

**"Solution digitale pour la gestion de flux financière du  
comité d'entreprise de BFM"  
"Optimisation des processus comptables"**

Par  
RAJAONSON Randy Anne

Mémoire présenté  
en vue de l'obtention du grade de Licence  
En Développement  
Option Web

Novembre, 2024

Jury :

Dr Olivier Robinson, président  
M. Tahina Razafinjoelina, examinateur  
M. Roger Dupont, encadreur professionnel

© RAJAONSON Randy Anne, 2024

# Table des matières

|         |   |    |
|---------|---|----|
| -       | Liste des tableaux .....  | 3  |
| -       | Liste des figures .....   | 3  |
| -       | Glossaire.....  | 5  |
| -       | Avant-propos .....  | 1  |
| -       | L'IT University .....   | 1  |
| -       | Banky Foiben'i Madagasikara .....   | 2  |
| -       | Remerciements .....   | 3  |
| -       | Introduction .....  | 4  |
| 1       | Présentation du projet.....   | 5  |
| 1.1     | Objectifs du projet.....  | 5  |
| 1.2     | Planning de réalisation .....   | 5  |
| 1.3     | Technologies utilisées .....  | 6  |
| 1.3.1   | Backend.....  | 7  |
| 1.3.1.1 | Symfony .....   | 7  |
| 1.3.1.2 | Oracle .....  | 8  |
| 1.3.2   | Frontend .....  | 12 |
| 1.3.2.1 | Twig .....  | 12 |
| 1.3.2.2 | Javascript.....   | 12 |
| 1.3.2.3 | Ajax .....  | 12 |
| 2       | Réalisation de l'application.....   | 13 |
| 2.1     | Analyse et conception .....   | 13 |
| 2.1.1   | Analyse de l'existant.....  | 13 |
| 2.1.2   | Conception de l'application .....   | 13 |
| 2.1.2.1 | Pourquoi la conception de logiciels est - elle importante avant de développer une application ? ..... | 14 |
| 2.1.2.2 | Comment aborder la conception d'un projet de manière efficace ? .....                                 | 14 |
| 2.1.2.3 | Limites et avantages lors de la conception d'un projet.....   | 14 |
| 2.2     | Développement par fonctionnalité ou module .....  | 17 |
| 2.2.1   | Gestion de validation des demandes de décaissement : .....  | 17 |
| 2.2.2   | Gestion de déblocage de fond .....  | 21 |
| 2.2.3   | Gestion de suivi d'opération .....  | 24 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2.2.4 | Gestion de dépense directe .....                     | 26 |
| 2.2.5 | Paramétrage exercice.....                            | 27 |
| 2.2.6 | Gestion de budget.....                               | 29 |
| 2.2.7 | Gestion approvisionnement.....                       | 30 |
| 2.2.8 | Tableau de gestion situation de caisse.....          | 31 |
| 2.3   | État d'Analyse et Statistiques.....                  | 32 |
| -     | État numéro 1 .....                                  | 32 |
| -     | État numéro 2 .....                                  | 32 |
| -     | Statistique numéro 1.....                            | 32 |
| 2.4   | Problèmes rencontrés et solutions .....              | 33 |
| 3     | Évaluation du projet et connaissances acquises ..... | 34 |
| 3.1   | Bilan pour l'entreprise .....                        | 34 |
| 3.2   | Bilan personnel.....                                 | 34 |
| 3.3   | Extension et évolution de l'application.....         | 34 |
| -     | Conclusion.....                                      | 34 |
| -     | Bibliographie.....                                   | 36 |
| -     | Annexe .....   | 1  |

## - Liste des tableaux

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1: Comparaison Symfony et Laravel .....                                 | 8  |
| Tableau 2: Comparaison Oracle et Mysql .....                                    | 9  |
| Tableau 3: Tableau comparatif : microservice et architecture monolithique ..... | 10 |
| Tableau 4: Tableau comparatif de PHP et Java .....                              | 11 |

## - Liste des figures

|   |    |
|---|----|
| Figure 1: Table du model conceptuel des données .....                                   | 15 |
| Figure 2: Table de vues .....   | 15 |
| Figure 3: Page SG : Liste des demandes en attente de validation .....                   | 17 |
| Figure 4: Page SG : détail de demande .....   | 18 |
| Figure 5: Page SG : Validation demande Solde insuffisant .....                          | 19 |
| Figure 6: Page SG : Validation SG .....   | 19 |
| Figure 7: Page SG : demande de modification .....                                       | 20 |
| Figure 8: Page SG : Refus de la demande .....   | 20 |
| Figure 9: Page trésorier : liste demande à comptabiliser .....                          | 21 |
| Figure 10: Page trésorier : détail demande à comptabiliser .....                        | 22 |
| Figure 11: Page Trésorier : ajout d'observation de demande .....                        | 22 |
| Figure 12: Page Trésorier : comptabilisation espèce .....                               | 23 |
| Figure 13: Page commissaire en compte : liste des opérations .....                      | 24 |
| Figure 14: Page commissaire en compte : détail opération 1 .....                        | 25 |
| Figure 15: Commissaire en compte : détail opération 2 .....                             | 25 |
| Figure 16: Commissaire en compte : aperçu PJ .....                                      | 26 |
| Figure 17: Page comptable : ajout dépense directes .....                                | 26 |
| Figure 18: Page comptable : Liste des exercices .....                                   | 27 |
| Figure 19: Page comptable : ajout d'exercice .....                                      | 27 |
| Figure 20: Page comptable : clôture d'exercice .....                                    | 28 |
| Figure 21: Page comptable : ouverture d'exercice .....                                  | 28 |
| Figure 22: Page comptable : message de refus .....                                      | 28 |
| Figure 23: Section comptable : liste des budgets .....                                  | 29 |
| Figure 24: Page comptable : ajout de budget .....                                       | 29 |
| Figure 25: Page trésorier : possibilité de mettre à jour si le budget existe déjà ..... | 30 |

|  |    |
|--|----|
| Figure 26: Page Trésorier : liste d'approvisionnement..... | 30 |
| Figure 27: Page trésorier : ajout approvisionnement .....  | 31 |

## - Glossaire

**Ajax** : Asynchronous JavaScript and XML est une technique web qui met à jour des parties d'une page sans recharger toute la page. Cela rend les applications web plus interactives et réactives.

**Base de données** : ensemble d'informations organisées pour stocker, gérer et récupérer des données facilement. Utilisée par les organisations.

**Bundle** : est un ensemble de fonctionnalités ou de composants logiciels packagés pour faciliter leur utilisation et déploiement.

**Décaissement** : consiste à décaisser des fonds en vue de réaliser une activité donnée du CE.

**CE** : Le Comité d'Entreprise est composé du chef d'entreprise ou de ses représentants, et de membres du personnel élus. Un représentant de chaque organisation syndicale peut siéger avec voix consultative.

**Framework** : Un Framework est une boîte à outils pour développeur web contenant des composants autonomes facilitant le développement d'un site web ou d'une application.

**JS** : JavaScript est un langage utilisé par les développeurs pour créer des sites web interactifs améliorant l'expérience utilisateur.

**Migration** : Un fichier PHP décrivant les changements à effectuer sur la base de données.

**MVC** : MVC est un modèle de conception de logiciels mettant l'accent sur la séparation entre la logique métier et l'affichage.

**ORM** : Un mapping objet-relationnel est une interface entre un programme et une base de données.

**PHP** : Le PHP est un langage open source pour créer des pages web dynamiques. Très appréciable pour sa légèreté, sa facilité de prise en main et sa puissance

**Symfony** : est Framework PHP\* « open source » utilisé par les développeurs pour créer des sites ou applications Web complexes, robustes, fiables, évolutifs.

## - **Avant-propos**

Le présent mémoire présente les résultats du travail effectué lors de mon stage de fin d'études de Licence en Informatique de l'IT University ; stage effectué au département du Système Informatique de Banky Foiben'i Madagasikara durant trois (3) mois, de Juillet à Octobre 2024.

Afin de poser clairement le contexte de ce mémoire, je vais présenter succinctement d'une part l'IT University et d'autre part mon entreprise d'accueil BFM.

## - **L'IT University**

Fondée en 2011, l'IT University (ou ITU) est une université privée, spécialisée en informatique, formant les jeunes bacheliers, de préférence scientifiques :

- En trois ans, pour l'obtention d'une :
  - Licence, option Développement, Réseaux et Bases de Données ou Web et Design
  - Licence, option Graphic Design ou Communication Digitale
- En cinq ans, pour l'obtention d'un :
  - Master MBDS en coopération avec l'Université Côte d'Azur à Nice Sophia Antipolis – France
  - Master BIHAR en coopération avec l'ESTIA du Pays Basque - France

Étant une formation professionnalisante, l'ITU a tissé des liens forts avec ses partenaires industriels, dont l'opérateur convergent TELMA et la plupart des entreprises et institutions du secteur des TIC<sup>1</sup>. Ces partenaires participent effectivement à la formation par la fourniture de connexion Internet à haut débit, l'envoi de conférenciers ou par l'accueil des étudiants en stage. Beaucoup de ces partenaires recrutent aussi les sortants dès leur sortie d'École. D'autre part, le corps enseignant de l'ITU est constitué intégralement de spécialistes de très haut niveau et obligatoirement actifs professionnellement dans leurs domaines respectifs.

---

<sup>1</sup> TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

## - **Banky Foiben'i Madagasikara**

La Banky Foiben'i Madagasikara est l'institution chargée de la politique monétaire et financière du pays, elle joue un rôle crucial dans la gestion de la politique monétaire et financière du pays. Fondée le 12 juin 1973, elle a succédé à l'Institut d'Émission Malgache. Son siège est situé à Antananarivo. Elle est responsable de la régulation des institutions financières, de la gestion des réserves de change, et de la promotion de la stabilité économique.

Voici quelques points clés sur BFM :

- Rôle principal : Assurer la stabilité économique interne et externe, notamment en gérant la politique monétaire et en régulant les institutions financières.
- Monnaie nationale : La banque a officiellement renommé la monnaie nationale en ariary en 2005, remplaçant le franc malgache.
- Gouverneur actuel : Aivo Handriatiana Andrianarivelo, qui a également été directeur exécutif du FMI.
- Projets récents : La banque travaille sur divers projets, notamment la mise en place d'un système de paiement instantané et la constitution d'une réserve nationale d'or.



## - **Remerciements**

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage ainsi qu'à la rédaction de ce présent document.

Je tiens particulièrement à remercier mes formidables professeurs de l'IT University pour leur dévouement et la qualité des connaissances qu'ils nous ont transmises au cours de nos trois années d'études. Je dois une reconnaissance particulière à mon encadreur pédagogique, M. ANDRIAMBELOMA Tovohery Harinivo, pour sa collaboration étroite avec mon encadreur professionnel, Mme RAHARIMAMPIONONA Antsa, tout au long de mon stage.

Un grand merci également à toute l'équipe de la Banky Foiben'i Madagasikara pour m'avoir accueilli chaleureusement et m'avoir offert la possibilité de faire mes premiers pas dans le monde professionnel. Je tiens à mentionner spécialement Mme RAHARIMAMPIONONA Anta, Chef de département de l'équipe de développement et intégration, M. RAKOTOSAONA Tsilavina, Chef de service de l'équipe de développement et intégration, et M. RAMAROLAHY Manoaniony pour leur précieuse aide et leur confiance dans la réalisation des projets de développement au sein de BFM.

Enfin, je souhaite exprimer mes sincères remerciements à tous ceux qui m'ont soutenu, encouragé et conseillé pendant mon parcours universitaire, mon stage et pour la rédaction de ce document, en particulier ma famille, mes proches et les camarades de promotion.

## **- Introduction**

L'essentiel du travail que j'ai réalisé a porté sur le thème :

“Solution digitale pour la gestion de flux financière du comité d'entreprise de BFM” qui consiste à l'optimisation des processus comptables.

A ce stade du document, il est important de souligner que le projet a été réalisé en collaboration avec un binôme ; cependant, le document actuel met en avant le travail effectué individuellement. L'application qui sera présentée est spécifiquement conçue pour le Comité d'entreprise (CE) de BFM, créé en mars 2022.

Le CE doit présenter un rapport social et financier lors de l'assemblée générale réunissant l'ensemble du personnel de BFM. Conformément au règlement intérieur du CE de BFM, les activités sont encadrées par un budget approuvé par le Conseil d'Administration de BFM et font l'objet d'une comptabilité rigoureuse. Auparavant, la gestion des flux budgétaires était effectuée manuellement, entraînant de nombreuses erreurs et incohérences dans les bilans et journaux comptables. D'où la solution digitale entre en jeux, elle permet :

- D'automatiser des tâches répétitives en passant de la comptabilité mécanique sur Excel à la gestion d'un compte rendu d'événement générant automatiquement.
- De surveiller les flux de données en donnant une possibilité de manière rapide et simple de consulter les transactions effectuées,
- De traiter les données de manière intelligente.
- D'avoir un aperçu rapide et de manière simple de l'état financier de l'entreprise.
- De minimiser les interactions humaines qui peuvent mener à des erreurs

En conséquence, voici la structure envisagée pour ce document :

En premier lieu, je présenterai le projet afin d'offrir une meilleure compréhension du contenu à venir. Dans cette section, je développerai les objectifs du projet, le planning de sa réalisation ainsi que les technologies qui seront utilisées.

Ensuite, je détaillerai la mise en œuvre du projet en commençant par l'analyse et la conception de l'application. Je fournirai une vue détaillée des fonctionnalités du projet, suivie de l'état d'analyse et des statistiques.

Enfin, j'évaluerai le projet et les connaissances que j'ai acquises au cours de mon stage.

# **1 Présentation du projet**

## **1.1 Objectifs du projet**

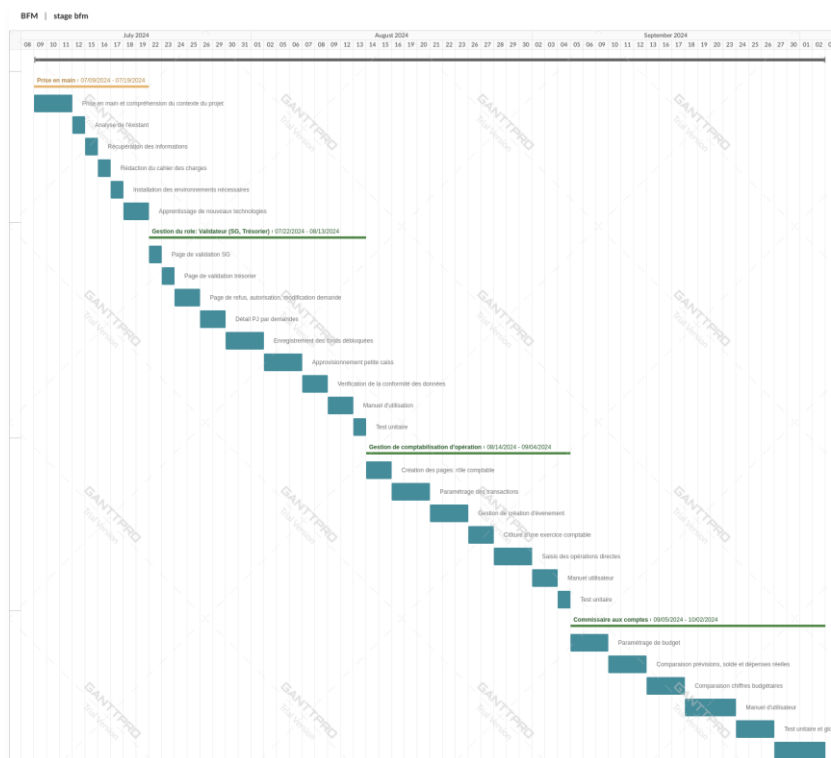
L'objectif principal de ce projet est de centraliser et d'automatiser la gestion des flux budgétaires du Comité d'Entreprise de BFM, qui étaient auparavant gérés manuellement. Cela permet de réduire les interactions humaines et de minimiser les risques d'erreurs. De plus, l'application offre une vue d'ensemble de l'état financier du CE de manière simple et précise. Pour atteindre cet objectif, l'application prendra en charge plusieurs fonctionnalités :

- ❖ Suivi des états de chaque demande, de la validation à la comptabilisation dans le journal
- ❖ Affichage simple et intuitif pour une utilisation facile par les utilisateurs
- ❖ Possibilité de retracer chaque événement lié à une demande
- ❖ Consultation de chaque dossier lié à une demande pour vérifier sa conformité
- ❖ Attribution de plusieurs rôles pour chaque tâche à effectuer

En somme, cette application vise à simplifier et optimiser la gestion des flux budgétaires du CE de BFM, tout en offrant une transparence et une traçabilité optimales des opérations financières.

## **1.2 Planning de réalisation**

Ce projet s'est fait en 66j dont la distribution des tâches est perceptible dans le diagramme ci-dessous.



## 1.3 Technologies utilisées

Pour ce projet de gestion de flux financière, nous avons choisi une architecture monolithique en utilisant Symfony MVC comme Framework principal et Doctrine pour interagir avec une base de données Oracle, hébergée dans un conteneur Docker. Cette combinaison constitue le backend de notre application, garantissant robustesse, cohérence et facilité de maintenance. Symfony, connu pour sa flexibilité et sa robustesse, combiné à Doctrine pour la gestion des entités et des requêtes SQL, assure la performance et la fiabilité nécessaires de projet.

Quant au frontend nous avons utilisé la combinaison de Twig, JavaScript et Ajax.

En combinant Twig, JavaScript, et AJAX, notre application atteint un équilibre parfait entre performance, interactivité et sécurité. Cette approche permet aux utilisateurs finaux d'avoir une expérience fluide tout en bénéficiant de fonctionnalités robustes et réactives adaptées à un environnement professionnel exigeant, comme celui du flux budgétaire.

Cette décision stratégique garantit une architecture robuste et cohérente, facilitant le développement et la maintenance.

Grâce à ces outils, nous pouvons répondre efficacement aux exigences du CE de BFM tout en garantissant une solution technologique durable.

## **1.3.1 Backend**

### **1.3.1.1 Symfony**

Un Framework est essentiel pour structurer efficacement un projet, réduisant ainsi le temps de développement et permettant de résoudre efficacement des problèmes récurrents. En particulier, Symfony offre une parfaite combinaison des avantages de PHP avec des fonctionnalités puissantes et une vaste communauté. Son système de bundles réutilisables et son templating Twig en font un choix idéal pour le développement d'une application d'entreprise. Cette approche garantit une qualité de travail exceptionnelle dans un délai limité.

Pour voir la puissance de Symfony, voici un comparatif avec Laravel, un autre Framework PHP.

Tableau 1: Comparaison Symfony et Laravel

|                  | Symfony  | Laravel  |
|------------------|--|--|
| Personnalisation | Personnalisation illimitée grâce à l'architecture modulaire et aux composants réutilisables.                         | Flexible, mais souvent dépendant de packages prédéfinis.   |
| Prix             | Open-source avec de nombreux composants gratuits, possibilité d'intégrer des services payants.                       | Open-source, mais de nombreux packages nécessitent des abonnements ou des achats.                                    |
| Sécurité         | Fournit un cadre de sécurité robuste, avec des outils pour les applications de niveau entreprise.                    | Dispose d'outils de sécurité, mais parfois moins sophistiqués que Symfony.   |
| Environnement    | Conçu pour des applications web riches, complexes, et avec des exigences élevées (internationalisation, modularité). | Conçu pour des applications web riches, complexes, et avec des exigences élevées (internationalisation, modularité). |

### 1.3.1.2 Oracle

Oracle Data base est réputé pour sa fiabilité, sa sécurité, et ses performances exceptionnelles dans la gestion de grands volumes de données. Elle s'intègre parfaitement dans Docker, offrant ainsi une solution scalable et facile à gérer. Sa capacité à traiter des transactions complexes en temps réel en fait un choix idéal pour les applications comptables, où la précision et la sécurité des données sont cruciales.

Pour montrer la puissance d'Oracle par rapport aux autres bases de données relationnelles, je vous recommande d'examiner le tableau.

Tableau 2: Comparaison Oracle et Mysql

|                               | Oracle   | Mysql  |
|-------------------------------|--|--|
| Support de requêtes complexes | Optimisé pour les requêtes complexes, avec un optimiseur de requêtes avancé, idéal pour les analyses de données financières dans le secteur bancaire.                    | Performant pour des requêtes simples à moyennes.   |
| Options de déploiement        | Options de déploiement avancées, avec des solutions sur site, cloud privé ou hybride, adaptées aux environnements sécurisés des banques.                                 | Flexible pour des déploiements sur des serveurs légers ou dans le cloud, mais limité pour des configurations complexes.    |
| Isolation des Transactions    | Niveaux d'isolation sophistiqués, y compris Serializable, empêchant les conflits et garantissant une exécution fluide dans des environnements transactionnels critiques. | Offre un niveau basique d'isolation, mais peut entraîner des anomalies comme des lectures fantômes sous forte concurrence. |

Par la suite, voici un comparatif du choix de l'architecture utilisé :

Tableau 3: Tableau comparatif : microservice et architecture monolithique

|             | Microservice  | Architecture Monolithique  |
|-------------|---|--|
| Structure   | Ensemble de services indépendants, chaque service gère une partie spécifique.       | Application unique regroupant toutes les fonctionnalités en un seul bloc.              |
| Déploiement | Déploiement fréquents et indépendants, chaque service peut être déployé séparément. | Un seul artefact à déployer, simplifiant le processus de mise en production.           |
| Scalabilité | Scalabilité fine, chaque service peut être mis à l'échelle indépendamment.          | Scalabilité globale de l'application, plus coûteuse et complexe à ajuster.             |
| Maintenance | Chaque service peut évoluer indépendamment, facilitant la mise à jour partielle.    | Plus difficile à maintenir en raison des interdépendances entre les composants.        |
| Coût        | Coûts initiaux plus élevés (complexité accrue et besoin de coordination).           | Moins coûteuse au départ, car moins complexe à mettre en place.                        |
| Sécurité    | Peut offrir une sécurité segmentée par service.                                     | Moins de segmentation, mais plus facile à contrôler au sein d'une seule application.   |
| Limites     | Complexité de gestion des versions et forte coordination requise.                   | Évolution plus complexe en raison de l'impact des changements sur toute l'application. |



Et enfin voici un comparatif du choix de langage :

Tableau 4: Tableau comparatif de PHP et Java

|                             | PHP  | JAVA  |
|-----------------------------|--|---|
| Paradigme                   | Impératif, objet, fonctionnel, procédural, réflexif. Langage interprété, spécialement conçu pour le web.   | Orienté objet, structuré, impératif. Langage compilé, avec support natif multi-threading. |
| Typage                      | Dynamique, faible, flexible. Permet des ajustements rapides lors du développement.   | Statique, fort, sûr, nominatif.   |
| Sécurité                    | Sécurité suffisante pour les applications web avec de nombreux frameworks (Symfony, Laravel) intégrant des protections contre les failles courantes. | Très sécurisé, gestion stricte des exceptions et des accès mémoire.                       |
| Performance                 | Très performant pour les applications web légères et les petits projets.   | Performances optimales pour des applications lourdes et complexes.                        |
| Compatibilité               | Multi-serveur HTTP (Apache, IIS, Nginx), souvent directement compatible avec la plupart des hébergeurs web.  | Portabilité totale via la JVM, exécuté sur toutes les plateformes.                        |
| Simplicité de mise en place | Mise en place simple et rapide, particulièrement pour des sites web et des applications légères.   | Mise en place plus lourde, notamment pour des applications d'entreprise complexes.        |
| Accessibilité               | Très accessible, idéal pour les développeurs débutants et les projets web rapides grâce à une syntaxe simple.  | Nécessite plus de compétences techniques, adapté aux applications à grande échelle.       |

## **1.3.2 Frontend**

### **1.3.2.1 Twig**

Twig, un moteur de gabarit intégré au célèbre Framework Symfony, est le pilier de notre projet. Avec une syntaxe claire et sécurisée par défaut, Twig s'impose comme le choix ultime pour l'affichage de notre projet. Son support de l'héritage de Template permet d'établir une structure de base pour les pages, favorisant ainsi la cohérence de l'interface utilisateur et la réutilisation dans d'autres Template.

En compilant les Template en code PHP optimisé, Twig améliore considérablement les performances de notre application. L'exécution rapide des Template est cruciale pour la fluidité de notre application web à grande échelle. Twig n'est pas seulement un outil, c'est un atout indispensable pour assurer le succès et l'efficacité de notre projet.

### **1.3.2.2 Javascript**

Intégrer JavaScript dans un projet Symfony avec Twig est indispensable, car JavaScript a la capacité de transformer une application web en une expérience moderne, interactive et performante. En ajoutant des fonctionnalités dynamiques, JavaScript améliore non seulement l'interactivité et l'expérience utilisateur de l'application, mais renforce également sa flexibilité et sa puissance. En manipulant des données en temps réel, JavaScript permet une gestion fluide et dynamique des informations, rendant ainsi notre application plus intuitive et facile d'usage.

### **1.3.2.3 Ajax**

L'utilisation d'AJAX est essentielle pour garantir une interaction fluide et continue avec les composants d'un projet. En réduisant les données échangées entre le client et le serveur, cette technologie permet de diminuer la charge sur le serveur et d'améliorer les temps de réponse. Cela est particulièrement crucial pour une application de gestion de flux budgétaire, où la rapidité et l'efficacité sont des éléments clés.

Dans le cadre de ce projet, l'objectif est de fournir une interface simple et intuitive aux membres du Comité d'entreprise de BFM. Les utilisateurs bénéficieront ainsi d'une expérience plus fluide et intuitive, ce qui est primordial pour une application de gestion de flux budgétaire où la précision et la rapidité sont de rigueur.

## **2 Réalisation de l'application**

### **2.1 Analyse et conception**

#### **2.1.1 Analyse de l'existant**

Depuis sa création en 2022, le Comité d'Entreprise (CE) de BFM se voit chargé de présenter un rapport social et financier lors de l'assemblée générale rassemblant tout le personnel. Sa principale mission est de défendre les intérêts des salariés face à la direction.

Cependant, la gestion des flux financiers et la comptabilisation des fonds se font encore manuellement via un fichier Excel, entraînant de nombreuses erreurs évitables pouvant être corrigées par un système informatique et des risques de perte de données.

Les décaissements doivent être autorisés et enregistrés par des personnes distinctes, le Secrétaire Général étant chargé d'approuver ou de refuser les demandes, en expliquant les motifs en cas de refus.

La comptabilisation se fait de deux manières différentes : directement par le comptable en cas de paiement, et par le trésorier. Une fois une demande validée, le montant est saisi manuellement dans un fichier Excel pour la comptabilisation. La collecte des pièces justificatives se fait également manuellement via des échanges de mails, nécessitant une vérification individuelle de chaque pièce à partir d'Excel.

De plus, la situation de trésorerie est gérée dans un fichier Excel non sécurisé, tout comme la gestion des soldes actuels et des prévisions budgétaires qui reposent sur des calculs effectués dans Excel. Une modernisation du système de gestion financière et comptable semble donc nécessaire pour optimiser les processus au sein du CE de BFM.

#### **2.1.2 Conception de l'application**

La conception avant le développement est cruciale pour assurer le succès à long terme d'une application. En effet, cette étape permet de réduire les risques, d'optimiser la qualité et de s'assurer que l'application répondra aux besoins des utilisateurs. Même si cela demande un investissement initial en temps et en ressources, les avantages en valent largement la peine.

### **2.1.2.1 Pourquoi la conception de logiciels est - elle importante avant de développer une application ?**

Premièrement, la conception permet de planifier et d'organiser le projet de manière minutieuse. Elle aide à définir clairement les objectifs, les fonctionnalités et les exigences techniques de l'application, évitant ainsi les imprévus et les coûteuses modifications en cours de développement. En repérant les problèmes potentiels dès le départ, la conception permet de réduire les risques, qu'ils soient techniques, financiers ou liés au calendrier - un aspect essentiel dans un projet qui doit être réalisé dans un laps de temps aussi restreint que 3 mois. De plus, une bonne conception garantit une application plus robuste, évolutive et facile à entretenir, améliorant ainsi sa qualité globale. Elle assure également une meilleure expérience utilisateur, offrant ainsi un produit final plus satisfaisant pour les utilisateurs de l'application.

### **2.1.2.2 Comment aborder la conception d'un projet de manière efficace ?**

Tout d'abord, il est essentiel de définir clairement les besoins des utilisateurs afin de comprendre leurs attentes vis-à-vis de l'application. Ensuite, il est primordial d'établir une feuille de route détaillée pour le développement du projet, en identifiant toutes les étapes à suivre et en fixant des objectifs précis. Enfin, pour garantir le succès du projet, il est crucial de faciliter la communication au sein de l'équipe afin de s'assurer que tous les membres travaillent en harmonie et partagent la même vision. Suivre ces étapes permettra de mettre toutes les chances de son côté pour mener à bien la conception d'un projet avec succès.

### **2.1.2.3 Limites et avantages lors de la conception d'un projet**

- Limites :
  - Le temps et les ressources peuvent poser des défis lors de la phase de conception. Cela peut demander beaucoup de temps et de ressources, mais l'investissement initial est généralement rentable une fois le développement commencé.
  - De plus, la complexité des projets peut rendre la conception difficile et nécessiter des compétences spécialisées.
- Avantages :
  - La clarté et la vision offertes par la conception facilitent la prise de décisions et la gestion du projet.

- De plus, une meilleure collaboration entre les parties prenantes, telles que les développeurs, les designers et les clients, est favorisée.

Lors de la conception de l'application, il a été convenu de mettre en place 21 tables et 6 vues SQL dont voici une vue globale.

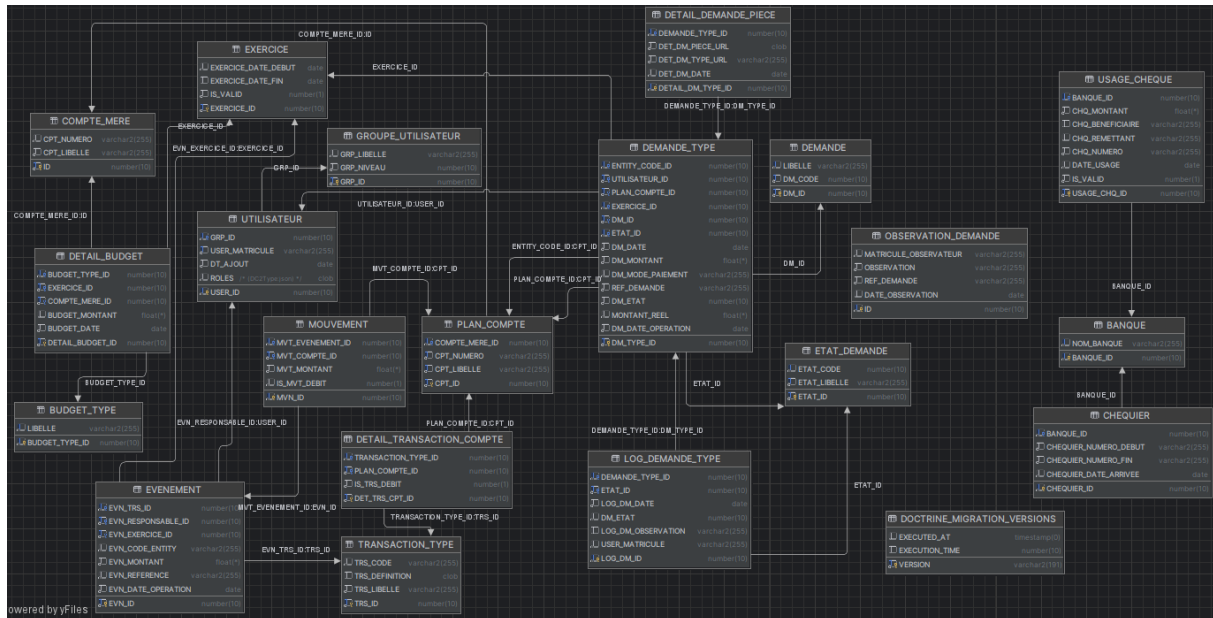


Figure 1:Table du model conceptuel des données



Figure 2:Table de vues

Pour mieux comprendre l'origine de cette tendance en matière de conception, analysons l'utilisation de chaque table. Les tables utilisées dans l'application sont regroupées en fonction de leur domaine d'activité :

**Gestion de l'authentification :**

- utilisateur
- groupe\_utilisateur

**Gestion des demandes :**

- demande
- demande\_type
- log\_demande\_type
- detail\_demande\_piece
- etat\_demande
- observation\_demande

**Autres tables liées aux opérations financières :**

- banque
- chequier
- usage\_cheque

**Gestion du budget :**

- budget\_type
- detail\_budget

**Gestion du plan de compte :**

- plan\_compte
- compte\_mere
- detail\_transaction\_compte

**Autres tables :**

- evenement
- exercice
- mouvement
- transaction\_type

## 2.2 Développement par fonctionnalité ou module

### 2.2.1 Gestion de validation des demandes de décaissement :

Le secrétaire général est responsable de vérifier, refuser ou demander des modifications pour les demandes de décaissement de fonds. La procédure étant comme tel car personne qui fait la demande, qui valide celui-ci valide et qui prend en charge de la compatibilisé doit être des personnes différentes. Donc pour simplifier le processus et faciliter la compréhension de l'application, une fois que le trésorier s'authentifie, la première page affichée est la liste des demandes en attente de validation avec une possibilité de trier par date d'initialisation de la demande, du référencement de la demande ou bien du montant de la demande. Tout en ayant la possibilité de voir les détails de cette demande.

The screenshot displays the 'Section SG' interface for managing pending disbursement requests. The left sidebar contains navigation links: 'Bienvenue', 'VALIDATEUR', 'Demandes en cours', and 'Lister'. The main content area is titled 'Section SG' and 'Les demandes en attentes de validation'. It features a table titled 'Liste des demandes en attente de validation' with columns for 'DATE DE DEMANDE', 'RÉFÉRENCE', 'TYPE DE DEMANDE', and 'MONTANT'. A search bar and a dropdown for 'Afficher 5 éléments par page' are also present. The table shows one request with the date '15/10/24', reference 'DEC/2024/141', type 'Decaissement', and amount '20 000.00 Ar'. Action buttons 'REFUSER' and 'VALIDER' are available for each request. The footer includes 'BFM Application Comptable', '2024, made with by Symfony', and 'Distributed by BFM C'.

| DATE DE DEMANDE | RÉFÉRENCE    | TYPE DE DEMANDE | MONTANT      |                   |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-------------------|
| 15/10/24        | DEC/2024/141 | Decaissement    | 20 000.00 Ar | REFUSER VALIDER ⓘ |

Figure 3: Page SG : Liste des demandes en attente de validation

## Section SG

Ceci est une demande en attente de décaissement de fonds.

### À propos de la demande

Budget:  
16 000.00 Ar

Budget restant :  
16 000.00 Ar

Montant restant :  
0.00 Ar



|                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| Référence:             | DEC/2024/141                    |
| Remettant:             | tesla                           |
| Date de la demande:    | 15/10/24                        |
| Date de l'opération:   | 15/10/24                        |
| Type de demande:       | Decaissement                    |
| Motif de la demande:   | 611000 - Social (Prime diverse) |
| Montant de la demande: | 20 000.00Ar                     |
| Type de paiement:      | Chèques                         |
| Personne concernée:    | Caisse Siège                    |

REFUSER

MODIFIER

VALIDER



Figure 4: Page SG : détail de demande

A cette étape de la demande, 3 choix peuvent se présenter au validateur de la demande :

- Validation de la demande :



**Section SG**

A la validation de cette demande, la demande serait en attente de comptabilisation. Veuillez bien vérifier la demande.

**VALIDATION LA DEMANDE?**

|              |                  |                   |
|--------------|------------------|-------------------|
| Budget:      | Budget restant : | Montant restant : |
| 16 000.00 Ar | 16 000.00 Ar     | 0.00 Ar           |

R        : DEC/2024/141
Remettant: tesla
Type de demande: Decaissement
Motif de la demande: 611000 - Social (Prime diverse)
Montant de la demande: 20 000.00 Ar

Annuler
Modifier
Cette demande ne peut pas être validée

Figure 5: Page SG : Validation demande Solde insuffisant

**Section SG**

A la validation de cette demande, la demande serait en attente de comptabilisation. Veuillez bien vérifier la demande.

**VALIDATION LA DEMANDE?**

|              |                  |                   |
|--------------|------------------|-------------------|
| Budget:      | Budget restant : | Montant restant : |
| 16 000.00 Ar | 16 000.00 Ar     | 5 000 000.00 Ar   |

R        : DEC/2024/141
Remettant: tesla
Type de demande: Decaissement
Motif de la demande: 611000 - Social (Prime diverse)
Montant de la demande: 20 000.00 Ar

Annuler
Modifier
Valider

Figure 6: Page SG : Validation SG

Suite la validation d  une demande, elle apparaîtra dans la liste des demandes en attente de comptabilisation au niveau du comptable et la personne ayant effectué la demande verra l    volution de sa demande.

- Demande de modification :

**Section SG**

Veuillez saisir la modification attendue pour cette demande.

**Demande de modification de la demande**  
 Budget:  
 16 000.00 Ar

Budget restant :  
 16 000.00 Ar

Montant restant :  
 5 000 000.00 Ar

|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| ← | Référence:             | DEC/2024/141                                 |
|   | Remettant:             | tesla  |
|   | Date de la demande:    | 15/10/24                                     |
|   | Type de demande:       | Décaissement                                 |
|   | Motif de la demande:   | 611000 - Social (Prime diverse)              |
|   | Montant de la demande: | 20 000.00Ar                                  |
|   | Type de paiement:      | Chèques                                      |
|   | Personne concernée:    | Caisse Siège                                 |
|   | Ajout de remarque:     | Veuillez baisser le montant de votre demande |

ANNULER

MODIFIER

Figure 7: Page SG : demande de modification

Si une demande de modification est faite, le secrétaire général devra transmettre dans une remarque les éléments à changer pour une éventuelle validation.

- Refus de décaissement de la demande

**Section SG**

Veuillez préciser le motif de refus de la demande.

**REFUSER LA DEMANDE**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Référence:                    | DEC/2024/141                           |
| Motif du refus de la demande: | Le motif de votre demande est à revoir |

Annuler

Refuser

Figure 8: Page SG : Refus de la demande

## 2.2.2 Gestion de déblocage de fond

Le trésorier est en charge du déblocage des fonds, une opération automatisée qui intègre les mouvements de la demande dans le journal comptable. Cette intégration se fait de manière transparente et traçable, avec l'ajout automatique du montant à créditer et à débiter dans leurs comptes respectifs. Chaque étape du processus est soigneusement enregistrée dans l'historique, permettant ainsi un suivi minutieux de chaque demande. Comme la personne chargée de valider la demande, le trésorier est capable d'ajouter une observation avant de comptabiliser une demande de décaissement.

Pour une meilleure compréhension voici illustration de la page d'accueil du trésorier suivi des actions que cette personne est autorisée à faire :

The screenshot displays the 'Section Trésorier' interface. On the left is a dark sidebar with a 'Bienvenue' menu and a 'TRÉSORIER' section containing 'Demandes en attentes', 'Gestion encaissement', and 'Etat financier'. The main area is titled 'Section Trésorier' and 'Liste des demandes en attente de comptabilisation'. Below this, a heading reads 'Les demandes en attente de déblocage de fond.' There is a search bar and a pagination control showing '5 éléments par page'. A table lists two requests with columns for 'VALIDATION DEMANDE', 'RÉFÉRENCE', 'TYPE DE DEMANDE', and 'MONTANT'. Each row includes a green 'Comptabiliser' button and an information icon. The first row shows a validation date of 15/10/24, reference DEC/2024/141, type 'Decaissement', and amount '20 000 Ar'. The second row shows a validation date of 15/10/24, reference DEC/2024/161, type 'Decaissement', and amount '10 000 Ar'. At the bottom, it indicates 'Affichage de l'élément 1 à 2 sur 2 éléments' and has 'Précédent', '1', and 'Suivant' buttons.

| VALIDATION DEMANDE | RÉFÉRENCE    | TYPE DE DEMANDE | MONTANT   |                                 |
|--------------------|--------------|-----------------|-----------|---------------------------------|
| 15/10/24           | DEC/2024/141 | Decaissement    | 20 000 Ar | <a href="#">Comptabiliser</a> ⓘ |
| 15/10/24           | DEC/2024/161 | Decaissement    | 10 000 Ar | <a href="#">Comptabiliser</a> ⓘ |

Figure 9: Page trésorier : liste demande à comptabiliser

### A propos de la demande

Budget:

2 000 000.00 Ar

Budget restant :

995 983.00 Ar

Montant restant :

964 017.00 Ar

←

Référence:

DEC/2024/161

Valideur demande

euclid

Date de la demande:

15/10/24

Type de demande:

Decaissement

Motif de la demande:

621000 - Social (Décès mpiasa)

Montant de la demande:

10 000.000000 Ar

Type de paiement:

Espèces

Personne concernée:

Caisse Siège

Observation:

Ajouter une observation

Annuler

Comptabiliser

Figure 10: Page trésorier : détail demande à comptabiliser

Votre observation à propos de la demande

×

Référence de la demande:

DEC/2024/161

Exercice:

Exercice du 01-Jan-2024 au N/A

Observation:

annuler

valider

Figure 11: Page Trésorier : ajout d'observation de demande

22

Pour la comptabilisation d'une demande, 2 cas peuvent se présenter :

- Le paiement de la demande doit se faire par espèce

**Section Trésorier**

En débloquant cette demande, elle sera comptabilisée. Vérifier chaque information et les informations à saisir si usage de chèque.

---

**REMETTRE LE FOND**

|                 |                  |                   |
|-----------------|------------------|-------------------|
| Budget:         | Budget restant : | Montant restant : |
| 2 000 000.00 Ar | 995 983.00 Ar    | 964 017.00 Ar     |

---

|   |   |
|---|---|
| Remettant:  | Référence:                                |
| <input type="text" value="euclid"/>                         | <input type="text" value="DEC/2024/161"/> |
| Type de paiement:   | Montant de la demande:                    |
| <input type="text" value="Espèces"/>                        | <input type="text" value="10 000.00 Ar"/> |
| Motif de la demande:  | Type de demande:                          |
| <input type="text" value="621000 - Social (Décès mpiasa)"/> | <input type="text" value="Decaissement"/> |

Figure 12: Page Trésorier : comptabilisation espèce

- Paiement de la demande se fait par chèque : alors le trésorier doit remplir les informations concernant le chèque délivré

**REMETTRE LE FOND**

|              |                  |                   |
|--------------|------------------|-------------------|
| Budget:      | Budget restant : | Montant restant : |
| 16 000.00 Ar | 16 000.00 Ar     | 5 000 000.00 Ar   |

---

|  |   |
|--|---|
| Remettant:   | Référence:                                |
| <input type="text" value="euclid"/>                          | <input type="text" value="DEC/2024/141"/> |
| Type de paiement:  | Montant de la demande:                    |
| <input type="text" value="Chèques"/>                         | <input type="text" value="20 000.00 Ar"/> |
| Motif de la demande:   | Type de demande:                          |
| <input type="text" value="611000 - Social (Prime diverse)"/> | <input type="text" value="Decaissement"/> |

**Veuillez remplir ceci**

|                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| Banque                            | Numero de chèque                 |
| <input type="text" value="BMOI"/> | <input type="text" value="001"/> |
| Bénéficiaire                      | Remettant                        |
| <input type="text"/>              | <input type="text"/>             |



## 2.2.3 Gestion de suivi d'opération

Le commissaire aux comptes est responsable de vérifier chaque opération effectuée et de rédiger un rapport à la fin de l'exercice. Il est habilité à donner son avis sur toutes les transactions, qu'il s'agisse de décaissements, de dépôts ou d'opérations directes. De plus, il doit rédiger un rapport sur les données reçues et s'assurer de la validité de chacune d'entre elles. D'où la Décision d'implémenter ce module dans le projet. Cela aiderait les utilisateurs bien utiliser l'application.

Voici un aperçu que la page d'accueil du commissaire en compte :

### Section Commissaire en Compte

Voici les opérations de l'Exercice du 01-Jan-2024 au N/A.

#### Liste des opérations

Filtre les demandes de l'Exercice du 01-Jan-2024 au N/A.

[Décaissement](#) [Opération directe](#) [Reversement de fond](#)

Afficher  éléments par page

Rechercher :





| DATE DE DEMANDE↑↓ | RÉFÉRENCE↑↓  | TYPE DE DEMANDE↑↓ | MONTANT↑↓       | ETAT DE LA DEMANDE↑↓   |
|-------------------|--------------|-------------------|-----------------|--|
| 08/10/24          | DEC/2024/103 | Decaissement      | 2 000.00 Ar     | Attente modification  |
| 09/10/24          | DEC/2024/104 | Decaissement      | 30 000.00 Ar    | Justifié              |
| 09/10/24          | APR/2024/124 | Approvisionnement | 1 000 000.00 Ar | Comptabilisé          |
| 09/10/24          | APR/2024/125 | Approvisionnement | 1 000 000.00 Ar | Comptabilisé          |

Figure 13: Page commissaire en compte : liste des opérations

### A propos de la demande

←

Date de l'action:

09/10/24

Etat actuelle:

Justifié

Référence:

DEC/2024/104

Utilisateur concerné:

tesla

Type de demande:

Decaissement

Motif de la demande:

665200 - Activité sportive (A.M.) : Judo

Montant de la demande:

30 000.00000 Ar

Type de paiement:

Espèces

Personne concernée:

Caisse Siège

Voir les pièces jointes

### Historique de cette demande




Figure 14: Page commissaire en compte : détail opération 1

### Historique de cette demande

Utilisateur concerné:

tesla

Date de l'action:

09/10/24

Etat de la demande:

Initiée

Utilisateur concerné:

euclid

Date de l'action:

09/10/24

Etat de la demande:

Attente fonds

### Historique des observations de cette demande

| DATE DE L'OBSERVATION         | UTILISATEUR | OBSERVATION |
|-------------------------------|-------------|-------------|
| Pas d'observation perceptible |             |             |

Ajouter une observation

Figure 15: Commissaire en compte : détail opération 2

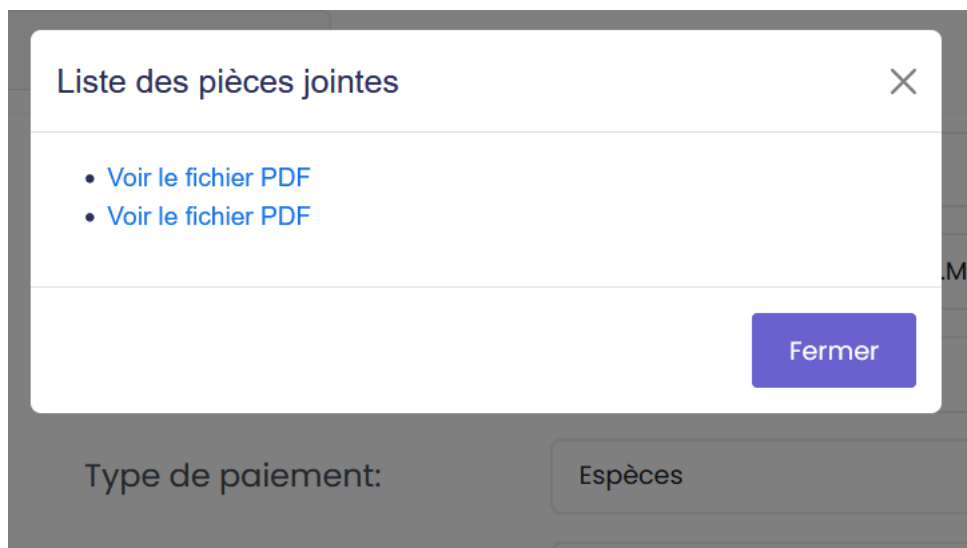


Figure 16: Commissaire en compte : aperçu PJ

## 2.2.4 Gestion de dépense directe

Le comptable est chargé de gérer les dépenses directes, car cela nécessite un contrôle rigoureux. Les opérations directes sont en effet enregistrées immédiatement à leur validation, ce qui permet de garantir une traçabilité efficace des dépenses imputables au Comité d'Entreprise mais payées directement par BFM. Cette fonctionnalité a été conçue avec soin afin de suivre chaque opération de manière cohérente et précise dans les données.

Voici un aperçu de la réalisation d'une opération directe :

**Section Comptable**

Les dépenses directement payées par le BFM seront ajoutées ici. À la validation de ce formulaire, l'événement sera comptabiliser.

**Ajout des dépenses directes**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Entité concernée                    | Caisse RT ATB                                 |
| Choix opération/type de transaction | CE-011 - Comptabilisation des frais bancaires |
| Compte n°                           | 520000 - Banque                               |
| Montant                             | 300000  |

Annuler Valider

Figure 17: Page comptable : ajout dépense directes



## 2.2.5 Paramétrage exercice

Le paramétrage des exercices est une tâche qui revient inévitablement au comptable. Il s'agit de l'ouverture ou la clôture d'un exercice comptable, une responsabilité cruciale pour assurer la bonne gestion des opérations financières. Cette fonctionnalité a été intégrée pour pallier aux éventuels retards dans l'enregistrement des transactions, nécessitant ainsi une intervention manuelle pour garantir la cohérence des données.

Découvrez maintenant comment cette opération délicate a été méticuleusement gérée.

**Section Comptable**

Ajouter un exercice

Les exercices qui sont accessibles. Pour ouvrir un nouvel exercice, veuillez cloturer tous les exercices ouverts.

**Liste des exercices**

Afficher 5 éléments par pageRechercher :

| DATE DE DEBUT | DATE FIN | ETAT    |          |
|---------------|----------|---------|----------|
| 01/01/23      | 31/12/23 | Ancien  | Ouvrir   |
| 01/01/24      | indéfini | Valide  | Cloturer |
| 01/01/25      | indéfini | À venir | Ouvrir   |

Figure 18: Page comptable : Liste des exercices

**Section Comptable**

**Ajout exercice**

Date de debut

jj / mm / aaaa

Prédiction de date de fin

jj / mm / aaaa

ANNULERVALIDER

Figure 19: Page comptable : ajout d'exercice

Voulez vous vraiment cloturer cette exercice?

Exercice id:

41

Date de debut:

01 / 01 / 2024

Date de fin:

16 / 10 / 2024

NON

Cloturer

Figure 20: Page comptable : clôture d'exercice

Utiliser cette exercice comme exercice actuelle?

Exercice id:

61

Date de debut:

01 / 01 / 2025

NON

OUVRI

Figure 21: Page comptable : ouverture d'exercice

Message

Fermez tous les exercices avant d'en ouvrir

Close

Figure 22: Page comptable : message de refus

## 2.2.6 Gestion de budget

Le rôle du comptable est crucial dans la gestion du budget de l'entreprise. Il est chargé d'ajouter ou de mettre à jour le budget qui a été défini lors de l'assemblée générale annuelle. Cette tâche est essentielle pour assurer un suivi rigoureux des dépenses et mieux gérer les finances de la banque. En ayant une vision claire de l'état financier de l'entreprise, le comptable peut prendre des décisions éclairées pour limiter les dépenses et optimiser la rentabilité.

Voici l'aperçu de la gestion de budget :

**Section Comptable**

Les budgets qui ont été validés lors du dernier assemblé pour l'exercice suivant.

Ajouter un budget

**Liste des budgets**

Afficher 5 éléments par page

Rechercher :

| DATE     | COMPTE                        | MONTANT    | TYPE           | EXERCICE                       |
|----------|-------------------------------|------------|----------------|--------------------------------|
| 16/10/24 | 62 - Social décès             | 300 000 Ar | Investissement | Exercice du 01-Jan-2025 au N/A |
| 16/10/24 | 63 - Social (Hospitalisation) | 300 000 Ar | Investissement | Exercice du 01-Jan-2025 au N/A |

Affichage de l'élément 1 à 2 sur 2 éléments

Précédent 1 Suivant

Figure 23: Section comptable : liste des budgets

**Section Comptable**

Veuillez ajouter les budgets pour chaque plan de compte pour chaque exercice.

**Ajout de budget**

Exercice

Exercice du 01-Jan-2025 au N/A

Plan de compte

62 - Social décès

Montant

Ar 200000

ANNULER VALIDER

Figure 24: Page comptable : ajout de budget

Voulez vous mettre à jour le montant?

Exercice:

[object Object]

Plan de compte:

Social décès

Ancien montant:

300000 Ar

Nouveau montant:

200000 Ar

NON

OUI

Figure 25: Page trésorier : possibilité de mettre à jour si le budget existe déjà

## 2.2.7 Gestion approvisionnement

La gestion de l'approvisionnement dans l'application est réalisée par le trésorier. Cette tâche implique de vérifier le solde de la caisse avant de valider une demande. Cette procédure est mise en place pour assurer la traçabilité de la personne responsable de l'approvisionnement de la caisse et pour éviter toute erreur de gestion du budget. De plus, elle garantit la sécurité des fonds en plus de la gestion budgétaire efficace.

Section Trésorier

Ajout d'approvisionnement

Les opérations d'approvisionnements effectués au cours cet exercice.

Les approvisionnements réalisés

Afficher 5 éléments par page

Rechercher :

| VALIDATION DE L'OPÉRATION | RÉFÉRENCE    | TYPE DE DEMANDE   | MONTANT      |
|---------------------------|--------------|-------------------|--------------|
| 09/10/24                  | APR/2024/124 | Approvisionnement | 1 000 000 Ar |
| 09/10/24                  | APR/2024/125 | Approvisionnement | 500 000 Ar   |
| 09/10/24                  | APR/2024/126 | Approvisionnement | 200 000 Ar   |
| 09/10/24                  | APR/2024/127 | Approvisionnement | 275 000 Ar   |
| 09/10/24                  | APR/2024/128 | Approvisionnement | 2 000 000 Ar |

Figure 26: Page Trésorier : liste d'approvisionnement

**Section Trésorier**

Enregistrement d'approvisionnement au niveau de la caisse.

**Remplissez ce formulaire d'approvisionnement**

|  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| Montant  | Date de l'opération  | Date de saisie                      |
| Ar <input type="text"/>  | 16 / 10 / 2024 <input type="text"/>                                    | 16 / 10 / 2024 <input type="text"/> |
| Choix de la caisse à approvisionner                              | Situation de la caisse (Solde)   |                                     |
| 510001 - Caisse Siège  | Ar 964 017.00  |                                     |
| Mode de paiement   | Insérer une pièce jointe   |                                     |
| <input type="button" value="Par chèques (Retrait à la banque)"/> | <input type="button" value="Parcourir..."/> Aucun fichier sélectionné. |                                     |

Figure 27: Page trésorier : ajout approvisionnement

## 2.2.8 Tableau de gestion situation de caisse

Ce tableau offre une vision semestrielle détaillée de la gestion des rapports financiers et des prises de décision en matière d'utilisation des fonds, que ce soit par chèque ou en espèces, en tenant compte du budget défini lors de l'assemblée. Il permet de suivre de manière précise les flux de trésorerie et de s'assurer que les décisions prises ajoutent véritablement de la valeur à l'entreprise.



Figure 28: tableau de rapprochement du budget et fond utilisé

## 2.3 État d'Analyse et Statistiques

- État numéro 1
- État numéro 2
- Statistique numéro 1

Tableau 1 : Classement TIOBE 2014 de quelques langages de programmation (**exemple**)

| Position Jan '14 | Position Jan '13 | Language   | Share Jan '14 | Trend |
|------------------|------------------|------------|---------------|-------|
| 1                | 1                | Java       | 26.2%         | -0.6% |
| 2                | 2                | PhP        | 13.2%         | -1.6% |
| 3                | 6                | Python     | 10.2%         | +1.3% |
| 4                | 3                | C#         | 9.6%          | -0.4% |
| 5                | 4                | C++        | 8.9%          | 0%    |
| 6                | 5                | C          | 8.1%          | -0.2% |
| 7                | 7                | JavaScript | 7.6%          | +0.3% |

Il ne s'agit pas de reproduire ce tableau, surtout si vous ne faites pas une comparaison entre les langages de programmation : ceci est un exemple de présentation de données statistiques. REMARQUEZ que **des données chiffrées doivent être datées et récentes**.

## 2.4 Problèmes rencontrés et solutions

Pendant la réalisation du projet, j'ai dû affronter divers problèmes auxquels j'ai trouvé des solutions efficaces.

- Par exemple, j'ai rencontré une incompatibilité de l'environnement de travail sur le laptop qui m'a été attribué. Pour résoudre le problème, une décision d'intégrer oracle dans docker a été prise pour intégrer la base de données au projet.
- Ajouter à cela l'ajout de package nécessaire à l'avancement du projet nécessite un contrôle et une autorisation venant de la sécurité informatique ce qui ralentie de développement du projet d'où le choix de développer le projet dans un ordinateur personnel qui sera par la suite intégrer au serveur de l'entreprise au déploiement du projet.

## **3 Évaluation du projet et connaissances acquises**

### **3.1 Bilan pour l'entreprise**

La numérisation de la gestion des flux financiers est incontournable pour BFM afin d'optimiser les processus et d'assurer une meilleure défense des droits des employés. En outre, cela a permis d'améliorer les conditions de travail tout en favorisant l'image de l'entreprise.

### **3.2 Bilan personnel**

Durant ce projet, j'ai eu l'opportunité de mettre en pratique un large éventail de compétences acquises tout au long de mes études à l'IT University, que ce soit dans le domaine de l'informatique, de la gestion de projet ou encore de la comptabilité. Travailler chez BFM m'a offert un aperçu unique de la gestion des systèmes financiers et des défis technologiques qui y sont associés.

En ce qui concerne mes compétences techniques, j'ai approfondi mes connaissances en développement de logiciels et j'ai pu démontrer mes compétences dans un environnement professionnel exigeant. De plus, j'ai eu l'occasion d'apprendre à utiliser un nouvel outil, à savoir le Framework Symfony, ce qui a enrichi mon expertise.

Par ailleurs, grâce à mon expérience au sein d'une équipe dynamique et multidisciplinaire, j'ai pu améliorer mes compétences en communication et en collaboration. Les échanges fructueux avec mes collègues ainsi que les présentations de nos avancées ont contribué à affiner mes idées et à recevoir des feedbacks constructifs. La bonne ambiance de travail a également favorisé le développement de relations professionnelles solides et stimulantes.

### **3.3 Extension et évolution de l'application**

Pour enrichir davantage l'application, voici quelques suggestions :

- Intégrer une fonction de signature électronique pour faciliter la validation des documents, évitant ainsi les pertes et les retards liés aux documents nécessitant une signature manuelle.
- Déployer l'application dans l'ensemble des institutions de BFM, assurant ainsi une uniformité des données à travers toutes les antennes de BFM, quelle que soit la région.

### **- Conclusion**

Doit inclure **au moins** 3 points :



- Les avantages et satisfactions exprimés par l'entreprise/institution d'accueil au vu de l'atteinte des objectifs fixés au début du stage,
- Vos impressions personnelles
- Une partie **perspective** d'extension du travail effectué.

**Insistez** alors sur les apports de votre travail par rapport à l'existant.

La conclusion doit tenir **obligatoirement** sur une page maximum.

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Frecrutement.alticemedia.com%2Foffer&psig=AOvVaw3XSvUfD8eQMZmjoeJmk0Wy&ust=1729155843043000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjRxqFwoTCMjpwJfGkokDFQAAAAAdAAAAABAE>

## - Bibliographie

<https://www.globalis-ms.com/tech/php/#:~:text=LES%20POINTS%20FORT%20DE%20PHP&text=Il%20est%20multi%20plateforme%20%3A%20multi,SQL%20Server%2C%20etc.>

**Vous avez ici 3 exemples (livre, référence Web, thèse/mémoire) : veuillez suivre scrupuleusement les formats.**

**Un travail de mémoire comporte obligatoirement une recherche documentaire sur les problèmes et techniques abordés : **veillez à étoffer vos références pour montrer que vous avez fait correctement ce travail de recherche.****

DELLEY, A., FRANCIOLI, M., ZBINDEN, P., *Technologies d'accès aux réseaux*, Fribourg : Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, 2007. 220p.

Damien A., *Concevez votre réseau TCP/IP* [en ligne]. Disponible sur :

<https://openclassrooms.com/en/courses/6944606-concevez-votre-reseau-tcp-ip?archived-source=857447> (consultée le 31-05-2022)

GAUTHIER C. *Contribution à l'étude du fractionnement de l'aluminium libéré dans des solutions de sols forestiers : influence de la quantité et de la nature de la matière organique*. Thèse de doctorat d'université. Limoges : Université de Limoges, 2003.

## - **Annexe**

S'il y en a : pour isoler des éléments techniques afin de laisser le mémoire plus lisible, surtout par des non spécialistes.