/justdebian# ./script1.sh Mohamed LaPlateforme
Bonjour, LaPlateforme!
root@debian:/home/justdebian#
```

Pour cet exemple sur la ligne qui exécute le script, nous avons rajouter « LaPlateforme ». Après l'exécution du script, nous pouvons voir qu'il prend uniquement le 2<sup>e</sup> argument en compte.

## BOUCLES & CONDITIONS



```
justdebian@debian: ~
GNU nano 7.2
#!/bin/bash

#Script
for i in {1..5}
do
    if [ $i -eq 3 ]; then
        echo "Nombre spécial : $i"
    else
        echo "Nombre : $i"
    fi
done
```

Créer un script2 qui affiche les chiffres de 1 à 5

Voici une explication détaillé du script et de l'utilisation des boucles & conditions :

**for** = Structure qui permet de répéter une liste de valeurs.

**i** = Variable de boucle, qui prendra les valeurs de 1 à 5

**do** = Début de l'instruction à exécuter dans la boucle

**if** = Début de condition

**\$i** = Valeur actuelle de la variable **i**

**-eq** = Comparaison pour vérifier l'égalité numérique

**3** = Valeur contre laquelle **i** est comparé

**then** = Indique que l'instruction qui suit sera exécutée si la condition est vraie

**echo** = Commande utilisé pour affiché du texte

**"Nombre spécial : \$i"** = Ce qui sera affiché si "**\$i**" est remplacé par la valeur de **i**

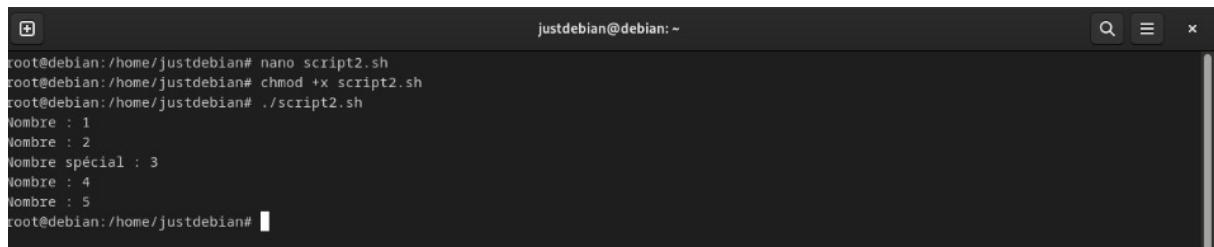


**else** = Indique l'instruction qui sera exécutée si la condition “**if**” est fausse

**echo “Nombre : \$i”** = Affiche le nombre si “**i**” n'est pas égal à **3**

**fi** = Termine la structure

**done** = Termine la boucle



```
root@debian:/home/justdebian# nano script2.sh
root@debian:/home/justdebian# chmod +x script2.sh
root@debian:/home/justdebian# ./script2.sh
Nombre : 1
Nombre : 2
Nombre spécial : 3
Nombre : 4
Nombre : 5
root@debian:/home/justdebian#
```

Rendre le script exécutable avec `chmod +x script2.sh` puis l'exécuter avec `./script2.sh`

Voici le fonctionnement global de script avec boucles & conditions :

La boucle parcours les chiffres de 1 à 5. Pour chaque chiffre (*i*), le script vérifie si (*i*) est égal à 3. Si c'est le cas alors il affiche “Nombre spécial : 3”. Sinon, il affichera “Nombre : 1, Nombre : 2..” Une fois que tout les chiffres sont traités, la boucle s'arrête.

## INTERAGIR AVEC L'UTILISATEUR

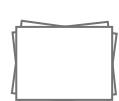


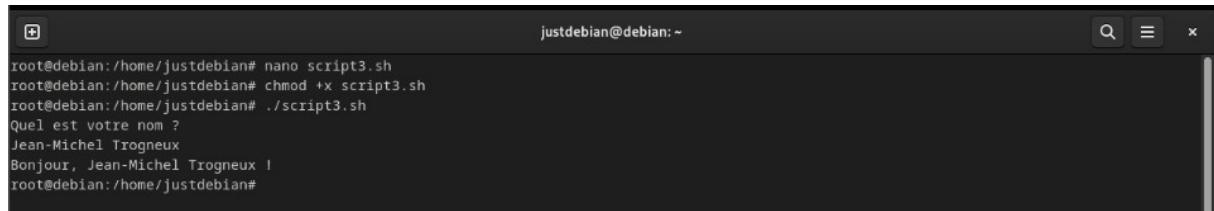
```
justdebian@debian: ~
justdebian@debian: ~
GNU nano 7.2
script3.sh *
#!/bin/bash

# Demande à l'utilisateur son nom
echo "Quel est votre nom ?"
read NOM

# Affiche un message de bienvenue
echo "Bonjour, $NOM !"
```

Créer un script3 pour interagir avec l'utilisateur en demandant son nom et qu'il utilise ensuite ce nom pour lui dire bonjour.





```
root@debian:/home/justdebian# nano script3.sh
root@debian:/home/justdebian# chmod +x script3.sh
root@debian:/home/justdebian# ./script3.sh
Quel est votre nom ?
Jean-Michel Trogneux
Bonjour, Jean-Michel Trogneux !
root@debian:/home/justdebian#
```

Comme pour les autres script , le rendre exécutable avant de l'exécuter. Le script me demande bien mon nom et l'utilise pour me saluer.

## GERER DES FICHIERS

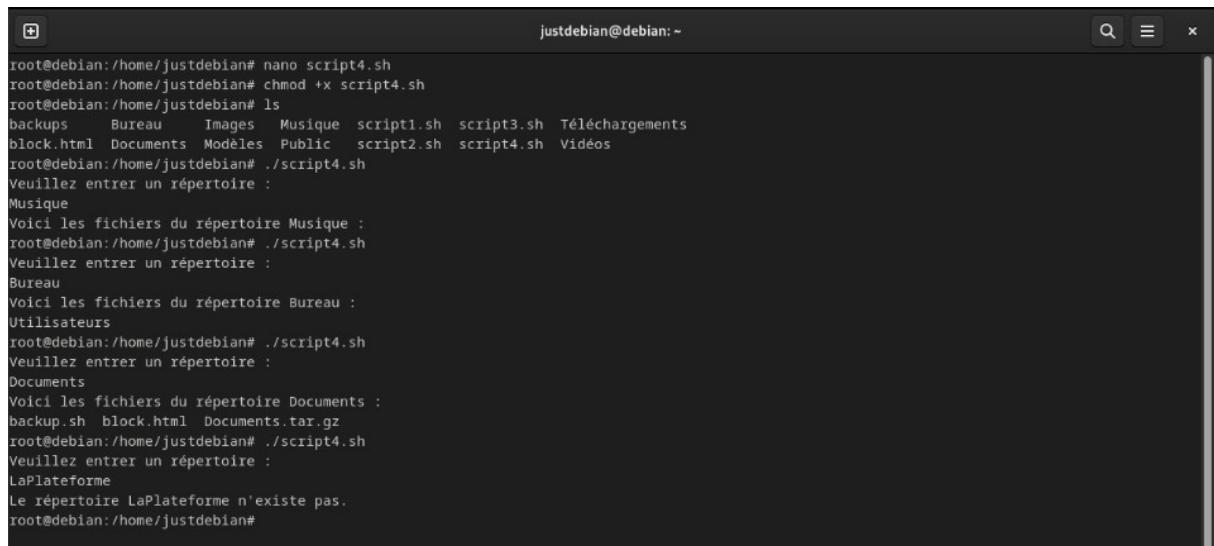


```
justdebian@debian: ~
GNU nano 7.2
script4.sh *
#!/bin/bash

echo "Veuillez entrer un répertoire :"
read REPERTOIRE

if [ -d "$REPERTOIRE" ]; then
    echo "Voici les fichiers du répertoire $REPERTOIRE :"
    ls "$REPERTOIRE"
else
    echo "Le répertoire $REPERTOIRE n'existe pas."
fi
```

Créer un script4 pour voir les fichiers d'un répertoire que l'on renseigne quand le script nous pose la question.



```
justdebian@debian: ~
root@debian:/home/justdebian# nano script4.sh
root@debian:/home/justdebian# chmod +x script4.sh
root@debian:/home/justdebian# ls
backups    Bureau    Images    Musique    script1.sh    script3.sh    Téléchargements
block.html  Documents  Modèles   Public     script2.sh    script4.sh    Vidéos
root@debian:/home/justdebian# ./script4.sh
Veuillez entrer un répertoire :
Musique
Voici les fichiers du répertoire Musique :
root@debian:/home/justdebian# ./script4.sh
Veuillez entrer un répertoire :
Bureau
Voici les fichiers du répertoire Bureau :
Utilisateurs
root@debian:/home/justdebian# ./script4.sh
Veuillez entrer un répertoire :
Documents
Voici les fichiers du répertoire Documents :
backup.sh  block.html  Documents.tar.gz
root@debian:/home/justdebian# ./script4.sh
Veuillez entrer un répertoire :
LaPlateforme
Le répertoire LaPlateforme n'existe pas.
root@debian:/home/justdebian#
```

Quand on exécute le script, on entre le nom d'un répertoire, si il existe, il l'affiche comme avec



*“Musique/Bureau/Documents” qui sont dans l'exemple. Et un message d'erreur qui dit que le répertoire n'existe pas quand il ne parvient pas à le trouver ex “LaPlateforme”*

## AUTOMATISER UNE TACHE SYSTEME



justdebian@debian: ~  
GNU nano 7.2  
#!/bin/bash  
  
echo "Espace disque disponible :"  
df -h

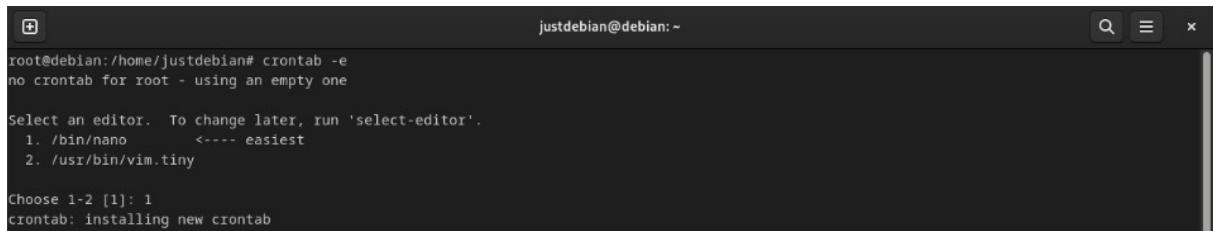
*Créer un script5 qui aura pour but de nous informer de l'espace disque disponible. Ici df -h est commande qui affiche l'espace disque utilisé et disponible dans le système.*



justdebian@debian: ~  
root@debian:/home/justdebian# nano script5.sh  
root@debian:/home/justdebian# chmod +x script5.sh  
root@debian:/home/justdebian# ./script5.sh  
Espace disque disponible :  
Sys. de fichiers Taille Utilisé Dispo Utile Monté sur  
udev 1,9G 0 1,9G 0% /dev  
tmpfs 389M 1,4M 387M 1% /run  
/dev/sdal 19G 4,9G 13G 28% /  
tmpfs 1,9G 0 1,9G 0% /dev/shm  
tmpfs 5,0M 8,0K 5,0M 1% /run/lock  
tmpfs 389M 92K 388M 1% /run/user/1000  
root@debian:/home/justdebian#

*Après l'avoir rendu exécutable, en le lancant, le script nous indique bien l'espace disque disponible , la taille totale ainsi que la taille utilisée.*

## CRONTAB



justdebian@debian: ~  
root@debian:/home/justdebian# crontab -e  
no crontab for root - using an empty one  
  
Select an editor. To change later, run 'select-editor'.  
1. /bin/nano <---- easiest  
2. /usr/bin/vim.tiny  
  
Choose 1-2 [1]: 1  
crontab: installing new crontab

*Pour ouvrir crontab : crontab -e , choisir un éditeur de texte, ici nous allons rester sur nano donc 1.*



```

justdebian@debian: ~
GNU nano 7.2
/tmp/crontab.pZiY9E/crontab
# Edit this file to introduce tasks to be run by cron.
#
# Each task to run has to be defined through a single line
# indicating with different fields when the task will be run
# and what command to run for the task
#
# To define the time you can provide concrete values for
# minute (m), hour (h), day of month (dom), month (mon),
# and day of week (dow) or use '*' in these fields (for 'any').
#
# Notice that tasks will be started based on the cron's system
# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h dom mon dow   command
0 18 1 * * /home/justdebian/script1.sh
30 13 5 * * /home/justdebian/script2.sh
45 9 * * * /home/justdebian/script3.sh
0 11 15 7 * /home/justdebian/script4.sh
10 * * * * /home/justdebian/script5.sh

```

[ Lecture de 28 lignes ]

**Juste pour vous**

Aide Écrire Chercher Couper Exécuter Emplacement Annuler Marquer Crochet  
Quitter Lire fich. Remplacer Coller Justifier Aller ligne Refaire Copier Retrouver

Pour planifier une tâche il faut choisir **\*Minutes \*Heures \*Date \*Mois \*Jour**. En laissant \* par exemple pour **Jour**, cela signifie que le script s'exécutera tout les jours. Ici par exemple, nous avons planifier les 5 scripts que nous avons créer avec une exécution automatique différente.

Pour le script1, il s'exécutera Tout les JOURS de tout les MOIS, à la DATE du 1, à 18 HEURES et 0 MINUTES

Pour le script3, il s'exécutera tout les JOURS de chaque MOIS à 9 HEURES et 45 MINUTES

```

justdebian@debian: ~
2. /usr/bin/vim.tiny

Choose 1-2 [1]: 1
crontab: installing new crontab
root@debian:/home/justdebian# crontab -l
# Edit this file to introduce tasks to be run by cron.
#
# Each task to run has to be defined through a single line
# indicating with different fields when the task will be run
# and what command to run for the task
#
# To define the time you can provide concrete values for
# minute (m), hour (h), day of month (dom), month (mon),
# and day of week (dow) or use '*' in these fields (for 'any').
#
# Notice that tasks will be started based on the cron's system
# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h dom mon dow   command
0 18 1 * * /home/justdebian/script1.sh
30 13 5 * * /home/justdebian/script2.sh
45 9 * * * /home/justdebian/script3.sh
0 11 15 7 * /home/justdebian/script4.sh
10 * * * * /home/justdebian/script5.sh

```

Sans ouvrir l'éditeur de texte, nous pouvons utilisé contrab -l pour jeter un œil sur les planifications automatique.

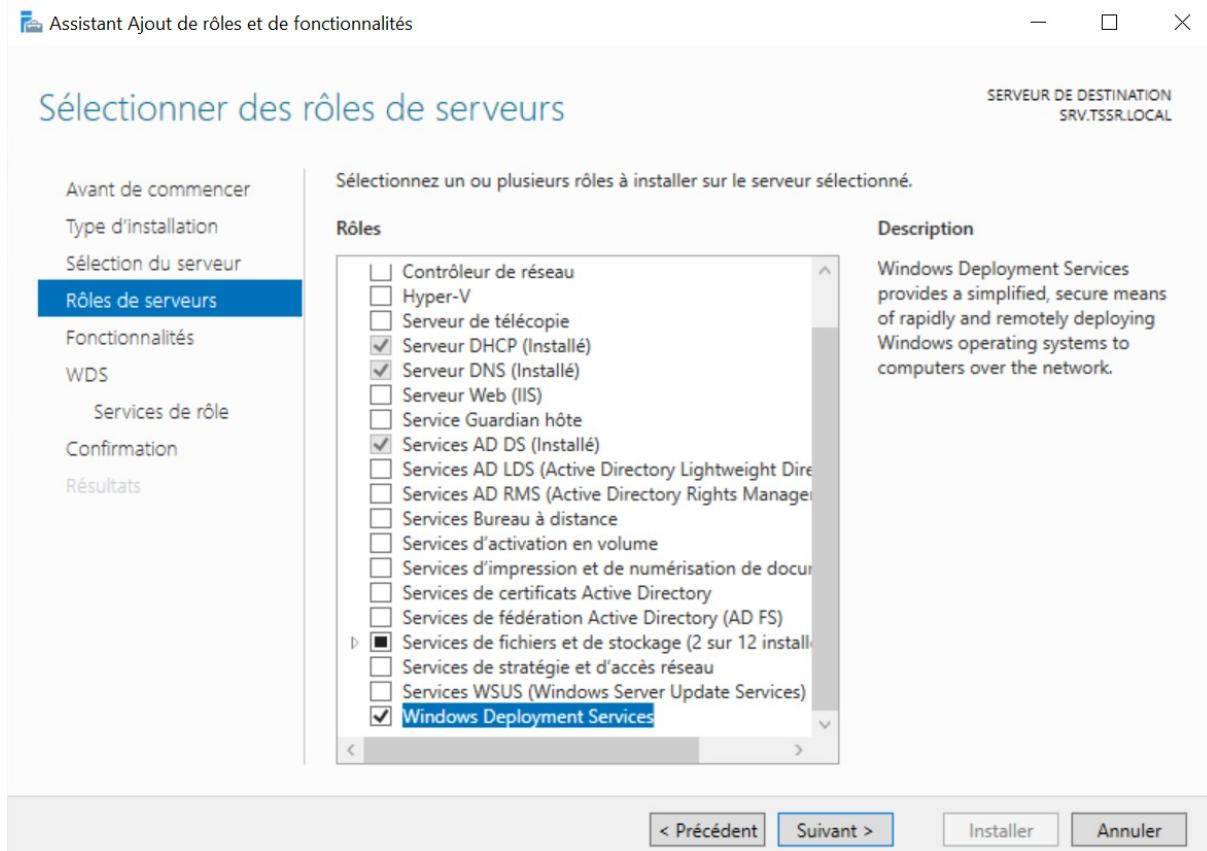


## ANNEXES

**Intitulé de l'activité-type n° 2 : Maintenir l'infrastructure et contribuer à son évolution et à sa sécurisation.**

► **Intitulé de l'exemple n° 5 : Exploiter et maintenir les services de déploiement des postes de travail**

## **SAUVEGARDE & DEPLOIEMENT AVEC WDS**



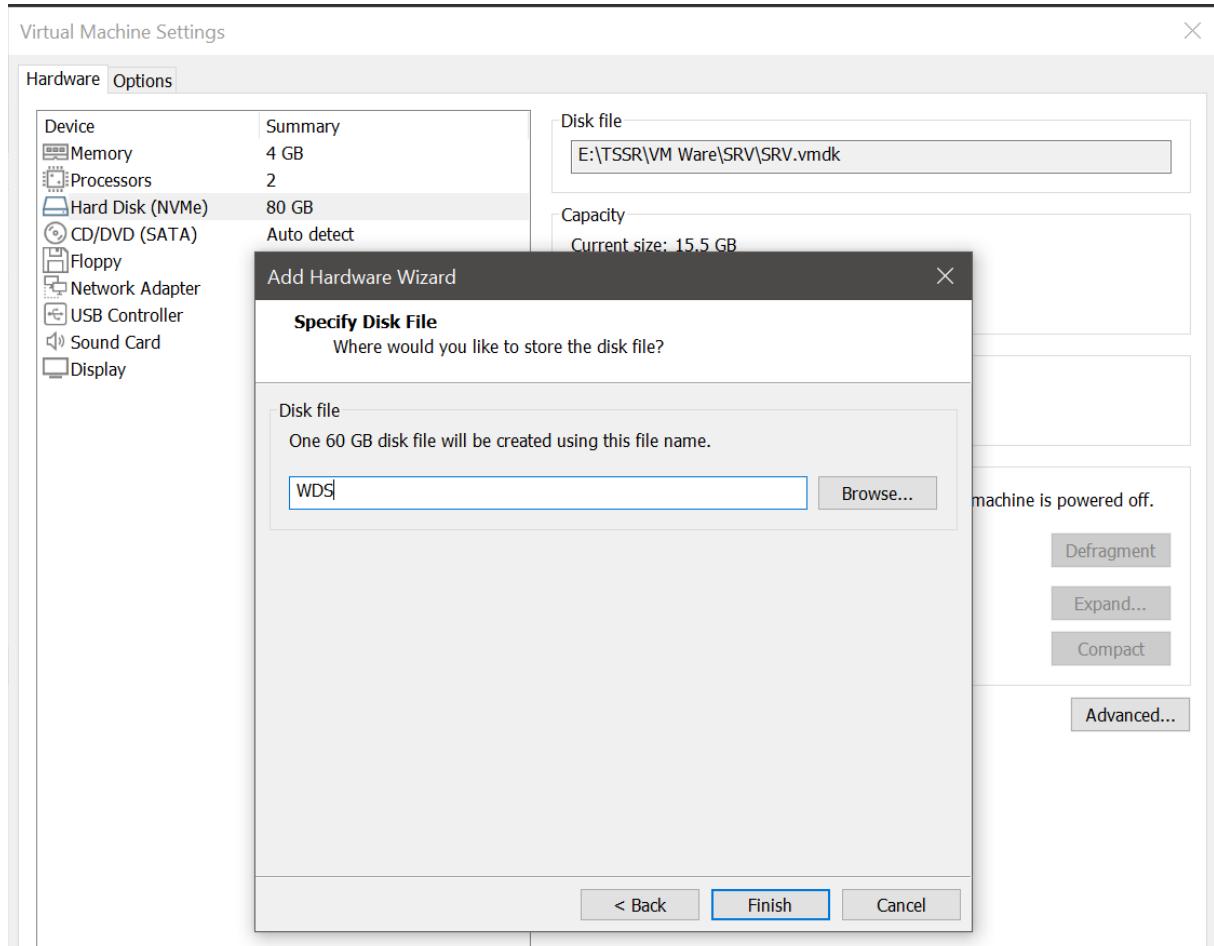
Après avoir installé et configurer notre serveur et ajouter les rôles DHCP, DNS et AD DS. De la même manière nous allons maintenant installer le Windows Deployment Services (WDS)



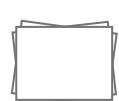
S'assurer d'installer également les rôles de déploiement et de transport.

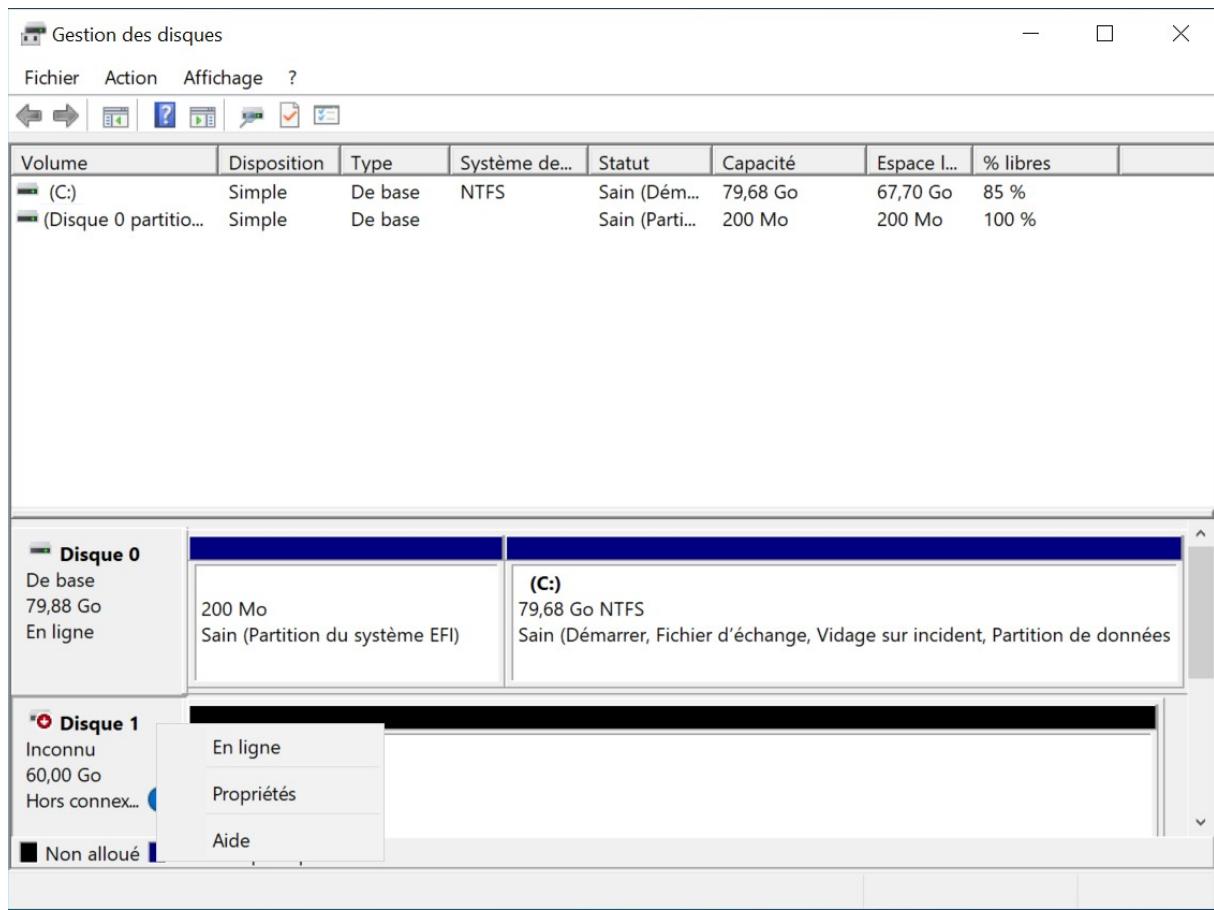


# CONFIGURATION WDS

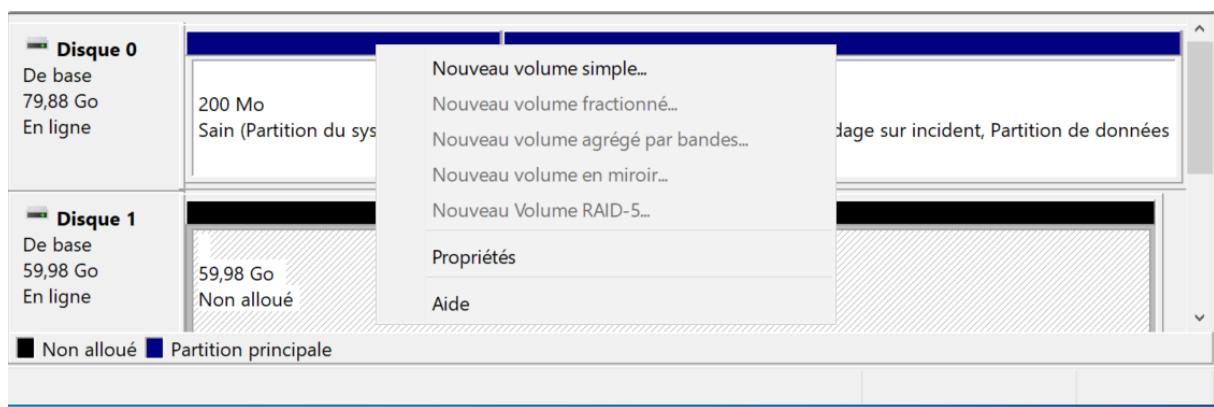


*Avant de commencer, nous allons ajouter un 2<sup>e</sup> disque dur à notre serveur qui sera dédié au déploiement. Nous allons nommer ce disque WDS.*



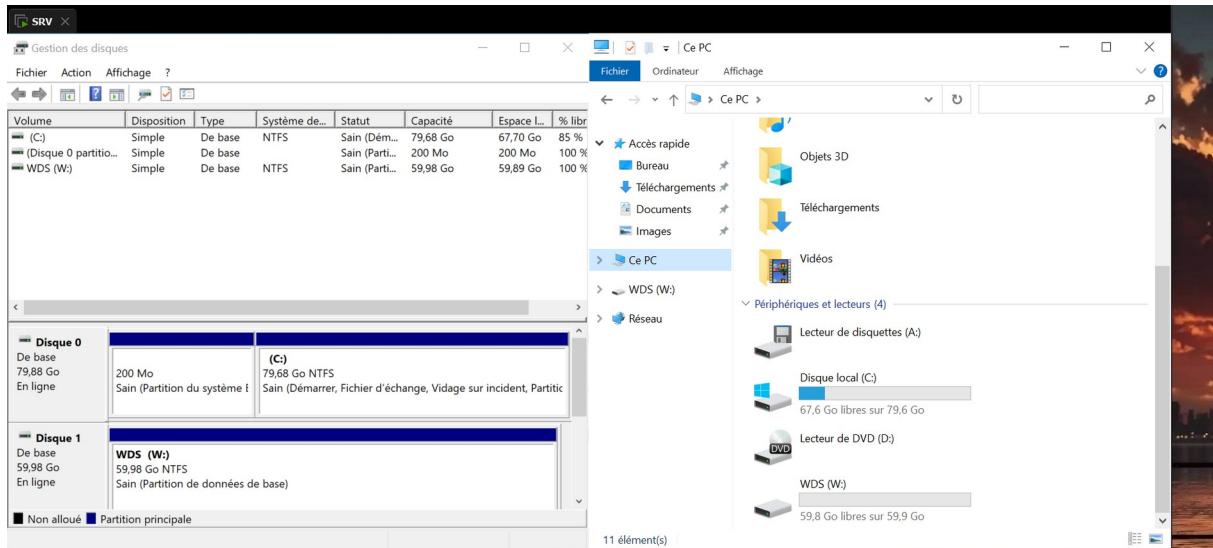


Puis nous allons nous rendre dans Gestion des disques et faire un clic droit sur le disque que nous venons d'ajouter pour le mettre en ligne.



Une fois initialiser, nous allons pouvoir faire un clic droit sur la partie grisé afin de créer un nouveau volume simple.





*Nous avons bien notre nouveau disque dur que l'on a nommé WDS présent avec environ 60go de stockage.*



*Une fois le rôle WDS installé, ouvrir la console WDS puis faire un clic droit sur le nom de notre serveur et selecctionner « Configurer le server »*



## Assistant Configuration des services de déploiement Windows

X

### Options d'installation



Sélectionnez l'une des options suivantes :

Intégré à Active Directory

Ce serveur est membre d'un domaine AD DS ou c'est un contrôleur de domaine pour un domaine AD DS.

Serveur autonome

Configurez le serveur de telle sorte qu'il soit autonome et qu'il fonctionne indépendamment d'Active Directory.

*Lors de la configuration, choisir « Serveur Autonome » pour qu'il fonctionne indépendamment de l'AD*

Le dossier d'installation à distance contiendra des images de démarrage, des images d'installation, des fichiers de démarrage PXE et les outils de gestion des services de déploiement Windows. Choisissez une partition suffisamment grande pour contenir toutes les images à utiliser. Cette partition doit être de type NTFS et ne pas être la partition système.

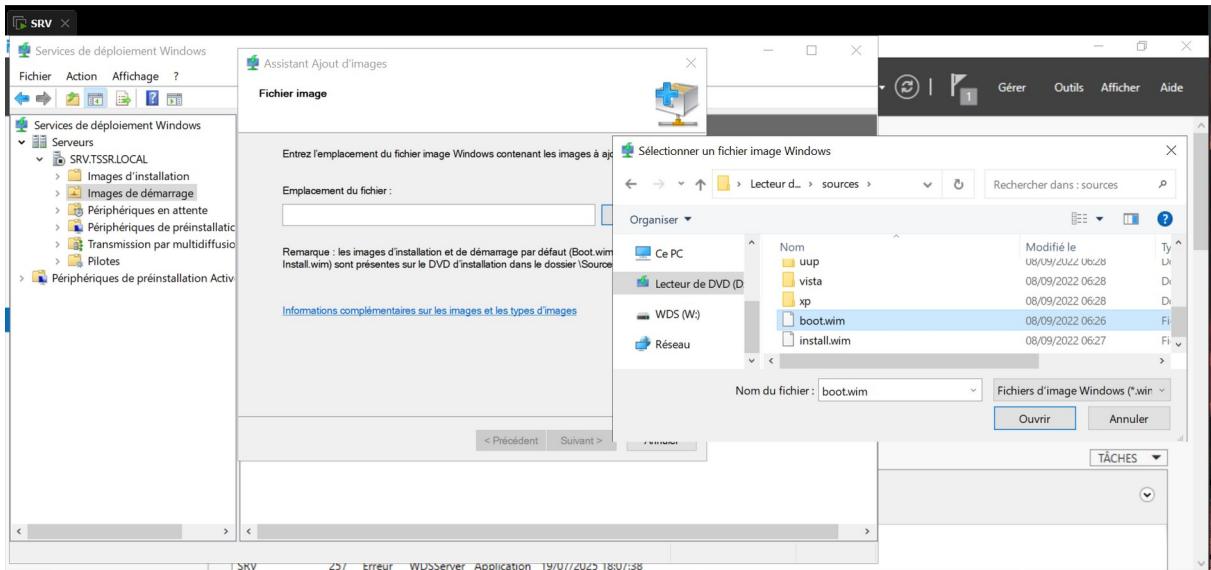
Entrez le chemin du dossier d'installation à distance.

Chemin d'accès :

Parcourir...

*Puis selectionner ou créer un dossier sur notre disque pour stocker les images de démarrage & d'installation. Puis terminer les étapes de l'assistant de configuration. Ne pas oublier de cocher « Répondre à tout les ordinateurs client ( connus et inconnus ) »pour que le serveur réponde aux requêtes qu'il reçoit des ordinateurs.*

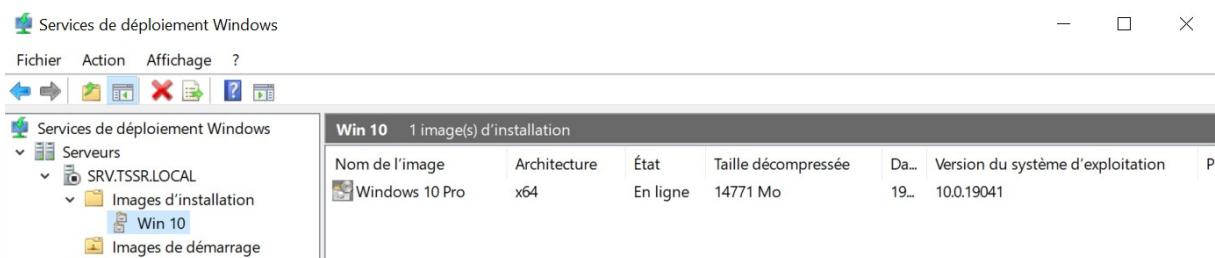




*Nous allons ensuite préparer l'image de démarrage, pour cela nous allons connecter le lecteur CD de notre VM avec l'ISO de Win10 dessus. Puis dans la console WDS, deployer l'arborescence et faire un clic droit sur « Image de démarrage ». Nous allons trouver notre fichier boot.wim présent sur l'ISO du CD que nous venons de connecter.*



*Voilà notre image de démarrage ajoutée.*

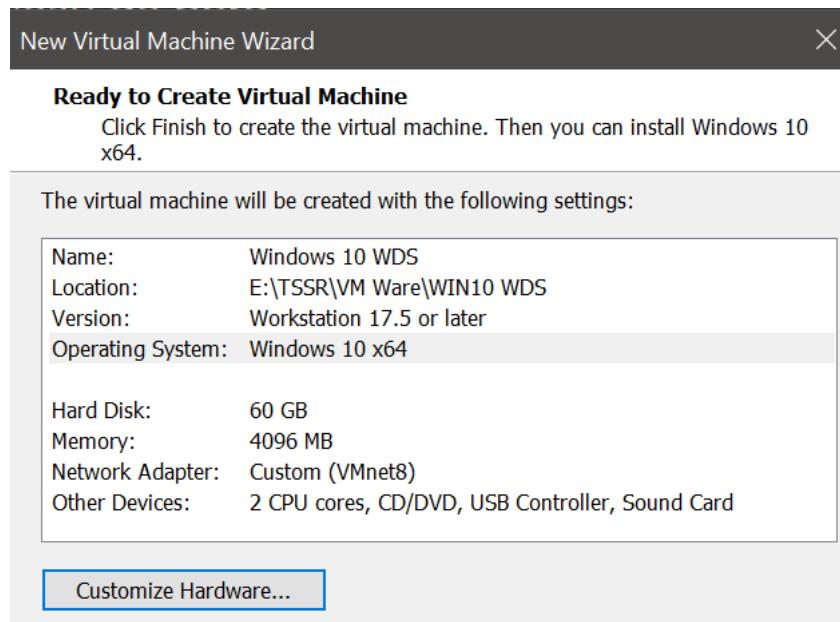


*Même cheminement pour ajouter l'image d'installation, l'emplacement du fichier d'installation est le même que l'image de démarrage. Nous pouvons nommer cette image et choisir la version que l'on souhaite. Dans mon cas j'ai choisi Windows 10 Pro. Une fois terminée, nous avons bien l'image d'installation qui s'est ajoutée dans le dossier d'image d'installation de la console WDS. Une fois les images ajoutées, nous allons pouvoir démarrer les services de déploiement avec un clic droit sur notre serveur > Toutes les tâches > Démarrer.*

DHCP				
Fichier	Action	Affichage	?	
DHCP				
SRV.TSSR.LOCAL				
IPv4				
Options de serveur				
Étendue [192.168.10.0] Etei				
Pool d'adresses				
Baux d'adresses				
Réservations				
Nom d'option	Fournisseur	Valeur	Nom de la stratégie	
003 Routeur	Standard	192.168.10.2	Aucun	
006 Serveurs DNS	Standard	192.168.10.10, 8.8.8.8	Aucun	
015 Nom de domaine DNS	Standard	TSSR	Aucun	
060 PXEClient	Standard	PXEClient	Aucun	
066 Nom d'hôte du serveur..	Standard	192.168.10.10	Aucun	
067 Nom du fichier de dém...	Standard	boot\x64\wdsnbp.com	Aucun	

Nous allons avoir une dernière configuration pour le DHCP afin de permettre le boot PXE et assurer notre déploiement. Il faut rajouter les options 60, 66 et 67 dans nos options de server ET dans les options d'étendue. En général, l'option 60 apparaît seule, il y a juste à valider. Pour l'option 66 il faut renseigner l'adresse IP du serveur et pour l'option 67 est pour le nom du fichier de démarrage pour l'OS de Windows 10.

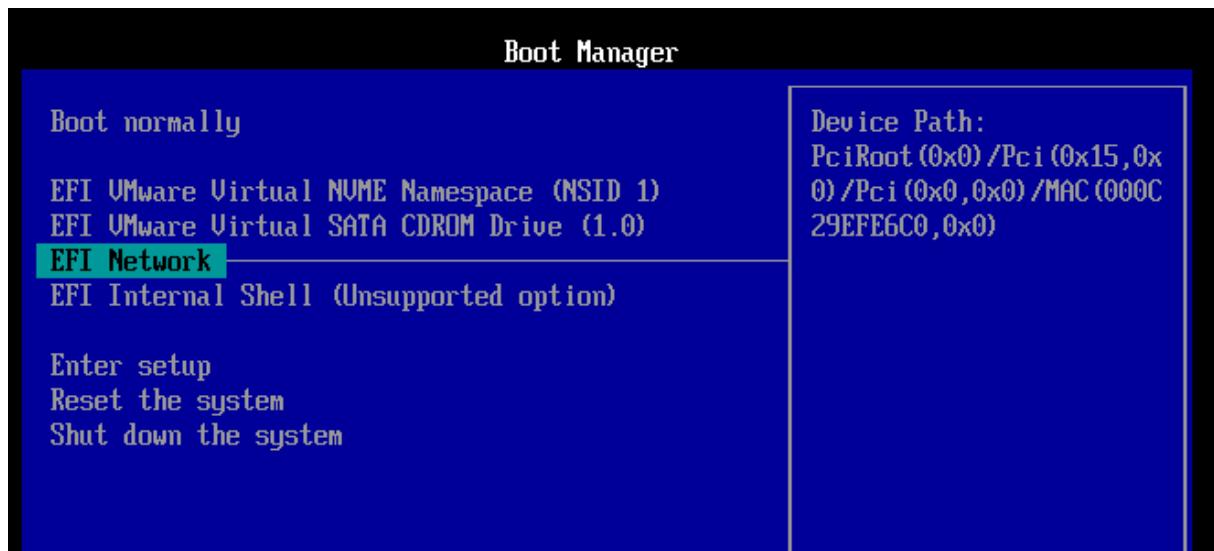
## CREATION DE LA VM CLIENT



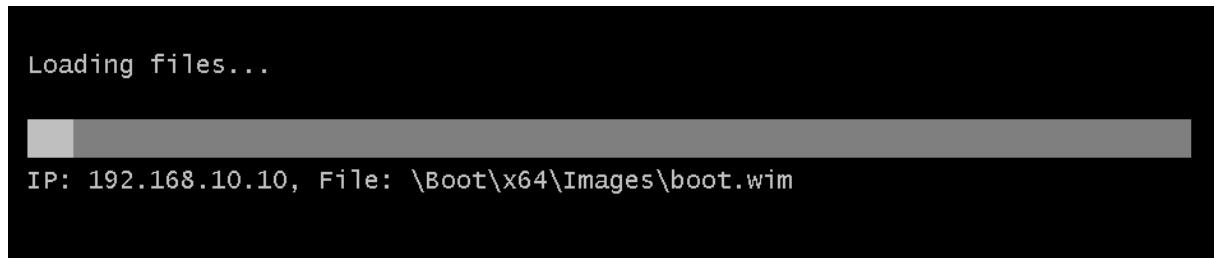
Nous allons créer une seconde VM mais sans mettre d'ISO, bien paramétrer notre machine pour le stockage, la RAM et s'assurer de la mettre sur le même réseau que notre serveur. Une fois tout cela validé, nous allons pouvoir démarrer la VM en réseau et non pas un démarrage basique afin que la requête du boot PXE fonctionne et soit détectée par notre serveur.

## DEMARRAGE DE LA VM

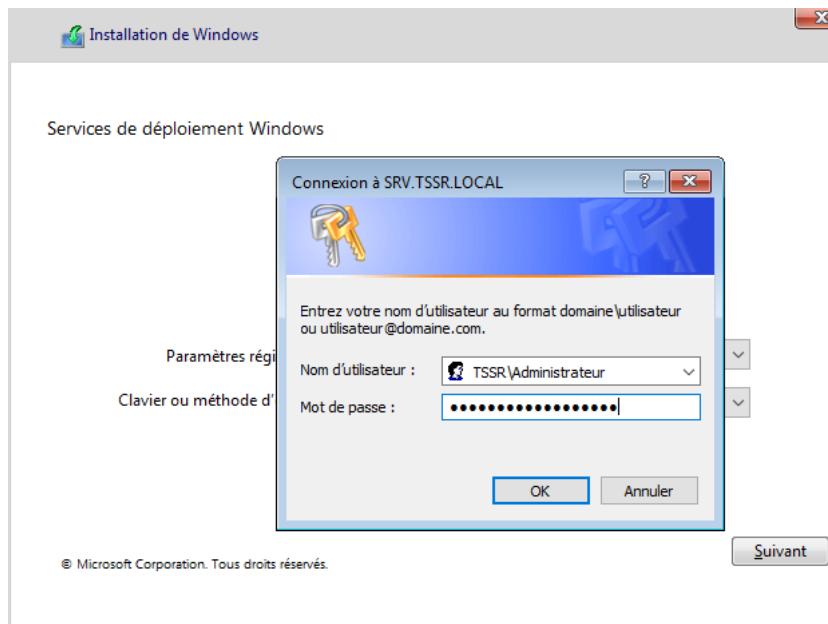




Une fois arrivé dans le menu Boot Manager, sélectionner « EFI Network » pour booter via le réseau.



Le boot PXE est en cours

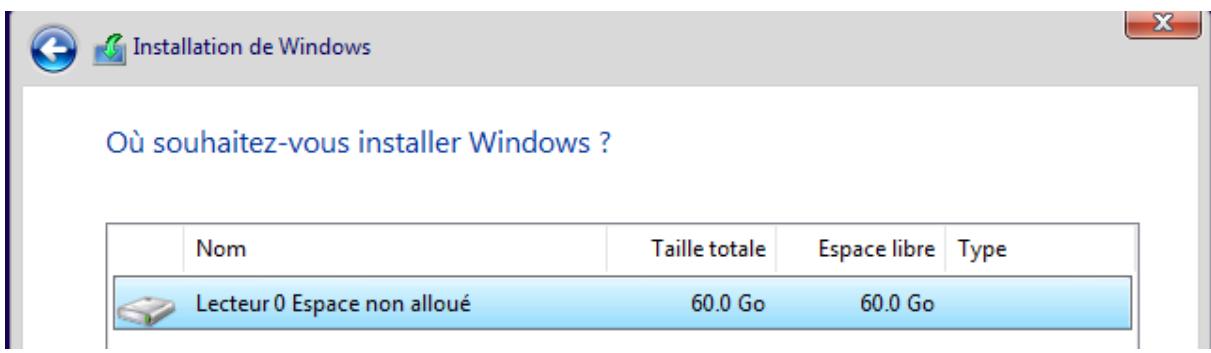


Nous allons ensuite avoir la page du service de déploiement Windows qui nous demandera de nous identifier en tant qu'Administrateur.

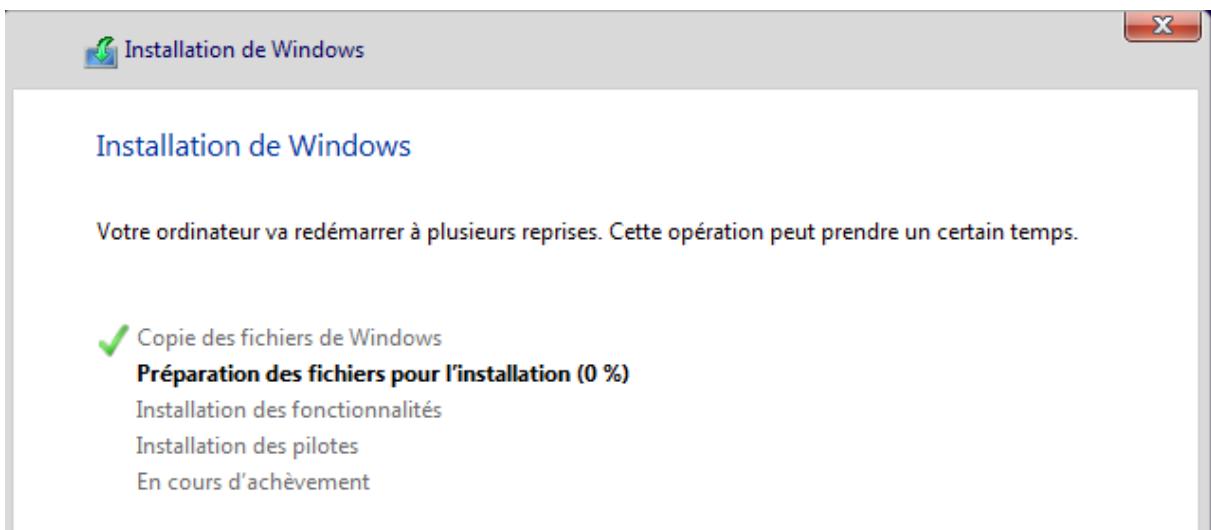




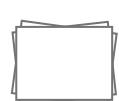
Puis nous allons pouvoir choisir quel OS installé.

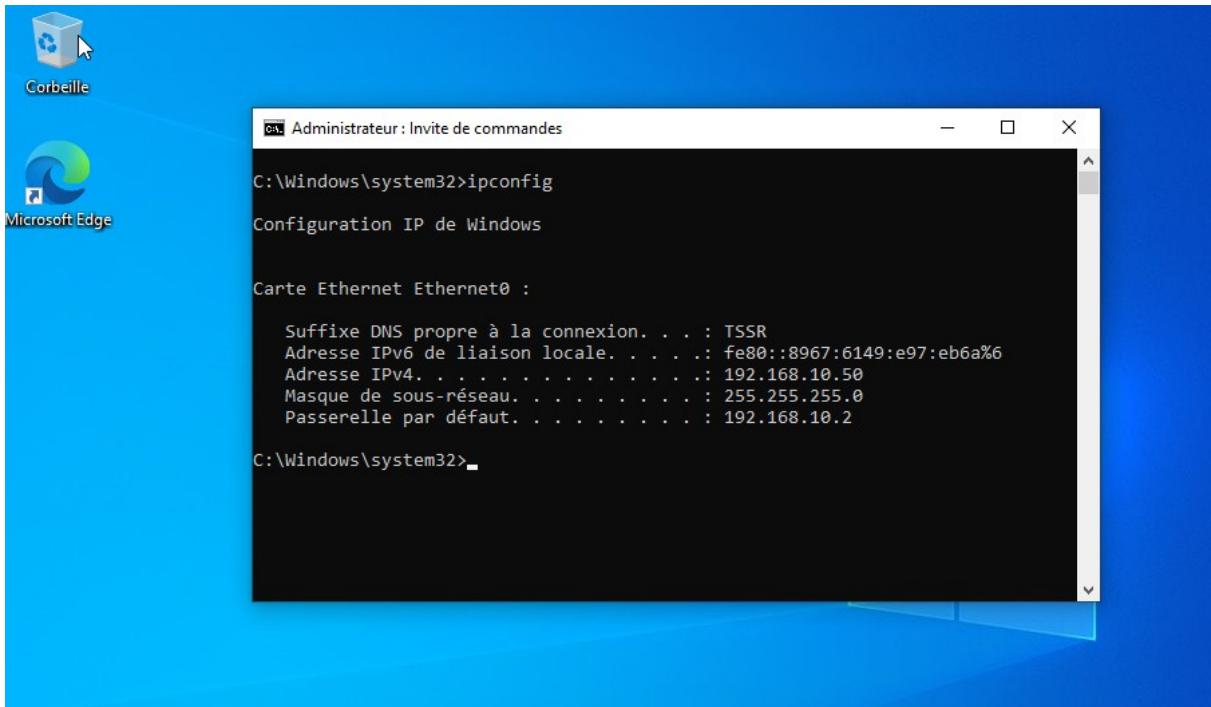


Ensuite choisir disque que nous avons créer comme emplacement où installer Windows 10.



L'installation est en cours.





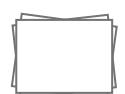
Une fois les étapes d'installation de Windows 10 terminée, nous avons bien notre VM avec Windows d'installé grace à WDS, se trouvant sur le même réseau avec un adresse IP qui correspond bien à la plage d'adresse du DHCP, ainsi que le DNS et la passerelle par défaut.

## ANNEXES

**Intitulé de l'activité-type n° 2 : Maintenir l'infrastructure et contribuer à son évolution et à sa sécurisation.**

► **Intitulé de l'exemple n° 6 : Mettre en place, assurer et tester les sauvegardes et restaurations des éléments de l'infrastructure**

## Utilisation d'un serveur FOG pour le clonage et la gestion d'images systemes



```

Paramétrage de socat (1.7.4.4-2) ...
Paramétrage de libevent-core-2.1-7:amd64 (2.1.12-stable-8) ...
Paramétrage de libmariadb3:amd64 (1:10.11.11-0+deb12u1) ...
Paramétrage de vsftpd (3.0.3-13+b2) ...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service → /lib/systemd/system/vsftpd.service.
Paramétrage de keyutils (1.6.3-2) ...
Paramétrage de pv (1.6.20-1) ...
Paramétrage de libfcgi-perl (0.82+ds-2) ...
Paramétrage de curl (7.88.1-10+deb12u1) ...
Paramétrage de libterm-readkey-perl (2.38-2+b1) ...
Paramétrage de liburing2:amd64 (2.3-3) ...
Paramétrage de php8.2-cli (8.2.28-1+deb12u1) ...
update-alternatives: utilisation de « /usr/bin/php8.2 » pour fournir « /usr/bin/php » (php) en mode automatique
update-alternatives: utilisation de « /usr/bin/phar8.2 » pour fournir « /usr/bin/phar » (phar) en mode automatique
update-alternatives: utilisation de « /usr/bin/phar.phar8.2 » pour fournir « /usr/bin/phar.phar » (phar.phar) en mode automatique

Creating config file /etc/php/8.2/cli/php.ini with new version
Paramétrage de libdbi-perl:amd64 (1.643-4) ...
Paramétrage de rsync (3.2.7-1+deb12u2) ...
rsync.service is a disabled or a static unit, not starting it.
Paramétrage de tftpd-hpa (5.2+20150808-1.4) ...
Paramétrage de tftp-hpa (5.2+20150808-1.4) ...
Paramétrage de php-curl (2:8.2+93) ...
Paramétrage de php-mysql (2:8.2+93) ...
Paramétrage de php-json (2:8.2+93) ...
Paramétrage de libcgi-fast-perl (1:2.15-1) ...
Paramétrage de nfs-common (1:2.6.2-4+deb12u1) ...

Creating config file /etc/idmapd.conf with new version
Creating config file /etc/nfs.conf with new version
Ajout de l'utilisateur système « statd » (UID 117) ...
Ajout du nouvel utilisateur « statd » (UID 117) avec pour groupe d'appartenance « nogroup » ...
Pas de création du répertoire personnel « /var/lib/nfs ».

Progression : [ 83% ] [########################################.....]

```

*Mettre à jour la machine Debian avec la commande*

*apt install && apt upgrade -y*

*puis installer les dépendances nécessaire à FOG comme Apache, PHP, MySQL... avec la commande*

*apt install -y apache2 php php-cli php-fpm php-json php-curl php-mysql mariadb-server default-mysql-client isc-dhcp-server nfs-kernel-server tftpd-hpa tftp-hpa vsftpd net-tools curl unzip*

## **CONFIGURATION DU SERVEUR DHCP**



```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
    range 192.168.1.100 192.168.1.200;  
    option routers 192.168.1.1;  
    next-server 192.168.1.34;  
    filename "undionly.kpxe";  
}
```

*Configurer le DHCP en éditant le fichier*

*nano etc/dhcp/dhcpd.conf*

*et y indiquer l'adresse IP de notre serveur, la plage DHCP, ainsi que notre réseau et sa passerelle. Puis ouvrir le fichier*

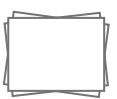
*nano /etc/default/isc-dhcp-server*

*et indiquer sur quelle interface le DHCP écoutera ( Dans notre cas c'est l'interfacev4 avec comme carte réseau ens33 ).*

*Puis finir en redémarrant le service dhcp avec*

*systemctl restart-isc-dhcp-server*

## INSTALLATION DE FOG



```

#####
# This script should be run by the root user. #
# It will prepend the running with sudo if root is not set #
##### Please see our wiki for more information at: #
##### https://wiki.fogproject.org/wiki/index.php #
#####

* Here are the settings FOG will use:
* Base Linux: Debian
* Detected Linux Distribution: Debian GNU/Linux
* Interface: ens33
* Server IP Address: 192.168.1.34
* Server Subnet Mask: 255.255.255.0
* Hostname: FOGSRV
* Installation Type: Normal Server
* Internationalization: No
* Image Storage Location: /images
* Using FOG DHCP: Yes
* DHCP router Address: 192.168.1.1
* Send OS Name, OS Version, and FOG Version: No

* Are you sure you wish to continue (Y/N) y
* Installation Started
* Testing internet connection.....Done
* Adjusting repository (can take a long time for cleanup)....OK
* Preparing Package Manager.....OK
* Packages to be installed:
  apache2 bc build-essential cpp curl g++ gawk gcc genisoimage git gzip htmldoc isc-dhcp-server isolinux lftp libapache2-mod-php libc6 libcurl4 libbz2-dev libmariadb-client mariadb-server net-tools nfs-kernel-server openssh-server php php-bcmath php-cli php-curl php-fpm php-gd php-json php-ldap php-mbstring php-mysql php-mysqld tar tftpd-hpa tftp-hpa unzip vsftpd wget zlib1g

apache2 bc build-essential cpp curl g++ gawk gcc genisoimage git gzip htmldoc isc-dhcp-server isolinux lftp libapache2-mod-php libc6 libcurl4 libbz2-dev libmariadb-client mariadb-server net-tools nfs-kernel-server openssh-server php php-bcmath php-cli php-curl php-fpm php-gd php-json php-ldap php-mbstring php-mysql php-mysqld tar tftpd-hpa tftp-hpa unzip vsftpd wget zlib1g

```

Se déplacer dans le dossier tmp > cd /tmp puis télécharger FOG depuis le dépôt officiel :

wget <https://github.com/FOGProject/fogproject/archive/refs/heads/master.zip>

puis dézipper le avec > unzip master.zip et déplacer avec > cd /fogproject-master/bin

et pour finir lancer le script d'installation avec > ./installfog.sh

PS : Il faut utiliser le DHCP de FOG

## CONFIGURATION DE FOG

```

* Stopping FOGMulticastManager.service Service.....OK
* Stopping FOGImageReplicator.service Service.....OK
* Stopping FOGSnapshotReplicator.service Service.....OK
* Stopping FOGScheduler.service Service.....OK
* Stopping FOGPingHosts.service Service.....OK
* Stopping FOGSnapshotInHash.service Service.....OK
* Starting FOGImageSize.service Service.....OK
* Setting up and starting MySQL.....OK
* Setting up MySQL user and database.....OK
* Backing up user reports.....Done
* Stopping web service.....OK
* Setting up Apache and PHP files.....OK
* Testing and removing symbolic links if found.....OK
* Backing up old data.....OK
* Copying new files to web folder.....OK
* Creating config file.....OK
* Creating redirection index file.....OK
* Downloading kernel, init and fog-client binaries.....Done
* Copying binaries to destination paths.....OK
* Enabling apache and fpm services on boot.....OK
* Creating SSL CA.....OK
* Creating SSL Private Key.....OK
* Creating SSL Certificate.....OK
* Creating auth pub key and cert.....OK
* Resetting SSL Permissions.....OK
* Setting up Apache virtual host (SSL).....OK
* Starting and checking status of web services.....OK
* Changing permissions on apache log files.....OK
* Backing up database.....Done

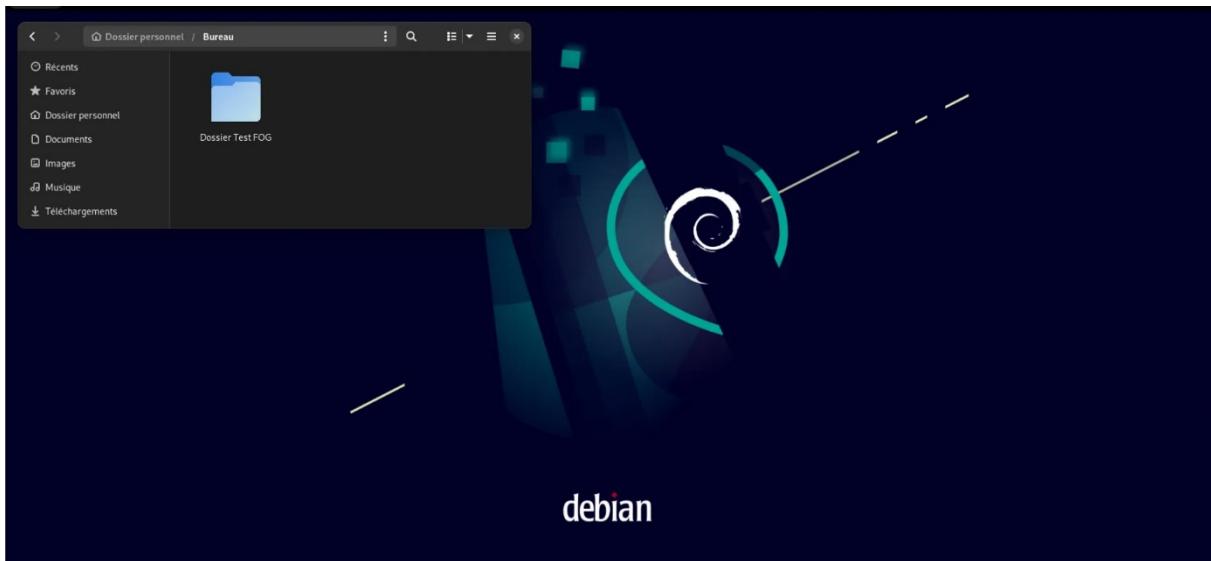
* You still need to install/update your database schema.
* This can be done by opening a web browser and going to:
  https://192.168.1.34/fog/management

* Press [Enter] key when database is updated/installed.■

```

*Une fois l'installation complète, nous pouvons accéder à l'interface FOG sur le navigateur en tapant l'adresse indiquée sur notre terminal. Une fois dessus, il faut cliquer sur "Install/Update" et une fois le message de confirmation affiché, nous pourrons appuyer sur "Entrée" sur notre terminal pour finaliser la configuration. Une fois finie seulement, nous pourrons nous connecter à notre interface avec "fog" et "password". PS : La compilation iPXE peut prendre environ 10min.*

## CAPTURER UNE IMAGE



*Créer une seconde VM pour capturer une image que l'on va ensuite déployer. S'assurer qu'elle est bien sur le même réseau et que le service DHCP lui a bien adressé une IP valide dans la plage configurée.*

*Pour vérifier mon déploiement j'ai créer un dossier nommé "Dossier Test FOG" que je devrais retrouver lors du déploiement de l'image sur une autre VM.*



**Host is NOT registered!**

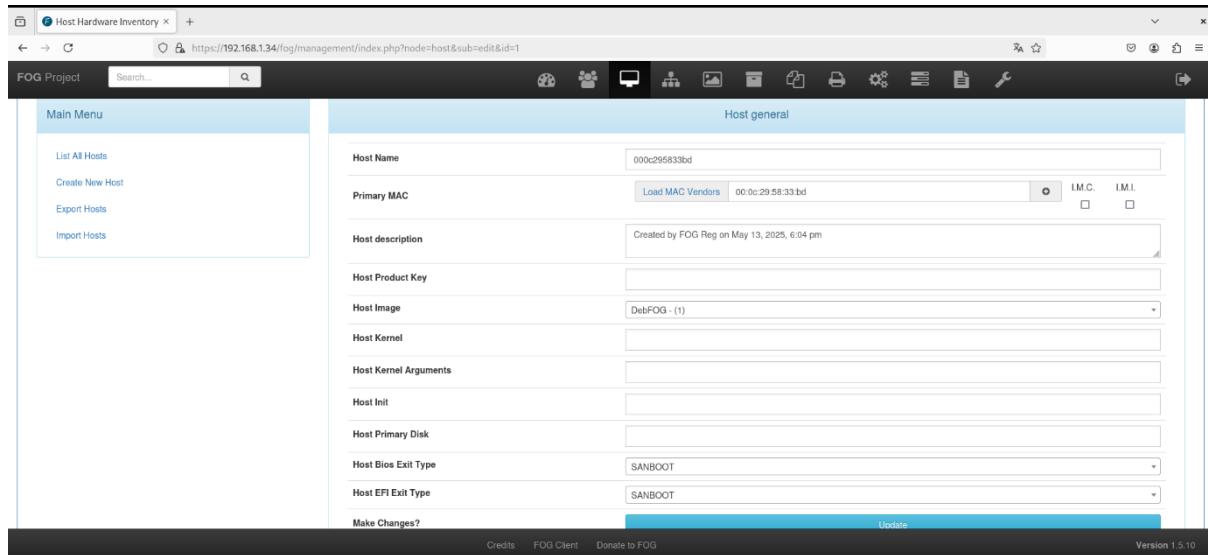
---

**Boot from hard disk**  
**Run Memtest86+**  
**Perform Full Host Registration and Inventory**  
**Quick Registration and Inventory** (Selected)  
**Deploy Image**  
**Join Multicast Session**  
**Client System Information (Compatibility)**

## FOG Project

### Open Source Computer Cloning Solution

Une fois cela fait, nous pouvons redémarrer la VM via le réseau (PXE) afin d'enregistrer l'hôte en cliquant sur "Quick Registration" puis une fois démarrée, nous aurons l'adresse MAC de notre VM enregistrer sur notre serveur FOG dans l'onglet "Hosts"



The screenshot shows the FOG Project management interface. The top navigation bar includes links for Host Hardware Inventory, Hosts, Images, Reports, and Help. The main content area is titled "Host general". It displays the following fields:

- Host Name: 000c295833bd
- Primary MAC: 00:0c:29:58:33:bd (with "Load MAC Vendors" and "I.M.C. I.M.I." buttons)
- Host description: Created by FOG Reg on May 13, 2025, 6:04 pm
- Host Product Key: (empty)
- Host Image: DebFOG - (1)
- Host Kernel: (empty)
- Host Kernel Arguments: (empty)
- Host Init: (empty)
- Host Primary Disk: (empty)
- Host Bios Exit Type: SANBOOT
- Host EFI Exit Type: SANBOOT

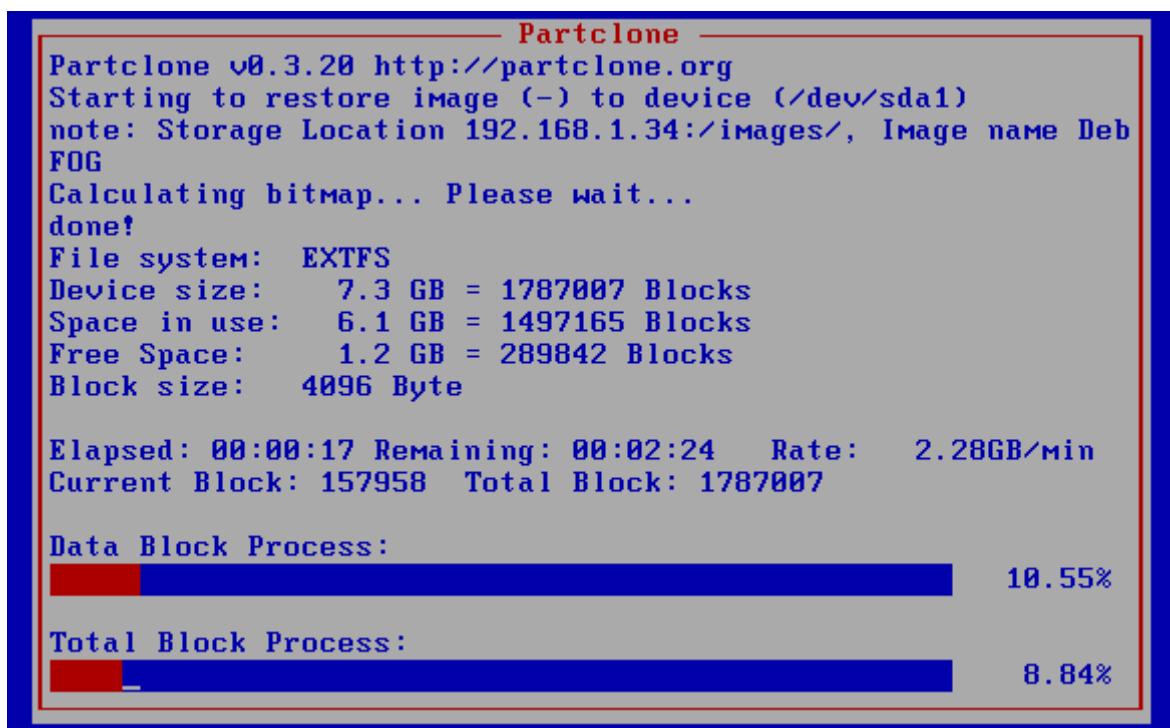
At the bottom, there is a "Make Changes?" button and an "Update" button.

Dans notre interface FOG pour capturer une image, il faut créer au préalable une image dans l'onglet "**Images**", lui donner un nom et choisir le type d'OS. Une fois que cela est fait et que notre VM à correctement été enregistrer, il faut cliquer sur l'adresse MAC de notre VM dans l'onglet "**Hosts**" pour lui attribuer l'image créée et choisir "**SANBOOT**" pour le mode de sortie BIOS/UEFI.



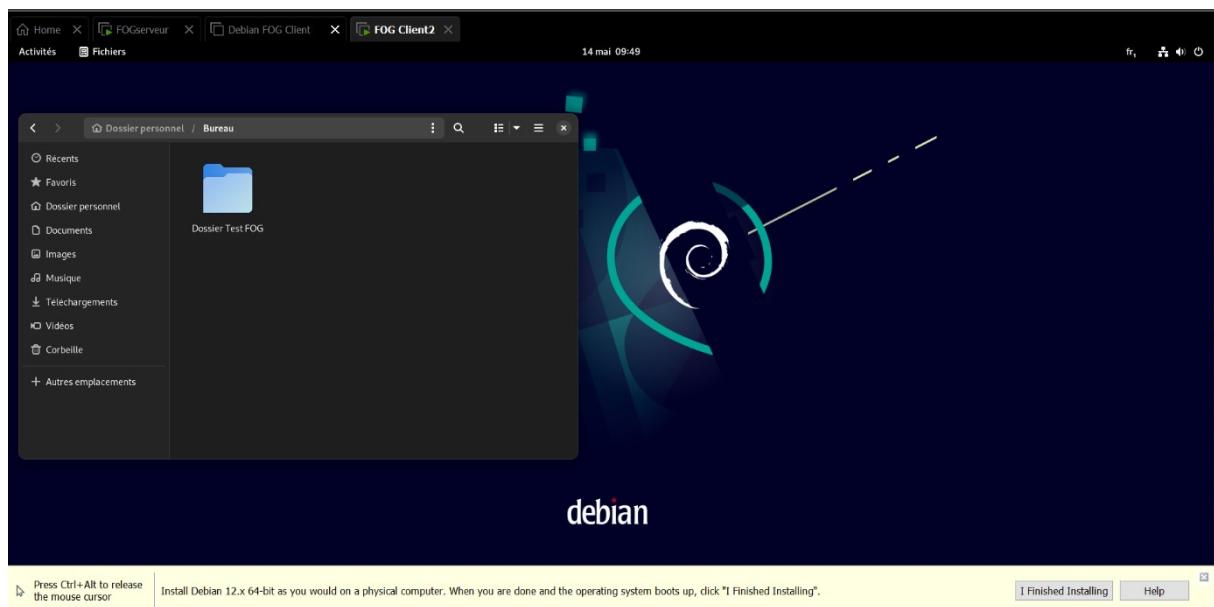
Nous finalisons en créant une tâche de capture en cliquant sur le flèche jaune situé à droite de l'adresse MAC de notre VM. Puis il suffit de redémarrer la VM en PXE toujours, afin que la tâche lancée s'exécute automatiquement. Une fois finie notre image qui était vide (0MB) pèse maintenant (6,8GB)

## DEPLOYER UNE IMAGE

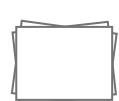


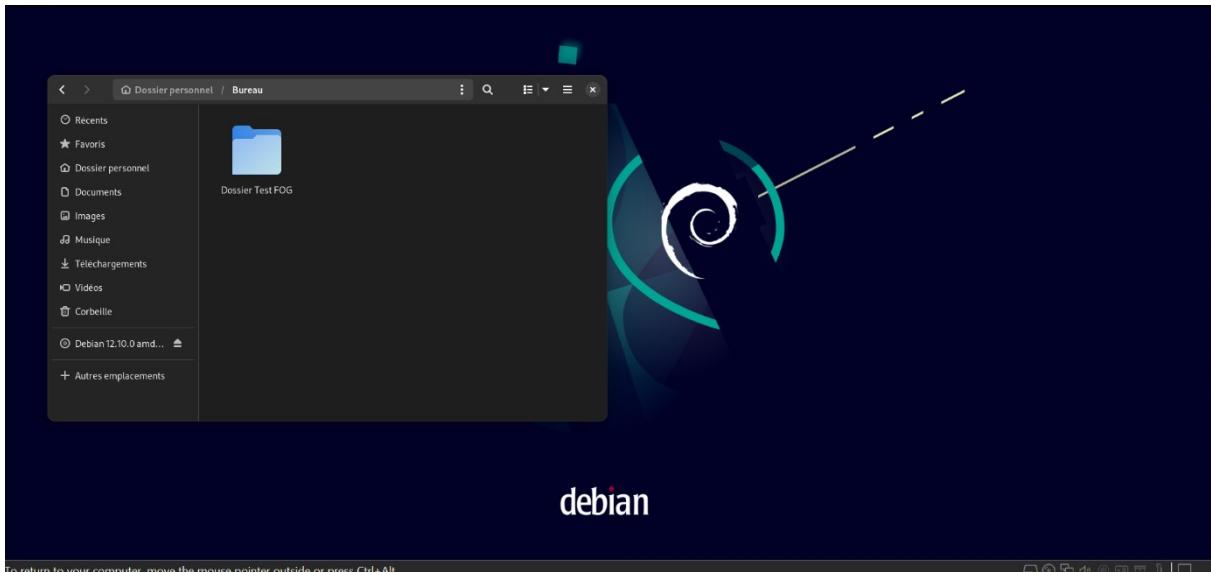
Pour déployer une image, nous allons enregistrer un nouvel hôte ( OU garder la même VM mais supprimer le Disque Dur actuel et Ajouter un nouveau disque dur ) puis sur notre interface FOG toujours dans l'onglet “**Hosts**” nous cliquons cette fois sur la petite flèche verte afin de lancer une tâche de déploiement au démarrage de notre VM. Puis nous démarrons notre VM en réseau toujours afin que la tâche se lance automatiquement. Une fois terminée la VM redémarre ( Pas en réseau cette fois ).

## VALIDATION



Voici notre VM déployée avec l'image et nous constatons également que le dossier Test créé dans l'autre VM est bien lui aussi présent ainsi que l'arrière plan bureau que je n'ai volontairement pas laissé par défaut pour faire le constat.





Afin de s'assurer de la stabilité et la fiabilité du serveur, j'ai crée une VM sans mettre d'OS, en configurant uniquement le type de réseau, CPU et Disque Dur. Faire booter cette VM en PXE afin de l'enregistrer pour qu'elle soit visible sur mon serveur FOG. Puis lui attribuer l'image capturée de notre 1ère VM et lancé une tâche de déploiement avant de redémarrer. Une fois terminé, nous avons bien notre VM avec les mêmes caractéristiques ( Fond d'écran + Dossier Test ). Notre serveur FOG fonctionne parfaitement.



*Ce dossier marque l'aboutissement d'un parcours de reconversion professionnelle intense et profondément enrichissant dans le domaine des systèmes et réseaux. En dix mois de formation continue, j'ai acquis des compétences solides et concrète.*

*Au-delà des savoir-faire techniques, cette formation m'a permis de redéfinir ma posture professionnelle, de développer mon autonomie, ma rigueur et ma capacité à résoudre des problématiques complexes dans un environnement en constante évolution.*

*Ce chemin de reconversion a été animé par une volonté sincère de me réinventer et de donner une nouvelle orientation à ma carrière. Aujourd'hui, je me sens prêt à relever de nouveaux défis au sein d'une équipe informatique, à contribuer activement à la gestion et à la sécurisation des infrastructures informatiques, et à continuer d'apprendre dans un secteur dynamique et exigeant.*

*Je remercie sincèrement toutes les personnes qui m'ont accompagné et soutenu dans cette démarche, de nos formateurs Imad & Haïtem, aux collègues de cette session de formation que j'ai eu le plaisir d'apprendre à connaître. Grâce à eux, j'aborde désormais la suite de mon parcours avec confiance, motivation et détermination.*

*Merci !*

