



UNIVERSITÉ SAINT JEAN  
SAINT JEAN INGÉNIEUR

# DISK CLONER

Présenté par :

- HARVIS LANDRY FOTSEU FONKWA
- TCHINWA ISMAEL CLINTON

Étudiants à Saint Jean Ingénieur



Sous la supervision de :

- M. Emmanuel NGUIMBUS,  
*Enseignant de SE à Saint Jean Ingénieur*

Année Académique 2025-2026



# PLAN

01	<b>PRESENTATION GENERALE</b>
02	<b>DEFINITION DU PROBLEME</b>
03	<b>ÉTUDE DE L'EXISTANT</b>
04	<b>OBJECTIF GENERAL</b>
05	<b>SOLUTION PROPOSEE</b>
06	<b>PLANIFICATION DU PROJET</b>
07	<b>RESSOURCES UTILISÉES Et BUDGÉTISATION</b>
08	<b>CONCLUSION</b>

# 01

## PRESSENTATION GENERALE

Disk Cloner



# INTRODUCTION



Dans le cadre de l'administration des systèmes de type Unix, la sécurisation et la duplication des données représentent des enjeux critiques, particulièrement sous l'environnement OpenSolaris réputé pour sa gestion avancée du stockage. Ce projet, intitulé « Conception et développement de Disk Cloner », vise à pallier l'absence de confort et les risques liés aux outils en ligne de commande traditionnels comme dd en développant une application graphique intuitive capable de gérer le clonage intégral de disques ou de partitions. En combinant une compréhension approfondie de la structure bas niveau des disques et l'implémentation de mécanismes de sécurité rigoureux, tels que la confirmation explicite et le blocage des partitions actives, cet outil permet de transformer une opération technique complexe en un processus transparent, incluant un suivi de progression en temps réel et une journalisation détaillée pour garantir l'intégrité des sauvegardes.

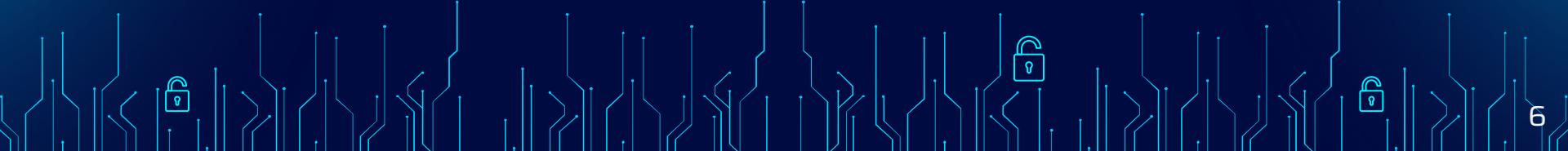
# PRESENTATION GENERALE DU PROJET



L'application est un gestionnaire de partitions et un outil de clonage. Elle doit permettre à un administrateur ou à un utilisateur averti de manipuler des structures de disques physiques pour en créer des images compressées ou pour restaurer des états système antérieurs. L'accent est mis sur la fiabilité du transfert "bit par bit" ou par flux de systèmes de fichiers.

# 02

## DEFINITION DU PROBLEME





# DEFINITION DU PROBLEME

La gestion des sauvegardes et des restaurations de disques est une opération critique en administration système.

Sous OpenSolaris, bien que des outils en ligne de commande existent (comme dd, zfs send/receive, etc.), ils présentent plusieurs limites :

- Complexité d'utilisation pour les utilisateurs non experts
- Risques élevés d'erreurs entraînant des pertes de données
- Absence d'interface graphique conviviale
- Manque de visualisation claire de la progression des opérations

Il est donc nécessaire de disposer d'un outil fiable, sécurisé et ergonomique permettant de cloner des disques ou des partitions sans compromettre l'intégrité du système.

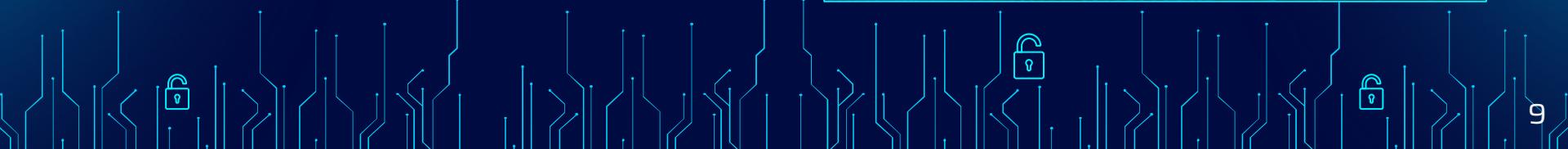


# DEFINITION DU PROBLEME: LES BESOINS

BESOINS FONCTIONNELS	BESOINS NON FONCTIONNELS
<ul style="list-style-type: none"><li><b>Inventaire automatique:</b> Le système doit scanner le bus de données et lister les disques physiques et leurs capacités, les systèmes de fichier.</li><li><b>Création d'image disque:</b> Permettre la lecture d'un disque source et son écriture dans un fichier .img compressé pour l'archivage.</li><li><b>Restauration d'image :</b> Permettre de réinjecter un fichier image vers un disque physique cible.</li><li><b>Clonage direct (Disk-to-Disk) :</b> Transférer les données d'un disque A vers un disque B sans stockage intermédiaire.</li><li><b>Monitoring en temps réel :</b> Afficher graphiquement le débit (Mo/s), le volume déjà copié et le pourcentage de complétion.</li><li><b>Gestion des Logs :</b> Enregistrer chaque événement (succès, erreur de lecture, interruption) dans un fichier de journalisation.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Performance :</b> Optimisation de la taille des blocs de lecture (buffer) pour minimiser les accès aux têtes de lecture.</li><li><b>Sécurité:</b> Imposer un verrouillage logiciel sur le disque monté sur / (racine) pour empêcher son altération accidentelle.</li><li><b>Ergonomie :</b> Interface intuitive permettant de réaliser un clonage en moins de 5 clics après sélection des unités.</li><li><b>Fiabilité :</b> Utilisation d'un mode de lecture "Raw" (périphérique en mode caractère) pour garantir l'exactitude des données.</li><li><b>Simplicité d'utilisation</b></li></ul>

# 03

## ÉTUDE DE L'EXISTANT





# EXISTANT

De manière générale, les outils en ligne de commande traditionnels sous OpenSolaris (comme dd ou zfs ) présentent les inconvénients suivants :

- **Risques élevés d'erreurs** pouvant entraîner des pertes de données définitives.
- **Manque de visualisation** claire de la progression des opérations de clonage.
- **Complexité d'utilisation** pour les administrateurs ou utilisateurs n'ayant pas une expertise poussée en ligne de commande.

## dd

### dd (Data Duplicator) :

- Il permet une **copie brute** (bit par bit) des disques.
- **Limites** : Il est jugé **dangereux** en cas de mauvaise manipulation et ne possède **aucune interface graphique**, ce qui rend son utilisation complexe pour les non-experts.

## ZFS Snapshots

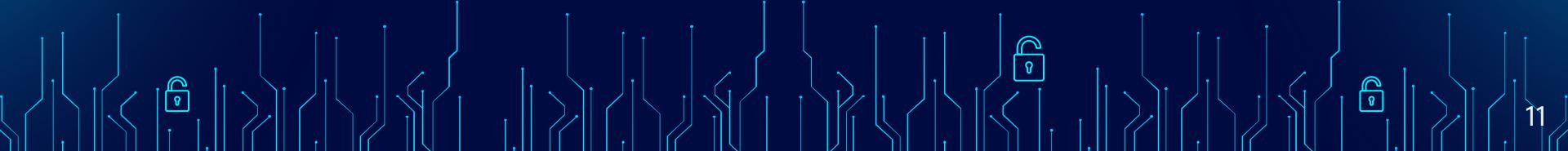
### ZFS Snapshots (Instantanés ZFS) :

- Cette méthode est décrite comme **très efficace** pour la sauvegarde de données.
- **Limites** : Elle ne gère pas le **secteur de boot** (amorce) et est strictement **limitée aux pools ZFS**.



# 04

## OBJECTIFS GENERALE





# OBJECTIFS GENERALE

« L'objectif principal de ce projet est de concevoir et de développer un utilitaire système doté d'une interface graphique intuitive pour l'environnement OpenSolaris, visant à simplifier et sécuriser les opérations de clonage et de restauration de disques. Il s'agit de transformer des procédures techniques complexes en un outil accessible, garantissant une maîtrise du stockage bas niveau, une visibilité en temps réel sur la progression des transferts et une protection rigoureuse des données contre les erreurs de manipulation. »



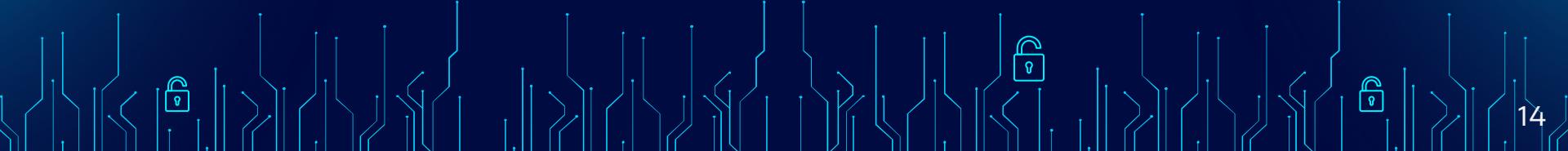
# OBJECTIFS VISES

- Comprendre la structure bas niveau d'un disque (secteurs, partitions, labels).
- Manipuler les outils de clonage/sauvegarde OpenSolaris.
- Développer une interface graphique pour progression visuelle.



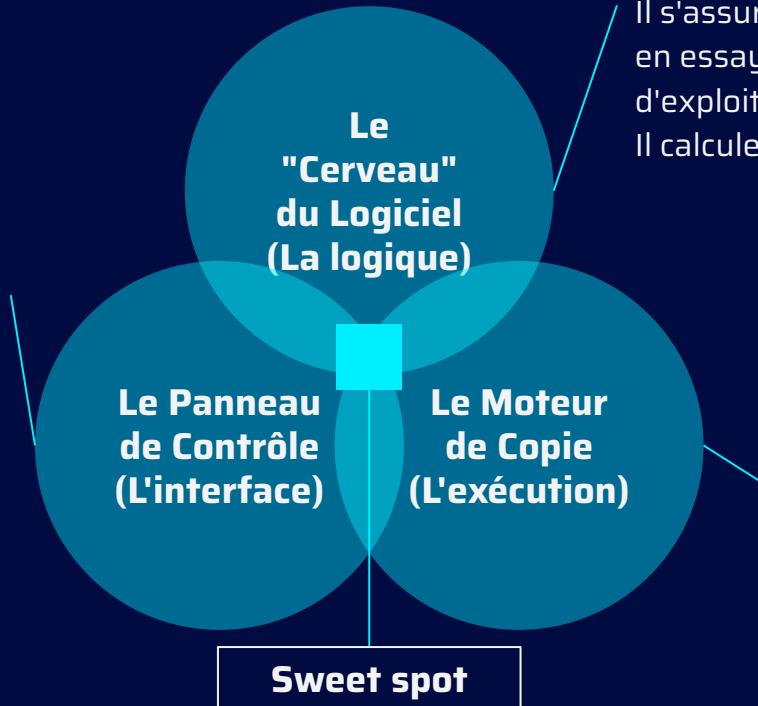
# 05

## SOLUTION PROPOSEE



C'est ce que l'utilisateur voit. Elle remplace les lignes de commande compliquées par des éléments visuels familiers :

- Des icônes pour identifier d'un coup d'œil les disques durs.
- Des jauge de remplissage pour voir l'espace libre sur chaque partition.
- Une fenêtre de progression claire (comme lors d'un téléchargement sur internet).



C'est le module qui fait le travail de réflexion :

Il vérifie si le disque cible est assez grand pour recevoir les données.

Il s'assure que l'utilisateur ne se trompe pas en essayant d'écraser son propre système d'exploitation.

Il calcule en temps réel la vitesse de copie.

C'est la partie qui communique directement avec le matériel sous OpenSolaris :

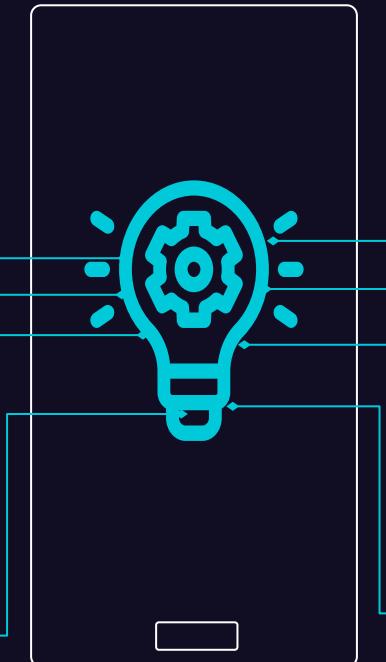
Il lit les données sur le premier disque et les écrit fidèlement sur le second.

Il est capable de transformer un disque entier en un seul gros fichier (l'image) pour le ranger sur une clé USB ou un serveur.

# ► SOLUTION PROPOSEE : Résultats et Livrables

## *Résultats attendus*

- ★ Un Environnement clonage complet fonctionnel
- ★ Disques clonés et restauration sur n'importe quel disque cible vierge
- ★ Une interface graphique simple permettant de gérer les clonages de disque
- ★ Une documentation technique complète pour installation, configuration et maintenance.

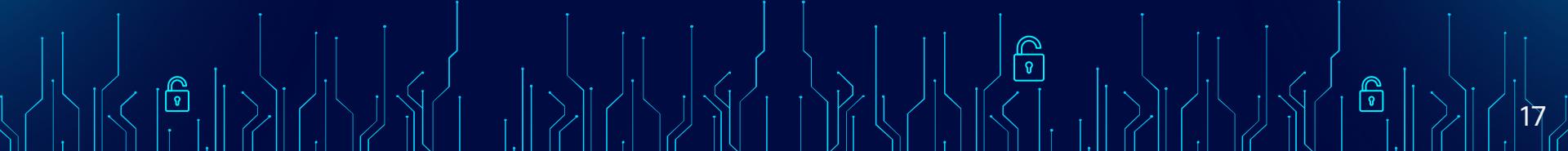


## *Livrables*

- L'environnement OpenSolaris installé avec ses extensions.
- Le code source et le déploiement de l'interface graphique.
- Une documentation du projet (utilisateurs et techniques)
- Un rapport final de projet incluant les résultats, tests, limites et perspectives.

# 06

## PLANIFICATION DU PROJET





# PLANIFICATION



ID	Phase	Livrables attendus	Date de début	Date de fin	Durée (en jours)
A	Étude	Cahier de charge	10 Janvier 2026	24 Janvier 2026	14
B	Analyse	Dossier d'analyse	24 Janvier 2026	31 Janvier 2026	7
C	Conception	Dossier de conception	31 Janvier 2026	14 Février 2026	14
D	Réalisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dossier de réalisation</li> <li>• Kit d'intégration</li> </ul>	14 Février 2026	28 Février 2026	14
E	Déploiement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapport de déploiement</li> <li>• Assistant automatique</li> </ul>	28 Février 2026	7 Mars 2026	7
F	Clôture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dossier de réalisation</li> <li>• Kit d'intégration</li> </ul>	7 Mars 2026	14 Mars 2026	7

# 07

## RESSOURCES UTILISÉES Et BUDGÉTISATION



# Ressources Humaines



Poste	Nombre de personnes	Tarif Journalier(Fcfa)	Nombre de jour	Salaire total(Fcfa)
Chef de projet	1	10 000,00	12	120 000,00
Analyste	2	10 000,00	7	120 000,00
Concepteurs	2	15 000,00	7	210 000,00
Développeur	2	10 000,00	66	1 320 000,00
Déployeur	1	5 000,00	14	70 000,00
Rédacteur technique	2	5 000,00	14	140 000,00
Monteur de power-points	1	7 000,00	10	70 000,00
Total				2 070 000,00



# Ressources logicielles

Logiciel	Coût total (Fcfa)
Logiciel de présentation	20 000,00
Logiciel de présentation	20 000,00
Logiciel de conception	50 000,00
Environnement de développement intégrée	25 000,00
<b>Total</b>	<b>115 000,00</b>

# Ressources matérielles



Matériel	Quantité	Coût(Fcfa)	Nombre de jour d'utilisation	Coût total(Fcfa)
Ordinateur performant	2	5 000,00	115	1 150 000,00 Fcfa
Connexion internet (en Go)	10	3 000,00	115	345 000,00 Fcfa
Total				1 495 000,00 Fcfa

Budget Total 3 680 000 F CFA



# 08

## CONCLUSION





# CONCLUSION

En conclusion, ce cahier des charges établit un cadre rigoureux pour la réalisation du Disk Cloner sous OpenSolaris, en conciliant les impératifs techniques du bas niveau. En définissant précisément les fonctionnalités de découverte, de clonage bidirectionnel, ce document garantit le développement d'un outil capable de transformer une tâche d'administration complexe en un processus fiable et maîtrisé. L'aboutissement de ce projet ne représentera pas seulement une avancée logicielle, mais fournira une solution concrète pour sécuriser l'intégrité des données et optimiser la maintenance des infrastructures critiques sous OpenSolaris.

# Thanks!

Any questions?

