

Les solutions de sauvegarde

La sauvegarde de données doit prendre en compte les contraintes suivantes :

- La quantité de données à sauvegarder est sans cesse croissante,
- La plage de temps réservée aux opérations de sauvegarde a tendance à se réduire car
 - les services doivent rester disponibles sur des plages de temps de plus larges, certains services étant moins disponibles durant une sauvegarde ;
 - et le volume des données à sauvegarder augmente.
- Les contraintes du coût des sauvegardes.

Pour ces raisons, le responsable d'exploitation est de plus en plus exigeant lors du choix des dispositifs de sauvegarde et l'on s'oriente de plus en plus vers des dispositifs capables de sauvegarder en temps réel et sur le réseau.

Les dispositifs de sauvegarde

Il existe 2 grandes catégories de systèmes :

- les **systèmes permettant l'accès direct aux données** (les données sont en permanence visibles par le système d'exploitation car vues comme partie intégrante du système de fichiers) : disques magnétiques amovibles ou distants, disques magnéto-optiques, optiques (DVD réinscriptibles ou non) Plus pratique mais plus onéreux.
- **Les systèmes basés sur une copie séquentielle des données qui ne sont plus directement utilisables** (visibles) par le système d'exploitation (pour être utilisées, les données doivent être rechargées du support de sauvegarde vers les disques du système) : dispositifs à bande magnétique. Moins pratique mais très bon marché en termes de coût du bit mémorisé.

Les critères de choix d'une solution de sauvegarde

Le choix d'une technique de sauvegarde se fera en prenant en compte :

- la capacité de stockage du support (le volume d'information),
- la vitesse de sauvegarde,
- la fiabilité du support (notamment après une longue période de stockage),
- la simplicité de classement,
- la facilité à restaurer les données,
- le coût de l'ensemble.

Pour les grands systèmes de sauvegarde, il faut tenir compte de critères physiques : volume physique des supports de stockage, poids, sensibilité à la température, à l'humidité, à la poussière, à la lumière.

INFORMATION

Sauvegarder n'est pas archiver même si les techniques sont souvent les mêmes.

Les supports de sauvegarde Différents types de sauvegardes peuvent être utilisés :

Type	Avantage	Inconvénient
Clés USB / Cartes mémoires	Résistant aux chocs\\Facilement transportable	Capacité de stockage limitée (quelques Gio)

Disques durs externes HDD Transportable Rapport Prix/capacité Sensible aux chocs Capacité de stockage moyenne (plusieurs TeraOctets)
 Disques durs externes SSD Transportable Résistant aux chocs Taux de transfert rapides Rapport Prix/capacité NAS (Network Attached Storage) Capacité Redondance Dépendant du débit réseau SAN Capacité Performance Redondance Coût Non transportable Supports optiques (CD, DVD, BD) Transportable Sensible à l'environnement (température,...) Fragile (rayures) Se dégrade dans le temps Capacité limitée Supports magnétiques (bandes, cassettes) Fiabilité Rapport Prix/capacité Capacité (librairies) Lenteur Entretien Internet / Cloud Pas de média Disponibilité Coût à l'usage Dépendant du débit réseau Dépendant opérateur Confidentialité (sauf si chiffrement)

INFORMATION NAS (Network Attached Storage) : périphérique de stockage connecté au réseau local sur lequel les utilisateurs peuvent stocker des données et de sauvegardes en créant des dossiers partagés ou avec le protocole iSCSI.

SAN (Storage Area Network) est un réseau spécialisé dans le stockage des données. Il se différencie des systèmes de stockage de type NAS par un accès bas niveau aux disques, les rendant ainsi très similaires aux principes utilisés pour l'utilisation des disques internes (ATA, SCSI).

La technologie VTL (Virtual Tape Library) est également utilisée pour les sauvegardes. Ce système de stockage est composé d'un serveur avec des grappes de disques et d'un logiciel capable d'émuler cet espace disque comme étant des bandes magnétiques.

Cette technologie permet d'éviter les inconvénients du stockage sur bande grâce à une couche logicielle intermédiaire qui gère les disques.

Les types de sauvegardes Il faut distinguer :

- la sauvegarde d'un poste client, • et la sauvegarde sur serveur.

S'il s'agit effectivement de sauvegarder des données numériques avec le même objectif de protéger l'information et de permettre de la retrouver si elle était perdue, les méthodes de sauvegarde sont différentes pour plusieurs raisons :

- les données sur poste client sont réputées moins importantes que les données gérées sur des systèmes centraux ; • les utilisateurs sont moins sensibilisés au risque de perte de données que les professionnels de l'informatique ; • ils ont également moins de formation sur les techniques de sauvegarde ; • les moyens techniques sont moins développés sur poste individuel que sur serveur, même si des progrès importants ont été réalisés ces dernières années (rapport coût/volume des supports de moins en moins onéreux, simplification des interfaces de sauvegarde, sauvegarde sans intervention de l'utilisateur)

De fait, la sauvegarde des données des postes individuels reste marginale dans la stratégie d'utilisation des ordinateurs. Cependant les entreprises, en généralisant l'usage des micro-ordinateurs et du partage des ressources en réseau, ont ressenti un besoin de sécurité qui a favorisé le développement d'outils de sauvegarde sur micro-ordinateurs, lesquels gagnent petit à petit le monde de la micro-informatique personnelle.

Sauvegarde sur serveur La sauvegarde s'inscrit dans une démarche plus globale qui consiste à assurer la continuité d'activité d'un système informatique ou, en cas de défaillance, son redémarrage le plus vite possible.

Cette démarche est formalisée dans le Plan de Reprise d'Activité (PRA) ou le plan de secours.

Ce plan fait appel soit à des solutions automatisées (ex. donner l'alerte en cas de coupure de courant ou de perte d'accès à une unité de stockage) soit à des gestes manuels (ex. remplacer des bandes magnétiques défectueuses). La tendance est à l'automatisation, réputée plus sûre dans les situations d'urgence que les opérations manuelles.

En termes de support, les serveurs ont depuis toujours requis des supports à grande capacité de stockage.

La bande magnétique a longtemps été le principal vecteur, du fait : • de sa grande capacité, • de son coût faible (par rapport aux autres supports), • de sa capacité de réutilisation, • et de sa relative stabilité au temps et à l'usure.

Puis ont été ensuite utilisées les cartouches numériques (bandes magnétiques intégrées dans un boîtier plastique type DAT, DLT, SDLT, LTO), les disques durs, les médias optiques, ré-inscriptibles ou non, tels que les CD-R, DVD-R ou formats similaires et maintenant les disques SSD.

Sauvegarde sur système client Actuellement les utilisateurs de micro-ordinateurs ou de portables personnels peuvent disposer de supports de sauvegardes performants : • disques optiques (CD-ROM ou DVD), • clés USB, • dispositifs NAS à base de disques durs.

De même, les ordinateurs intègrent des fonctions de sauvegarde de plus en plus évoluées, par exemple :

- des outils intégrés au système d'exploitation tels que les points de restauration que l'on peut exécuter avant d'installer un nouveau logiciel et qui remettront le système en l'état d'avant l'installation si l'utilisateur le demande ; • des logiciels capables de faire une image parfaite du système à un moment donné : cette image sera stockée sur l'ordinateur lui-même (peu recommandé) ou sur un support externe.

Sauvegarde dans le nuage en mode SaaS. Aujourd'hui, les copies de sûreté dites en ligne deviennent populaires avec l'amélioration continue des connexions Internet à haut débit et de plus en plus d'utilisateurs recourent à ce type de service de sauvegarde.

Ces solutions disponibles pour les particuliers comme pour les entreprises, consistent à utiliser les services de sauvegardes en ligne en mode SaaS et à y transférer ses données.

Les avantages sont multiples : • minimiser le risque de perte puisque le prestataire de Cloud garantit la pérennité des sauvegardes avec des solutions de redondances ou de réplication des données, • accéder à ses données à partir de n'importe quel ordinateur connecté à Internet. • disposer d'une copie de sauvegarde externalisée en complément d'une solution de sauvegarde locale. Cela permet de mettre en œuvre des scénarios de plan de reprise d'activités en cas de sinistres (PRA).

Des inconvénients cependant : • Les données sont hébergées par un tiers qui peut les consulter : il est alors conseillé alors de chiffrer ses données ; • Les données peuvent devenir indisponibles en cas de faillites ou de rachats par d'autres prestataires : il est important de bien choisir le service de Cloud et envisager de ne pas utiliser qu'un seul prestataire ; • des limites sont imposées sur le stockage ou la récupération des données car pour maîtriser l'usage de ses disques et de sa bande passante, un hébergeur peut limiter contractuellement son client à un volume de stockage ou de données consultées au-delà duquel il bloque l'accès aux données ou les facture.



