



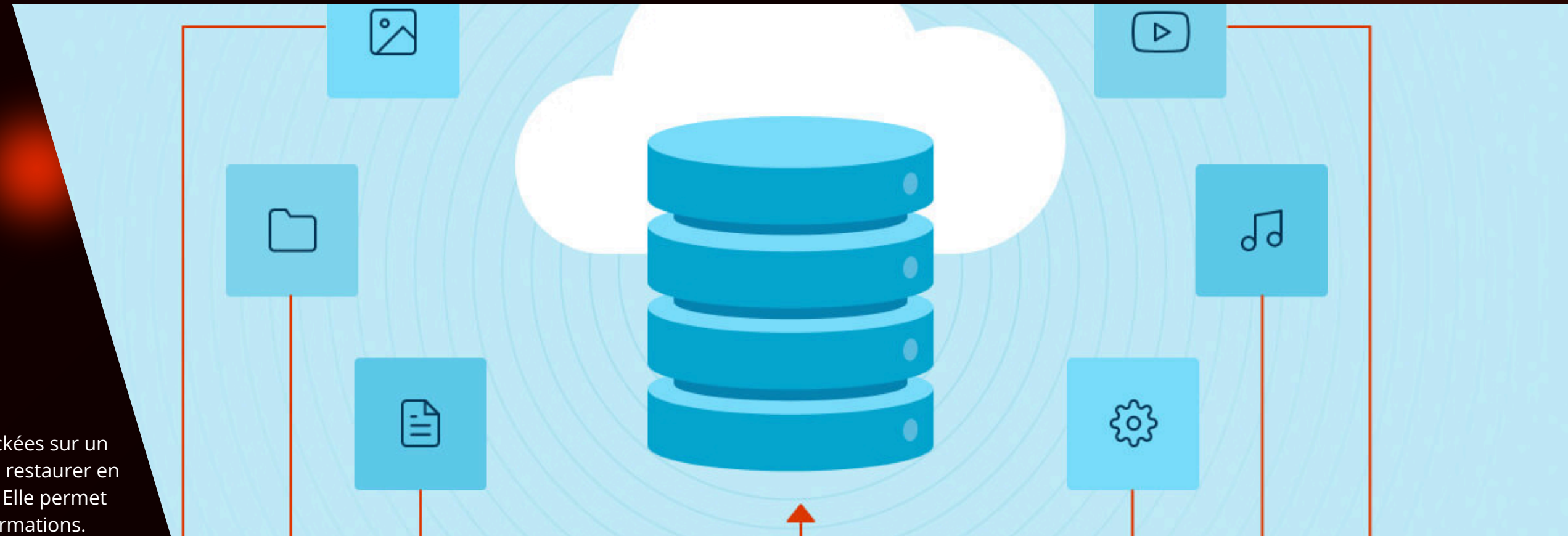
# TP-SAUVEGARDE

B 1 - R E S E A U

# DEFINITION

## Qu'est ce qu'une sauvegarde ??

Une sauvegarde est une copie de sécurité des données stockées sur un support (disque dur, serveur, cloud, etc.) afin de pouvoir les restaurer en cas de perte, de corruption ou de suppression accidentelle. Elle permet d'assurer la continuité des activités et la protection des informations.



01

## Qu'est ce qu'une sauvegarde incrémentielle ??

Une sauvegarde incrémentielle ne copie que les fichiers qui ont été modifiés ou ajoutés depuis la dernière sauvegarde (qu'elle soit complète ou incrémentielle). Cela permet de minimiser le volume de données sauvegardées et d'accélérer le processus.

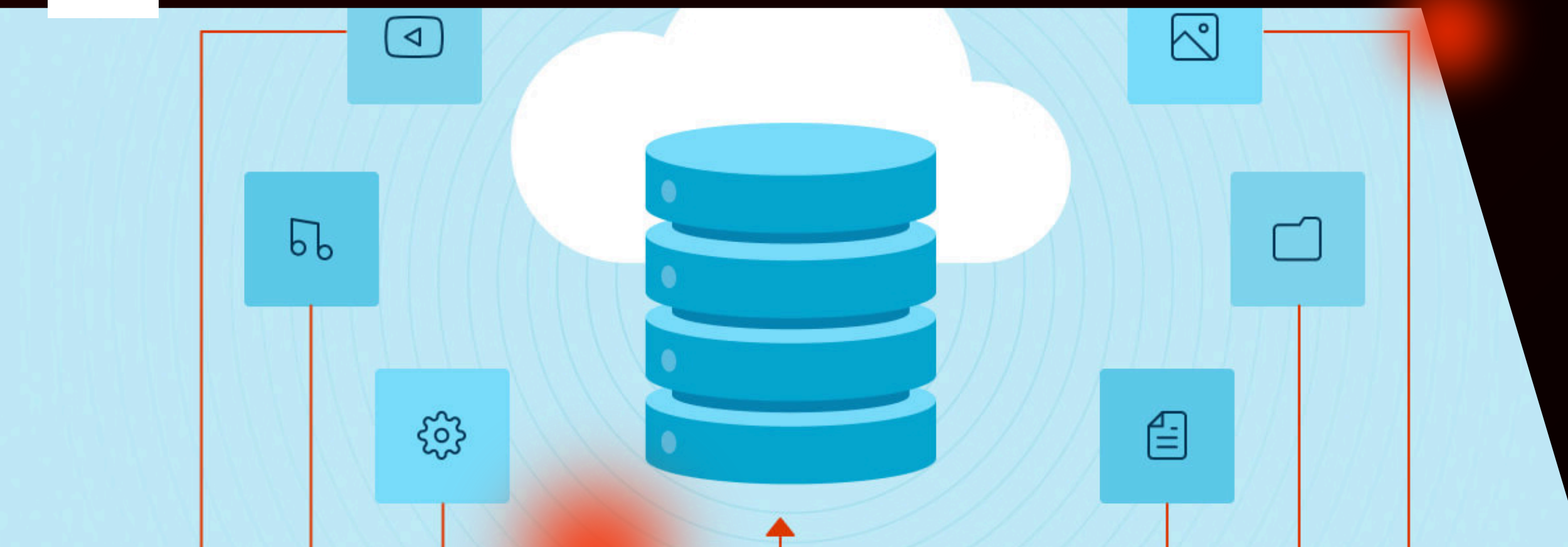
02

### ✓ Avantages :

- Économie d'espace de stockage
- Temps de sauvegarde réduit
- Moins de charge sur le système

### ✗ Inconvénients :

- Restauration plus lente (nécessite la dernière sauvegarde complète + toutes les sauvegardes incrémentielles suivantes)
- Risque accru si une sauvegarde intermédiaire est corrompue



# DEFINITION

## Qu'est ce qu'une sauvegarde ??

Une sauvegarde est une copie de sécurité des données stockées sur un support (disque dur, serveur, cloud, etc.) afin de pouvoir les restaurer en cas de perte, de corruption ou de suppression accidentelle. Elle permet d'assurer la continuité des activités et la protection des informations.

03

## Qu'est ce qu'une sauvegarde différentielle ??

Une sauvegarde différentielle copie tous les fichiers modifiés depuis la dernière sauvegarde complète, sans tenir compte des sauvegardes intermédiaires. Chaque sauvegarde différentielle contient donc toutes les modifications accumulées depuis la dernière sauvegarde complète.

04

### ✓ Avantages :

- Restauration plus rapide qu'une sauvegarde incrémentielle (nécessite seulement la dernière sauvegarde complète et la dernière sauvegarde différentielle)
- Moins de risques de corruption

### ✗ Inconvénients :

- Prend plus d'espace de stockage que l'incrémentielle
- Temps de sauvegarde plus long qu'une sauvegarde incrémentielle, mais plus court qu'une sauvegarde complète

04





Outil	Type de sauvegarde	Points forts	Points faibles
Windows Backup and Restore	Complète, différentielle	Intégré à Windows, facile à configurer	Options limitées, pas de chiffrement natif
AOMEI Backupper	Complète, incrémentielle, différentielle	Interface intuitive, version gratuite disponible	Version gratuite limitée, sauvegarde cloud payante
Macrium Reflect	Complète, incrémentielle, différentielle	Sauvegarde rapide, clonage de disque	Version gratuite limitée aux bases
EaseUS Todo Backup	Complète, incrémentielle, différentielle	Interface simple, restauration flexible	Publicités dans la version gratuite, cloud payant
Veeam Agent for Windows	Complète, incrémentielle, différentielle	Sécurisé, gestion avancée des sauvegardes	Plus complexe à configurer pour un débutant

# ETUDE COMPARATIVE

Windows Backup est simple mais limité. AOMEI Backupper et EaseUS Todo Backup sont faciles à utiliser, mais avec des restrictions en version gratuite. Macrium Reflect est rapide mais limité sans abonnement. Veeam Agent est puissant mais plus complexe à configurer.

- Les liens :
- [Windows Backup & Restore](#)
  - [AOMEI Backupper](#)
  - [Macrium Reflect](#)
  - [EaseUS Todo Backup](#)
  - [Veeam](#)





# ETUDE COMPARATIVE

Déjà Dup est simple et natif, mais limité. Timeshift est idéal pour restaurer le système, pas les fichiers. Rsync est puissant mais en ligne de commande. Bacula est complet mais complexe. Duplicity permet le chiffrement mais ralentit les restaurations.

Outil	Type de sauvegarde	Points forts	Points faibles
Déjà Dup	Complète, incrémentielle	Intégré à Ubuntu, simple d'utilisation	Moins d'options avancées
Timeshift	Complète, incrémentielle	Idéal pour les sauvegardes système, restauration rapide	Pas conçu pour les fichiers utilisateurs
rsync	Complète, incrémentielle	Très puissant, scriptable	Interface en ligne de commande, pas de compression native
Bacula	Complète, incrémentielle, différentielle	Idéal pour les entreprises, gestion centralisée	Configuration complexe
Duplicity	Complète, incrémentielle	Sauvegarde chiffrée, compatible cloud	Plus lent pour les restaurations complètes

## Les liens :

- [Déjà Dup](#)
- [Timeshift](#)
- [Rsync](#)
- [Bacula](#)
- [Duplicity](#)



# PROPOSITION DE POLITIQUE DE SAUVEGARDE

01

Type de sauvegarde :

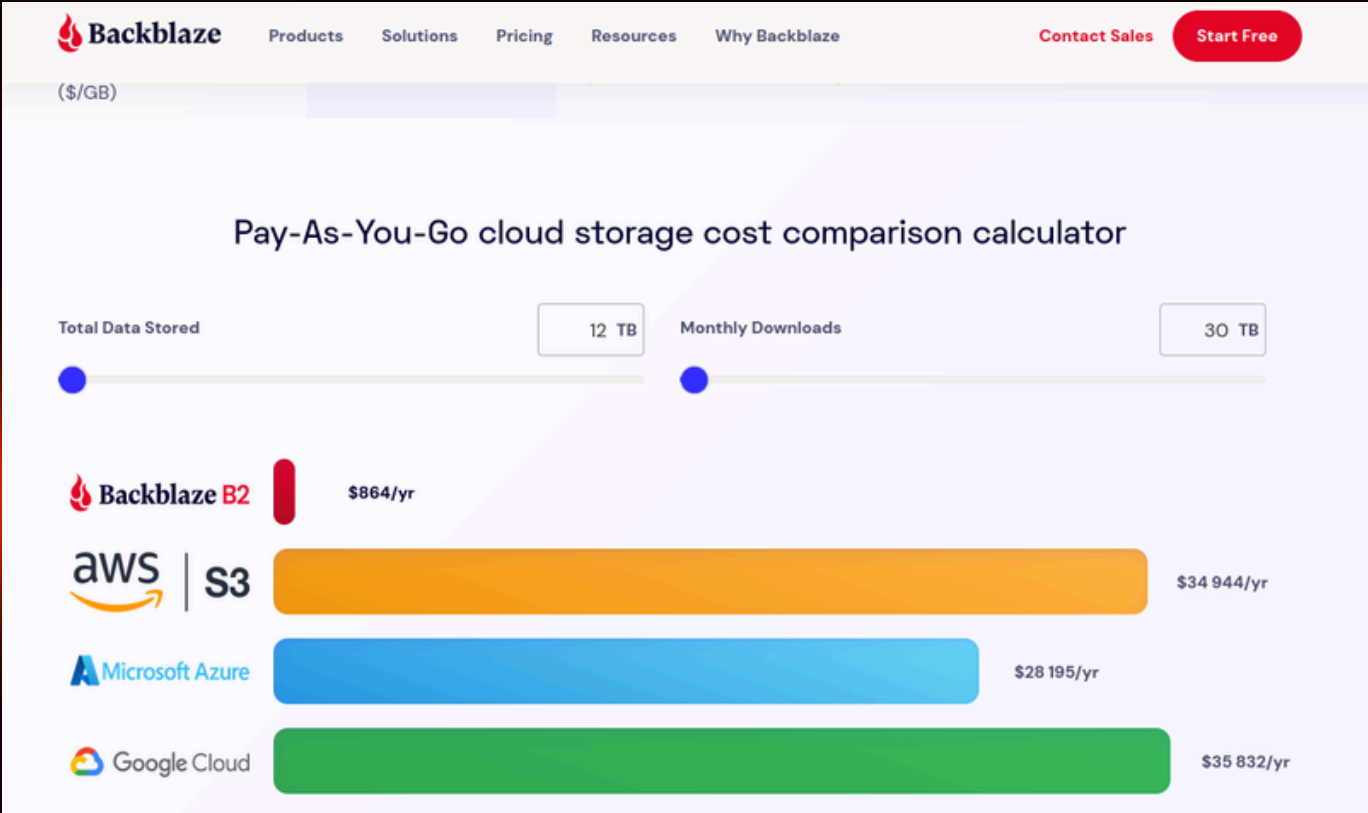
- Sauvegarde complète : Une sauvegarde complète hebdomadaire de toutes les données critiques (comptabilité, fichiers bureautiques, bases de données).
- Sauvegarde incrémentielle : Sauvegardes quotidiennes pour les fichiers bureautiques et les données comptables qui ont changé, afin de réduire la quantité de données à sauvegarder chaque jour.
- Sauvegarde différentielle : Une fois par mois, une sauvegarde différentielle des données est réalisée pour capturer tous les changements depuis la dernière sauvegarde complète.
- Sauvegarde en cloud (optionnel) : En complément des sauvegardes locales, une copie de sécurité dans le cloud est envisagée pour une récupération rapide en cas de sinistre.

02

Fréquence :

- Sauvegarde complète : Une fois par semaine (par exemple, chaque dimanche soir).
- Sauvegarde incrémentielle : Tous les jours de la semaine (lundi à vendredi).
- Sauvegarde différentielle : Une fois par mois, le dernier vendredi du mois.
- Sauvegarde en cloud : Quotidienne ou hebdomadaire en fonction de la quantité de données.





# PROPOSITION DE POLITIQUE DE SAUVEGARDE



**Disque Dur Externe Western Digital My Book Wdbbgb0140hbk 14 To Noir**

Les points forts du disque dur externe Wd My Book™ 14 ToSauvegarde automatique avec le...

metro.fr / €421.31



**Veeam Backup Essentials Universal License - Licence de facturation Upfron...**

Veeam Backup Essentials Universal License - Licence de facturation Upfront (5 ans) + Productio...

INMAC WSTORE / €2035.8600000



**Synology Disk Station DS620slim - serveur NAS**

DS620slim Serveur NAS, Mini Tour, processeur Intel Celeron Intel Celeron J3355 dual-core 2.0 GHz, RA...

INMAC WSTORE / €437.7800000



★★★★☆ 61

**Seagate IronWolf Disque Dur Interne 3,5 12TB HDD Garantie de 3 Ans 256MB 7200rpm Fonctionnement de ...**

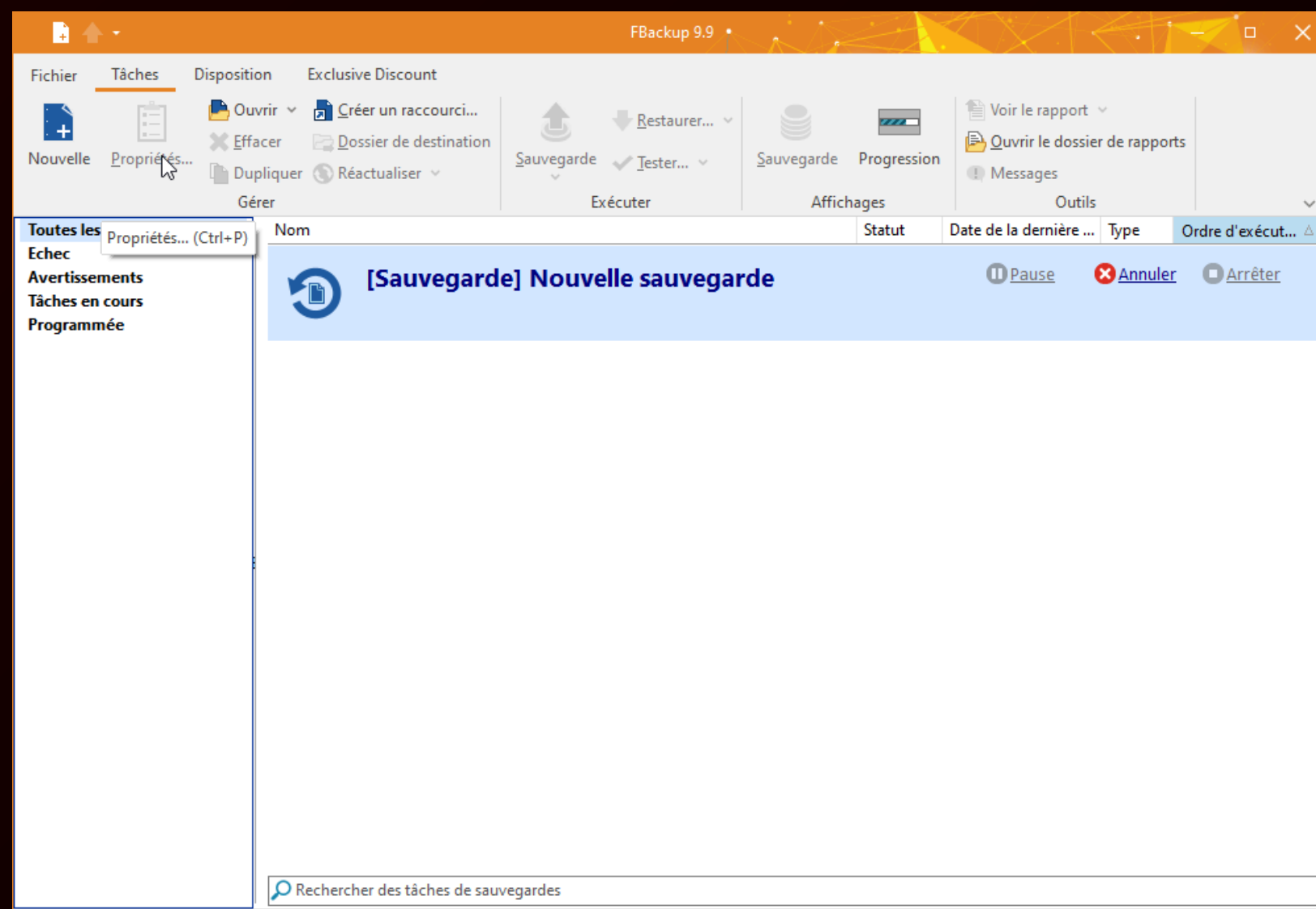
Achetez Seagate IronWolf Disque Dur Interne 3,5 12TB HDD Garantie de 3 Ans 256MB 7200rpm Fonctionnement de 24 Heures PC NAS pour RV capteur ST12000VN0008: Amazon.fr ✓ Livraison & retours gratuits...

Amazon.fr





# FBACKUP



Créer une nouvelle tâche de sauvegarde :

- Lorsque FBackup est ouvert, cliquez sur "Create a new backup" (Créer une nouvelle sauvegarde)

Sélectionner les fichiers à sauvegarder :

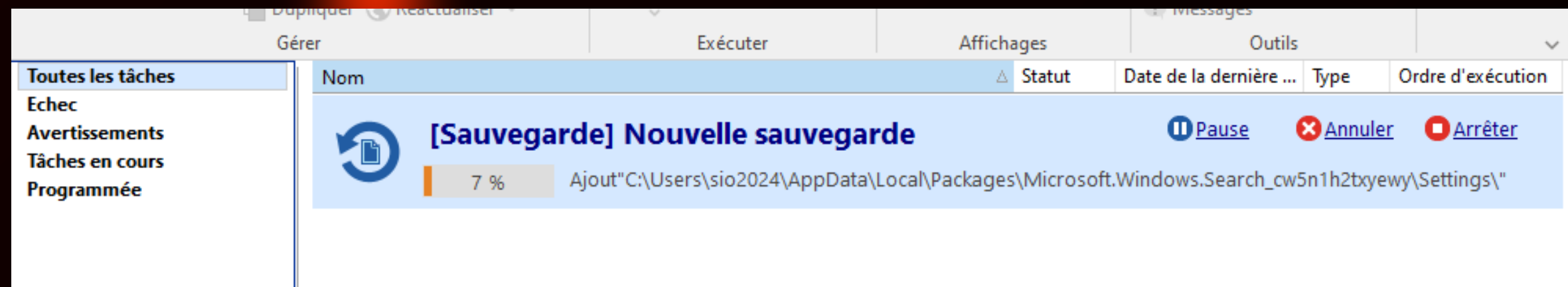
- Cliquez sur "Add" pour ajouter les fichiers ou dossiers que vous souhaitez sauvegarder. Par exemple, vous pouvez choisir un dossier contenant des fichiers de comptabilité ou des bases de données.
- Vous pouvez ajouter plusieurs dossiers ou fichiers en répétant cette étape.

Après avoir ajouté vos fichiers, cliquez sur "Select Destination" pour choisir où stocker la sauvegarde (ex. : disque dur externe, serveur, ou cloud).

FBackup permet de sauvegarder sur un disque local (comme un disque dur externe) ou sur un serveur réseau. Puis choisissez le type de stockage : Full Backup (Sauvegarde complète) : Crée une copie exacte de vos fichiers. Cela prend plus de temps et d'espace de stockage ou Mirror Backup (Sauvegarde miroir) : Crée une copie miroir de vos fichiers source. Les fichiers supprimés de la source seront également supprimés de la sauvegarde.



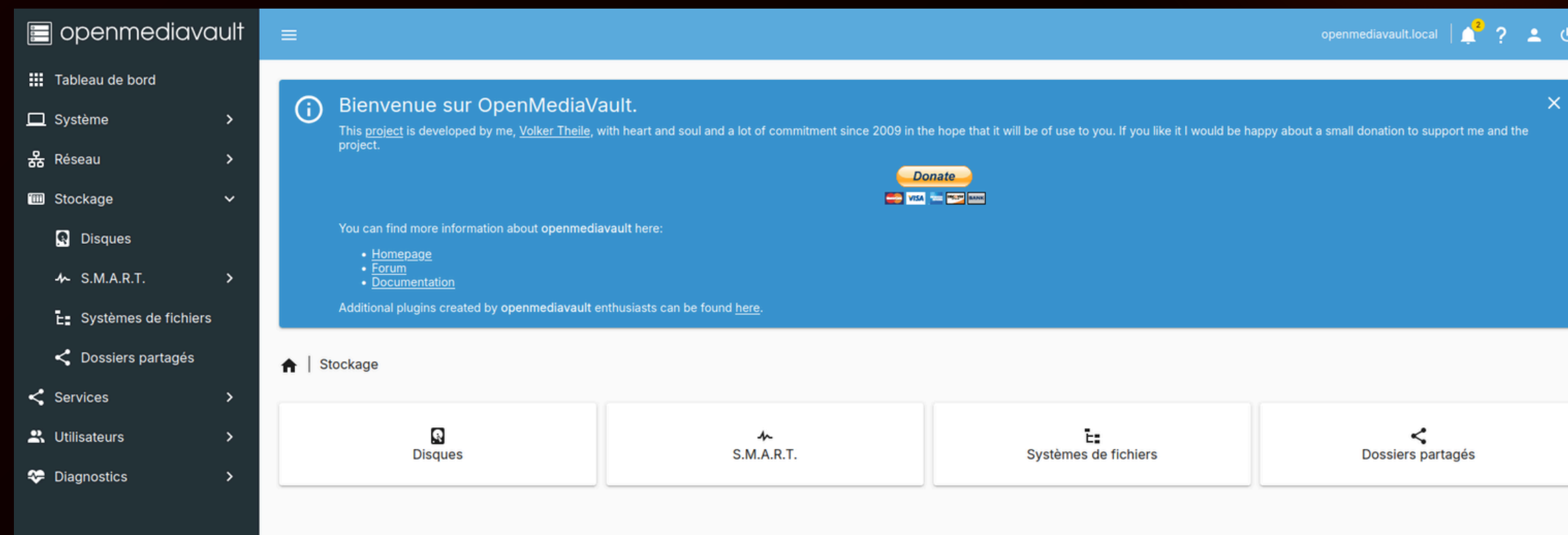
# FBACKUP



FBackup est un logiciel gratuit qui te permet de sauvegarder facilement tes fichiers importants, comme des documents ou des projets. Ça évite de perdre des données par accident, comme si ton ordi bug ou si tu effaces quelque chose par erreur. Avec FBackup, tu peux sauvegarder tes fichiers sur un disque dur externe, un serveur, ou même sur le cloud (comme Google Drive). Le logiciel est super simple à utiliser, tu peux même planifier des sauvegardes automatiques pour ne pas avoir à y penser. C'est vraiment pratique si tu veux être sûr de ne jamais perdre ton travail important.



# OPEN MEDIA VAULT



OpenMediaVault est un logiciel open source qui permet de transformer un ancien PC ou un serveur en un serveur de stockage réseau (NAS). Cela permet de centraliser les fichiers et d'y accéder depuis n'importe quel appareil, comme un PC ou un téléphone, un peu comme un cloud personnel. Ce système est idéal pour sauvegarder des fichiers ou partager des documents avec d'autres utilisateurs. OpenMediaVault est facile à configurer et offre des fonctionnalités comme la gestion des utilisateurs, des permissions, et des sauvegardes automatiques. C'est une option intéressante pour créer un serveur de fichiers à domicile sans dépenser une fortune.



# TECHNOLOGIES RAID

Qu'est ce que le RAID ??

Le RAID (Redundant Array of Independent Disks) en français, matrice redondante de disques indépendants est une technologie qui permet de combiner plusieurs disques durs pour améliorer les performances, la sécurité voir même les deux. Voici les principaux types de RAID :

- RAID 0 (Striping) : Répartition des données sur plusieurs disques sans redondance. Il améliore les performances mais ne protège pas les données.
- RAID 1 (Mirroring) : Duplication des données sur deux disques. Très sûr mais coûteux en stockage.
- RAID 5 : Répartit les données et la parité sur plusieurs disques. Bon compromis entre performance, sécurité et coût.
- RAID 3 : Utilise un disque dédié à la parité. Moins performant en lecture/écriture que RAID 5.



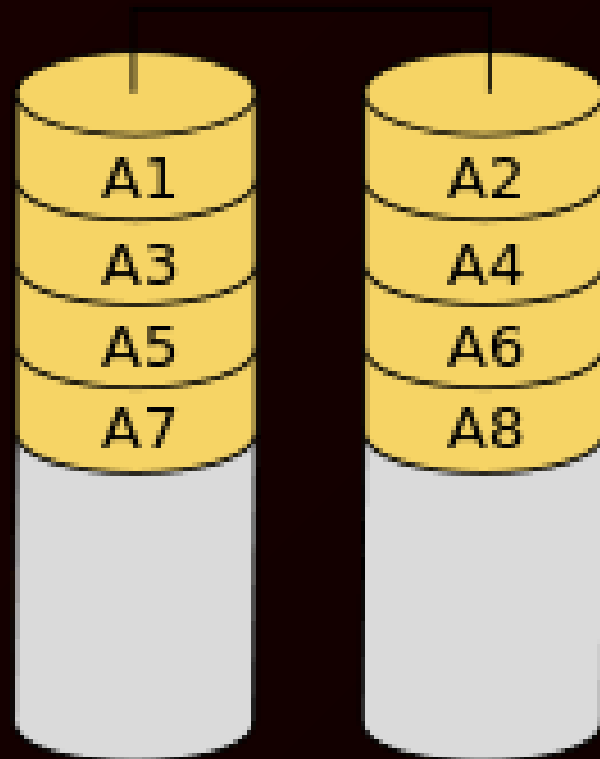


# LES DIFFERENTS RAID

Schémas explicatifs

Schémas explicatifs

## RAID 0



Disk 0

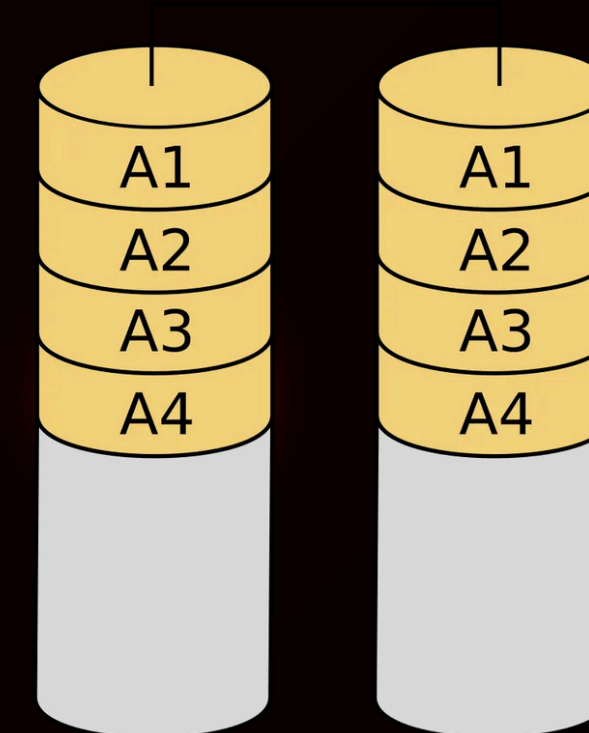
Disk 1

### RAID 0 (Striping)

Répartition des données sur plusieurs disques sans redondance. Il améliore les performances mais ne protège pas les données.

Disque 1 : [A1] [A3] [A5] [A7]  
Disque 2 : [A2] [A4] [A6] [A8]

## RAID 1



Disk 0

Disk 1

### RAID 1 (Mirroring)

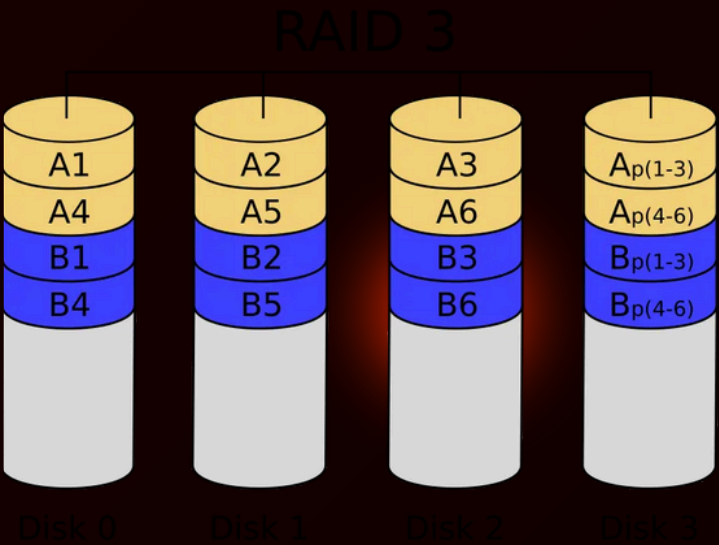
Duplication des données sur deux disques.  
Très sûr mais coûteux en stockage.

Disque 1 : [A1] [A2] [A3] [A4]  
Disque 2 : [A1] [A2] [A3] [A4]



# LES DIFFERENTS RAID

Schémas explicatifs



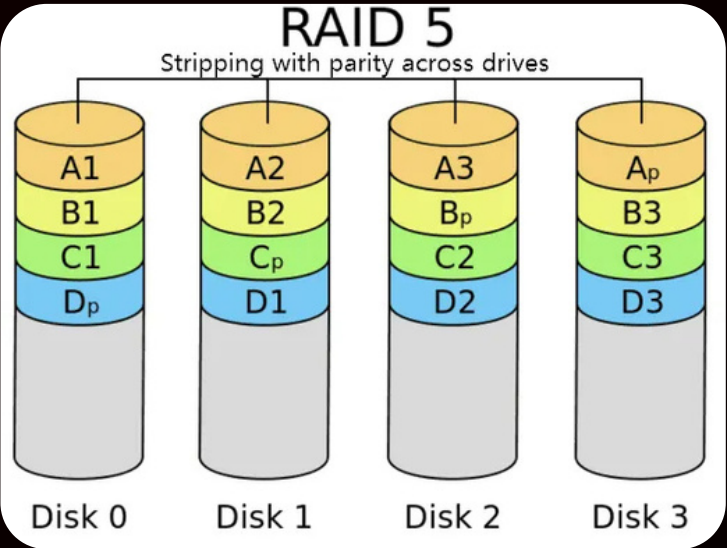
Disque 0		[A1]	[A4]	[B1]	[B4]
Disque 1		[A2]	[A5]	[B2]	[B5]
Disque 2		[A3]	[A6]	[B3]	[B6]
Disque 3		[Ap]	[Ap]	[Bp]	[Bp]

← (Parité centralisée)

## RAID 3

Utilise un disque dédié à la parité. Moins performant en lecture/écriture que RAID 5.

Schémas explicatifs



Disque 0		[A1]	[B1]	[C1]	[Dp]
Disque 1		[A2]	[B2]	[Cp]	[D1]
Disque 2		[A3]	[Bp]	[C2]	[D2]
Disque 3		[Ap]	[B3]	[C3]	[D3]

## RAID 5

Répartit les données et la parité sur plusieurs disques. Bon compromis entre performance, sécurité et coût.

01

Disques (Disk 0, Disk 1, Disk 2, Disk 3) : Ce sont les quatre disques physiques utilisés pour le RAID 5.

02

Parité (Dp, Cp, Bp, Ap) : Ce sont des blocs de parité répartis sur tous les disques, permettant de reconstruire les données en cas de panne d'un disque

03

Données (A1, A2, A3, etc.) : Ce sont des morceaux de fichiers répartis sur les différents disques.

08





# LES DIFFERENTS RAID

Critere	RAID 3	RAID 5
Comment ça marche ?	Les données sont partagées entre plusieurs disques, mais la parité (sécurité) est stockée <b>sur un seul disque</b> .	Les données et la parité sont réparties sur tous les disques, ce qui équilibre la charge.
Vitesse de lecture	✅ Rapide, car les données sont lues sur plusieurs disques en même temps.	✅ Très rapide aussi, et souvent plus fluide que RAID 3.
Vitesse d'écriture	❌ Lente, car le disque de parité est utilisé à chaque fois, ce qui le ralentit.	⚠️ Moyenne, car la parité est calculée mais bien répartie sur les disque
Coût	⚠️ Correct, mais on perd un disque juste pour la parité.	✅ Meilleur rapport entre espace, sécurité et performance.
Fiabilité	✅ Un disque peut tomber en panne sans perte de données. ❌ Si le disque de parité meurt, tout est perdu.	✅ Un disque peut tomber en panne et les données restent récupérables grâce à la parité répartie.
Idéal pour...	📁 Systèmes où on <b>lit beaucoup</b> mais écrit peu (exemple : gros fichiers multimédias).	💻 Serveurs et stockage général (entreprise, base de données, NAS, etc.).

- RAID 3 = Ancienne technologie, peu utilisée car lente en écriture et risque élevé si le disque de parité tombe.
- RAID 5 = Beaucoup plus équilibré, rapide et fiable, parfait pour une utilisation en entreprise ou en serveur.



# LES DIFFERENTS RAID

Critère	RAID 0	RAID 1
Comment ça marche ?	Les données sont partagées entre plusieurs disques (striping).	Les données sont dupliquées sur deux disques (mirroring).
Vitesse	✅ Très rapide (les fichiers sont répartis, donc accès plus rapide).	⚠ Plus lent que RAID 0 (écrit deux fois les mêmes données).
Sécurité	❌ Aucune ! Si un disque tombe en panne, tout est perdu.	✅ Très sécurisé ! Si un disque tombe, l'autre contient toujours les données.
Espace de stockage	✅ 100 % utilisé (2 disques de 1 To = 2 To utilisables).	❌ Perte de 50 % (2 disques de 1 To = seulement 1 To utilisable).
Coût	✅ Pas cher, car aucun disque n'est perdu pour la redondance.	❌ Plus cher, car chaque donnée est stockée en double.
Idéal pour...	🎮 PC gamer, montage vidéo, travail nécessitant des performances élevées.	💻 Serveurs, bases de données, stockage sécurisé d'informations sensibles.

- RAID 0 = Vitesse max 🚀 mais aucun backup ! Si un disque meurt, tout est perdu.
- RAID 1 = Sécurité max 🛡 mais stockage divisé par 2. Si un disque tombe, l'autre a toujours les données.

# PROPOSITION MATÉRIELLE

01 Type de technologie RAID : RAID 5 (bon compromis entre sécurité et performance)  
Fréquence de sauvegarde : Quotidienne (backup automatique chaque nuit)

02 Équipement choisi : NAS Synology DS423+ (supporte RAID 5, idéal pour stockage sécurisé)  
Nombre de disques durs : 4 disques de 2 To (capacité utile ~6 To en RAID 5)

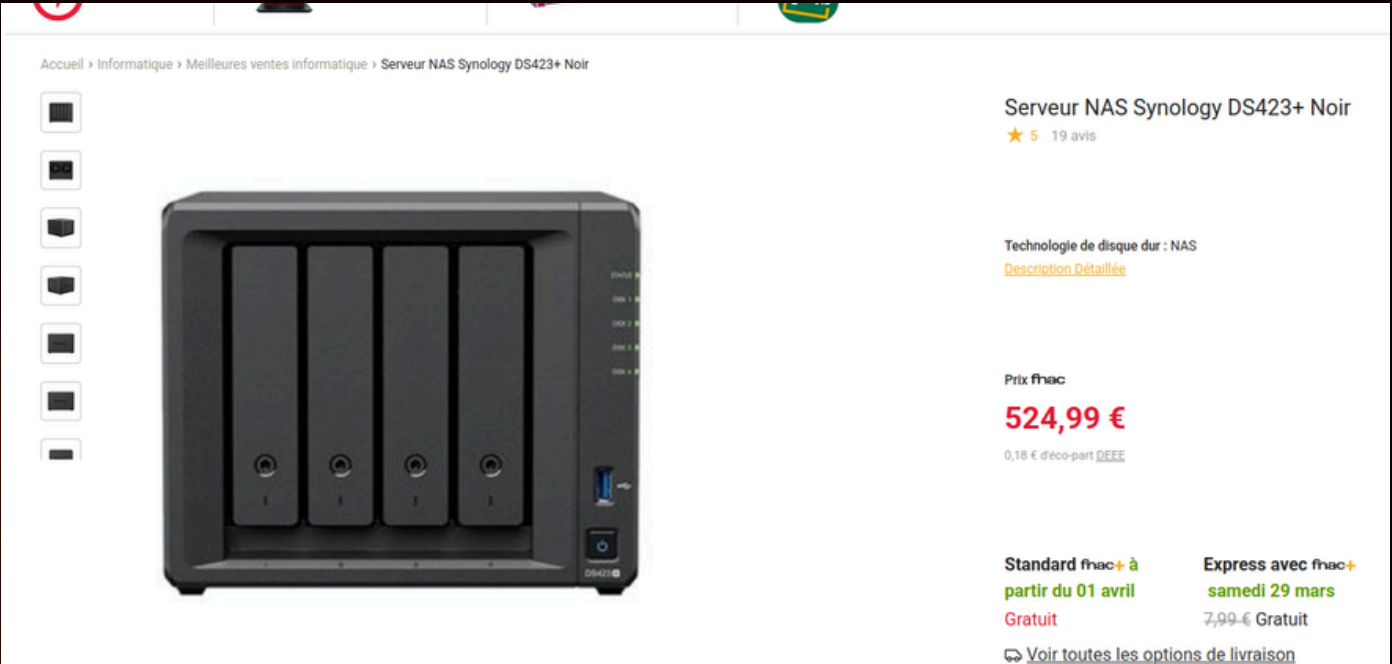
03 Caractéristiques des disques : Western Digital Red 2 To, 5400 RPM, optimisés pour NAS  
Fournisseur : Amazon / Fnac

04 NAS Synology DS423+ : ~550 €  
4 x WD Red 2 To : ~110 € chacun (total 440 €)  
Total : ~990 €  
✔ Sécurité ✔ Performance ✔ Respect du budget

Pourquoi ce choix ?  
RAID 5 offre une tolérance aux pannes et de bonnes performances.  
Un NAS permet une gestion facile des sauvegardes et un accès sécurisé aux fichiers.  
Les disques Seagate IronWolf sont faits pour le RAID, donc plus durables et optimisés pour une utilisation 24/7.



Western Digital Red 2 To, 5400 RPM, optimisés pour NAS



NAS Synology DS423+