

## **Thème du projet Projet NAS – Retour d’expérience : Mise en service et sécurisation d’un NAS Synology pour une association sportive**

### **Introduction**

#### **Mon lien avec l’association**

Mon lien avec l’association s’est établi dans le cadre d’un contrat d’engagement volontaire en Service Civique.

À cette période, je recherchais une source de revenus afin de pouvoir assumer mes charges personnelles. C’est dans ce contexte que j’ai découvert une offre de Service Civique proposée par mon ancien club de football, le Sporting Club Bourguesan.

La mission proposée s’intitulait :

« Promouvoir le sport citoyen, social et solidaire auprès de nos publics ».

Cette opportunité m’a permis de m’engager dans un projet à la fois humain, éducatif et formateur, tout en restant en lien avec un environnement que je connaissais déjà.

#### **Qu’est-ce que le Service Civique ?**

Le Service Civique permet à des jeunes de s’engager, pendant une durée déterminée (généralement 6 à 12 mois), dans une mission d’intérêt général au service de la société.

Il offre la possibilité de développer des compétences transversales (autonomie, responsabilité, travail en équipe) qui peuvent ensuite être valorisées dans un parcours de formation ou professionnel.

#### **Présentation de l’association**

L’association s’appelle le Sporting Club Bourguesan (SCB). Elle est située dans la commune de Bourg-Saint-Andéol, en France.

Le club encadre des licenciés de tous âges, allant des enfants de 4 ans jusqu’aux vétérans. Il organise des entraînements hebdomadaires ainsi que des matchs le week-end, sous l’égide du district Drôme-Ardèche.

Durant l’année de mon Service Civique, le club s’était donné pour objectif de promouvoir le sport citoyen, social et solidaire, aussi bien auprès des jeunes licenciés que du grand public.

#### **Mon rôle dans l’association**

J’ai exercé mon rôle au sein de l’association du 20 octobre 2025 au 20 juin 2026, soit une durée de 8 mois.

Ma mission principale consistait à m’occuper de l’équipe U11-3 du club. Il s’agit de l’une des trois équipes U11, regroupant des enfants âgés de 10 à 11 ans.

En parallèle de l’encadrement sportif, j’apportais un soutien global au fonctionnement du club.

J’ai notamment participé :

à la gestion administrative,

à l'organisation d'événements et de festivités,  
à la mise en place de projets éducatifs.

Parmi ces projets, j'ai par exemple contribué au projet "manettes", ainsi qu'à l'organisation d'événements tels que les mini-fêtes foraines ou les actions du PEF (Programme Éducatif Fédéral), visant à sensibiliser les jeunes aux règles, aux valeurs et aux bonnes pratiques du football.

De manière générale, j'occupais un rôle polyvalent, comparable à celui d'un « couteau suisse », capable d'intervenir sur des missions variées selon les besoins du club.

## **Découverte et implication dans les aspects informatiques**

Au cours de ce Service Civique, j'ai également eu l'opportunité d'intervenir sur plusieurs problématiques informatiques rencontrées par l'association, notamment :

des problèmes réseau (ordinateur Mac ne se connectant plus à Internet via Ethernet),

la remise en service d'une imprimante professionnelle,

la réparation d'un ordinateur Windows ne chargeant plus,

et surtout, la remise en fonction complète d'un NAS Synology, qui était devenu inutilisable.

C'est ce dernier point qui constitue le cœur du présent projet.

## **Objectif de ce compte rendu**

J'ai décidé de réaliser ce retour d'expérience afin de présenter de manière structurée le travail effectué autour de la remise en service du NAS Synology de l'association.

Ce document a pour objectif de :

décrire la problématique initiale,

expliquer les besoins de l'association,

présenter les choix techniques réalisés,

détailler les étapes de mise en œuvre,

et mettre en avant les compétences techniques et organisationnelles que j'ai pu acquérir et mobiliser au cours de ce projet.

----->

# **TABLES DES MATIÈRES**

## **1. Problématique initiale**

- NAS existant mais **inutilisable**
- Disques défectueux / stockage dégradé

## **2. Besoins fonctionnels de l'association**

- Pourquoi un NAS était nécessaire à ce moment-là

## **3. Choix techniques et réflexion**

- Pourquoi conserver ce NAS plutôt qu'en remplacer un autre
- Choix du type de stockage
- Choix du système de fichiers (Btrfs)
- Arbitrages sécurité vs simplicité (contexte associatif)

## **4. Remise en état du stockage**

- Remise à zéro des disques dégradés
- Réparation du groupe de stockage existant
- Création d'un nouveau groupe de stockage
- Vérifications post-réparation

## **6. Organisation logique du NAS**

- Création des groupes d'utilisateurs
- Création des comptes utilisateurs
- Création des dossiers partagés
- Attribution des droits et permissions

## 7. Mise en place de la sauvegarde

- Choix de la stratégie de sauvegarde
- Sauvegarde locale (disque dur externe)
- Sauvegarde avec Hyper Backup
- Pourquoi une sauvegarde ≠ RAID

## 8. Protection contre les incidents

- Snapshots Btrfs
- Cas d'usage : erreur humaine, suppression, ransomware
- Fréquence et politique de rétention

## 9. Accès distant et mobilité

- Accès local (SMB)
- Accès mobile (DS File / Synology Drive)
- QuickConnect
- Réflexion sur l'exposition du NAS à Internet
- Limites et précautions

## 10. Sécurisation du système

- Politique de mots de passe
- Activation du 2FA
- Désactivation des comptes admin et guest
- Réflexion autour du VPN
- Bonnes pratiques adaptées à une association

## 11. Documentation et transmission

- Pourquoi une documentation était indispensable
- Choix d'une documentation simple et visuelle
- Limites volontaires (ne pas tout complexifier)

## 12. Difficultés rencontrées

- Problèmes techniques
- Manque d'informations
- Contraintes humaines (bénévoles, temps, compétences)
- Erreurs commises et corrections

## 13. Compétences mobilisées

- Administration système
- Stockage et sauvegarde
- Sécurité informatique
- Analyse de besoin
- Documentation technique
- Autonomie et résolution de problèmes

## 14. Ce que je ferais différemment et améliorations

- Améliorations
- Ce que je ferais avec plus de temps / budget

## 15. Conclusion

- Bilan du projet
- Valeur apportée à l'association
- Ce que ce projet t'a appris
- Lien avec ton projet professionnel

----->

# 1. Problématique initiale

NAS existant mais inutilisable :

Un NAS (Network Attached Storage) est un dispositif de stockage de grande capacité connecté à un réseau, permettant aux utilisateurs autorisés de stocker, partager et récupérer des données depuis un emplacement centralisé.

Le NAS de l'association est un Synology DS220+, équipé de deux baies pour disques durs et conçu pour un usage professionnel ou associatif. Son coût, estimé entre 200 et 400 €, représente un investissement important pour une association sportive. (Photo NAS)

Le NAS avait été acheté reconditionné en 2024. Les disques durs installés n'étaient pas des modèles officiels de la marque Synology, mais ils étaient annoncés comme compatibles avec le matériel. (Photos disques)

Malgré cela, le NAS était inexploitable et ne remplissait aucune de ses fonctions prévues.

Disques défectueux et stockage dégradé :

La problématique principale provenait de disques durs défectueux, combinée à la perte des identifiants administrateur.

Le NAS avait déjà été partiellement configuré par l'association : des comptes utilisateurs avaient été créés, mais pour une raison inconnue des bénévoles, le système ne fonctionnait plus correctement et ne permettait pas une utilisation normale.

Après diagnostic, j'ai constaté que :

les disques durs empêchaient la création d'un groupe de stockage, sans groupe de stockage, il était impossible de créer des volumes, rendant le NAS totalement inutilisable.

En réalité, le dysfonctionnement était principalement lié à des disques mal formatés ou défectueux, incompatibles avec la configuration attendue par le Synology DS220+.

Avant toute intervention, une question essentielle s'est posée : « Y a-t-il des données importantes stockées sur le NAS ? »

Cette question a été posée directement au président du club. La réponse a été non, car aucun groupe de stockage n'avait jamais pu être créé, rendant impossible l'enregistrement de données exploitables.

Cette confirmation a permis d'envisager une réinitialisation complète du NAS, sans risque de perte de données.

Un second problème est alors apparu : le bouton de réinitialisation physique, situé à l'arrière du NAS, ne fonctionnait pas.

Dans ce contexte, la seule solution était de :

retrouver les identifiants d'au moins un compte administrateur,  
accéder à l'interface de gestion,  
supprimer les disques existants,  
puis les reformater correctement afin de créer de nouveaux groupes de stockage.

Cette étape était critique : sans accès administrateur, il aurait été nécessaire d'acheter du nouveau matériel, ce qui aurait engendré un coût supplémentaire pour l'association.

La résolution de ce problème a reposé essentiellement sur la communication avec les bénévoles, afin de retrouver les accès nécessaires.

Cette phase a démontré l'importance des aspects organisationnels et humains, en plus des compétences purement techniques.

----->

## **2. Besoins fonctionnels de l'association**

Pourquoi un NAS était nécessaire à ce moment-là ? :

L'association avait investi dans un NAS afin de faciliter le travail collaboratif entre les bénévoles et les membres du bureau. Cependant, malgré cet investissement, le NAS n'avait jamais réellement été utilisé, car il était devenu inutilisable dès les premières tentatives de mise en service.

En tant qu'étudiant en informatique, je me suis proposé de remettre en fonctionnement le NAS dans le cadre de mon Service Civique, afin d'apporter une solution concrète et durable à l'association.

Le NAS était nécessaire pour répondre à plusieurs besoins essentiels :

le partage de médias (photos et vidéos des matchs, tournois et événements),

le stockage et le partage de documents importants (documents administratifs, licences, feuilles de match, comptes rendus),

la centralisation des données, afin d'éviter la dispersion des fichiers sur plusieurs ordinateurs ou supports USB.

L'objectif était d'augmenter la productivité et la collaboration au sein de l'association, en utilisant le NAS comme un centre de données sécurisé et partagé.

----->

## **3. Choix techniques et réflexion**

Pourquoi conserver le NAS existant plutôt que le remplacer ? :

Le choix de conserver le NAS existant s'est imposé rapidement.

Après analyse, le matériel n'était pas obsolète : il nécessitait uniquement une remise en état logicielle et matérielle (disques défectueux / configuration incorrecte).

Remplacer le NAS aurait entraîné :

un coût financier important pour l'association,

un nouvel investissement difficile à justifier pour une structure associative.

Dans le cadre de mon Service Civique, j'ai donc proposé de réparer et remettre en service le NAS moi-même, ce qui a permis à l'association :

de réaliser des économies,

de disposer d'un équipement pleinement fonctionnel,

sans frais supplémentaires.

Le NAS concerné, un Synology DS220+, est parfaitement adapté à un usage associatif et reste largement suffisant en termes de performances.

Choix du type de stockage :

Le NAS est équipé de deux disques durs de 2 To chacun. Après réparation et reformatage des disques, j'ai opté pour une configuration de stockage native au NAS, permettant de créer :  
un groupe de stockage,  
puis des volumes destinés à accueillir les données de l'association.

Ce choix permettait :

une gestion simple du stockage,  
une meilleure tolérance aux pannes,  
une maintenance facilitée pour des utilisateurs non techniques.

Choix du système de fichiers :

Pour le système de fichiers, j'ai choisi Btrfs, le système de fichiers proposé par le système d'exploitation du NAS Synology (DSM).

Btrfs est un système de fichiers moderne, conçu pour répondre aux problématiques de stockage professionnelles, notamment :

la protection des données,  
la tolérance aux pannes,  
la gestion avancée des volumes et des instantanés.

Avantages du système de fichiers Btrfs. Le choix de Btrfs présente plusieurs avantages concrets dans un contexte associatif :

Mise en miroir des métadonnées, améliorant la disponibilité et la fiabilité des données

Réparation automatique des fichiers en cas de données corrompues

Gestion des instantanés (snapshots), permettant de restaurer rapidement des données en cas d'erreur ou de suppression accidentelle

Stockage efficace pour Synology Drive : contrairement à ext4, Btrfs ne nécessite pas de doubler l'espace de stockage pour gérer les versions et l'historique des fichiers

Ce choix permet donc d'offrir un bon niveau de sécurité sans complexifier l'utilisation.

Arbitrage entre sécurité et simplicité (contexte associatif) :

L'objectif du NAS était double :

sécuriser les données de l'association,

tout en restant simple d'utilisation pour des bénévoles non spécialisés en informatique.

Il a donc fallu trouver un équilibre entre sécurité et simplicité. J'ai volontairement mis en place des mesures de sécurité essentielles, sans aller vers une infrastructure trop complexe :

installation du NAS dans un local fermé, à l'abri des intempéries et des accès non autorisés

activation de la double authentification (2FA) pour les comptes administrateurs

mise en place de règles de sécurité pour les mots de passe

configuration de sauvegardes régulières :

sur le cloud,

et sur un disque externe,

afin de se prémunir contre le vol, les pannes matérielles ou une attaque informatique

Choix assumé d'une sécurité adaptée aux besoins réels. Il aurait été possible d'aller beaucoup plus loin en matière de sécurité, par exemple :

mise en place d'un VPN,

configuration avancée de pare-feu ou proxy,  
utilisation d'une seconde interface réseau (LAN 2),  
ajout d'un serveur de secours sur un site distant.

Cependant, au regard :  
de la taille de l'association,  
du type de données stockées (photos, vidéos, documents administratifs),  
du budget limité,

ces solutions n'étaient ni nécessaires ni proportionnées. Elles auraient généré :  
des coûts supplémentaires,  
une complexité accrue,  
et des difficultés de maintenance.

J'ai donc fait le choix d'une solution :  
suffisamment sécurisée,  
simple à utiliser,  
sans coût supplémentaire,  
et facile à maintenir, même sans technicien informatique dédié.

Pour renforcer cet aspect, j'ai également rédigé une documentation claire et simplifiée, afin de permettre aux bénévoles d'utiliser et d'administrer le NAS en toute autonomie.

----->

## **4. Remise à zéro des disques dégradés et reconstruction du stockage**

### État initial du NAS

Lors de la première mise sous tension du NAS, un dysfonctionnement critique a été constaté.

Le NAS ne démarrait pas correctement et émettait des bips sonores répétés. Les voyants indiquaient un statut rouge, à la fois sur l'état général du NAS et sur l'un des disques durs, signe d'une défaillance matérielle ou logique.

À ce stade, je ne disposais d'aucun accès administrateur, ce qui rendait toute intervention logicielle impossible. J'ai tenté une réinitialisation via le bouton "RESET" à l'arrière du NAS, mais cette manipulation n'a pas permis de résoudre le problème, les accès n'étant pas correctement réinitialisés.

### Récupération de l'accès administrateur

Après plusieurs recherches et échanges, j'ai réussi à retrouver un compte administrateur existant.

J'ai ensuite utilisé l'outil web Synology Assistant afin de détecter le NAS présent sur le réseau local (LAN) du club.

Une fois le NAS identifié, j'ai pu me connecter à son interface d'administration, le DSM (DiskStation Manager), à l'aide des identifiants récupérés.

Le DSM est le système d'exploitation des NAS Synology.

Il permet notamment :

la configuration du stockage,

la gestion des utilisateurs et des permissions,

l'accès aux dossiers partagés,

l'installation et la gestion des paquets via le Centre de paquets.

## Diagnostic des disques

Dès la première connexion au DSM, une notification système indiquait que le disque 2 était en panne.

Afin d'analyser précisément la situation, je me suis rendu dans le menu suivant :

Panneau de configuration → Centre d'informations → Stockage

Cette section m'a permis de confirmer que le disque était bien détecté comme défectueux par le système.

## Réinitialisation des disques

Après analyse, il s'est avéré qu'aucune donnée critique n'était stockée sur les disques.

Cela m'a permis de prendre une décision rapide et sûre : réinitialiser complètement le stockage.

J'ai donc procédé à la suppression des disques du groupe de stockage existant, afin de repartir sur une configuration saine.

## Reconstruction du groupe de stockage

Problème rencontré après la suppression des disques :

Une fois les disques supprimés, un second problème est apparu :

sans disque ni volume, aucun dossier partagé ni groupe d'utilisateurs ne pouvait fonctionner.

Les anciens groupes de stockage et volumes étaient devenus obsolètes.

Il a donc été nécessaire de supprimer entièrement le groupe de stockage existant et d'en créer un nouveau à partir de zéro.

## Création du nouveau groupe de stockage

Choix du type de RAID :

J'ai opté pour le mode SHR (Synology Hybrid RAID) pour les raisons suivantes :

nombre minimum de disques requis : 1

possibilité d'ajouter ou retirer un disque ultérieurement sans réinitialiser entièrement le stockage

meilleure flexibilité pour un environnement associatif

À l'inverse, le mode BASIC impose une réinitialisation complète du stockage en cas d'évolution (ajout ou remplacement de disque), nécessitant une sauvegarde préalable puis une restauration, ce qui aurait complexifié la maintenance.

Sélection des disques :

Bien que les disques ne soient pas d'origine, ils étaient fonctionnels et en bon état.

Le problème provenait principalement d'une mauvaise configuration antérieure, et non d'un défaut matériel réel.

2 disques de 1,8 To

Allocation de 100 % de la capacité au volume

Lancement d'un contrôle de santé des disques afin de vérifier leur intégrité

Le mode SHR permet un redimensionnement ultérieur, ce qui apporte une marge d'évolution.

Choix du système de fichiers :

Deux options étaient disponibles : ext4 et Btrfs.

J'ai choisi Btrfs, pour les raisons suivantes :

système de fichiers recommandé par Synology

prise en charge des instantanés (snapshots)

meilleure protection contre les erreurs et suppressions accidentelles

possibilité de réplication des dossiers partagés

Le système ext4, bien que stable, est plus ancien et ne permet pas ces fonctionnalités avancées.

Chiffrement du volume :

J'ai volontairement désactivé le chiffrement du volume, pour plusieurs raisons :

en cas de perte de la clé de chiffrement, les données deviennent irrécupérables

l'association ne dispose pas d'une gestion formelle des clés

le chiffrement peut impacter les performances du NAS

En revanche, le chiffrement pourra être appliqué au niveau des dossiers partagés si nécessaire à l'avenir, ce qui offre un bon compromis entre sécurité et simplicité de gestion.

Validation et mise en production :

Une fois l'ensemble des paramètres définis, j'ai validé la configuration et lancé la création du nouveau volume associé au Groupe de stockage 1.

Le NAS est alors redevenu fonctionnel, avec une base saine, stable et évolutive, prête à accueillir les configurations suivantes (groupes, permissions, sauvegardes, sécurité).

----->

## Organisation logique du NAS

Une fois les disques réparés et le groupe de stockage **créé**, j'ai pu me concentrer sur la création **d'utilisateurs** et **de groupes** pour gérer l'organisation du NAS.

Pour commencer, j'ai commencé à créer les groupes. Certains groupes **étaient** déjà **créés** par défaut dans le NAS :

http : pour le web service

Users : groupes utilisateurs

Moi, j'ai créé les groupes :

Administrators : tous les droits

Bureau : les personnes qui gèrent la partie administrative et **événementielle** du club de foot

Coachs : les éducateurs **sportifs** du club de foot

Communication : annonces importantes ou **évènementielles** du club, **gérées** par l'équipe festivités du club.

Les groupes vont me permettre d'organiser la logique du NAS. Chaque groupe **aura** des droits sur différents **dossiers**, **fichiers**, et sur le **système** du NAS. Voici le dossier "Sporting Club Bourguesan" que j'ai créé par défaut pour le club de foot :

Le dossier "Sporting Club Bourguesan" est un dossier partagé. Un dossier partagé, c'est un dossier que toutes les personnes qui ont des droits dessus peuvent **utiliser**. Le dossier Sporting Club Bourguesan est stocké dans le volume 1 du disque 1 Btrfs dans le groupe de stockage 1. Dans ce dossier, j'ai activé la corbeille avec un délai avant la suppression **définitive** des dossiers et fichiers en cas d'erreur. Les dossiers enfants du dossier partagé "Sporting Club Bourguesan" sont :

- Archives
- Comptabilité
- Entraînements
- Équipes
- Licences
- Matches
- Médias

Pour créer un dossier **partagé** sur le NAS Synology : panneau de configuration -> dossier partagé -> créer. À cette étape, il faut renseigner : le nom du dossier, une description, l'emplacement (Volume 1), activer ou désactiver la corbeille, et configurer les permissions.

Par défaut sur les NAS Synology, l'héritage est activé. Ce qui veut dire que chaque dossier enfant hérite des permissions de son dossier parent. Dans le cas précis, les dossiers enfants de "Sporting Club Bourguesan", sur lequel Administrateur, Bureau, Coachs et Communication **ont** des permissions de lecture et écriture, auront aussi par héritage les mêmes droits sur tous les sous-dossiers de "Sporting Club Bourguesan".

Pour désactiver ou activer l'héritage sur un NAS Synology, il faut : ouvrir File Station -> dossier -> dossier enfant -> clic droit dessus -> propriétés -> permissions. Après, il faut aller dans l'onglet avancées puis décocher "rendre les permissions héritées explicites". Une fois fait, il est possible, dans les permissions du dossier enfant, **de** sélectionner le ou les utilisateurs ou groupes et mettre aucun accès puis appliquer les modifications.

Créer un groupe sur un serveur Synology :

Il faut aller dans panneau de configuration -> utilisateur et groupe -> onglet groupe -> créer. Lors de la création du groupe, il faudra saisir les **informations** sur le groupe : nom et description, sélectionner des membres utilisateurs et **accorder** les droits sur les dossiers, sur le système et les applications.

Les utilisateurs :

Les utilisateurs sont des membres ayant accès au NAS. Dans mon cas, les utilisateurs sont par exemple : le dirigeant, comptable, coach U11...

J'ai aussi créé des utilisateurs **généraux** : Bureau, Communication, Comptabilité, Coach et Invité, qui **permettent** de fournir des comptes d'accès partagé à des utilisateurs selon leur rôle dans l'association. **Ça** évite de créer beaucoup de comptes utilisateurs qui auront tous le même rôle.

Chaque compte utilisateur sera mis dans un groupe. Nous pouvons mettre des permissions directement sur un utilisateur, mais en pratique les utilisateurs sont mis dans des groupes et **héritent** des droits appliqués à ce groupe.

Donc l'utilisateur Bureau peut être dans le groupe Bureau et Communication où des permissions **s'appliquent**. Il faut noter que si dans Bureau il y a une autorisation Deny (aucun accès) sur un dossier, alors si dans le groupe Communication l'accès est Allow (accès autorisé), alors l'autorisation Deny du groupe Bureau écrase l'autorisation Allow du groupe Communication. Deny est plus fort que Allow.

Pour créer un utilisateur, il faut aller au même endroit que pour créer un groupe :

Il faut aller dans panneau de configuration -> utilisateur et groupe -> onglet utilisateur -> créer.

À partir de là, il faudra renseigner le nom du compte, une description, ajouter un courriel électronique (récupération de compte), un mot de passe fort. Ensuite, il faudra ajouter l'utilisateur dans un groupe et éventuellement donner des droits spécifiques sur les dossiers et **applications** au compte utilisateur, même si ce n'est pas nécessaire en cas d'ajout dans un groupe.

Exemple de l'organisation des **groupes** et utilisateurs du NAS :

Groupe	compte/ID	Mp	mail	status
--------	-----------	----	------	--------

Administrators	*****	—@gmail.com	Desactivé
Administrators	*****	—@orange.fr	Activé
Administrators	*****	—@gmail.com	Activé
Bureau, Coachs, Communication (LE)	*****	— @wanadoo.fr	Activé
#Compte invité	*****	#Aucun mail	Désactivé
Bureau, Communication (LE)	*****	—@gmail.com	Activé
Bureau, Communication (LE)	*****	—@hotmail.fr	Activé
Bureau, Communication (LE)	*****	—@gmail.com	Activé
Bureau, Coachs, Communication (LE)	*****	—@gmail.com	Activé
Bureau, Communication (LE)	*****	#Aucun mail	Activé
Bureau, Coachs, Communication (LE)	*****	#Aucun mail	Activé
Bureau, Coachs, Communication (LE)	*****	Aucun mail	Activé
Bureau, Coachs, Communication (L)	*****	—@gmail.com	Activé
Bureau (LE)	*****	—@gmail.com	Activé
Coachs (LE)	*****	—@gmail.com	Activé
Communication (LE)	*****	—@gmail.com	Activé

Les utilisateurs : admin et guests sont **désactivés** car ce sont des comptes utilisateurs connus des pirates informatiques. Les désactiver permet de limiter les différentes menaces **informatiques**.

Les comptes administrateurs **ont** la 2FA activée, pour une meilleure sécurité.

---

## Choix de la stratégie de sauvegarde

Pour protéger les NAS contre les éventuelles pertes de données, j'ai décidé de créer des sauvegardes pour avoir des back-up en cas d'incident.

Le NAS/RAID n'est pas égal à **une sauvegarde**. Les RAID permettent juste de stocker les données, mais ils ne **protègent** pas contre les :

suppression accidentelle

ransomware

erreur humaine

incendie, vol...

Pour protéger le NAS contre les éventuels incidents, j'ai créé des sauvegardes externes :

Synology propose de créer des sauvegardes programmées via son application Hyper Backup.

Pour configurer Hyper Backup, il faut :

aller dans le Centre de paquets (similaire à l'App Store / Google Play mais pour l'OS Synology).

Chercher Hyper Backup qui est largement suffisant pour un NAS d'association

Choisir la destination de la sauvegarde :

Sur disque dur

Sur cloud

Sur cloud : j'ai choisi de stocker les données sur le compte Google Drive de l'association.

Disque dur : j'ai mis en place une sauvegarde sur un disque dur connecté au NAS.

Il y avait d'autres options, mais coûteuses ou pas **adaptées** à une association, comme par exemple :

- Synology C2 Storage : sauvegarde les données sur le stockage cloud sécurisé de Synology
- Périphériques NAS distants : sauvegardez les données sur un autre NAS

J'ai **programmé** ensuite des tâches pour chaque sauvegarde :

Pour ça, il faut aller dans l'application Hyper Backup -> modifier -> programmer. À partir de là, tout un nombre d'options et de configurations **sont possibles** pour programmer les sauvegardes.

---

## Protection contre les incidents

En plus des sauvegardes cloud et sur disque dur externe, j'ai aussi créé ce que l'on appelle des snapshots Btrfs.

Les snapshots Btrfs permettent de restaurer un fichier supprimé par erreur. C'est un outil expert en sauvegarde et en récupération de données, grâce au mécanisme de copie instantanée.

Un instantané permet de faire une capture d'un état à un instant précis.

Pour **activer** les snapshots, il faut aller dans le Centre de paquets et télécharger l'application Snapshot Replication. Ensuite, ouvrir l'application pour la configurer :

Instantanés -> dossier partagé -> paramètres -> programmer. Ensuite, le type de sauvegarde : journalier, hebdomadaire, à quelle heure...

J'ai aussi créé une politique de conservation : la conservation permet de conserver seulement les instantanés que l'on souhaite et **de** libérer de l'espace de stockage. Pour ça, il faut activer la politique de conservation. Ça permet de ne pas surcharger les volumes de stockage.

Les snapshots permettent de corriger certaines erreurs humaines.

----->

## Accès distant et mobilité

Un NAS permet la centralisation des données, qui sont disponibles via le réseau local de l'association. Mais il est aussi possible d'y accéder via d'autres méthodes.

Le NAS peut être accessible via un ordinateur fixe ou portable. Selon l'OS, le mode d'accès à distance est différent. Sur macOS, le protocole utilisé est SMB (Server Message Block).

SMB va permettre de connecter le Mac au NAS via un lecteur réseau. Pour activer la connexion SMB sur le NAS, il faut aller dans : panneau de configuration -> services de fichiers -> onglet SMB/AFP/NFS -> puis activer SMB.

Une fois activé, via Mac, il faut aller sur : Finder (explorateur de fichiers de macOS) -> aller -> se connecter au serveur. À partir de là, il va falloir indiquer l'adresse SMB : smb://IP (IP du NAS ou nom du NAS), puis macOS va demander de s'identifier avec un identifiant utilisateur. Une fois connecté, le NAS pourra être accessible en local sur le Mac via le Finder comme un dossier lambda.

Avec Windows, c'est la même idée mais avec quelques différences. Sous Windows, il faudra activer la découverte du réseau, puis aller dans : explorateur de fichiers -> réseau -> sélectionner le NAS -> se connecter avec ses identifiants utilisateur. Puis, comme sur Mac, le NAS sera accessible en local depuis l'explorateur de fichiers. L'adresse sur Windows sera \IP (ou nom du NAS).

Il faut noter que cette méthode est possible seulement en étant connecté au même réseau que le NAS, sinon le PC ne trouvera pas le NAS sur son réseau et ne pourra s'y connecter, à part en utilisant un VPN.

J'ai appliqué cette méthode sur les ordinateurs de confiance de l'association, pour une utilisation du NAS plus pratique.

Nous pouvons connecter le NAS en local sur nos ordinateurs, mais nous pouvons aussi y avoir accès depuis un appareil mobile grâce **aux** applications Synology.

Synology Drive Server : c'est comme un Google Drive privé, c'est idéal pour le travail collaboratif depuis un mobile mais aussi depuis un ordinateur. Mais souvent, depuis l'ordinateur, nous utilisons les applications de notre ordinateur, comme Pages, Word, Numbers, Excel...

DS File : c'est pareil que Synology Drive Server, mais l'application permet juste la lecture des dossiers et fichiers, aucune modification depuis l'application.

Nous pouvons accéder **au** NAS en tant que client web. Le NAS est accessible depuis un navigateur web en indiquant l'adresse du NAS : http://IP\_DU\_NAS:5000, ce mode est idéal pour les ordinateurs publics et le dépannage (connexion temporaire).

Le NAS peut aussi être accessible depuis un réseau externe au NAS. Soit en créant un tunnel grâce à un VPN, soit avec QuickConnect.to. Pour mon cas, QuickConnect est la méthode la plus rapide et la plus simple à mettre en place au sein d'une association.

QuickConnect permet une vraie connexion à distance. Pour configurer QuickConnect, il faut aller dans : panneau de configuration -> accès externes -> QuickConnect. À partir de là, il faut créer un ID QuickConnect. Cet ID QuickConnect permettra de se connecter au NAS depuis un navigateur web et depuis n'importe quel réseau, en allant sur le lien <http://QuickConnect.to/ID>.

J'ai configuré et mis en place toutes ces méthodes de connexion d'accès au NAS, pour faciliter et permettre une utilisation du NAS la plus agréable possible pour les bénévoles **de l'association** de foot.

Il faut noter que l'exposition du NAS à Internet peut avoir certains risques et limites :  
attaques automatisées : scans de ports, tentatives de brute-force, exploitation de failles non corrigées.

ransomware : via un compte compromis, via un service exposé (SMB...), via un PC infecté connecté au NAS.

dépendance à Internet et au fournisseur : coupure Internet, changement d'IP, problème Internet

----->

## Sécurisation du système

Pour le NAS, j'ai réfléchi aux bonnes pratiques minimales pour le sécuriser.

J'ai mis en place une politique de mot de passe en imposant un mot de passe de minimum 12 caractères avec une majuscule, un chiffre et un caractère spécial. L'admin qui crée les mots de passe pour les comptes utilisateurs crée un mot de passe, et l'utilisateur, par la suite, peut le modifier tout en respectant la politique de mot de passe imposée.

J'ai activé le pare-feu, c'est une sécurité supplémentaire qui permet de filtrer le trafic Internet entrant pour éviter que des données malveillantes **pénètrent** dans le système via les ports.

Le VPN est aussi un moyen de sécurité pour la navigation sur Internet. Un VPN permet de communiquer en restant anonyme sur Internet, grâce au système de tunneling chiffré, et en cachant notre adresse IP derrière des adresses IP des serveurs du VPN. Le NAS Synology propose de mettre un VPN, la mise en place est simple, mais l'utilisation et la gestion quotidienne peuvent être compliquées pour des personnes non informaticiennes, c'est pour ça que j'ai privilégié l'outil QuickConnect pour l'accès au NAS à distance depuis Internet.

Les permissions et droits sont importants pour la sécurisation des données et la gestion du NAS. J'ai appliqué la méthode du moindre privilège pour éviter que certains utilisateurs n'aient trop de droits et puissent commettre des erreurs en naviguant dans le NAS, ou si leur ordinateur se fait pirater, ou tout autre incident qui peut être compromettant pour la sécurité du NAS. Avec le moindre privilège, en cas d'incident, par exemple le piratage d'un compte, le pirate ne pourra pas faire grand-chose.

Réalisation des nouvelles mises à jour système et application, pour avoir les dernières versions. Les mises à jour apportent souvent des corrections de sécurité constatées dans les anciennes versions. En faisant les mises à jour, nous améliorons la sécurité du NAS.

Les bonnes pratiques mises en place :  
désactiver le compte admin par défaut et le compte guest.  
Créer des mots de passe forts  
2FA obligatoire pour les comptes sensibles  
Groupes + permissions minimales (règle du moindre privilège)  
Pare-feu, pour autoriser seulement les ports strictement nécessaires et les lieux utiles (pays, région...), tout le reste refusé.  
Réaliser les mises à jour régulièrement de l'OS DSM et des applications

---

## Documentation et transmission

J'ai décidé de créer une documentation du NAS, pour une gestion simple du NAS pour les utilisateurs. Cette documentation était indispensable du fait qu'au sein de l'association, il n'y a aucun informaticien qui pourrait intervenir en cas de problème si le NAS avait un problème. La documentation permet, en cas d'incident, au bénévole de l'association d'avoir un support d'aide pour leur permettre de trouver une solution à de nombreux problèmes qu'ils pourraient rencontrer sans avoir besoin de faire appel à un prestataire externe.

La documentation est une documentation simple, qui expose les différents outils que le NAS met à la disposition de ses utilisateurs. Chaque outil est détaillé pour expliquer son rôle, et comment l'utiliser. L'objectif, c'est que les bénévoles puissent être autonomes sur la gestion du NAS en cas d'évolution ou de problème technique.

J'ai intentionnellement simplifié la documentation pour éviter de tout complexifier, j'ai mis ce qui me paraissait indispensable, et négligé le reste, par exemple : comment gérer le pare-feu, ou le VPN, le chiffrement des données, le choix du type de système de fichiers, car ce sont des choix qui, une fois mis en place, n'ont pas besoin d'être modifiés. Par contre, la création de groupes, d'utilisateurs, de permissions, l'accès à distance, la récupération de sauvegarde après incident sont des connaissances indispensables pour que les utilisateurs puissent utiliser le NAS.

---

## Difficultés rencontrées

Pendant ce projet, j'ai rencontré quelques problèmes techniques :

- disques qui ne fonctionnent pas
- bouton reset qui ne fonctionne pas
- problème de connexion (dû à la box Free), ce qui m'empêchait de trouver le NAS sur le réseau
- groupe de stockage endommagé
- règles de pare-feu trop restrictives, ce qui m'empêchait la communication sur Internet
- modification qui ne s'applique pas
- permission enlevée sur l'accès au DSM (OS) d'un compte utilisateur
- manque d'informations

Grâce à la résolution de ces différents problèmes techniques, j'ai pu progresser sur l'administration réseau et apprendre de nouvelles compétences.

Pour réparer les disques : comme le bouton reset ne fonctionnait pas et que je n'avais aucun identifiant pour me connecter au NAS, j'ai essayé de trouver une solution. J'ai fini par prendre

connaissance que l'on pouvait réinitialiser les disques grâce à un port SATA branché sur mon PC. Mais en appliquant cette méthode, le disque dur n'était pas détecté, du fait qu'il ne recevait pas assez d'énergie pour démarrer. J'ai donc fait des recherches et constaté qu'il existait des adaptateurs SATA pour disque dur avec alimentation murale pour fournir l'énergie suffisante pour démarrer un disque. Mais je n'ai pas eu besoin d'acheter ce matériel du fait que j'ai fini par retrouver les identifiants d'un compte admin, ce qui m'a permis de réinitialiser les disques directement depuis l'onglet groupe de stockage du NAS.

Pendant la remise en service du NAS, il y a eu une panne avec la box réseau Free, j'ai donc dû appeler le service Free pour demander un renvoi d'une nouvelle box Internet, ce qui a pris environ 1 semaine, pendant laquelle je n'ai pas pu travailler sur le NAS qui nécessitait une connexion Ethernet par câble, donc impossible d'utiliser ma 4G. Ce problème Ethernet m'a fait perdre du temps, mais m'a permis de comprendre qu'avoir des équipements de secours en cas de pannes ou d'incidents m'aurait permis d'éviter d'être dépendant de quelque chose ou quelqu'un.

Lorsque j'ai réussi à réinitialiser les disques, le problème avec le groupe de stockage est apparu. En remettant à zéro les disques, j'ai modifié la structure, et le groupe de stockage du NAS ne parvenait plus à reconnaître les disques, j'ai donc dû créer un nouveau groupe de stockage sur les disques réinitialisés. Il faut noter qu'aucune donnée importante n'était présente sur les disques, c'étaient seulement des données de paramètres de configuration système et applicatives.

En voulant mettre en place l'accès à distance depuis un autre réseau via l'outil QuickConnect, le processus ne fonctionnait pas. J'ai donc recherché la cause, j'ai commencé par croire que c'était dû au DNS, puis j'ai fini par tomber sur l'onglet pare-feu où j'ai vu que des règles étaient appliquées et autorisaient seulement la communication via le port 21, ce qui empêchait toute communication via les autres ports, ce qui rendait l'accès au réseau beaucoup trop restrictif. J'ai donc supprimé et créé des règles de pare-feu moins restrictives en ajoutant les ports 80 (HTTP) et 443 (HTTPS) pour permettre la connexion sur Internet et permettre à QuickConnect de fonctionner correctement.

Lors de la modification des règles de pare-feu et de l'activation du service QuickConnect, je ne pouvais toujours pas accéder au NAS depuis un réseau externe. Les modifications étaient bien enregistrées, et pourtant le NAS avait l'air de ne pas les prendre en compte. Je me suis dit que j'allais redémarrer le NAS, et réessayer, et là ça a marché. Le redémarrage d'un système après modification permet au matériel et à l'OS de redémarrer en prenant en compte réellement toutes les modifications effectuées. Ce problème technique m'a réellement fait prendre connaissance de l'importance de redémarrer un appareil après des modifications importantes du système ou installation d'un nouveau logiciel ou d'une nouvelle application.

Pendant la création d'un groupe, j'ai appliqué sans faire exprès une permission qui interdisait l'accès au DSM (l'OS Synology), ce qui m'empêchait d'accéder au bureau du DSM depuis les comptes utilisateurs faisant partie du groupe. J'ai donc dû me connecter avec un compte administrateur ne faisant pas partie du groupe pour modifier les comptes utilisateurs qui avaient cette restriction en cochant "Allow" au lieu de "Deny" pour corriger mon erreur. Grâce à cette erreur, j'ai pu prendre réellement conscience de l'importance des permissions, et que des permissions mal appliquées peuvent créer des blocages sur l'utilisation du NAS, et pas juste sur l'accès à certains fichiers ou dossiers, mais aussi sur l'accès au NAS lui-même. Les permissions permettent de restreindre ou autoriser l'accès à des fichiers et dossiers, mais aussi au système, logiciels et applications.

Parmi tous les problèmes que j'ai rencontrés, je pense que ce qui m'a le plus embêté, c'est le manque d'information. Je n'avais aucun texte ou documentation sur lequel me reposer pour

administrer le NAS. Grâce à cette expérience, j'ai pris conscience de l'importance d'une documentation.

---

## Compétences mobilisées

Grâce à ce travail, j'ai pu acquérir de nombreuses compétences et surtout mettre en pratique.

J'ai pu acquérir des compétences en :

administration système, en configurant le NAS pour le rendre opérationnel.

stockage et sauvegarde des données, en créant des groupes de stockage, des back-up, et des snapshots.

sécurité informatique, en créant des règles de pare-feu, droits et permissions, mots de passe, compte admin désactivé, 2FA.

J'ai réussi à répondre aux besoins de l'association, en mettant en place le NAS.

Appris à documenter mon travail et créer une documentation technique simple.

Travailler en autonomie, en trouvant des solutions aux problèmes et en prenant des initiatives.

Tous ces aspects techniques auxquels j'ai fait face m'ont permis d'avancer dans mon apprentissage en support informatique. Ce projet est une base importante qui va me permettre maintenant d'avancer plus loin dans **l'informatique** et approfondir certains domaines comme la : sécurité informatique (cybersécurité), la documentation et l'administration système.

---

## Ce que je ferais différemment et amélioration

Améliorations :

Mettre en place un VPN

Configurer manuellement depuis la box Internet une adresse IP fixe via le DHCP

Ce que je ferais avec plus de temps / budget :

J'aurais voulu avoir la possibilité de mettre en place plus d'équipements informatiques comme :

Un switch pour configurer des VLAN et segmenter le réseau physique de l'association.

Mettre en place un proxy.

Créer des systèmes de secours en cas de pannes ou d'attaques informatiques comme un serveur de secours, doubler certains équipements comme le switch ou le routeur pour que le réseau ne soit pas dépendant d'un seul équipement.

J'aurais aimé créer une application hébergée sur le NAS pour l'association (comme une application pour la gestion du club).

Mettre en place un système de vidéosurveillance dans la salle où est situé le NAS.

---

## 15. Conclusion

Bilan du projet :

Ce que j'en conclus de ce projet, c'est de nouvelles compétences mais surtout de l'expérience pratique réelle gagnée. Au moment où j'écris ces lignes, je sais que ce n'est encore pas suffisant,

mais c'est un bon début pour mon parcours d'informaticien et me permet d'avancer vers mon objectif long terme. Ce projet me permet maintenant de valoriser mes compétences et me motive à continuer d'avancer et de me surpasser pour atteindre mes objectifs professionnels.

Valeur apportée à l'association :

Ce projet ne m'a pas seulement apporté des bénéfices pour moi, mais aussi à l'association. Grâce à mon travail, l'association a désormais un outil pour la centralisation et le partage de leurs données.

Ce que ce projet m'a appris :

La réussite de mon projet pour l'association m'a confirmé que l'informatique et les technologies peuvent réellement aider les humains, et les aider à faire évoluer leur environnement, ce qui me motive encore plus aujourd'hui à pratiquer et apprendre l'informatique.

Lien avec mon projet professionnel :

La réalisation de ce projet informatique m'a permis d'avancer en m'apportant des compétences clés en informatique et me permettra de valoriser mes compétences et peut-être me permettre de trouver un travail qui me rapprochera de mon premier objectif professionnel, qui est de devenir administrateur réseau et système.

----->

Remerciement :

Merci d'avoir lu, et vous souhaite la réussite dans tous vos projets !  
Cordialement, Nahem Rigaldies.