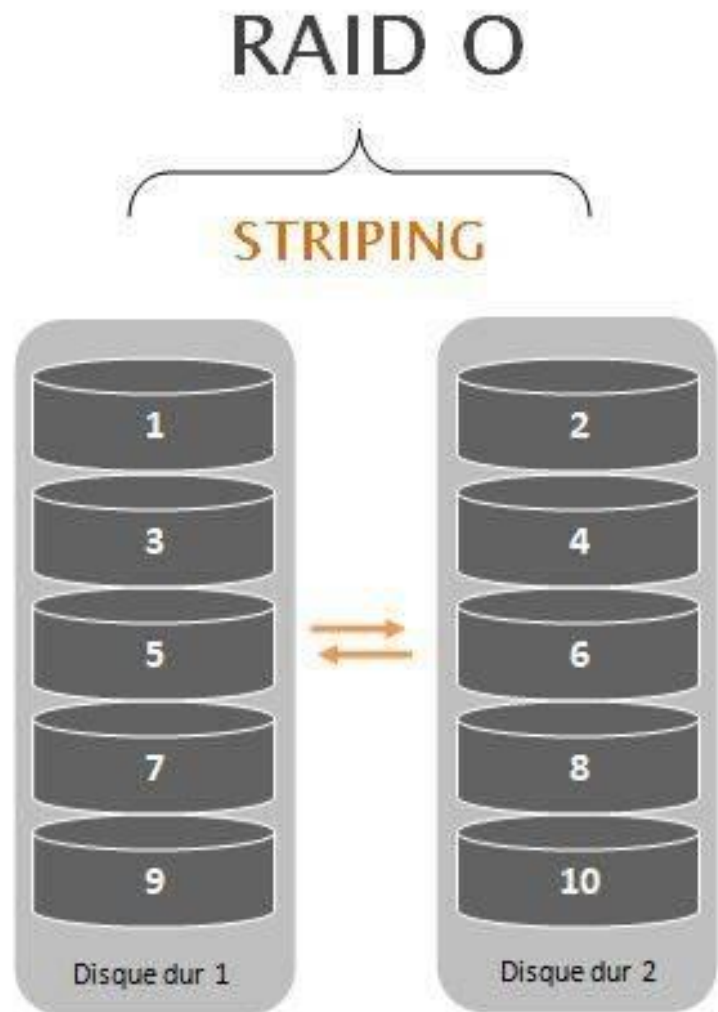




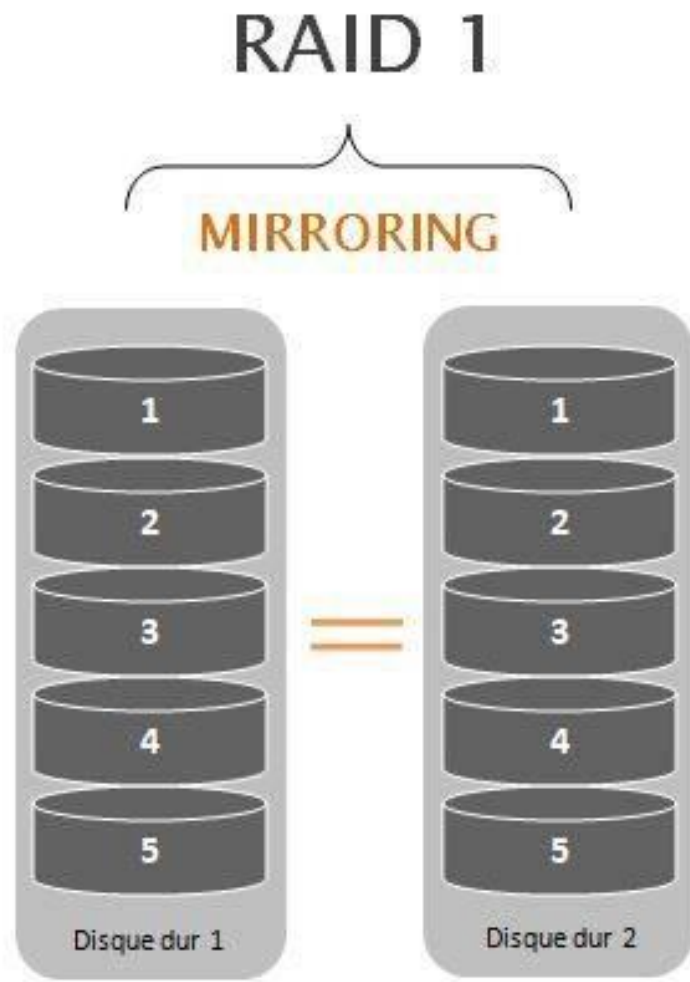
Technologies RAID

Il existe de nombreux types de technologies RAID parmi lesquels : RAID 0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 01, 50. Il y'a des configurations plus utilisées que d'autres à l'heure actuelle parmi lesquelles :



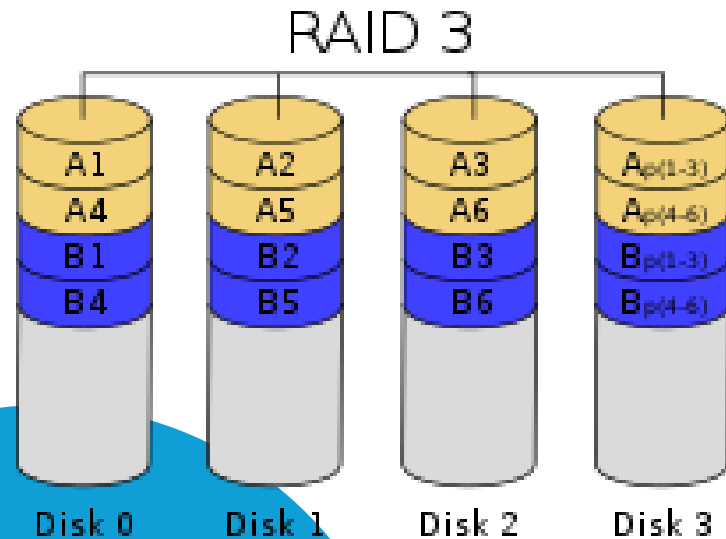
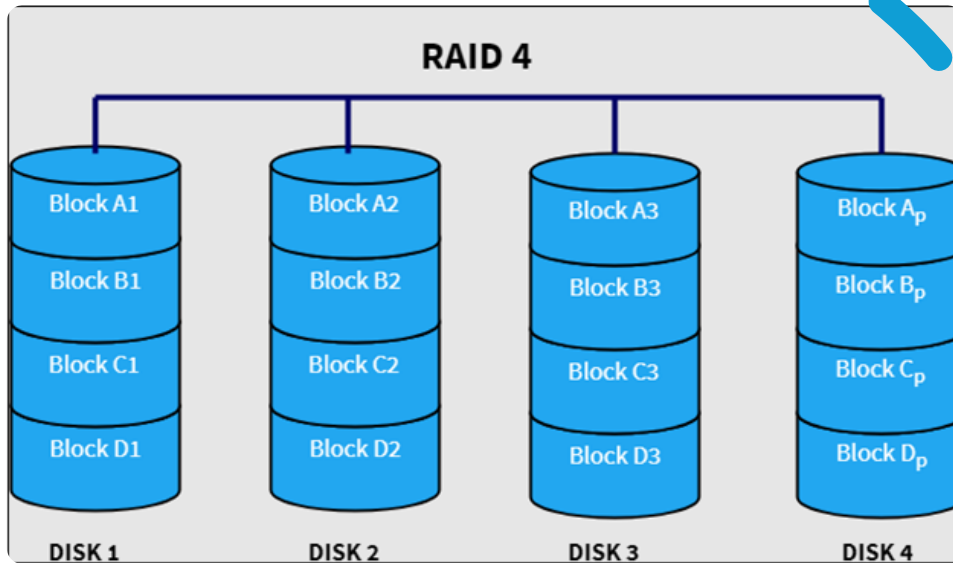
RAID 0

- La configuration RAID 0 consiste à répartir 50% des données sur un disque et 50% sur un autre ce qui permet d'augmenter les performances mais la sécurité des données est donc moins bonne.



RAID 1

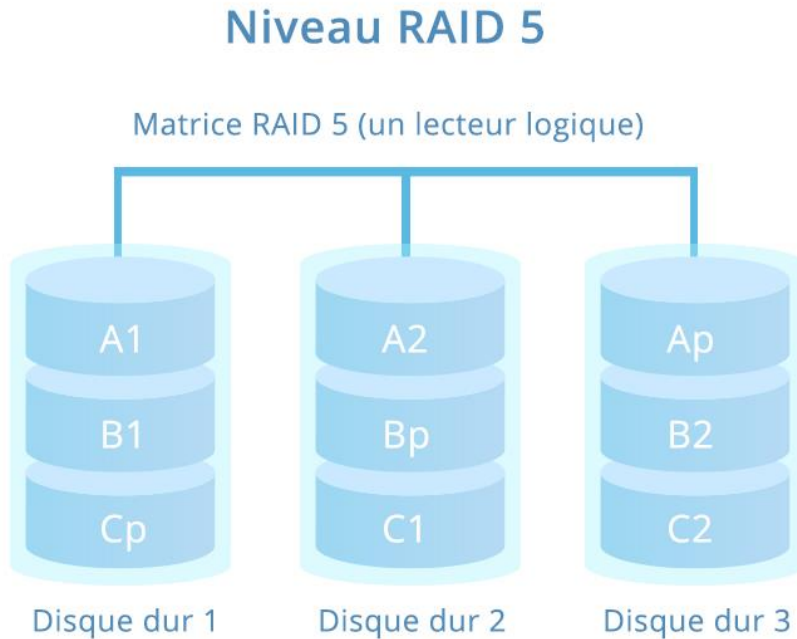
- La configuration RAID 1 repose elle sur le mirroring, c'est à dire que la configuration est la même que pour le RAID 0 mis à part sur le fait que les données sont les mêmes sur les 2 disques, il y'a donc redondance de données ce qui est meilleur en termes de sécurité des données mais plus cher et moins performant en termes de rapidité.



RAID 3 ET 4

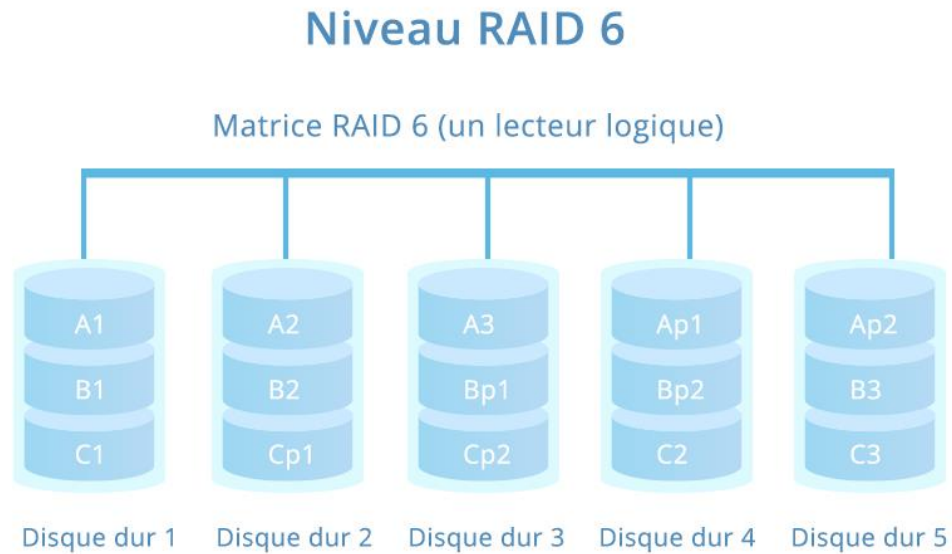
- Les RAID 3 et 4 utilisent la méthode de stripping comme pour le RAID 0 qui consiste à répartir 50% des données sur un disque et 50% sur l'autre et un disque associé à la partie. La différence entre le RAID 3 et 4 est que le RAID 3 fonctionne par octets et le 4 par blocs. Ils utilisent un disque de parité.

RAID 5



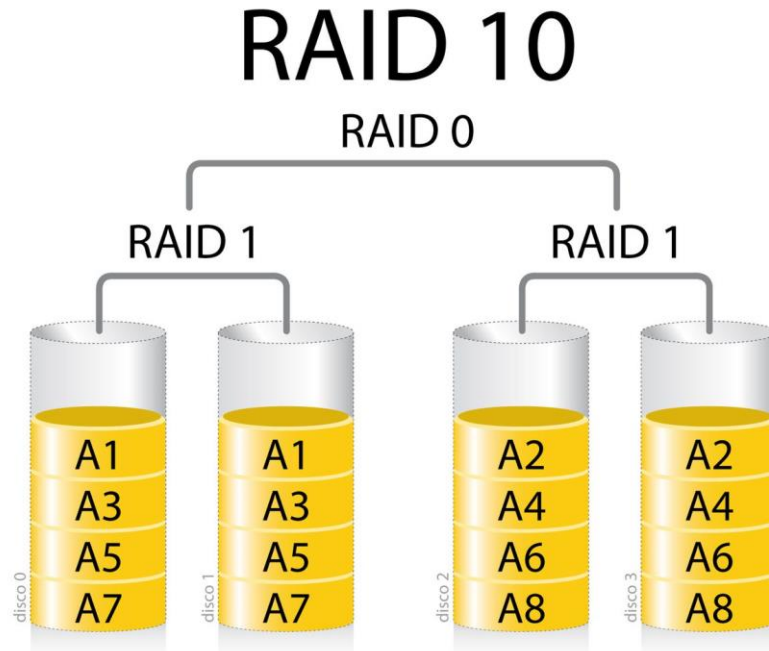
- La configuration RAID 5 est une configuration qui repose sur la répartition par parité, c'est-à-dire qu'il y'aura un bloc de parité sur chacun des disques dur (il en faudra au minimum 3 pour cette configuration). Ce bloc de parité agit comme le système de redondance du RAID 1, si un disque est défaillant, les données peuvent être reconstituées sur un disque de remplacement grâce à ce bloc.

RAID 6









- Le RAID 6 fonctionne sur le même principe que le RAID 5 (Voir Diapo 4), à l'exception qu'au lieu de dupliquer les données sur un disque, elles seront dupliquées sur N disques, cela nécessite donc au minimum 4 disques.

RAID 10








- Le RAID 10 combine le RAID 1 et le Raid 0, il utilise le striping et le mirroring, les fichiers sont mis en miroir selon le principe RAID 1 et les blocs de données sont repartis selon le principe du striping comme pour le RAID 0 donc les données sont réparties sur deux disques différents. Cela nécessite donc au moins 4 disques durs.

Etude Comparative entre le RAID 0 et 1

	RAID 0	RAID 1
Sécurité	Pas très bonne due au fait de repartir les données sur les disques (perte de données en cas de perte d'un disque) 	Meilleure sécurité que le RAID 0 car il y'a redondance des données sur plusieurs disques. 
Accès des données en lecture/écriture	Plus performant que le RAID 1 car les taches sont réparties sur plusieurs disques donc tout est plus rapide. 	Moins performant que le RAID 0 car l'écriture est plus longue puisqu'il faut écrire sur deux disques au lieu d'un. 
Cout de la mise en œuvre	Moins cher car il n'y'a pas forcément besoin de dupliquer les données. 	Nécessité de dupliquer les données donc il y'aura deux fois l'espace de stockage nécessaire donc plus cher. 

Donc le choix entre le RAID 0 et le RAID 1 dépend des besoins de chacun, en termes de sécurité le RAID1 sera bien meilleur grâce à sa redondance de données mais il sera moins performant en écriture donc pour une utilisation où il faut écrire des données en permanence cela peut être plus compliqué et le coût sera plus élevé.

Etude Comparative entre le RAID 3 et 5

	RAID 3	RAID 5
Sécurité	Utilisation du stripping comme pour le RAID 0 donc il n'y a pas de redondance des données donc mauvaise sécurité 	Il y'a un système de redondance avec l'utilisation d'un bloc de parité donc il y'a une meilleure sécurité des données 
Accès des données en lecture/écriture	Meilleures performances en écriture car il utilise le stripping et non le mirroring et performances similaires en lecture. 	Moins performant en écriture car il utilise le mirroring et il faudra donc écrire toutes les données sur tous les disques et performances similaires en lecture. 
Cout de la mise en œuvre	Plus cher car il nécessite un disque de parité. 	Moins cher car il ne nécessite pas de disque de parité. 

Donc de manière générale, le RAID 5 sera plus fiable en termes de sécurité, légèrement inférieur en termes de performances mais moins cher finalement, donc de manière générale le RAID 5 est plus intéressant.

Choix de solution.

Type de technologie RAID	RAID 5 car cela permet la redondance des données donc les sécuriser et pour la performance que nécessite un serveur de production
Fréquence de sauvegarde	Quotidiennement
Equipement choisi	Pour le disque dur les Western Digital Red 4TO et pour le NAS un Asustor NAS Drivestor 4
Nombre de disques durs	4
Caractéristiques des disques durs choisis:	Format 3,5 Pouces, Connecteur SATA, 5400 tr/min
Fournisseur	Le site Western Digital pour les disques durs et LDLC pour le serveur NAS
Prix(détail)	512 € pour les disques dur (128€ x 4) et 289

Notions de sauvegarde

- Le principe de la sauvegarde est de dupliquer et stocker des documents, avec pour but, la possibilité de restaurer ces données en cas de perte. Il y'a plusieurs types de sauvegarde :
 - La sauvegarde incrémentielle copie les données modifiées depuis la dernière sauvegarde, l'avantage est que cela économise de l'espace mais la restauration peut être plus complexe avec le temps.
 - La sauvegarde différentielle, elle copie les données ajoutées ou modifiées depuis la dernière sauvegarde complète. L'avantage est que la restauration est plus rapide que pour la sauvegarde incrémentielle mais cela prend donc plus d'espace.

Outils de sauvegarde Windows Comparatif

Logiciel		
Acronis Cyber Protect	Tarif sur demande Protection contre les ransomware Déploiement facile et rapide	Démarrage lent Interface déroutante
AOMEI Backupper	Interface conviviale Support complet de sauvegarde	Essai gratuit limité Toutes les fonctionnalités ne sont pas disponibles dans la version gratuite
O&O DiskImage	Sauvegarde complète et différentielle. Compression des images donc moins de stockage nécessaire	Cout élevé Interface complexe
Iperius Backup	Sauvegarde incrémentielle Protection contre les ransomwares Logiciel complet	Compatible uniquement Windows Fonctionnalités nécessitant une licence
FBackup	Gratuit Interface intuitive	Moins de fonctionnalités avancées Pas de support complet de sauvegarde

Outils de sauvegarde Ubuntu Comparatif

Logiciel		
Rsync	Moins de besoin en mémoire Sauvegarde incrémentielles Mise a jour de l'ensemble des répertoires	Certaine expertise pour configurer en ligne de commande requise
Bacula	Supporte clients Linux , UNIX, Windows Peut fonctionner sur différents réseaux Automatisation	Configuration complexe
Amanda	Fonctionne sur GNU,Unix/Linux et Windows. Utilise un seul serveur de sauvegarde pour plusieurs machines.	Configuration complexe
TimeVault	Uvegardes incrémentielles. Interface simple d'utilisation.	Certaines fonctionnalités avancées peuvent manquer
Clonezilla	Prise en charge du système multi-fichiers. Cryptage des images	Configuration complexe

Proposition d'une solution technique



Pour les sauvegardes, il faudrait alterner entre des sauvegardes incrémentielles pendant la semaine, qui seraient donc quotidiennes et des sauvegardes différentielles le week-end, cela permettrait de tirer parti de l'efficacité des sauvegardes incrémentielles pour les données qui changent fréquemment la semaine et réduire le temps de restauration le week-end en utilisant une sauvegarde différentielle.



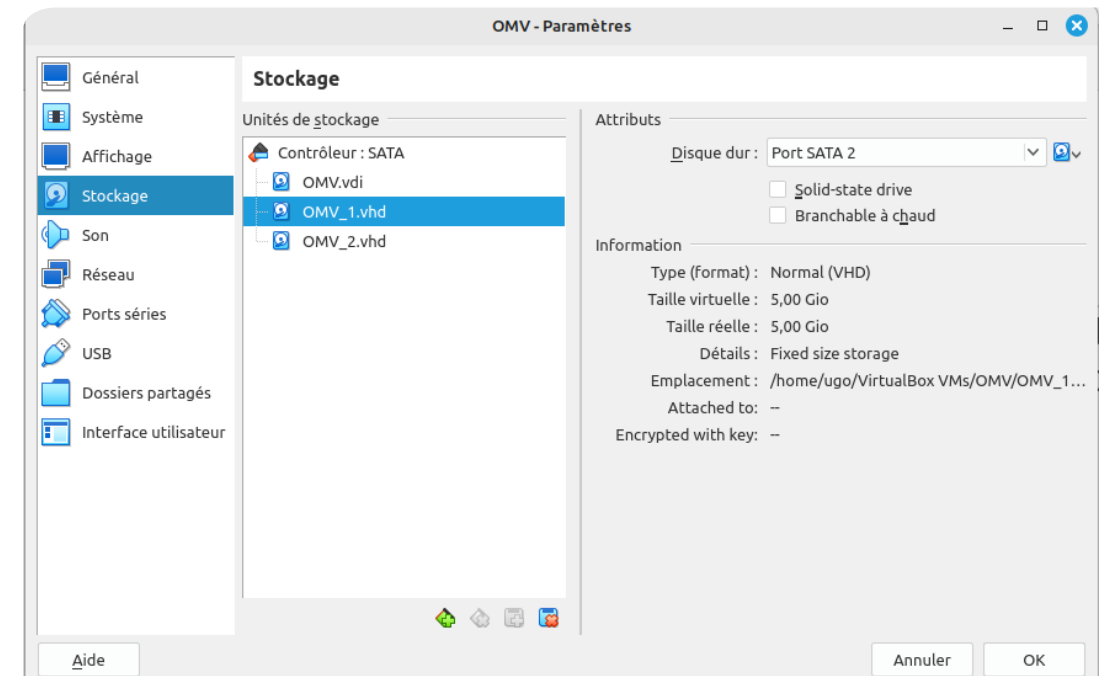
Pour une sauvegarde efficace et une perte de donnée fortement réduite, il faudrait utiliser la méthode 3 2 1 et les supports seraient donc un serveur de production, un serveur nas et un serveur cloud.

Proposition d'une solution technique

- Le serveur de production sera le Dell PowerEdge T40 à 663€, on lui rajoutera 2 disques durs Western Digital Red 4To à 128€, ils seront configurés en RAID 1 pour qu'il y ait une redondance de données.
- Pour le NAS, nous utiliserons un Synology DS218, à 290€, c'est un serveur réputé pour son rapport qualité/prix, on viendra lui ajouter 2 disques durs également des Western Digital Red 4To à 128€.
- Pour l'abonnement cloud, nous choisirons OVH, une plateforme d'hébergement française qui respecte donc le RGPD, pour une capacité de 8To, à un coût de 0,007€/Go/Mois avec l'offre object storage, cela coûtera pour 5 ans, 3360€
- Le système qui sera installé sur le NAS sera OpenMediaVault qui est un système d'exploitation Opensource qui permettra de limiter les coûts.
- Nous avons donc un prix total de la solution de 4825€ (663+128x4+290+3360).

Configuration OpenMediaVault

- Pour utiliser OMV, il faudra ajouter des disques virtuellement sur virtualbox pour appliquer la technologie RAID 1 que nous avons choisie précédemment.
- Ensuite pour accéder à l'interface web du service, il faudra, sur une machine qui est sur le même réseau, rentrer l'adresse IP de la machine dans un navigateur.



Configuration OpenMediaVault

Une fois connecté, il faudra se rendre dans stockage pour créer la configuration en RAID 1

[🏠](#) | [Stockage](#) | [RAID logiciel](#) | [Créer](#)

Niveau
Mirroir

Périphériques *
VBOX HARDDISK [/dev/sdb, 5.00 GiB], VBOX HARDDISK [/dev/sdc, 5.00 GiB]

Sélectionner les périphériques qui seront utilisés pour créer la grappe RAID. Les périphériques USB ne sont pas affichés (pas assez fiable)

Annuler Enregistrer

Périphérique ↕	État ↕	Niveau ↕	Capacité ↕	Périphériques
/dev/md0	clean, resyncing (38.2% (2001536/5237760) finish=0.2min speed=200153K/sec)	Mirror	5.00 GiB	<ul style="list-style-type: none">/dev/sdb/dev/sdc

Une fois créée, nous obtenons ce resultat.

Configuration OpenMediaVault

- Il faudra ensuite créer un système de fichiers, ici nous choisirons EXT4, un système de fichier utilisé sur Linux, puis monter ce système
- Et également partager le dossier

The screenshot displays the 'Créer' (Create) step in the OpenMediaVault configuration interface. The breadcrumb navigation at the top reads: 'Stockage | Systèmes de fichiers | Ext4 | Créer'. The form is divided into two main sections. The top section, titled 'Type', shows 'EXT4' selected. Below it, the 'Périphérique' (Device) dropdown is set to 'Software RAID openmediavault:0 [/dev/md0, raid1, 4.99 GiB]'. A note indicates: 'Sélectionner le périphérique qui sera utilisé pour créer le système de fichier.' (Select the device that will be used to create the file system.) At the bottom right of this section are 'Annuler' (Cancel) and 'Enregistrer' (Save) buttons. The bottom section contains several fields: 'Nom *' (Name) with the value 'Back-UP'; 'Système de fichiers *' (File system) with the value '/dev/md0 [EXT4, 40.00 KiB (1%) used, 4.81 GiB available]'; 'Chemin relatif *' (Relative path) with the value 'Back-UP/'; and 'Permissions *' (Permissions) with the value 'Administrateur: lect./écrit., Utilisateur: lect./écrit., Autres: lect. seule'. A note for the path field states: 'Chemin relatif du répertoire à partager. Le répertoire indiqué sera créé s'il n'existe pas.' (Relative path of the directory to share. The indicated directory will be created if it does not exist.) At the bottom right of this section are also 'Annuler' (Cancel) and 'Enregistrer' (Save) buttons.

Création partage SMB

🏠 | Services | SMB/CIFS | Partages | Créer

☒ **Activé**
Shared folder *

Back-UP [on /dev/md0, Back-UP/]

The location of the files to share.

Commentaire

This is a text field that is seen next to a share when a client queries the server.

Public

Non

If 'Guests allowed' is selected and no login credential is provided, then access as guest. Always access as guest when 'Guests only' is selecting; in this case no password is required to connect to the share. Make sure that the guest user *nobody* can access the files.

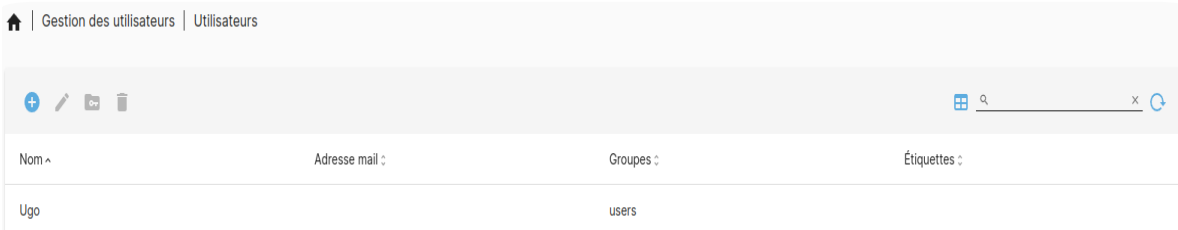
☐ **Lecture seule**
Si cette option est activée, les utilisateurs ne pourront pas créer ou modifier de fichiers dans le partage.

☒ **Naviguable**
Indique si le partage peut-être vu dans la liste des partages dans une vue ou liste réseau.

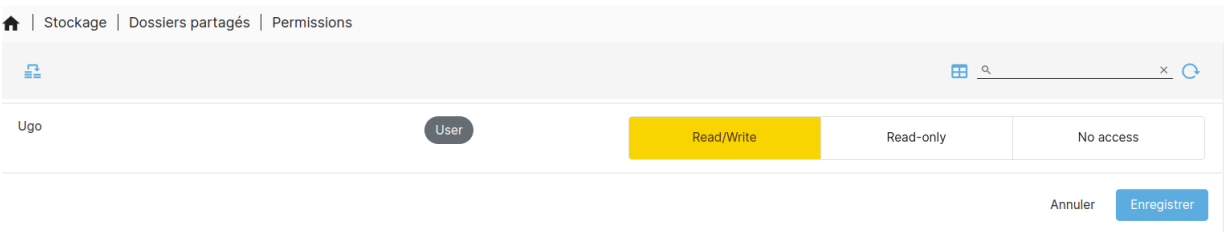
☐ **Support Time Machine**
Activer le support Time Machine pour ce partage

- Pour pouvoir accès au fichier il faudra créer le partage SMB, pour se faire il faudra se rendre dans Services, SMB/CIFS, puis créer le partage

Création d'utilisateurs



Nom	Adresse mail	Groupes	Étiquettes
Ugo		users	



Ugo	User	Read/Write	Read-only	No access

Annuler Enregistrer

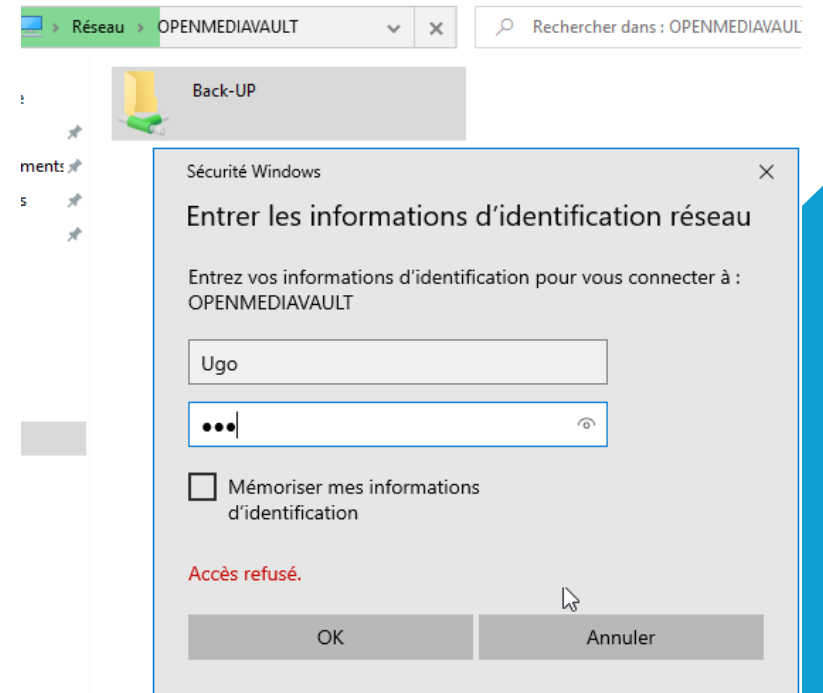
- Pour pouvoir créer des dossiers, il faudra créer un utilisateur, lui attribuer des droits. Pour se faire il faudra se rendre dans utilisateurs, utilisateurs et créer l'utilisateur.
- Pour lui attribuer des droits il faudra se rendre dans stockage, dossiers partagés et permissions et gérer les accès lecture/écriture.

Machine Cliente Windows

- Par la suite, sur une machine cliente sur le meme réseau, nous pouvons constater que nous pouvons voir le partage.
- Nous pouvons nous y connecter avec l'utilisateur crée précédemment.



OPENMEDIAVAULT





Machine Cliente Windows

- Pour synchroniser par la suite les données, il faut utiliser un logiciel comme cité précédemment (Diapo 12).