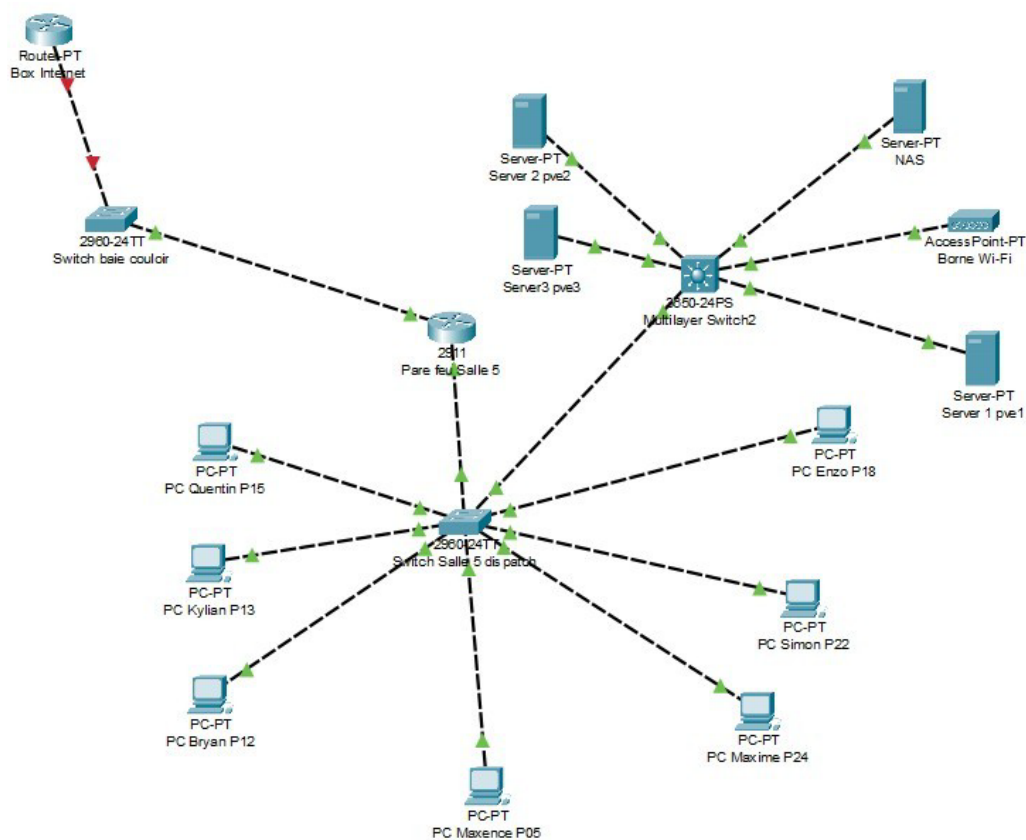


<b>DESCRIPTION D'UNE RÉALISATION PROFESSIONNELLE</b>		<b>N° réalisation :</b>
Nom, prénom : <b>Kylian THEVENET</b>		<b>N° candidat :</b>
Épreuve ponctuelle <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Contrôle en cours de formation</b> <input type="checkbox"/>	<b>Date : ..... / ..... / .....</b>
<b>Organisation support de la réalisation professionnelle Pôle BTS Alternance</b>		
<b>Intitulé de la réalisation professionnelle</b>		
Du 05/09/2025 au 04/12/2025 <b>Lieu : Pole Bts Alternance Angers</b>		
<b>Modalité :</b> <input type="checkbox"/> <b>Seul(e)</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>En équipe</b>		
<b>Compétences travaillées</b> X Concevoir une solution d'infrastructure réseau X Installer, tester et déployer une solution d'infrastructure réseau X Exploiter, dépanner et superviser une solution d'infrastructure réseau		
<b>Conditions de réalisation<sup>1</sup> (ressources fournies, résultats attendus)</b>		
<b>Description des ressources documentaires, matérielles et logicielles utilisées<sup>2</sup></b> <b>Matériel à disposition :</b> Baie de serveur, routeur/firewall, 3 Serveurs Dell PowerEdge R320, Switch lvl 1 Mikrotik NAS Synology. <b>Logiciels à dispositon :</b> Proxmox, Zabbix, PrestaShop, Ansible, NextCloud, FreshRSS, Docker, WindowsServer, WordPress, SteamCMD .		
<b>Modalités d'accès aux productions<sup>3</sup> et à leur documentation<sup>4</sup></b>		
<b>Connecté au réseau de la salle SIO :</b> Proxmox : pve.pba.lan ou 10.10.50.3 Zabbix : 10.10.50.13 PrestaShop : 10.10.50.24 NAS : 10.10.30.100:5000		

**ANNEXE 9-1-A : Fiche descriptive de réalisation professionnelle  
(verso, éventuellement pages suivantes)****Épreuve E6 - Administration des systèmes et des réseaux (option SISR)****Descriptif de la réalisation professionnelle, y compris les productions réalisées et schémas explicatifs****Schéma réseau de la salle SIO :****Tableau d'adressage IP :**

Nom	Adresse
LAN	10.10.10.10 /24
Vlan 1	10.10.20.0 /24
VLAN 2	10.10.30.0 /24
VLAN 3	10.10.40.0 /24
Proxmox pve1	10.10.50.3
Promox pve2	10.10.20.3
Proxmox pve3	10.10.20.4
Zabbix	10.10.50.13
NAS Synology	10.10.30.100

# SOMMAIRE

## 1. Contexte et Objectifs

Présentation du besoin

Choix du matériel : Synology DS920+

## 2. Installation Physique et Démarrage

Montage des disques durs

Raccordement réseau et électrique

## 3. Déploiement du Système d'Exploitation (DSM)

Découverte réseau via Web Assistant

Installation de DiskStation Manager 7

Configuration administrative initiale

## 4. Architecture de Stockage

Théorie et choix du RAID 5

Système de fichiers Btrfs

Mise en œuvre du Groupe de Stockage et du Volume

## 5. Déploiement du Service Multimédia : Jellyfin

Architecture conteneurisée (Docker)

Configuration du conteneur et des volumes

Paramétrage de l'application

## 6. Conclusion et Perspective

## **1. Contexte et Objectifs**

Dans le cadre de mon alternance, il m'a été confié la mission de mettre en place une solution de stockage centralisée, sécurisée et capable d'héberger des services applicatifs tiers.

Le besoin principal est de fournir un espace de stockage résilient pour les données du CFA, tout en permettant l'exécution de services multimédias pour des tests internes, notamment via la solution Jellyfin.

Présentation du matériel : Synology DS920+

Le choix s'est porté sur le modèle Synology DiskStation DS920+. C'est un NAS (Network Attached Storage) à 4 baies, particulièrement adapté aux PME et aux passionnés d'informatique.

### **Caractéristiques techniques clés pour notre projet :**

Processeur : Intel Celeron J4125 (4 cœurs à 2,0 GHz), doté d'un iGPU compatible Intel QuickSync, essentiel pour le transcodage vidéo matériel dans Jellyfin.

Mémoire RAM : 4 Go DDR4 (extensible), permettant de faire tourner plusieurs conteneurs Docker simultanément.

Baies de disques : 4 emplacements compatibles 3.5" et 2.5", permettant une grande flexibilité de stockage.

Cache SSD : 2 emplacements M.2 NVMe pour accélérer les entrées/sorties (non utilisés dans cette configuration initiale).

Réseau : 2 ports RJ45 1GbE avec support de l'agrégation de liens .

## 2. Installation Physique et Démarrage

La première étape consiste à préparer le matériel. Comme illustré dans la documentation technique et les ressources vidéo consultées, le DS920+ bénéficie d'un système de montage sans outil pour les disques durs 3,5 pouces.

### Montage des disques

Nous disposons de 4 disques durs identiques de 3.6 To (capacité réelle affichée, correspondant à des disques de 4 To commerciaux).

Procédure : Les racks sont extraits de la façade du NAS. Les baguettes latérales de fixation sont retirées, le disque est inséré, puis les baguettes sont remises en place pour verrouiller le disque. Ce système absorbe les vibrations grâce à des œilletons en caoutchouc.

Insertion : Les 4 racks sont insérés dans les baies jusqu'au "clic" de verrouillage.

### Raccordement

Réseau : Un câble RJ45 de catégorie 6 relie le port LAN 1 du NAS à notre switch de brassage. Le port LAN 1 est configuré par défaut en DHCP, ce qui facilitera la première détection.

Alimentation : Le bloc d'alimentation externe est connecté et sécurisé.

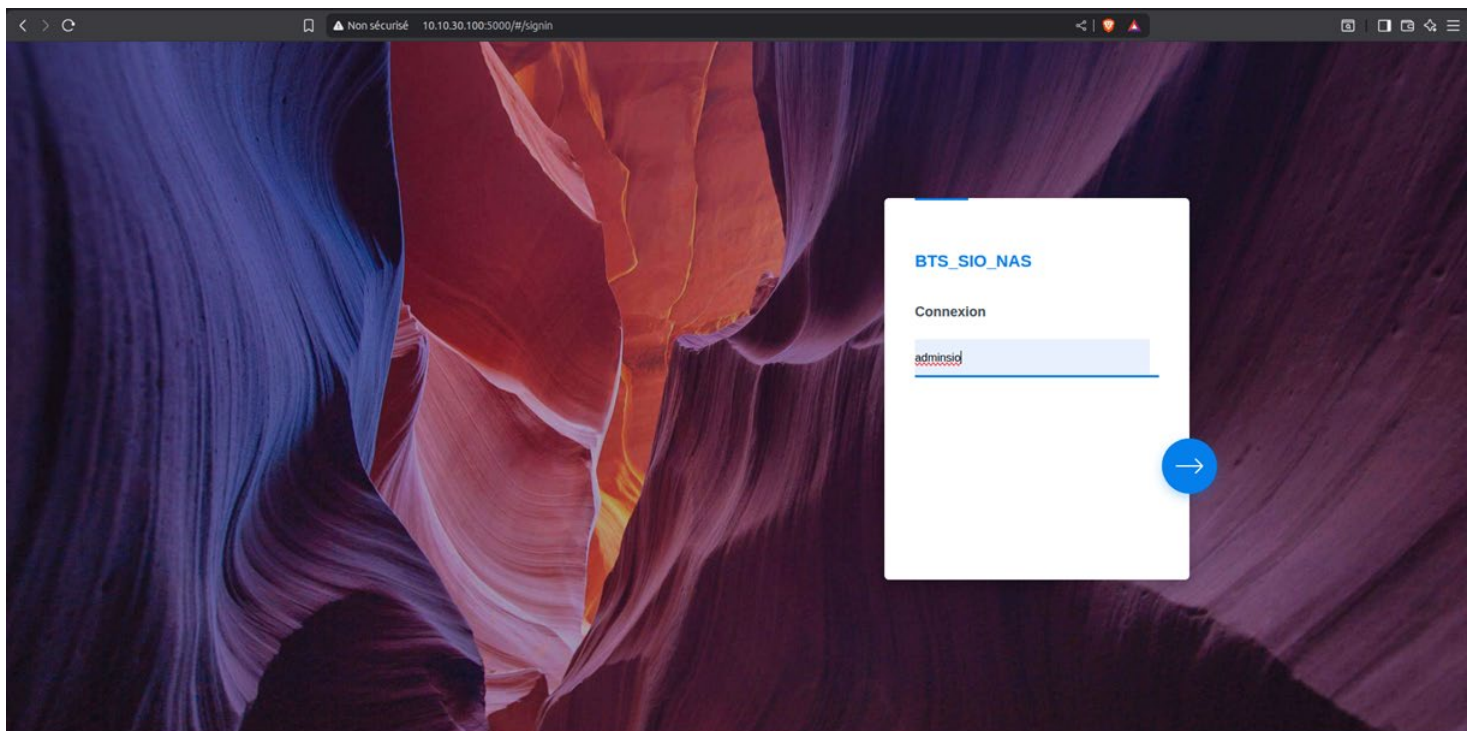
Après une pression sur le bouton d'alimentation, les LED bleues clignotent, indiquant la phase de boot (amorçage). Une fois le "Bip" sonore entendu, le NAS est prêt pour l'installation logicielle.

### 3. Déploiement du Système d'Exploitation (DSM)

Synology utilise un système d'exploitation propriétaire basé sur Linux, nommé DSM (DiskStation Manager). Contrairement à un PC où l'OS est sur un disque dédié, DSM est installé en RAID 1 sur une petite partition système présente sur tous les disques insérés, assurant que le NAS peut démarrer même si un disque tombe en panne.

#### Découverte du NAS sur le réseau

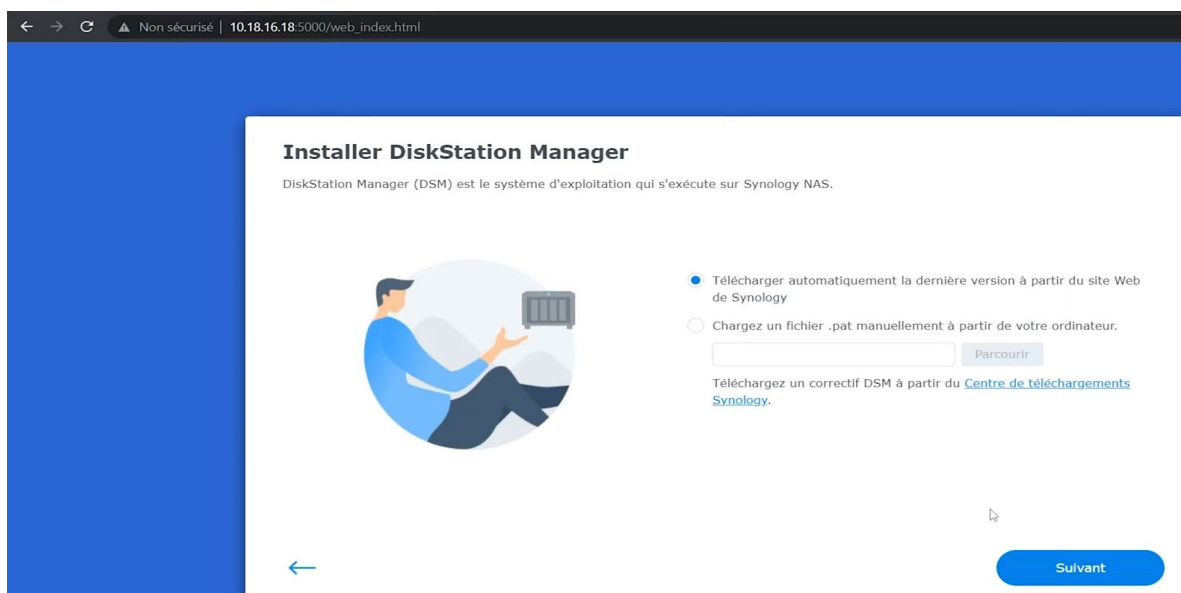
Pour localiser l'adresse IP attribuée par le serveur DHCP de l'entreprise au NAS, nous utilisons l'outil Web Assistant accessible via l'URL <http://find.synology.com>. Cet outil scanne le réseau local (LAN) à la recherche d'équipements Synology non configurés.



#### Installation de DSM

Une fois connecté à l'interface via le bouton "Connecter", l'assistant nous invite à installer le système d'exploitation.

Le processus télécharge le fichier .pat (le package d'installation) et prépare les disques. Une étape



critique survient ici : l'avertissement concernant la suppression des données.



L'installation dure environ 10 minutes, durant lesquelles le NAS formate la partition système, installe DSM et redémarre.

## Configuration Administrative Initiale

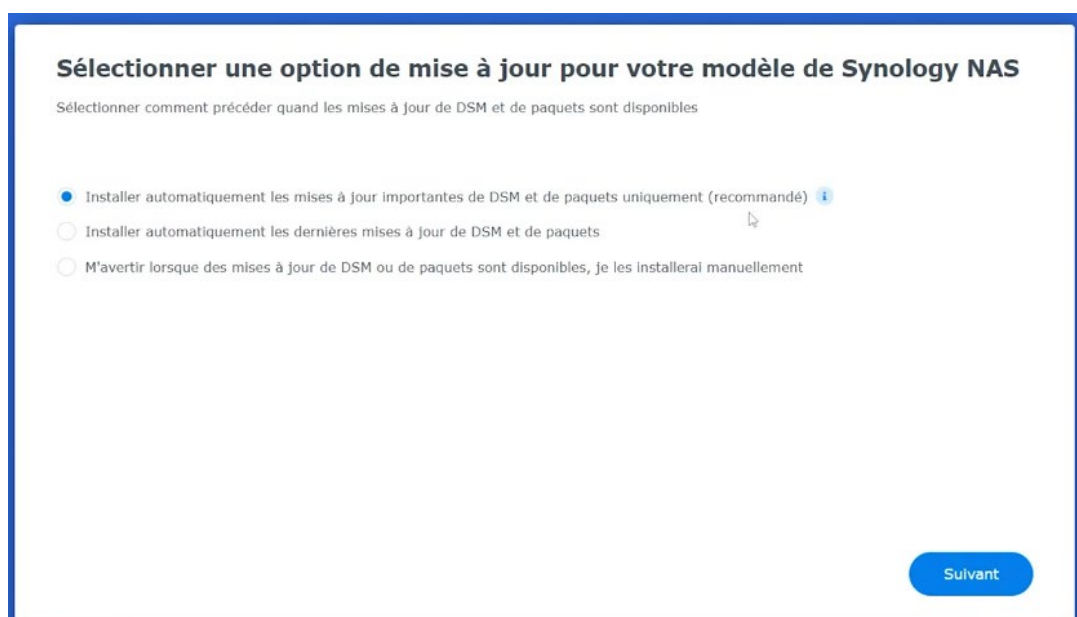
Au redémarrage, nous accédons à l'interface de configuration initiale. C'est ici que nous définissons l'identité du serveur et son administrateur.

Nom du serveur : BTS\_SIO\_NAS

Nom d'utilisateur : adminsio (Il est fortement recommandé de ne pas utiliser le compte "admin" par défaut pour des raisons de sécurité).

Mot de passe : Un mot de passe fort (mélangeant majuscules, minuscules, chiffres et caractères spéciaux) est défini.

Enfin, nous configurons la politique de mise à jour. Pour un environnement de production qui nécessite de la stabilité, nous choisissons d'installer automatiquement uniquement les mises à jour critiques de sécurité, gardant le contrôle manuel sur les changements de version majeurs.



## 4. Architecture de Stockage

Cette section détaille la configuration logique des disques durs, qui est le cœur de la mission.

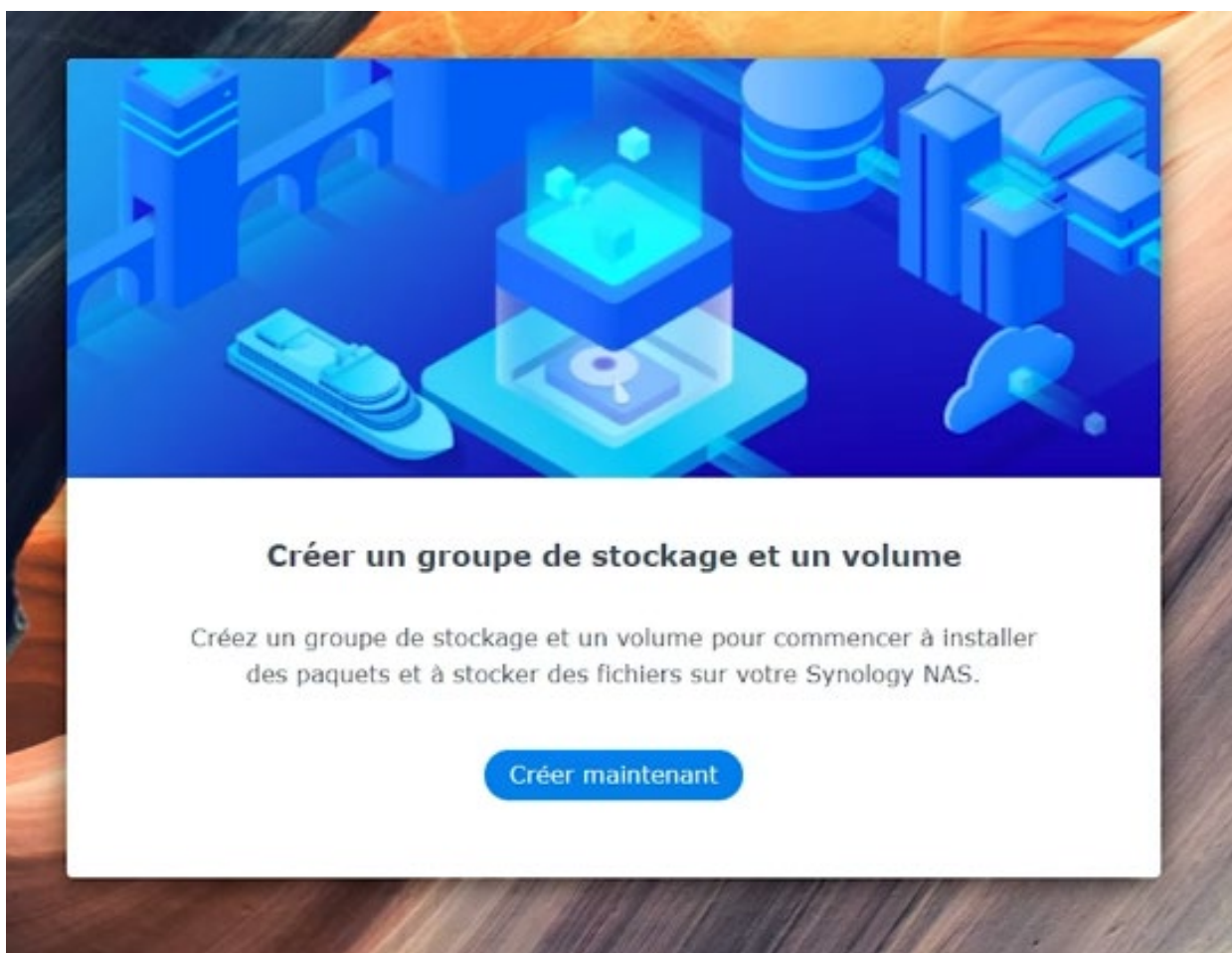
### Théorie : Le choix du RAID 5

Nous avons 4 disques durs. Plusieurs configurations RAID (Redundant Array of Independent Disks) étaient possibles :

- **JBOD / Basic** : Pas de redondance, chaque disque est indépendant. Risque élevé.
- **RAID 0** : Performance maximale mais aucune sécurité (la perte d'un disque entraîne la perte de tout le volume).
- **RAID 1** : Miroir. Très sûr mais perte de 50% ou plus de l'espace.
- **RAID 5** : Le compromis idéal pour 4 disques.

Le **RAID 5** utilise la parité répartie. Les données et les blocs de parité sont distribués sur tous les disques.

**Tolérance de panne** : Le système peut supporter la perte d'un disque dur sans perte de données. Les données manquantes sont reconstruites à la volée grâce à la parité présente sur les 3 autres disques.





## Système de fichiers : Comparatif entre Btrfs et ExtFat

Synology propose deux systèmes de fichiers. Nous avons opté pour le Btrfs (B-tree file system) plutôt que l'historique ExtFat

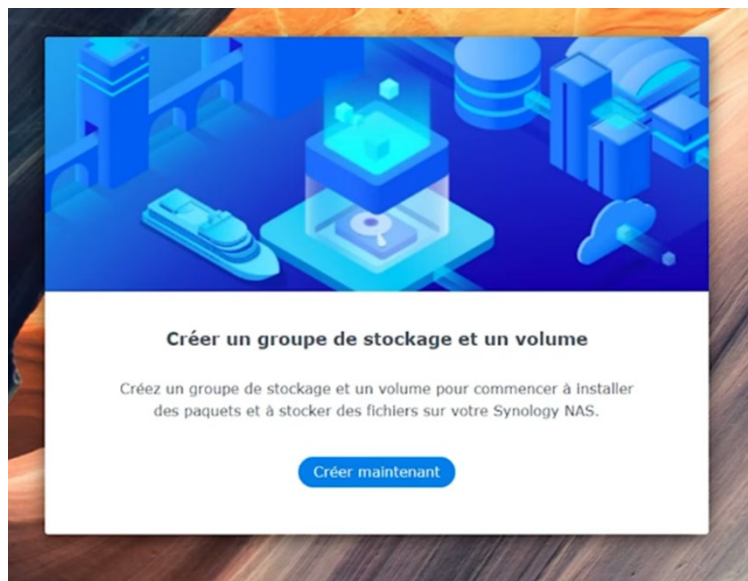
Justification technique pour le BTS SIO :

1. **Instantanés (Snapshots)** : Btrfs permet de prendre des "photos" quasi-instantanées de l'état des données, permettant de restaurer des fichiers en cas d'attaque par Ransomware ou d'effacement accidentel.
2. **Intégrité des données** : Btrfs calcule des sommes de contrôle (checksums) pour les données et les métadonnées. Si une corruption silencieuse (bit rot) est détectée lors de la lecture, le système peut tenter de réparer le fichier automatiquement grâce à la parité du RAID.

## Création du Groupe de Stockage et du Volume

L'assistant nous guide pour finaliser la création.

1. **Groupe de stockage (Storage Pool)** : C'est l'agrégation physique des disques en RAID.
2. **Volume** : C'est la partition logique formatée (en Btrfs) créée sur le groupe de stockage, sur laquelle nous créerons nos dossiers partagés.



Après validation, le NAS lance une **vérification de la parité** en arrière-plan. Cette opération peut prendre plusieurs heures, mais le NAS reste utilisable.

Gestionnaire de stockage

Vue d'ensemble

Stockage

Groupe de stockage 1

Volume 1

HDD/SSD

Créer < Planifier le nettoyage de données > Secours à chaud > Conseiller du cache SSD > Paramètres généraux >

Groupe de stockage 1 10.9 To alloué | 0 Octets libre

Sain

Infos

Type de RAID : RAID 5 (Avec protection des données)

Capacité totale : 10.9 To

Remarque : Ce groupe de stockage contient des disques qui ne figurent pas sur la [liste de compatibilité](#) pour votre Synology NAS. Pour garantir des performances et une stabilité optimales, Synology recommande d'utiliser des disques testés et validés figurant dans la liste.

Nettoyage des données

Statut : Prêt

Exécuter maintenant

Termine le : Jamais encore effectué

Informations sur le disque

Peripherique	ID de disque / Type	Taille du disque	Rôle d'attribution	État du disque
BTS_SIO_NAS	Disque 1 (HDD)	3.6 To	Groupe de stockage 1	Sain
BTS_SIO_NAS	Disque 2 (HDD)	3.6 To	Groupe de stockage 1	Sain
BTS_SIO_NAS	Disque 3 (HDD)	3.6 To	Groupe de stockage 1	Sain
BTS_SIO_NAS	Disque 4 (HDD)	3.6 To	Groupe de stockage 1	Sain

Volume 1 7.8 Go | 10.4 To libre

Sain

## 5. Déploiement du Service Multimédia : Jellyfin

Pour répondre au besoin de serveur média (type Netflix personnel), nous installons **Jellyfin**. Plutôt que d'utiliser un paquet communautaire instable, nous utilisons la technologie de conteneurisation **Docker** (via l'application "Container Manager" de Synology).

### Pourquoi Docker ?

Docker permet d'isoler l'application Jellyfin du système hôte (DSM). Cela offre plusieurs avantages :

- **Portabilité** : Le conteneur fonctionne de la même manière quel que soit l'OS.
- **Sécurité** : Jellyfin n'accède qu'aux dossiers qu'on lui autorise explicitement.
- **Mises à jour** : Il suffit de télécharger la nouvelle image Docker pour mettre à jour, sans risque de casser les dépendances du NAS.

### Installation et Configuration

1. **Installation de Container Manager** : Depuis le "Centre de paquets", nous installons l'outil de gestion Docker.
2. **Téléchargement de l'image** : Dans l'onglet "Registre", nous recherchons jellyfin/jellyfin et téléchargeons la dernière version

#### Création du conteneur :

**Réseau** : Nous utilisons le mode "Host" pour simplifier la détection DLNA, ou le mode "Bridge" en mappant le port TCP 8096 (port web de Jellyfin).

**Volumes (Mappage)** : C'est l'étape cruciale. Nous devons lier les dossiers du NAS aux dossiers internes du conteneur.

Dossier NAS /docker/jellyfin/config -> Dossier conteneur /config (pour sauvegarder la configuration).

Dossier NAS /video/films -> Dossier conteneur /media/films (pour donner accès aux fichiers vidéos).

**Permissions** : Nous configurons les variables d'environnement PUID et PGID correspondant à notre utilisateur pour éviter les problèmes de droits d'écriture.

#### • Configuration de l'application

- Une fois le conteneur lancé, l'accès se fait via le navigateur : [http:// 10.10.30.100:8096](http://10.10.30.100:8096). L'assistant Jellyfin se lance :
- Création du compte administrateur Jellyfin.
- Ajout de la bibliothèque "Films" en pointant vers le dossier /media/films.

## 7. Conclusion et Perspectives

Ce projet a permis de valider les compétences d'installation et d'administration d'un serveur NAS en environnement professionnel. Le Synology DS920+ est désormais opérationnel. La configuration en **RAID 5** offre une résilience indispensable pour les données de l'entreprise JLB Formatic, sécurisant environ 10.9 To d'espace utile.

L'intégration de **Jellyfin via Docker** démontre la capacité du NAS à agir comme un serveur d'applications polyvalent, dépassant le simple rôle de stockage de fichiers.

Les prochaines étapes consisteront à sécuriser l'accès extérieur