

PAGE DE GARDE

DOCUMENTATION TECHNIQUE

ARCHIVAGE ET SAUVEGARDE DES DONNÉES

Stratégies, Techniques et Mise en Œuvre



Date : 25/11/2025

Rédigé par : Nathanaël Villard

Service : Infrastructure & Système
d'Information

SOMMAIRE

1. Introduction	p.3
2. Définitions fondamentales	p.4
○ 2.1 Archivage	
○ 2.2 Sauvegarde	
3. Objectifs de l'archivage et de la sauvegarde	p.5
○ 3.1 Objectifs de la sauvegarde	
○ 3.2 Objectifs de l'archivage	
○ 3.3 Différences d'objectifs	
4. Techniques de sauvegarde	p.7
○ 4.1 Sauvegarde complète	
○ 4.2 Sauvegarde incrémentale	
○ 4.3 Sauvegarde différentielle	
○ 4.4 Sauvegarde miroir	
○ 4.5 Tableau comparatif	
5. Supports de sauvegarde	p.11
○ 5.1 Supports physiques	
○ 5.2 Supports dématérialisés	
○ 5.3 Comparaison des supports	
6. Plan de Continuité d'Activité (PCA)	p.15
○ 6.1 Définition	
○ 6.2 Composantes du PCA	
7. Plan de Reprise d'Activité (PRA)	p.17
○ 7.1 Définition	
○ 7.2 Éléments clés du PRA	
○ 7.3 Indicateurs : RTO et RPO	
8. Conclusion	p.19
9. Glossaire	p.20
10. Sitographie et Bibliographie	p.21

1. INTRODUCTION

À l'ère du numérique, les données constituent le patrimoine le plus précieux d'une organisation. Leur perte peut entraîner des conséquences catastrophiques : arrêt d'activité, pertes financières, atteinte à la réputation, non-conformité réglementaire.

La gestion des données implique deux concepts essentiels souvent confondus : **la sauvegarde** et **l'archivage**. Bien que complémentaires, ces deux pratiques répondent à des objectifs distincts et nécessitent des stratégies différentes.

Cette documentation a pour objectif de :

- Clarifier les concepts d'archivage et de sauvegarde
- Présenter les différentes techniques et supports disponibles
- Expliquer les notions de Plan de Continuité d'Activité (PCA) et Plan de Reprise d'Activité (PRA)

Elle s'adresse aux professionnels de l'informatique, aux décideurs et à toute personne impliquée dans la gestion du système d'information.

2. DÉFINITIONS FONDAMENTALES

2.1 Archivage

L'**archivage** est le processus de conservation à long terme de données qui ne sont plus activement utilisées mais qui doivent être préservées pour des raisons légales, réglementaires ou historiques.

Caractéristiques principales :

- Conservation sur le **long terme** (plusieurs années, voire décennies)
- Données en **lecture seule** (immutabilité)
- Accès **occasionnel**
- Réponse aux obligations **légales et réglementaires**
- Organisation et indexation pour faciliter la recherche

ARCHIVAGE

- Durée : Long terme (années)
- Fréquence accès : Rare
- Finalité : Légale/Réglementaire
- État : Figé/Immuable

2.2 Sauvegarde

La **sauvegarde** (backup) est la copie de données actives sur un support distinct afin de pouvoir les restaurer en cas de perte, corruption ou sinistre.

Caractéristiques principales :

- Conservation sur le **court/moyen terme** (jours, semaines, mois)
- Données **actives et évolutives**
- Accès **fréquent** en cas d'incident
- Objectif de **restauration rapide**
- Mise à jour régulière (quotidienne, hebdomadaire)

SAUVEGARDE

- Durée : Court/Moyen terme
- Fréquence accès : En cas d'incident
- Finalité : Restauration
- État : Évolutif

3. OBJECTIFS DE L'ARCHIVAGE ET DE LA SAUVEGARDE

3.1 Objectifs de la sauvegarde

Protection contre la perte de données

- Pannes matérielles (disques durs, serveurs)
- Erreurs humaines (suppression accidentelle)
- Attaques informatiques (ransomware, virus)
- Catastrophes naturelles (incendie, inondation)

Continuité d'activité

- Minimiser les interruptions de service
- Permettre une reprise rapide après incident
- Garantir la disponibilité des données critiques

Versioning

- Conserver plusieurs versions d'un même fichier
- Revenir à un état antérieur en cas de corruption
- Tracer l'évolution des données

3.2 Objectifs de l'archivage

Conformité légale et réglementaire

- Respecter les obligations légales de conservation
- Documents fiscaux : 10 ans (France)
- Documents sociaux : 5 ans minimum
- RGPD : preuve de consentement

Conservation patrimoniale

- Préserver la mémoire de l'organisation
- Historique des projets et décisions
- Capitalisation du savoir

Optimisation du stockage

- Libérer l'espace sur les systèmes de production
- Améliorer les performances
- Réduire les coûts de stockage primaire

Recherche et exploitation

- Retrouver rapidement une information ancienne
- Analyses historiques et statistiques
- Preuves en cas de litige

3.3 Différences d'objectifs : Tableau synthétique

Critère	Sauvegarde	Archivage
Objectif principal	Restauration rapide	Conservation long terme
Durée de rétention	Jours/Semaines/Mois	Années/Décennies
Type de données	Données actives	Données inactives
Fréquence de mise à jour	Quotidienne/Hebdomadaire	Unique (figé)
Finalité	Reprise d'activité	Légal/Réglementaire
Accès	Fréquent (en cas d'incident)	Rare
Coût	Plus élevé (stockage rapide)	Optimisé (stockage économique)

Illustration : Cycle de vie de la donnée

Création → Utilisation → Archivage → Destruction



4. TECHNIQUES DE SAUVEGARDE

4.1 Sauvegarde complète (Full Backup)

Principe : Copie intégrale de toutes les données sélectionnées.



SYSTÈME	SUPPORT DE SAUVEGARDE
---------	-----------------------

Fichier A	→ Fichier A
-----------	-------------

Fichier B	→ Fichier B
-----------	-------------

Fichier C	→ Fichier C
-----------	-------------

Fichier D	→ Fichier D
-----------	-------------

Toutes les données sont copiées

Avantages :

- Restauration simple et rapide (un seul jeu de sauvegarde)
- Autonome (ne dépend d'aucune autre sauvegarde)
- Simplicité de gestion

Inconvénients :

- Temps de sauvegarde long
- Espace de stockage important
- Bande passante réseau importante
- Coûteux en ressources

Usage recommandé : Sauvegarde hebdomadaire ou mensuelle de référence

4.2 Sauvegarde incrémentale (Incremental Backup)

Principe : Copie uniquement des données modifiées depuis la **dernière sauvegarde** (quelle qu'elle soit).

Avantages :

- Très rapide à exécuter
- Espace de stockage minimal
- Impact réduit sur les performances

Inconvénients :

- Restauration longue et complexe (nécessite la complète + toutes les incrémentales)
- Risque élevé si une sauvegarde intermédiaire est corrompue
- Chaîne de dépendance

Usage recommandé : Sauvegarde quotidienne en complément d'une complète

4.3 Sauvegarde différentielle (Differential Backup)

Principe : Copie des données modifiées depuis la **dernière sauvegarde complète**.

Avantages :

- Restauration plus rapide que l'incrémentale (complète + dernière différentielle)
- Compromis équilibré
- Moins de dépendances

Inconvénients :

- Espace de stockage croissant au fil des jours
- Temps de sauvegarde augmente progressivement
- Plus volumineux que l'incrémentale

Usage recommandé : Alternative équilibrée pour sauvegardes quotidiennes

4.4 Sauvegarde miroir (Mirror Backup)

Principe : Copie exacte et synchronisée des données source.

SOURCE MIROIR

Fichier A ←————→ Fichier A

Fichier B ←————→ Fichier B

Synchronisation en temps réel

Avantages :

- Copie exacte et à jour
- Accès direct aux fichiers
- Pas de compression ni de différence

Inconvénients :

- Pas d'historique ni de versioning
- Suppression source = suppression miroir
- Ne protège pas contre erreurs humaines ou ransomware

Usage recommandé : Haute disponibilité, mais à coupler avec d'autres techniques

4.5 Tableau comparatif des techniques

Technique	Vitesse sauvegarde	Espace requis	Vitesse restauration	Complexité
Complète	★ Lente	★ Maximum	★★★ Rapide	★ Simple
Incrémentale	★★★ Rapide	★★★ Minimum	★ Lente	★★★ Complexe
Différentielle	★★ Moyenne	★★ Moyen	★★ Moyenne	★★ Moyenne
Miroir	★★ Variable	★ Maximum	★★★ Immédiate	★ Simple

Stratégie recommandée : Combinaison GFS (Grand-Father-Father-Son)

Quotidien : Sauvegarde INCRÉMENTALE (Fils)

Hebdomadaire : Sauvegarde COMPLÈTE (Père)

Mensuel : Sauvegarde COMPLÈTE (Grand-Père)

Cette approche combine efficacité opérationnelle et sécurité optimale.

5. SUPPORTS DE SAUVEGARDE

5.1 Supports physiques

Disques durs externes (HDD)

Caractéristiques :

- Capacité : 1 To à 20 To
- Prix : 50-400 €
- Vitesse : Moyenne (100-200 Mo/s)
- Durée de vie : 3-5 ans

Avantages : Bon rapport capacité/prix, transportable

Inconvénients : Fragile aux chocs, sensible aux champs magnétiques

SSD externes (Solid State Drive)

Caractéristiques :

- Capacité : 500 Go à 8 To
- Prix : 100-1000 €
- Vitesse : Rapide (500-1000 Mo/s)
- Durée de vie : 5-10 ans

Avantages : Très rapide, résistant aux chocs, compact

Inconvénients : Coût élevé, capacité limitée

Bandes magnétiques (LTO - Linear Tape-Open)

Caractéristiques :

- Capacité : 6 To à 18 To par cartouche (LTO-8/9)
- Prix : 50-150 € par cartouche + lecteur (2000-5000 €)
- Vitesse : 300-400 Mo/s
- Durée de vie : 15-30 ans

Avantages : Très longue durée de vie, capacité élevée, coût par To faible

Inconvénients : Accès séquentiel (lent), investissement initial élevé

Disques optiques (Blu-ray, DVD)

Caractéristiques :

- Capacité : 25-100 Go (Blu-ray)
- Prix : 1-5 € par disque
- Durée de vie : 10-50 ans (selon qualité)

Avantages : Immuable, économique pour petits volumes

Inconvénients : Capacité limitée, obsolescence technologique

NAS (Network Attached Storage)

Caractéristiques :

- Capacité : 2 To à 100+ To
- Prix : 200-5000 €
- Connexion : Réseau Ethernet
- RAID intégré

Avantages : Accessible en réseau, évolutif, redondance RAID

Inconvénients : Nécessite réseau, pas de protection hors site

5.2 Supports dématérialisés

Cloud public

Fournisseurs : AWS S3, Azure Blob Storage, Google Cloud Storage, Dropbox Business

Caractéristiques :

- Capacité : Illimitée
- Prix : 0,02-0,10 € par Go/mois
- Accessibilité : Mondiale

Avantages :

- Aucune gestion matérielle
- Haute disponibilité
- Sauvegarde hors site automatique
- Évolutivité instantanée

Inconvénients :

- Dépendance Internet
- Coûts récurrents
- Confidentialité des données
- Conformité RGPD à vérifier

Cloud privé

Solutions : Infrastructure dédiée, datacenter interne

Avantages : Contrôle total, confidentialité maximale

Inconvénients : Coût élevé, maintenance interne

Cloud hybride

Principe : Combinaison cloud privé + cloud public

Exemple d'architecture :

Données critiques —→ Cloud privé

Confidentielles (sur site)

Données standard —→ Cloud public

Non sensibles (AWS/Azure)

5.3 Comparaison des supports

Support	Capacité	Coût	Vitesse	Durabilité	Usage recommandé
HDD externe	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★	PME, particuliers
SSD externe	★ ★	★	★ ★ ★	★ ★ ★	Sauvegardes rapides
Bandes LTO	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★	Archivage longue durée
NAS	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	Entreprises
Cloud	★ ★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★	Tous profils

Règle 3-2-1 (best practice)

3 copies de vos données

- 1 copie de production (originale)
- 1 copie locale (NAS, disque externe)
- 1 copie distante (Cloud, site distant)

2 supports différents

- Disque dur
- Cloud

1 copie hors site

- Protection contre sinistre local

Cette règle garantit une protection optimale contre tous types d'incidents.

6. PLAN DE CONTINUITÉ D'ACTIVITÉ (PCA)

6.1 Définition

Le **Plan de Continuité d'Activité (PCA)**, ou Business Continuity Plan (BCP), est l'ensemble des mesures préventives et curatives visant à assurer la **continuité des services essentiels** d'une organisation en cas d'incident majeur.

Objectif : Maintenir l'activité de l'entreprise même en situation dégradée.

SITUATION NORMALE → [INCIDENT] → MODE DÉGRADÉ → RETOUR À LA NORMALE



Maintien minimum
des services

6.2 Composantes du PCA

Analyse d'impact sur l'activité (BIA - Business Impact Analysis)

- Identification des processus critiques
- Évaluation des impacts potentiels
- Priorisation des activités

Mesures préventives

- Redondance des systèmes critiques
- Maintenance préventive
- Surveillance proactive
- Formation du personnel

Solutions de continuité

- **Site de secours** (chaud/tiède/froid)
- **Infrastructure redondante** (serveurs, réseau)
- **Sauvegardes régulières**
- **Télétravail** et postes nomades

Organisation de crise

- Cellule de crise
- Procédures d'escalade
- Communications internes/externes
- Plans de communication

Exemples de mesures PCA :

- Serveurs en cluster (haute disponibilité)
- Connexions Internet redondantes
- Alimentation électrique secourue (onduleurs, groupes électrogènes)
- Réplication de données en temps réel

7. PLAN DE REPRISE D'ACTIVITÉ (PRA)

7.1 Définition

Le **Plan de Reprise d'Activité (PRA)**, ou Disaster Recovery Plan (DRP), définit l'ensemble des procédures permettant de **restaurer le système d'information** et reprendre les opérations après un sinistre majeur.

Objectif : Restaurer rapidement l'activité normale après interruption totale.

INCIDENT MAJEUR

- Activation du PRA
- Restauration des systèmes
- Reprise des applications critiques
- RETOUR À LA NORMALE

Différence PCA/PRA :

- **PCA : Continuer** à fonctionner pendant la crise
- **PRA : Reprendre** après l'arrêt complet

7.2 Éléments clés du PRA

Inventaire des ressources critiques

- Serveurs et applications
- Données et bases de données
- Infrastructures réseau
- Ressources humaines

Procédures de restauration

1. **Évaluation de la situation**
2. **Activation du plan**
3. **Récupération des sauvegardes**
4. **Restauration des systèmes**
5. **Tests et validation**
6. **Reprise de la production**
7. **Retour à la normale**

Site de secours

Type	Caractéristiques	Délai de reprise
Site froid	Infrastructure vide, pas d'équipement	Plusieurs jours/semaines
Site tiède	Infrastructure + équipements, données à restaurer	24-72 heures
Site chaud	Infrastructure complète, synchronisation temps réel	Minutes à heures

7.3 Indicateurs: RTO et RPO

RTO (Recovery Time Objective)

Définition : Durée maximale d'interruption acceptable d'un service.

Exemples :

- Site e-commerce : RTO = 1 heure
- Application interne : RTO = 24 heures
- Service critique bancaire : RTO = 15 minutes

RPO (Recovery Point Objective)

Définition : Perte de données maximale acceptable (ancienneté de la dernière sauvegarde).

Exemples :

- RPO = 0 : Réplication synchrone (aucune perte tolérée)
- RPO = 1 heure : Sauvegarde horaire
- RPO = 24 heures : Sauvegarde quotidienne

Relation coût/exigence

Plus les RTO et RPO sont faibles, plus l'infrastructure est coûteuse.

8. CONCLUSION

La **protection des données** est un enjeu stratégique pour toute organisation moderne. Sauvegarde et archivage, bien que distincts, constituent les deux piliers de cette protection :

- La **sauvegarde** assure la **résilience opérationnelle** en permettant une restauration rapide après incident
- L'**archivage** garantit la **conformité réglementaire** et la préservation du patrimoine informationnel

Points clés à retenir

- ✓ **Différencier sauvegarde et archivage** selon leurs objectifs respectifs
- ✓ **Adopter une stratégie mixte** (complète + incrémentale/différentielle)
- ✓ **Appliquer la règle 3-2-1** pour une protection optimale
- ✓ **Diversifier les supports** (physiques et cloud)
- ✓ **Définir RTO et RPO** selon la criticité des services
- ✓ **Tester régulièrement** les procédures de restauration
- ✓ **Documenter** et maintenir à jour les plans PCA/PRA

Recommandations finales

1. **Automatiser** au maximum les sauvegardes
2. **Chiffrer** les données sensibles
3. **Surveiller** l'état des sauvegardes
4. **Former** les équipes aux procédures
5. **Auditer** régulièrement le dispositif

"La meilleure sauvegarde est celle que l'on ne remarque pas... jusqu'au jour où l'on en a besoin."

La mise en place d'une stratégie efficace de sauvegarde et d'archivage n'est pas une dépense, mais un **investissement dans la pérennité** de l'organisation.

9. GLOSSAIRE

Archivage : Conservation à long terme de données inactives pour des besoins légaux, réglementaires ou historiques.

Backup : Voir Sauvegarde.

BCP (Business Continuity Plan) : Voir PCA.

BIA (Business Impact Analysis) : Analyse d'impact sur l'activité permettant d'identifier les processus critiques.

Cloud : Infrastructure de stockage et calcul distante accessible via Internet.

Compression : Réduction de la taille des données pour optimiser le stockage.

DRP (Disaster Recovery Plan): Voir PRA.

GFS (Grandfather-Father-Son) : Stratégie de sauvegarde combinant rotations quotidiennes, hebdomadaires et mensuelles.

HDD (Hard Disk Drive) : Disque dur mécanique utilisant des plateaux magnétiques.

Incrémentale (sauvegarde) : Sauvegarde des données modifiées depuis la dernière sauvegarde (quelle qu'elle soit).

LTO (Linear Tape-Open) : Standard de bandes magnétiques pour sauvegarde et archivage professionnels.

NAS (Network Attached Storage) : Serveur de stockage connecté au réseau.

PCA (Plan de Continuité d'Activité) : Ensemble de mesures pour maintenir l'activité pendant un incident.

PRA (Plan de Reprise d'Activité) : Procédures de restauration après un sinistre majeur.

RAID (Redundant Array of Independent Disks) : Technologie de répartition de données sur plusieurs disques pour performance et/ou redondance.

Ransomware : Logiciel malveillant chiffrant les données et exigeant une rançon.

Restauration : Processus de récupération de données depuis une sauvegarde.

Rétention : Durée de conservation d'une sauvegarde ou d'une archive.

RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données) : Réglementation européenne sur la protection des données personnelles.

RPO (Recovery Point Objective) : Perte de données maximale acceptable (en temps).

RTO (Recovery Time Objective) : Durée maximale d'interruption acceptable d'un service.

Sauvegarde : Copie de données actives permettant leur restauration en cas de perte.

SSD (Solid State Drive) : Disque de stockage électronique sans pièce mécanique.

Versioning : Conservation de plusieurs versions successives d'un même fichier.

10. SITOGRAPHIE ET BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages de référence

- **ANSSI** (Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information), *Guide d'hygiène informatique*, 2023
- CHANTEPIE, Philippe, *Sauvegarde et restauration des données*, Eyrolles, 2021
- MERCIER, David, *PCA et PRA : Plan de continuité et de reprise d'activité*, Dunod, 2022
- SMALL, Michael, *Disaster Recovery Planning*, CreateSpace, 2020

Sites web professionnels

Organismes officiels :

- ANSSI : <https://www.ssi.gouv.fr>
- CNIL : <https://www.cnil.fr> (obligations RGPD)
- Archives de France : <https://www.archives-nationales.culture.gouv.fr>

Documentation technique :

- Veeam Best Practices : <https://www.veeam.com/documentation-guides-datasheets.html>
- Microsoft Azure Backup : <https://docs.microsoft.com/azure/backup/>
- AWS Backup : <https://aws.amazon.com/backup/>

Standards et normes :

- ISO 22301 (Continuité d'activité) : <https://www.iso.org/iso-22301>
- ISO 27001 (Sécurité de l'information) : <https://www.iso.org/isoiec-27001>