

Développement du module « Mission » dans le Management Information System

Par

Rakotomamonjy Nambinina Henintsoa Alicia

Mémoire présenté

En vue de l'obtention du grade de Licence

En Informatique

Option Développement

Décembre, 2022

Jury :

M. Tsinjo Tony Rakotoarimalala, président

M. Aina Razafinjatovo, examinateur

M. Arson Njara, encadreur professionnel

Table des matières

Liste des tableaux	iii
Liste des figures.....	iv
Glossaire	v
Avant-propos	1
L'IT University.....	1
Le Fonds d'Intervention pour le Développement.....	2
Remerciements	4
Introduction	5
1 Présentation du projet	6
1.1 Objectifs du projet	6
1.2 Planning de réalisation	6
1.3 Technologies utilisées	8
1.3.1 Couche de présentation (Frontend).....	8
1.3.2 Couche de traitement (Backend)	10
1.3.3 Gestion de la base de données : MySQL.....	12
1.3.4 Gestion de projet : Kanboard.....	13
1.3.5 Gestion de version : TortoiseSVN.....	13
2 Réalisation de l'application	14
2.1 Analyse et conception.....	14
2.1.1 Analyse de l'existant	14
2.1.2 Conception de l'application.....	15
2.2 Développement par fonctionnalité ou module.....	18
2.2.1 Gestion de rapport	18
2.2.2 Rédaction de rapport.....	19
2.2.3 Suivi des missions	26
2.3 État d'Analyse et Statistiques	27
2.3.1 Nombre de missions effectués par direction	27
2.3.2 Statut des missions	28
2.3.3 Nombre de missionnaires par activité et localisation	28
2.3.4 Classement des langages de programmation	29
2.4 Problèmes rencontrés et solutions	30
2.4.1 Fusion du projet.....	30

2.4.2	Changement des priorités	30
3	Évaluation du projet et connaissances acquises	31
3.1	Bilan pour l'entreprise.....	31
3.2	Bilan personnel.....	31
3.3	Extension et évolution de l'application	31
	Conclusion.....	32
	Bibliographie	33

Liste des tableaux

Tableau 1 : Comparaison de Framework Javascript : React et Angular	9
Tableau 2 : Tableau comparatif de Material UI et Bootstrap	10
Tableau 3 : Comparaison de Framework PHP : CodeIgniter et Laravel	12
Tableau 4 : Comparaison de SGBD : MySQL et Oracle	13
Tableau 5 : Analyse de l'existant	14
Tableau 6 : Fonctionnalités dans la gestion du rapport	19

Liste des figures

Figure 1 : Structure du FID.....	3
Figure 2 : Planning de réalisation.....	7
Figure 3 : Architecture MVC	8
Figure 4 : Logiciel de gestion de projet - Kanboard.....	13
Figure 5 : Module "Mission" version initial du MIS.....	15
Figure 6 : Modèle Conceptuelle de Données de la base de données.....	17
Figure 7 : Page d'authentification du MIS.....	18
Figure 8 : Gestion de rapport de mission.....	19
Figure 9 : Résumé des Termes de références de la mission	20
Figure 10 : Section méthodologie.....	21
Figure 11 : Tâches et activités	21
Figure 12 : Les constats dans une mission	23
Figure 13 : Formulaire d'ajout de recommandation	23
Figure 14 : Les résultats effectués lors de la mission.....	24
Figure 15 : Saisie d'un résultat pour le cas du mode de mesure "Échelonné"	24
Figure 16 : Ajout de détails supplémentaires	25
Figure 17 : Section Annexe	26
Figure 18 : Aperçu global du rapport	26
Figure 19 : Suivi de mission.....	27
Figure 20 : Nombre de missions effectuées par direction	27
Figure 21 : Nombre de rapport de mission par statut	28
Figure 22 : Graphe dynamique	28
Figure 23 : Classement TIOBE 2022 des langages de programmation.....	29

Glossaire

API. Application Programming Interface. C'est un ensemble normalisé de classes, de méthodes, de fonctions et de constantes qui sert de façade par laquelle un logiciel offre des services à d'autres logiciels.

CSS. Cascading Style Sheets. C'est un langage utilisé pour styliser un document HTML.

DOM. Document Object Model. Désigne un modèle de document chargé dans le navigateur.

Framework. Un ensemble de bibliothèques et d'outils permettant d'architecturer un projet et d'augmenter la productivité des développeurs.

HTML. HyperText Markup Language. Langage de balisage standard pour les documents conçus pour être affichés dans un navigateur Web.

MIS. Management Information System. Système d'information servant à la coordination, à l'analyse et à la prise de décision au sein d'une organisation.

MVC. Modèle-Vue-Contrôleur. Désigne un motif d'architecture logicielle destiné aux interfaces graphiques.

Open Source. C'est une méthode d'ingénierie logicielle qui consiste à développer un logiciel, ou des composants logiciels, et de laisser en libre accès le code source produit.

PHP. Hypertext Preprocessor. C'est un langage de programmation.

PGI. Progiciel de Gestion Intégrée. C'est un logiciel qui permet de gérer l'ensemble de processus d'une entreprise en intégrant l'ensemble de ses fonctions.

SGBD. Système de Gestion de Base de Données.

SQL. Structured Query Language. Un langage de programmation qui vous aide à accéder et gérer les données dans une base de données relationnelle.

UI. User Interface. (Interface Utilisateur)

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 dans la Direction Suivi-Évaluation et Système d'Information de la Direction Générale du Fonds d'Intervention pour le Développement durant trois mois, de Juillet à Octobre 2022.

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 FID.

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 TIC¹. 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

¹ TIC : Technologies de l'Information et de la Communication

haut niveau et obligatoirement actifs professionnellement dans leurs domaines respectifs. Enfin, l'ITU est une Microsoft Imagine Academy et un Oracle Gold Partner.

Le Fonds d'Intervention pour le Développement

Le FID ou Fonds d'Intervention pour le développement est une association créée en 1993, reconnue d'utilité publique suivant le décret N°93-044 du 27 Janvier 1993 et régie par l'ordonnance N°60-133 portant régime général des associations. En conséquence de ses diverses activités, le FID est placé sous la tutelle de la Primature.

Les activités mises en œuvre par le FID sont jusqu'à ce jour financées par des crédits ou dons contractés par l'État Malagasy avec l'Association Internationale pour le Développement (IDA), une filiale de la Banque Mondiale ainsi que d'autres partenaires. Les fonds sont rétrocédés par l'État au FID à travers un accord subsidiaire qui définit les modalités de leur utilisation tandis qu'un accord de projet lie le FID avec le bailleur de fonds.

Par ailleurs, le FID applique le principe de gouvernance citoyenne dans tous les programmes qu'il met en œuvre dont les bases sont la transparence, la redevabilité, l'engagement citoyen et la participation citoyenne.

➤ Ses activités

Selon son statut :

- Le FID a pour objet social de mobiliser des financements afin de promouvoir, de soutenir et de réaliser des projets communautaires à caractère économique et social ainsi que des activités de renforcement de capacité à l'attention des divers acteurs de développement au niveau local.
- Le FID est connu surtout pour la mise en place d'infrastructures sociales de base ou économiques, dans la réhabilitation et/ou reconstruction des infrastructures endommagées, en appui au développement local.
- Le FID s'est mué progressivement en Agence de protection social à travers divers projets : Vatsin'ankohonana, Fiavota, Ndao hianatra, Asa Avotra Mirindra ...

➤ Ses valeurs

Au cours de ses interventions, le FID agit en accord aux éthiques et aux valeurs caractérisant sa charte de bonne conduite :

- Intégrité, responsabilité, esprit d'équipe, engagement envers le code ;
- Respect du droit, des autorités à tous les échelons, des mœurs locales en vigueur, des ménages et des communautés.

➤ Sa structure

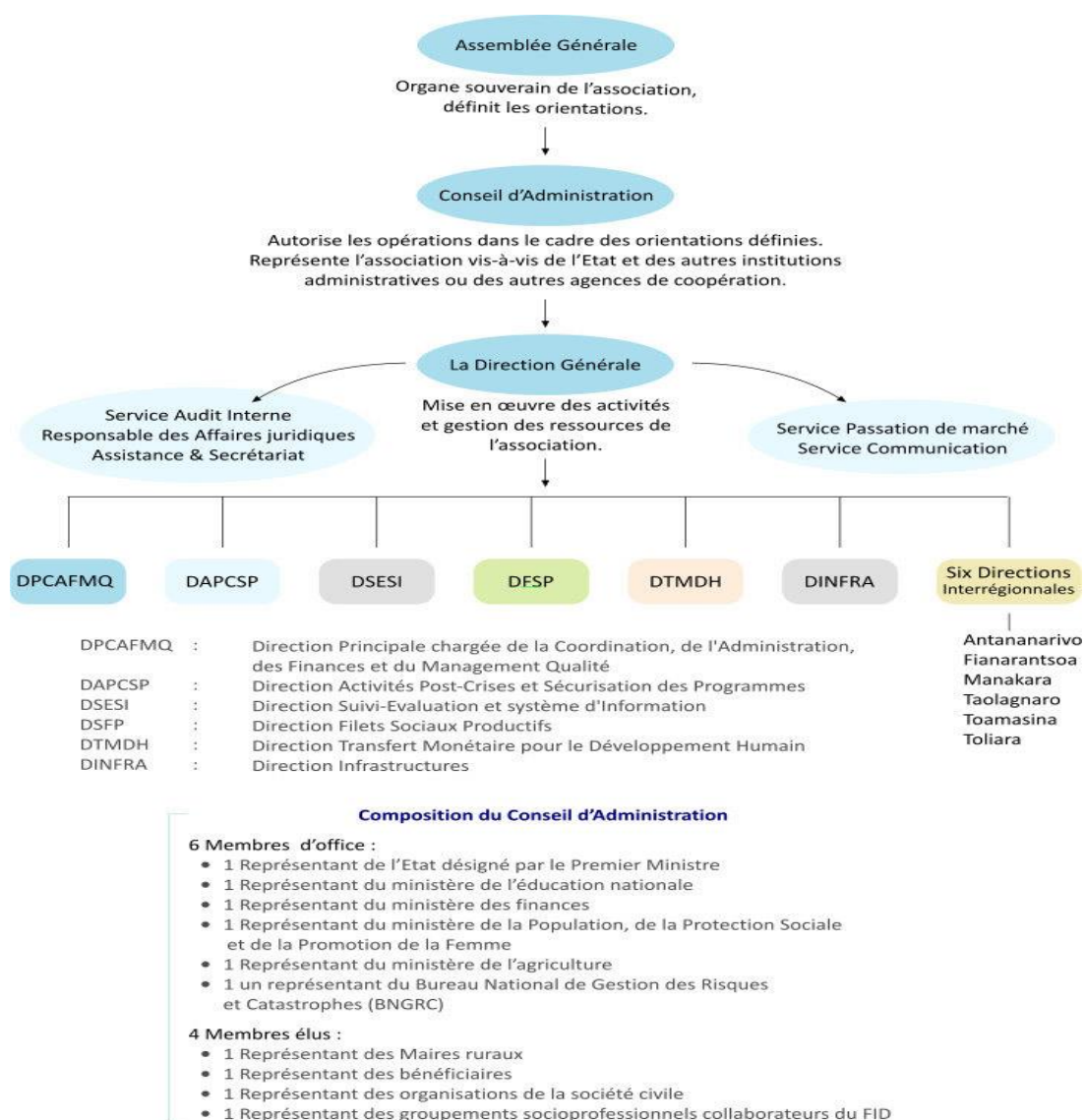


Figure 1 : Structure du FID

Remerciements

Je tiens à exprimer ma sincère reconnaissance à toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage et à la rédaction de ce manuscrit.

Dans un premier temps, je voudrais remercier mes professeurs de l'IT University, pour le temps et l'énergie qu'ils ont consacrés dans notre enseignement durant ces trois années d'études universitaires. Notamment mon encadreur pédagogique, **M. Aina Razafinjatovo**, pour son aide lors de la préparation de ce manuscrit.

J'exprime également ma gratitude à la Direction Générale de l'association FID pour m'avoir accueilli et donné l'opportunité de découvrir le monde professionnel. Tout particulièrement, **M. ANDRIANANTENAINA Jaona**, Directeur Général de l'association FID, **M. ALLIVENJA Haga**, Directeur du Suivi Évaluation et du Système d'Information du FID, **M. ANDRIAMIFIDISOA Hery Haja**, Coordonnateur Développement et Système d'Information. Spécialement mon encadreur professionnel, **M. ARSON Njara**, Chef de Service Étude et Développement Informatique, pour le temps qu'il a consacré à ma formation, et la confiance qu'il m'a accordée pour réaliser les projets de développement au sein du FID.

Enfin, j'adresse mes remerciements à toutes les personnes qui m'ont soutenu, encouragé et conseillé tout au long de mon parcours universitaire, durant le stage et pour la rédaction de ce document, notamment ma famille, mes proches et les élèves de ma promotion.

Introduction

L'essentiel du travail que j'ai réalisé a porté sur le thème : « Développement du module « Mission » dans le Management Information System du FID ».

Dans le but d'évoluer et de faciliter la vie de ses personnels, le FID se chemine progressivement vers la digitalisation afin d'accélérer le processus interne et externe de l'association tout en dématérialisant les documents.

Tous les missionnaires revenant de leurs missions doivent effectuer des rapports de missions. Ces derniers sont rédigés, puis imprimés pour passer à la vérification et validation des supérieurs hiérarchiques et stockés dans les archives. Tout personnel revenant d'une mission doit passer par ce long processus et toute personne qui souhaite passer en revue les rapports de mission doit rechercher dans les milliers d'archives, ce qui ralentit certains processus au sein de l'entreprise.

Afin de satisfaire les personnels, le département du Système d'Information au sein du FID a conclu que la mise en place d'un module de gestion de mission dans le MIS serait essentielle à l'association.

Divisé en plusieurs fonctionnalités, le présent mémoire expose :

- L'état et le statut des rapports de mission
- La rédaction des rapports
- Le suivi des constats et recommandations

Premièrement, ce manuscrit met en avant le projet en présentant ses objectifs, le planning réalisé ainsi que les technologies utilisées. Deuxièmement, il expose l'élaboration de l'application, de l'analyse et conception effectué avant le développement jusqu'aux problèmes rencontrés. Pour en venir à l'évaluation du projet et les connaissances acquises durant le stage.

1 Présentation du projet

1.1 Objectifs du projet

La digitalisation et la centralisation des données est l'une des priorités pour l'entreprise, mais aussi de limiter au maximum la circulation des papiers. Ce qui n'est pas encore le cas pour les rapports de mission.

Ainsi, le module qui va être développé aura pour objectifs de :

- Automatiser la rédaction et accélérer la validation du rapport de mission
- Aider les responsables des recommandations pour le suivi des missions
- Fournir une visualisation générale des données et indicateurs essentiels pour la prise de décision
- Centraliser et uniformiser la gestion et le suivi des missions

1.2 Planning de réalisation

La réalisation du projet a été planifiée sur une durée de trois mois. Pour ce faire, la méthodologie de gestion de projet que nous avons adopté est la méthode AGILE pour être efficace mais aussi pour que le produit puisse être modifié à tout moment.

L'étape primordiale est l'étude et la conception, qui a pour but de comprendre et de cerner le sujet ; suite à laquelle on a fait la prise en main des technologies et la familiarisation avec le MIS ainsi que les conventions pour le codage avant le développement. Une fois qu'une fonctionnalité est terminée, elle passe en phase test et sera mise en production. Les détails présentés dans la figure suivante.

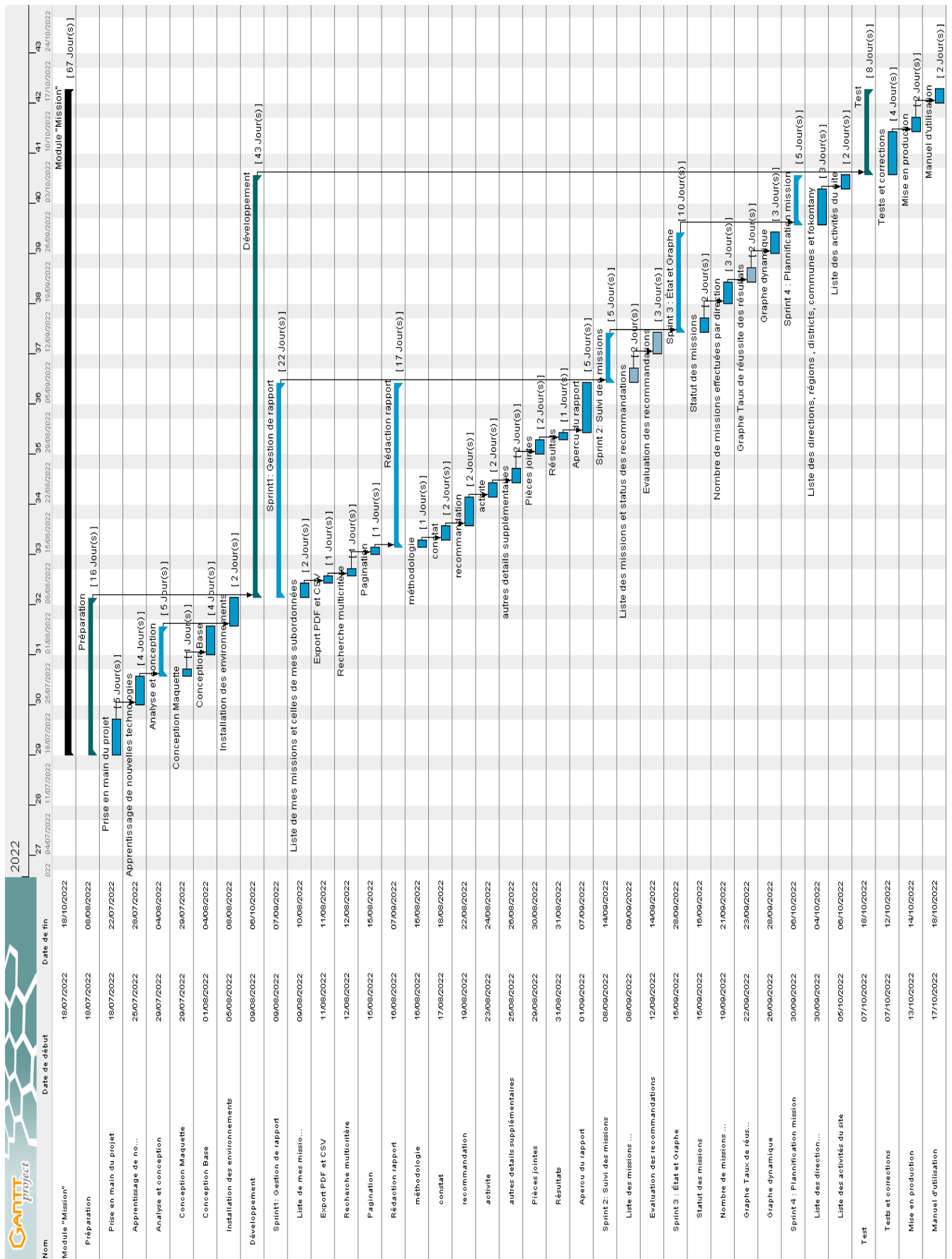


Figure 2 : Planning de réalisation

1.3 Technologies utilisées

Afin d'être efficace et organisé dans le développement du module, nous avons adopté l'architecture 3-tiers et le design pattern MVC, une façon d'organiser le code source en trois parties distinctes : le modèle, la vue et le contrôleur.

Le modèle se charge de la logique métier et l'accès aux bases de données. La vue représente l'interface graphique livrée à l'utilisateur effectuant une requête. Le contrôleur est la partie intermédiaire entre le modèle et la vue qui gère les actions de l'utilisateur. Ce motif de conception offre un confort pour le développement grâce à la propreté du code mais aussi une adaptation rapide pour le futur développeur ou collaborateur ainsi qu'un gain de temps au niveau de la maintenance du projet.

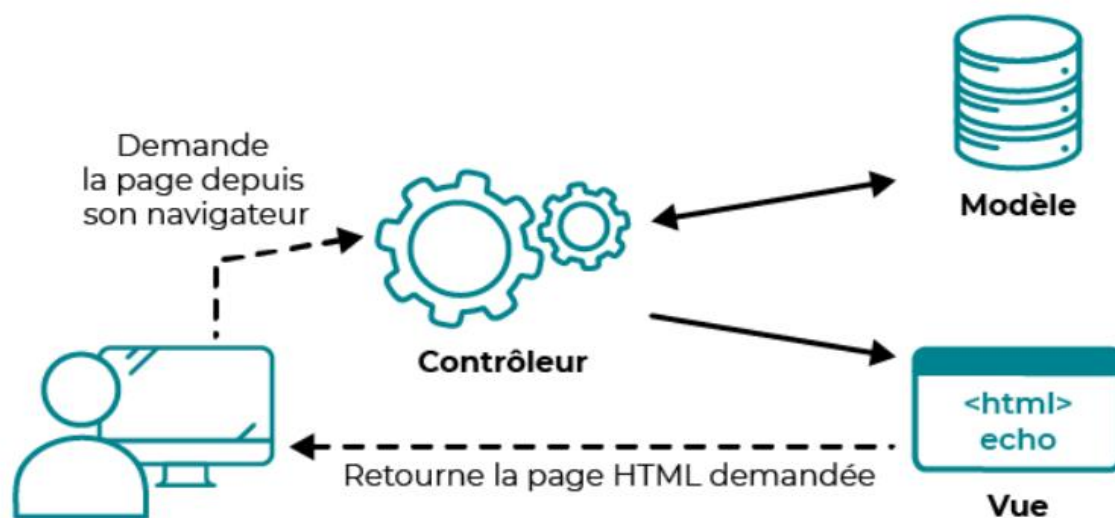


Figure 3 : Architecture MVC

1.3.1 Couche de présentation (Frontend)

Javascript : est un langage de programmation utilisé par les développeurs pour rendre les sites web plus interactifs afin d'améliorer l'expérience utilisateur. Il se charge de dynamiser et animer les pages statiques en mettant à jour les contenus. Auparavant, conçu uniquement comme une technologie côté navigateur, Javascript est aujourd'hui utilisé pour le développement côté client et côté serveur.

React : est une bibliothèque Javascript open source utilisée pour gérer la couche d’affichage des applications Web. Il permet de créer des composants d’interface utilisateur réutilisables et modifier les contenus et les données sans avoir à recharger la page. React est un choix populaire pour le développement frontend des applications Web.

De nos jours, il existe une multitude de frameworks Javascript parmi lesquels React et Angular font partie des premiers choix. Il y a beaucoup de fonctionnalités comparables et uniques dans chacun d’eux :

	React	Angular
Type	Bibliothèque JavaScript	Framework complet
Créateur	Facebook	Google
Courbe d’apprentissage	Facile à prendre en main	Apprentissage complexe
Langage utilisé	Javascript	Typescript
Rendu	Le JSX permet de combiner HTML et Javascript	Le code HTML et Typescript est converti en Javascript
Type de DOM	DOM virtuel	DOM réel
Liaisons de données	Unidirectionnelle	Bidirectionnelle
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilité et réactivité - Contributions et améliorations régulières - Réduction du nombre d’opérations sur le DOM - Accélération du processus de mise à jour 	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation complète - Typescript: vérification statique d’entrée et de fonctionnement - Prise en charge d’Ajax - Maintenance facile pour les applications de grandes envergures
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de moteur pour l’injection de dépendance - Peu de documentation officielle - React n’est pas fait pour un programmation orientée objet 	<ul style="list-style-type: none"> - Langage lourd - Spécificités de Typescript difficiles à apprendre - Mise à niveau des versions difficiles

Tableau 1 : Comparaison de Framework Javascript : React et Angular

Pour une meilleure interaction avec l'utilisateur, nous nous sommes penchés sur **Material UI**, qui est un framework React UI qui adhère aux concepts et normes de Material design (manière de concevoir l'interface graphique d'une application).

Ci-après un tableau comparatif de Material UI et Bootstrap :

	Material UI	Bootstrap
Type	Framework React UI	Framework CSS, HTML et JavaScript
Créateur	Facebook	Twitter
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Ne nécessite aucun framework ou bibliothèque Javascript - Possibilité de créer des composants réutilisés 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapidité de développement - Sites responsifs - Large communauté
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Composants peu nombreux - Ne prend pas en charge les langages LESS - Documentation limitée 	<ul style="list-style-type: none"> - Dépend fortement du framework Javascript et d'autres classes CSS - Chargement lent - Moins performant
Processus de conception	Gulp	Grunt
Apparence	Plus dynamique et attrayant	Peu animé

Tableau 2 : Tableau comparatif de Material UI et Bootstrap

React possède un écosystème robuste offrant des composants réutilisables, une facilité de référencement et de meilleures performances que ses concurrents; et cela nous a permis de focaliser dans le développement du projet en question pour être plus efficace, c'est la raison pour laquelle nous avons opté ReactJs pour le développement Frontend.

1.3.2 Couche de traitement (Backend)

PHP : Hypertext Preprocessor. C'est un langage de programmation open source côté serveur principalement utilisé pour créer des sites Web dynamiques. Étant multiplateforme, PHP fait partie des langages les plus populaires et utilisés pour le développement backend.

CodeIgniter : est un Framework open source simple, léger et souple pour créer des sites Web dynamiques en utilisant PHP. Il suit le modèle de conception MVC qui n'est pas

obligatoirement imposé aux développeurs. De plus, il offre une facilité de configuration et un large éventail de fonctionnalités intégrées.

Il existe un large choix pour l'utilisation des frameworks PHP mais les deux frameworks PHP les plus connus sont Laravel et CodeIgniter.

	CodeIgniter	Laravel
Courbe d'apprentissage	Simple et facile à apprendre	Dispose de divers traits difficiles à assimiler
Architecture	MVC	MVC
Paradigme de programmation	Relationnel orienté objet	Orienté composants
Modèle de base de données	Orienté objet	Relationnel orienté objet
Prise en charge du SGBD	PostgreSQL, MySQL, MongoDB et Microsoft BI	Microsoft SQL Server, ORACLE, MySQL, IBM DB2, PostgreSQL, compatible JDBC et OrientDB
Langue du modèle	Propriétaire PHP	Moteur de modèle de lame
Documentation	Excellente documentation sur son site	Documentation officielle sur son site avec une aide supplémentaire sur Laracast.com
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Documentation plus complète et organisée - Migration sans problème - Élaboration de protocoles de sécurité facile 	<ul style="list-style-type: none"> - Tests automatisés grâce à PHP Unit - Système de templating puissant - Outils pré-packagés prêts à l'emploi - Automatisation de tout type de tâche récurrente spécifique à une application (Artisan CLI)
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenabilité instable et lent du code - Absence de bibliothèques exhaustives 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de bibliothèques tierces moins fiables

	- Mises à jour moins nombreuses	
--	---------------------------------	--

Tableau 3 : Comparaison de Framework PHP : CodeIgniter et Laravel

Bien que l'intérêt pour Laravel soit resté élevé par rapport à CodeIgniter grâce à ses nombreux fonctionnalités et avantages, nous avons choisi CodeIgniter parce qu'il répond suffisamment aux besoins et exigences des projets de l'entreprise.

1.3.3 Gestion de la base de données : MySQL

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles open source développé et supporté par Oracle, basé sur le langage SQL. Il est utilisé depuis de nombreuses années dans un grand nombre d'industries et entreprises.

MySQL et Oracle sont les deux célèbres bases de données relationnelles utilisées dans les petites et grandes entreprises. Ils appartiennent tous les deux à la même société, et pourtant ils semblent tous deux très différents lors de l'utilisation.

	MySQL	Oracle
Création	Construit par MySQL AB et actuellement pris en charge par Oracle	Oracle Corporation
Langage	SQL	SQL et PL/SQL
Sécurité	Nom d'utilisateur, mot de passe et hôte nécessaire	Nom d'utilisateur, mot de passe et une validation de profil nécessaire
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Open source et gratuit - Prend en charge certains types qu'Oracle ne prends pas en charge (null) - Utilisé pour les petites et grandes entreprises 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacité de gérer de grandes quantités de données - Dispose d'outils de gestion de récupération - Utilisé pour les déploiements à très grande échelle
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Ne prend pas en charge le partitionnement des données - Ne fonctionne qu'avec des systèmes statiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite une licence commerciale - Ne peut pas être personnalisé

Tableau 4 : Comparaison de SGBD : MySQL et Oracle

Oracle est le logiciel le plus puissant par rapport à MySQL, mais notre choix s'est porté sur MySQL parce qu'il est capable de gérer et prendre largement en charge les données du FID avec une sécurité performante et une maintenance facile.

1.3.4 Gestion de projet : Kanboard

Pour centraliser toutes les ressources du projet, nous avons utilisé Kanboard qui est un logiciel de gestion de projet Kanban gratuit et open source. C'est un gestionnaire de tâches visuel qui permet de gérer facilement des projets de manière collaborative. L'outil est particulièrement adapté aux personnes qui utilisent la méthode Kanban. Il facilite la gestion de projet par l'élaboration et l'attribution des tâches qui peuvent être aperçues sous forme de listes ou tableaux.



Figure 4 : Logiciel de gestion de projet - Kanboard

1.3.5 Gestion de version : TortoiseSVN

C'est un logiciel de contrôle de version Apache Subversion open-source et gratuit pour Windows. Les fichiers et répertoires sont stockés dans un dépôt centralisé, comme un serveur de fichiers mais il mémorise toutes les modifications effectuées sur ces fichiers. Pour un meilleur travail collaboratif et une facilitation de la fusion des fonctionnalités développées par chacun, nous avons opté pour TortoiseSVN.

Nous avons également utilisé :

- L'éditeur de texte Visual Studio Code pour la programmation
- Postman pour le test des API

2 Réalisation de l'application

2.1 Analyse et conception

2.1.1 Analyse de l'existant

- Depuis 2015, Le FID utilise essentiellement le Management Information System ou MIS comme système d'information, dont ses principaux objectifs sont de gérer le registre des ménages, faire le suivi des activités dont le FID est en charge ainsi que le paiement des bénéficiaires. Concernant les missions, le Progiciel de Gestion Intégrée ou PGI développe actuellement la planification et l'élaboration des termes de références mais il n'existe pas encore de module pour le suivi de mission, la rédaction et la validation des rapports de missions.

- Avant la décision de faire la dématérialisation, les personnels du FID utilisent le logiciel Word pour rédiger les rapports.

- Concernant le MIS, dans le module « Mission », toutes les structures concernant les missions étaient regroupées dans une seule entité. Le module contient les fonctionnalités suivantes :

Fonctionnalités	Utilités
Recherche multicritère	Elle permet de filtrer les données afin d'optimiser le temps de recherche Ces champs sont : le type de mission, le type d'activité, l'activité, la date de la mission, le constat, la recommandation et le missionnaire.
Exporter en PDF et en CSV	Elle offre la possibilité à l'utilisateur d'obtenir la liste des missions sous format PDF ou CSV.
CRUD	Elle permet à l'administrateur ayant le privilège d'insérer, de modifier et de supprimer les missions.

Tableau 5 : Analyse de l'existant

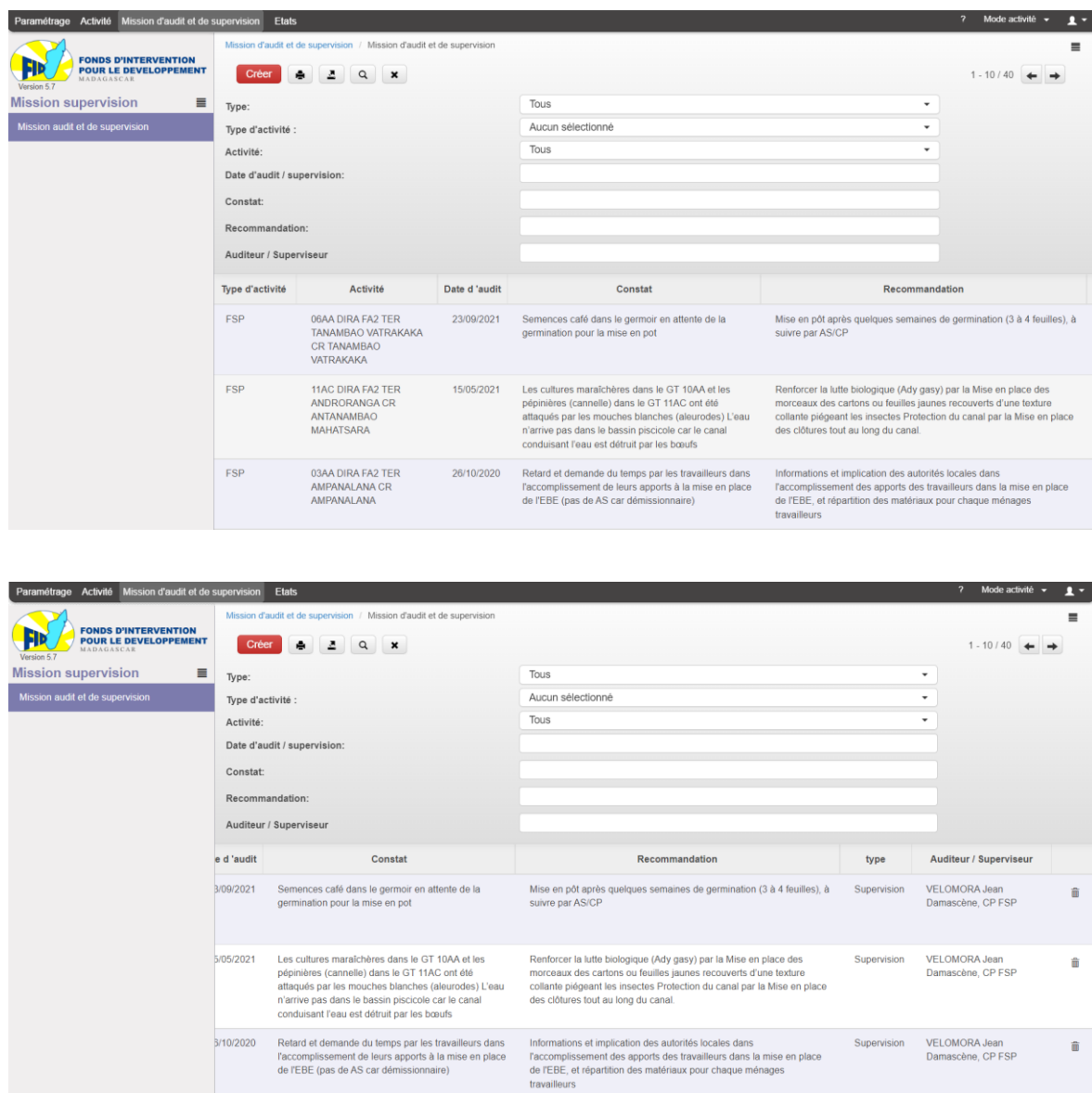


Figure 5 : Module "Mission" version initial du MIS

2.1.2 Conception de l'application

La conception est une étape cruciale car elle organise, facilite le développement et apporte une flexibilité à l'application. De plus, elle permet d'économiser le temps grâce à l'anticipation des problèmes effectuée lors de la conception. C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de concevoir avant d'effectuer les tâches.

Lors de la conception de la base de données, nous avons tiré (N) entités actuellement :

- 16 nouveaux tables

- 7 vues

Pour le côté développement, nous avons conçu :

- 22 modèles
- 23 contrôleurs

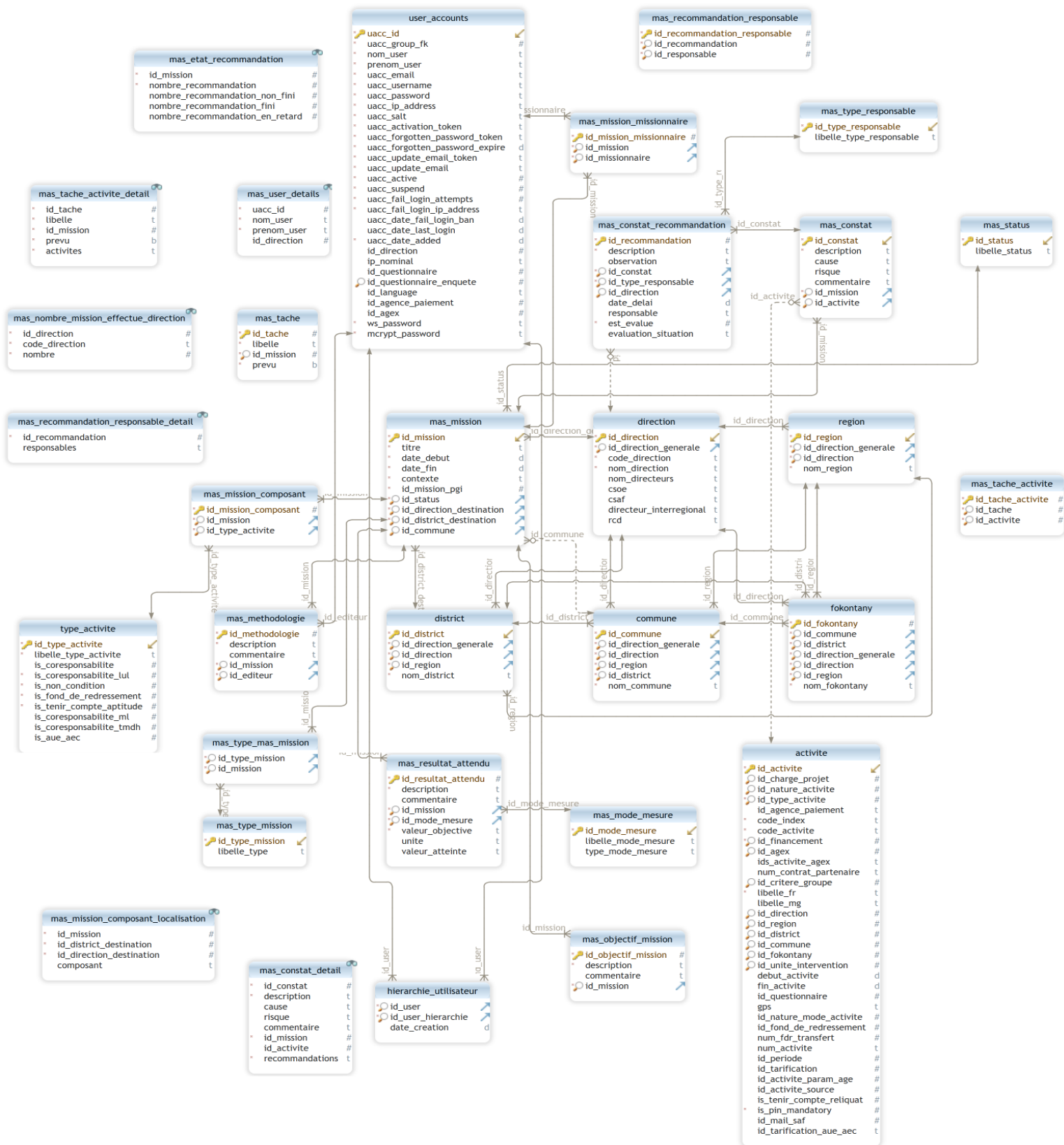


Figure 6 : Modèle Conceptuelle de Données de la base de données

2.2 Développement par fonctionnalité ou module

Le premier appel à l'appel à l'application atterrit sur une page d'authentification où l'utilisateur doit saisir son email et son mot de passe pour avoir accès aux fonctionnalités du MIS.

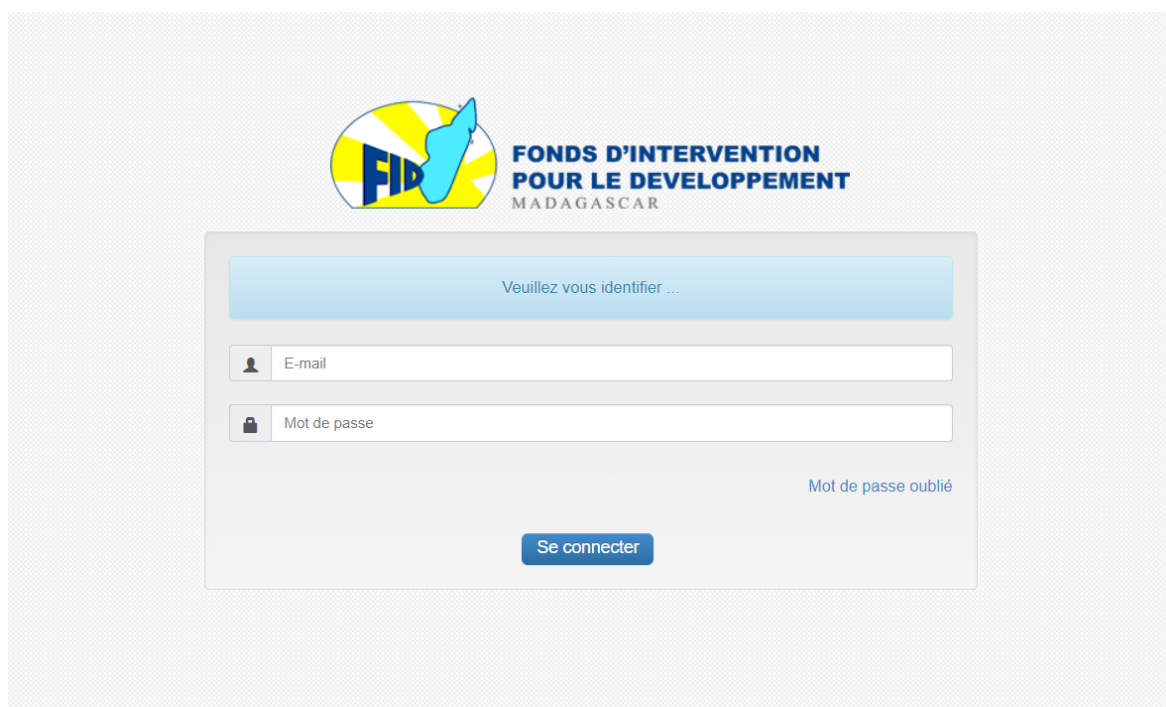
The image shows a web login page for the 'FONDS D'INTERVENTION POUR LE DEVELOPPEMENT MADAGASCAR'. At the top left is a logo featuring a stylized map of Madagascar in blue and yellow, with the letters 'FID' in blue. To the right of the logo, the text 'FONDS D'INTERVENTION POUR LE DEVELOPPEMENT MADAGASCAR' is displayed in blue. Below the logo and text is a light blue rectangular box containing the text 'Veuillez vous identifier ...'. Underneath this box are two input fields: the first is labeled 'E-mail' with a person icon, and the second is labeled 'Mot de passe' with a lock icon. To the right of the password field is a blue link that says 'Mot de passe oublié'. At the bottom center of the form is a blue button with the text 'Se connecter'.

Figure 7 : Page d'authentification du MIS

2.2.1 Gestion de rapport

Dans le menu « Gestion de rapport », on retrouve comme interface principale la liste des missions effectuées par l'utilisateur ainsi que celles de ses subordonnées avec les fonctionnalités suivantes :

Fonctionnalités	Utilités
Recherche multicritère	Permet d'effectuer une recherche précise sans avoir à chercher parmi une multitude de lignes
Exportation en PDF	Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur d'exporter en PDF tous les missions existantes dans la base de données.

Exportation en CSV	Cette fonctionnalité permet à l'utilisateur d'exporter en CSV tous les missions existantes dans la base de données.
--------------------	---

Tableau 6 : Fonctionnalités dans la gestion du rapport

Certaines règles de gestion et de privilèges sont appliquées en fonction du statut et de l'appartenance de la mission au niveau de l'action qui peut être effectuée par l'utilisateur. L'utilisateur n'a droit qu'à la lecture seule s'il n'appartient pas à la mission ou si le statut de sa mission est « En cours de validation » ou « Validé ». Dans ce cas, l'icône au niveau de l'action sera sous forme d'un œil. Par contre, il a le droit d'effectuer des modifications sur ses rapports « En préparation » où l'icône sera une icône de création ou « En rédaction » avec une icône de modification.

The screenshot shows the 'Rapport de mission' interface. On the left is a sidebar with navigation links: 'Gestion de rapport', 'Gestion de validation', 'Suivi mission', and 'Etat et graphique'. The main area has a search bar and filters for 'Titre de mission', 'Statut de la mission', 'Direction destination', 'District destination', 'Date début', 'Date fin', and 'Missionnaire(s)'. Below the filters is a table with 7 rows of mission data.

Número	Titre	Missionnaires	Date début	Date fin	District destination	Direction destination	Statut	Action
1	Appui et supervision sur l'exploitation du MIS et PGP	Ramarovavy Samuela, Arson Njara	20 juin 2022	25 juin 2022	FARAFANGANA	DIRK	En préparation	👁
2	Mission de supervision et formation	RASOLOFONIAINA Mahefa, NARIVONY Lova Soavinahary Seta	4 juin 2022	9 juin 2022	VANGAINDRANO	DIRK	En préparation	👁
3	Mission d'audit et de supervision	hery haja	2 janvier 2022	10 janvier 2022	TSIROANOMANDIDY	DIRT	Validé	👁
4	Mission de supervision	RAJONINJATOVO Heritsioherina	5 février 2022	10 février 2022	SOAVINANDRIANA	DIRT	En rédaction	👁
5	Mission d'appui	RAKOTONIRINA Vonimanitra, Rakotomamonjy Alicia	4 octobre 2022	10 octobre 2022	MAHABO	DIRU	En préparation	👁
6	Formation PGP	RAJONAH Manolo Saotra, RALAIHOVA Narisoa, Rakotomamonjy Alicia	2 janvier 2022	20 janvier 2022	MIANDRIVAZO	DIRU	En rédaction	✎
7	Formation PGI	RAKOTONIRINA Vonimanitra, hery haja, Arson Njara, RAJONINJATOVO Heritsioherina, RASOLOFONIAINA Mahefa	10 septembre 2022	20 octobre 2022	MAHABO	DIRU	En rédaction	👁

Figure 8 : Gestion de rapport de mission

2.2.2 Rédaction de rapport

Un rapport de mission contient :

- Les descriptions de la mission
- Les objectifs
- Les résultats attendus
- Les méthodologies appliquées

- Les tâches et activités effectuées
- Les constats et recommandations
- Les annexes
- Les détails supplémentaires que les missions veulent souligner

2.2.2.1 Résumé

Comme les descriptions, les objectifs, et les résultats sont des informations déjà stipulées dans les termes de références, l'utilisateur ne peut ni les modifier ni les supprimer. Ces détails sont regroupés dans la section « Résumé ».

The screenshot displays the 'Résumé' (Summary) section of a web application. The top navigation bar includes 'Paramétrage', 'Activité', 'Mission', 'Mapping', and 'Etats'. The left sidebar contains 'Gestion de rapport', 'Gestion de validation', 'Suivi mission', and 'Etat et graphe'. The main content area has a 'RÉSUMÉ' tab selected, with other tabs like 'MÉTHODOLOGIE', 'ACTIVITÉS', 'CONSTATS ET RECOMMANDATIONS', 'RÉSULTATS', 'DÉTAILS SUPPLÉMENTAIRES', 'ANNEXE', and 'APERÇU DU RAPPORT'. The 'RÉSUMÉ' section includes the following fields and content:

- Titre :** Formation PGP
- District:** MIANDRIVAZO
- Direction :** DIRU
- Du :** 2022-01-02
- au :** 2022-01-20
- Contexte :** 0
- Objectif(s) de la mission**
 - Former tous les personnels de la directions
- Résultat(s) attendu(s) de la mission**
 - Tous les personnels doivent être capable d'utiliser le plateforme (0)
 - Les personnels doivent être satisfait de la formation (0)

Figure 9 : Résumé des Termes de références de la mission

2.2.2.2 Méthodologie d'une mission

Les missionnaires peuvent saisir les méthodologies effectuées lors de la mission. Dans la section « Méthodologie », ils peuvent en créer en cliquant sur l'icône d'ajout en haut à droite, et peut les modifier ou supprimer, en appuyant sur les icônes de modification et de suppression par méthodologie.

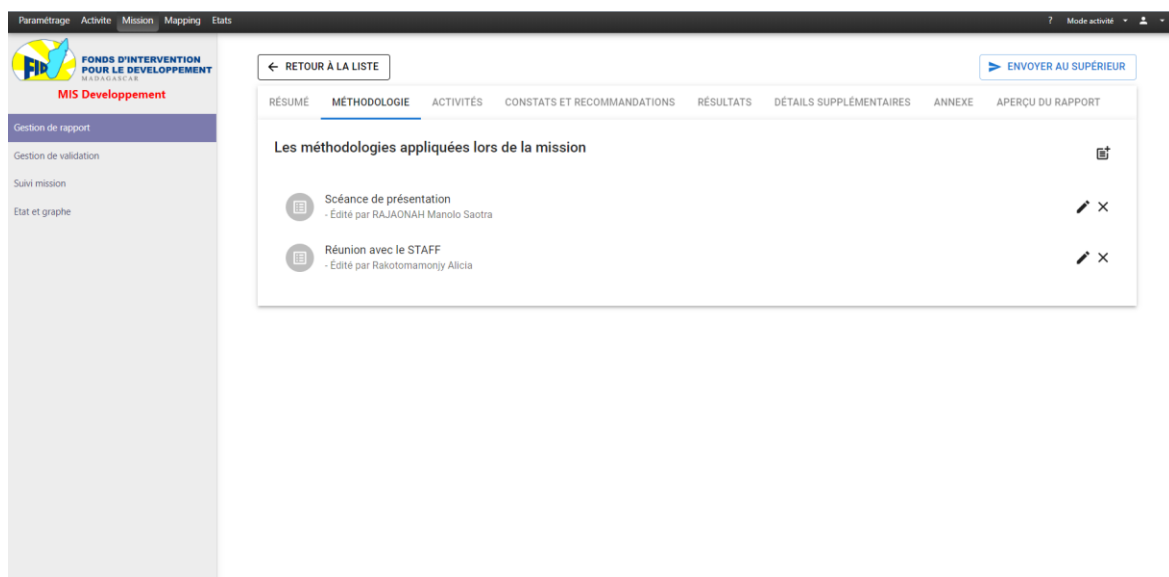


Figure 10 : Section méthodologie

2.2.2.3 Tâches et activités

Cette section regroupe les tâches et les activités ou sites déclarés dans les termes de références. Cependant, si les missionnaires ont effectué d'autres tâches, non stipulées dans ces derniers, ils pourront les énoncer dans la section « Activités ». Une tâche peut ne pas avoir d'activités puisque lors d'une mission, il se peut qu'il n'y ait pas de descente sur terrain.

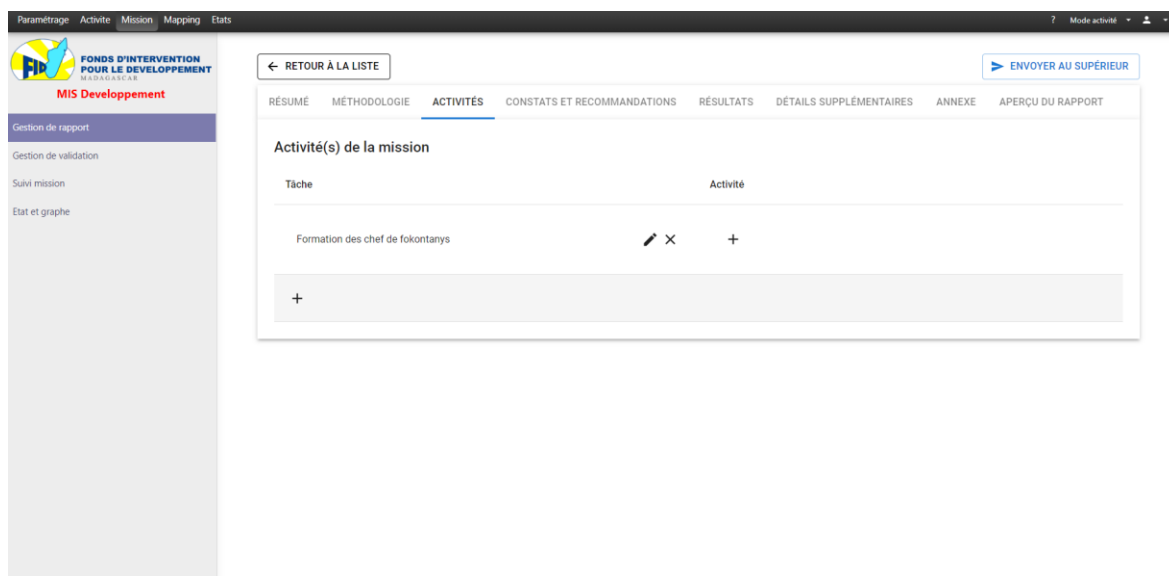


Figure 11 : Tâches et activités

2.2.2.4 Constats et recommandations

Toutes les constatations que les missionnaires jugeront capables de ralentir le processus du FID ou le rend déficient doivent être inscrites dans cette section. Cela permet d'améliorer la qualité de travail et le processus et sert de guide pour les prochains missionnaires.

La liste des constats est affichée sous forme d'accordéon, que l'utilisateur pour dérouler pour voir les informations et recommandations. Il peut ajouter un constat en appuyant sur l'icône ajout et un formulaire de saisie de constat contenant la description, la cause, le risque, un commentaire et un activité apparaîtra. Après un ajout, une modification ou une suppression d'un constat, la liste se réactualise.

Dans les détails d'un constat se trouve les recommandations par rapport à ce contrat, effectivement lorsqu'il clique sur le bouton « Ajouter une recommandation », une boîte de dialogue avec une formulaire sera mise en avant. Elle contient :

- La description de la recommandation (obligatoire)
- Une observation (facultatif)
- Un type de délai : un choix entre une date précise ou en continu
- Un type de responsable : Il existe plusieurs options, dont :
 - Équipe d'une direction inter-régionale : L'utilisateur choisira une direction avant de choisir les personnes concernées dans une liste déroulante
 - Équipe de la direction générale : il devra directement choisir parmi les personnes concernées dans la liste déroulante
 - Autre(s) entité(s) : L'utilisateur est face à un champ libre où il inscrit le nom de ou des entités

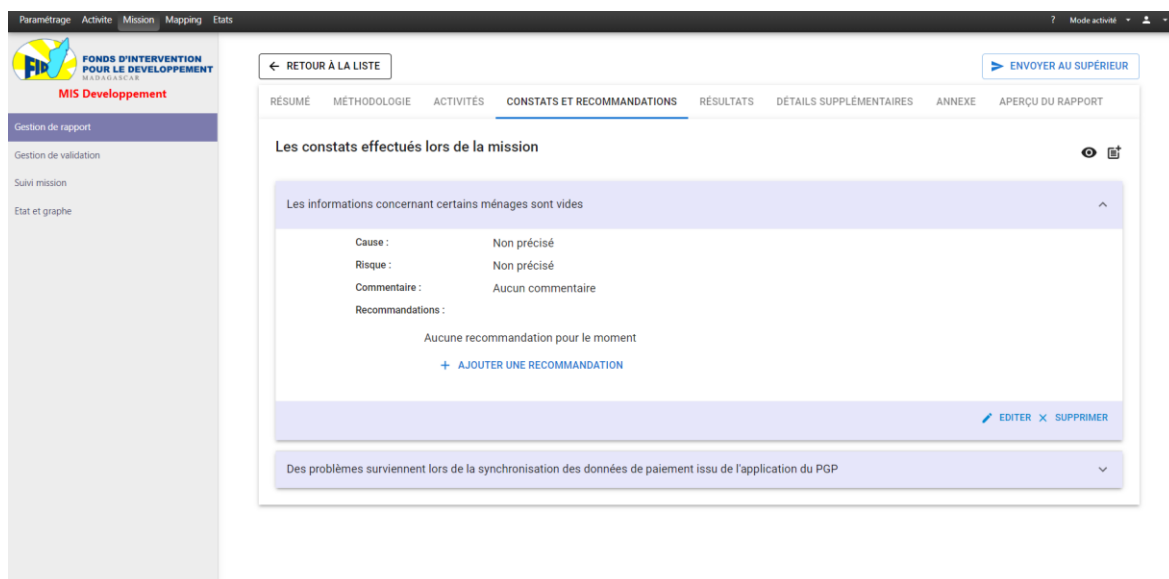


Figure 12 : Les constats dans une mission

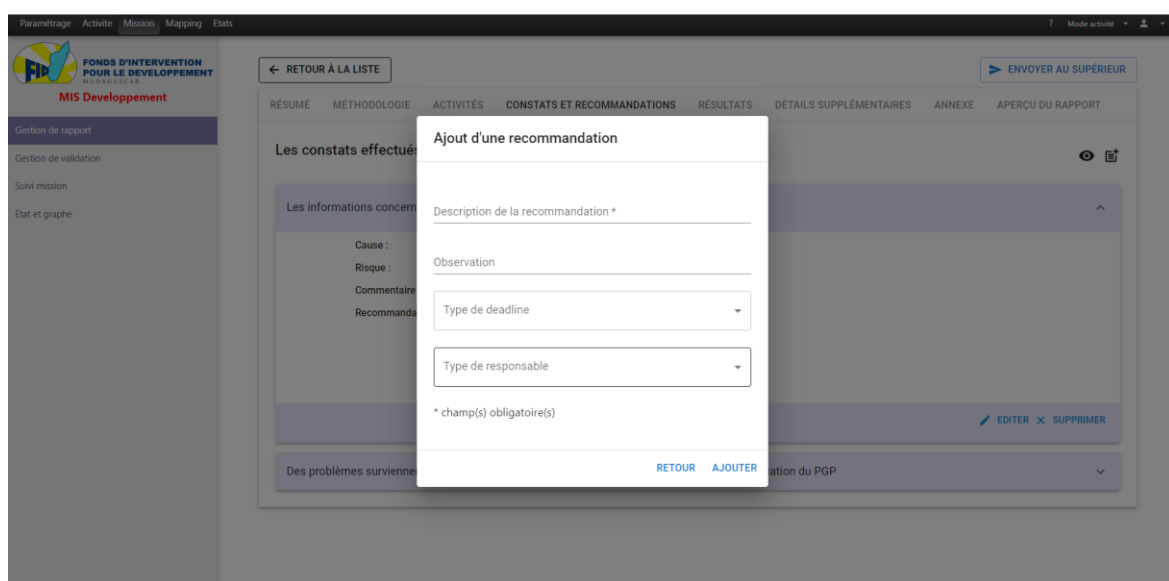


Figure 13 : Formulaire d'ajout de recommandation

2.2.2.5 Résultats

Dans la section « Résultats », les missionnaires inscrivent les résultats effectués au cours de la mission par rapport aux résultats attendus stipulés dans les termes de références. Les résultats obtenus dépendent du mode de mesure. Actuellement, il existe quatre (04) modes de mesure dans l'entreprise. Dont :

- Taux : la valeur atteinte doit être numérique en pourcentage (%)

- Chiffré : la valeur atteinte doit être numérique mais ne doit pas dépasser la valeur envisagée avec l'unité énoncé dans les termes de références
- Échelonné : l'utilisateur choisit parmi le jalon dans les termes de références
- Qualitatif : le résultat est saisi dans un champ libre

Description	Mode de mesure	But	Unité	Valeur atteinte
Tous les personnels doivent être capable d'utiliser le plateforme	Chiffré	100	personnels formés	3
Les personnels doivent être satisfait de la formation	Échelonné	Incompréhensible,Ennuyante,Passionnante,Parfait	0	Parfait

Figure 14 : Les résultats effectués lors de la mission

Réalisation du résultat attendu

Les personnels doivent être satisfait de la formation

Valeur atteinte :

- Incompréhensible
- Ennuyante
- Passionnante
- Parfait

Figure 15 : Saisie d'un résultat pour le cas du mode de mesure "Échelonné"

2.2.2.6 Autres détails supplémentaires

Ce module a été conçu pour permettre aux missionnaires d'ajouter des remarques ou observations en dehors des détails principaux de la mission. Il part du principe « WYSWIG » ou « what you see is what you get », une interface visuelle où l'utilisateur voit directement le résultat final de sa saisie.

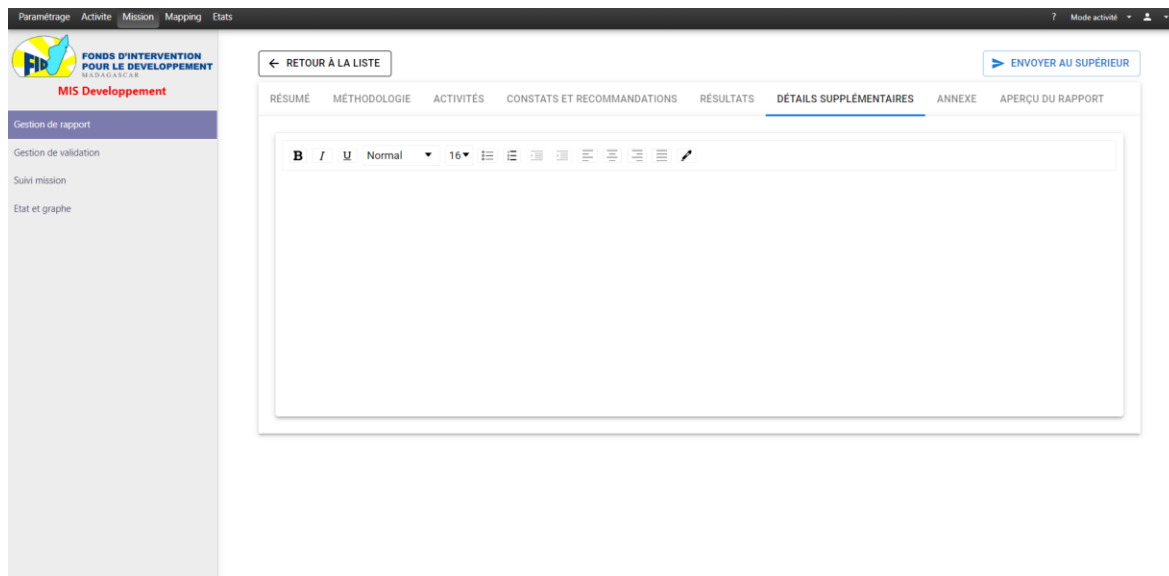


Figure 16 : Ajout de détails supplémentaires

2.2.2.7 Annexe

Les rapports de mission peuvent être accompagné de pièces jointes : les images et les documents PDF, Word et Excel.

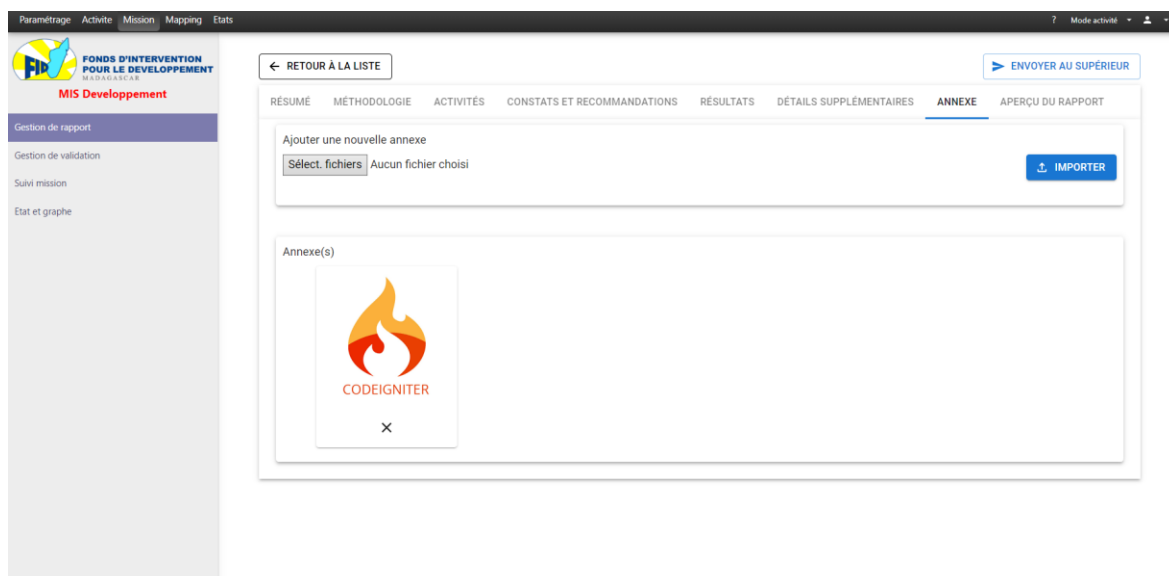


Figure 17 : Section Annexe

2.2.2.8 Aperçu du rapport

Comme les détails du rapport sont traités dans des sections différentes, il est nécessaire d'avoir une esquisse dans laquelle tous ces détails sont regroupés et structurés comme le modèle habituel afin d'avoir une vue globale sans avoir à naviguer dans toutes les sections.

Cette fonctionnalité est très importante pour accélérer les vérifications et approbations des supérieures hiérarchiques.

The screenshot shows the 'RAPPORT DE MISSION' form in the MIS Développement application. The form is titled 'RAPPORT DE MISSION' and 'Formation PGP'. It includes the following details:

- Lieu :** MIANDRIVAZO DIRU
- Du :** 02 janvier 2022 **au :** 20 janvier 2022
- Composant(s) :** ACT
- Missionnaire(s) :**
 - Manolo Satria DIRGEN
 - Narison DIRGEN
 - Alicia DIRGEN

Below the details is a table for version control:

	VERSION INITIALE	VERSION 2
Elaboré par :	Le	Le
Vérifié par :	Le	Le
Approuvé/validé par :	Le	Le

Figure 18 : Aperçu global du rapport

Après la rédaction du rapport, le missionnaire doit envoyer ce dernier à son supérieur, en cliquant sur le bouton envoyer au supérieur. Puis un mail informera son supérieur hiérarchique et pourra effectuer la vérification et validation.

2.2.3 Suivi des missions

Faire le suivi d'une mission est un mécanisme lent si les missionnaires concernés n'ont pas de repère. D'où l'importance de ce menu, dans lequel l'interface principale est la liste de ses missions avec un statut « Validé » et celles de ses subordonnées. Comme dans le menu « Gestion de rapport », les fonctionnalités de recherche et d'export sont à portée de main de l'utilisateur. ([Voir Tableau 6](#))

En cliquant sur une icône de traitement, on retrouve les recommandations non traitées de la mission ainsi qu'un indicateur si le traitement des recommandations est en retard ou non. L'utilisateur évalue une recommandation si elle lui est désigné.

Suivi de mission

Titre de mission : Direction destination :

District destination : Direction du missionnaire :

Date début : Missionnaire(s) :

Date fin :

Titre	Missionnaires	Date début	Date fin	District destination	Direction destination	Nombre de recommandations	Nombre de recommandations en retard	Nombre de recommandations effectués	Nombre de recommandations non effectués	Act
Mission d'audit et de supervision	hery haja	2 janvier 2022	10 janvier 2022	TSIROANOMANDIDY	DIRT	0	0	0	0	
Formation PGP	RAJAONAH Manolo Saotra, RALAIHOVA Narisoa, Rakotomamonjy Alicia	2 janvier 2022	20 janvier 2022	MIANDRIVAZO	DIRU	2	1	0	2	

Figure 19 : Suivi de mission

2.3 État d'Analyse et Statistiques

2.3.1 Nombre de missions effectuées par direction

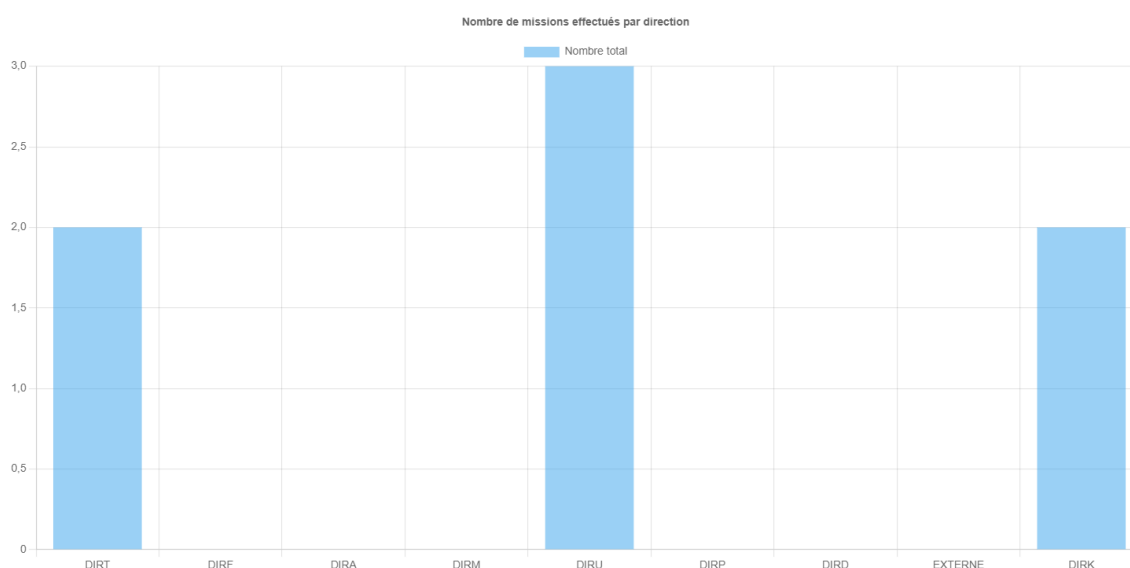


Figure 20 : Nombre de missions effectuées par direction

2.3.2 Statut des missions

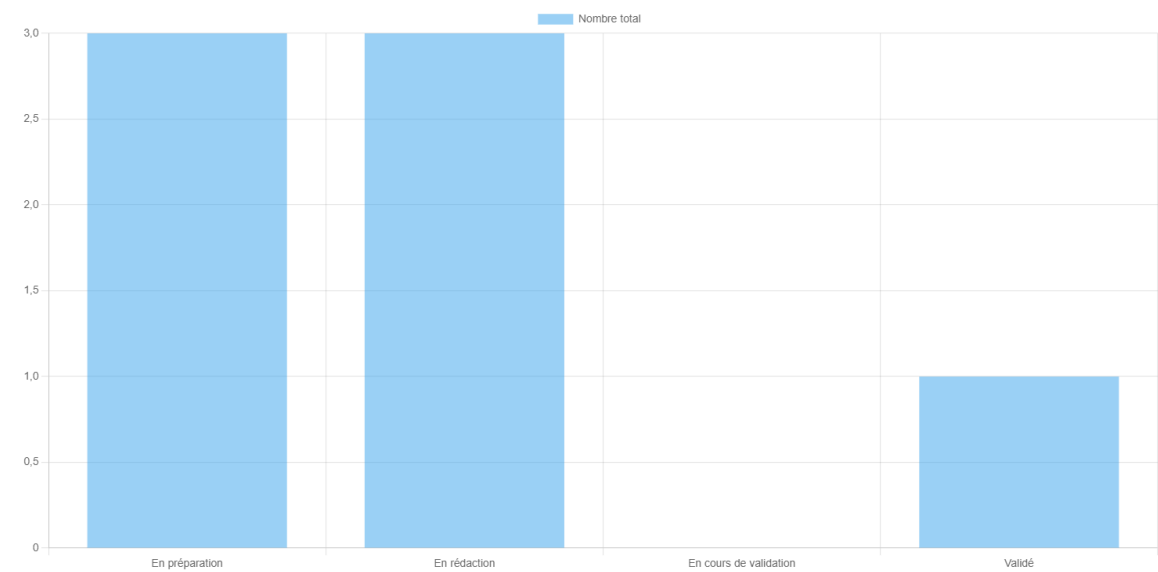


Figure 21 : Nombre de rapport de mission par statut

2.3.3 Nombre de missionnaires par activité et localisation

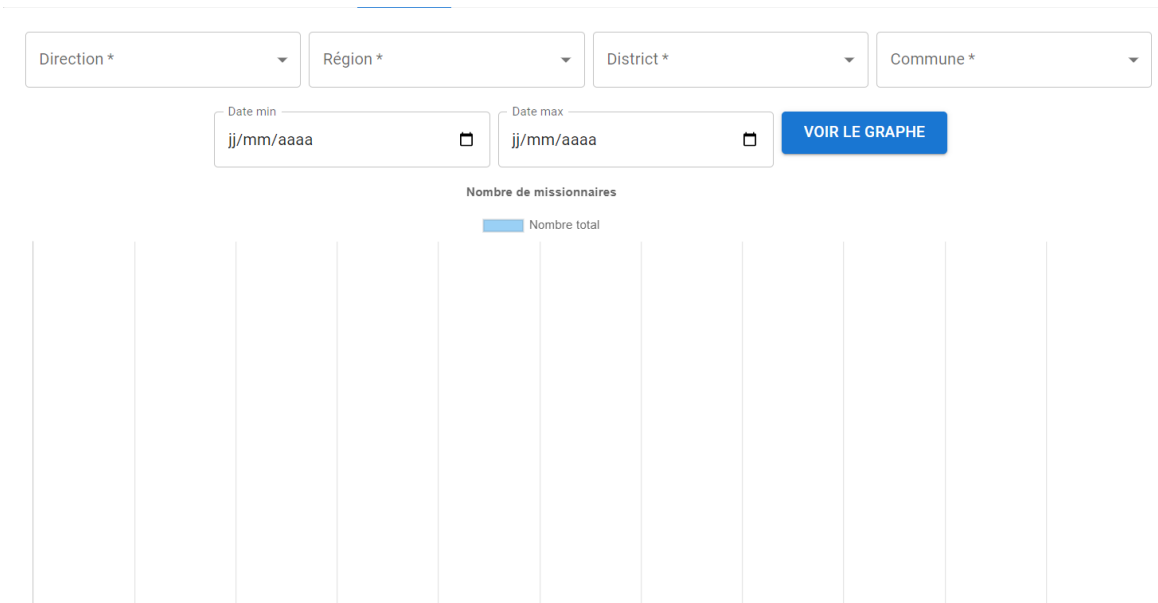


Figure 22 : Graphe dynamique

2.3.4 Classement des langages de programmation

Voici une liste de langages de programmation classés selon leur degré de popularité durant le mois de novembre 2022. PHP et Javascript, qui sont les langages utilisés pour réaliser le module « Mission », font partie des langages les plus populaires sur le marché.





















Nov 2022	Nov 2021	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 Python	17.18%	+5.41%
2	2		 C	15.08%	+4.35%
3	3		 Java	11.98%	+1.26%
4	4		 C++	10.75%	+2.46%
5	5		 C#	4.25%	-1.81%
6	6		 Visual Basic	4.11%	-1.61%
7	7		 JavaScript	2.74%	+0.08%
8	8		 Assembly language	2.18%	-0.34%
9	9		 SQL	1.82%	-0.30%
10	10		 PHP	1.69%	-0.12%
11	18	⬆️	 Go	1.15%	-0.06%
12	15	⬆️	 R	1.14%	-0.14%
13	11	⬇️	 Classic Visual Basic	1.10%	-0.46%
14	17	⬆️	 Delphi/Object Pascal	1.08%	-0.14%
15	20	⬆️	 MATLAB	1.02%	-0.15%
16	28	⬆️	 Objective-C	0.93%	+0.39%
17	24	⬆️	 Scratch	0.88%	+0.11%
18	14	⬇️	 Swift	0.87%	-0.56%
19	13	⬇️	 Ruby	0.85%	-0.59%
20	29	⬆️	 Rust	0.75%	+0.21%

Figure 23 : Classement TIOBE 2022 des langages de programmation

2.4 Problèmes rencontrés et solutions

Certaines difficultés ont fait surface lors du développement du module. Notamment :

2.4.1 Fusion du projet

Comme le MIS contient plusieurs modules à développer, d'autres développeurs concernés par le projet ont aussi un accès dans le dépôt SVN du code source. Souvent lors de la fusion du projet nous avons rencontré un problème de conflit et aussi l'incohérence au niveau des dépendances qui entraîne une non-fonctionnement d'autres fonctionnalités lors du test. La solution que nous avons opté pour ce problème est l'organisation du temps pour faire la mise à jour du code source après une fonctionnalité terminée.

2.4.2 Changement des priorités

Après une présentation du module ou une réunion, certaines fonctionnalités ont eu recours à des changements inattendues. Cela implique une réorganisation au niveau des tâches à faire, des fonctionnalités à développer et même jusqu'à la conception. Heureusement, nous avons employé la méthode agile et une mode de conception pour anticiper les aléas, on peut dire que nous avons pu surmonter ce problème.

3 Évaluation du projet et connaissances acquises

3.1 Bilan pour l'entreprise

Pour le Service Informatique (SI) chez FID, on peut dire que l'objectif pour ces (03) mois de stage a été atteint. Les modules et fonctionnalités ont tous déjà été faits et déployés dans la version pré production dans le serveur du FID. L'application n'attend plus alors que sa mise en production et des retours par rapport à l'utilisation.

3.2 Bilan personnel

Personnellement, ce stage au sein de la Direction Générale du FID m'a permis de mettre en pratique mes connaissances acquises durant ces trois années universitaires effectuées à l'IT University. J'ai eu l'occasion d'avoir un premier aperçu du monde du travail et participer aux enjeux majeurs de l'association à travers le développement informatique.

Cette expérience m'a donné également l'opportunité de connaître la vie en société, de développer des relations professionnelles et de découvrir les activités internes et externes de l'association. Travailler aux côtés des développeurs et des responsables a été une expérience enrichissante. J'ai appris à aller vers les autres et cela m'a permis de devenir plus confiant et d'être avenant vis-à-vis des autres.

Ce stage m'a permis d'améliorer ma méthode de travail et mes capacités organisationnelles. Cela m'a également apporté beaucoup d'autonomie et de responsabilité ainsi que la capacité de gérer le stress. Les différents blocages rencontrés m'a permis d'être mieux discipliné et plus stratégique.

3.3 Extension et évolution de l'application

Pour améliorer et rendre le module Mission plus efficace, on peut y inclure d'autres fonctionnalités nécessaires comme :

- ❖ La gestion de validation
- ❖ La délégation de pouvoir
- ❖ La possibilité des missions conjointes

D'autre part, le développement d'une application mobile pour consulter les constats et recommandations des missions accélère le processus de suivi des missions.

Conclusion

Le stage effectué au sein du Fonds d'Intervention pour le Développement a été très enrichissant. Cette expérience m'a permis de relier la formation pédagogique que nous avons eu avec la pratique au sein de l'association. Le stage s'est déroulé dans de bonnes conditions, nous avons pu développer nos connaissances et techniques. De plus, j'ai eu l'opportunité d'être encadré professionnellement par le Chef de Service Étude et Développement Informatique, sans oublier le suivi de près de mon encadreur pédagogique durant l'élaboration de ce rapport.

Durant le stage, j'ai été entouré de personnes aimables. Les personnels du FID sont responsables, dynamiques et performants. L'ambiance de travail a été satisfaisante ; il y a eu une bonne collaboration. Aussi j'ai pu connaître les rouages de quelques langages et outils, comme le Framework CodeIgniter et React, le logiciel Kanboard, etc. J'ai pu participer à la mise en place d'un nouveau module en vue de l'amélioration de la gestion des rapports de mission ainsi que la rédaction et le suivi. En somme, j'ai pu acquérir le savoir-faire et le savoir vivre pour faire face à mon activité future.

À travers l'étude que nous avons menée pendant ce stage et avec ce thème « Développement du module « Mission » dans le Management Information System », nous constatons réellement que le module nouvellement créé répond à l'une des besoins de cette association. Cela implique en performance et fiabilité des données.

Bibliographie

Présentation et Structure du FID :

<https://www.fid.mg/presentation/> (consultée le 15-07-2021)

Management Information System, Wikipédia :

https://en.wikipedia.org/wiki/Management_information_system (consultée le 23-10-2021)

Progiciel de Gestion Intégrée, Wikipédia :

https://fr.wikipedia.org/wiki/Progiciel_de_gestion_int%C3%A9gr%C3%A9
(consultée le 24-10-2022)

Modèle – Vue - Contrôleur :

- *Wikipédia*
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Modèle-vue-contrôleur> (consultée le 24-10-2022)
- *OpenClassrooms*
<https://openclassrooms.com/fr/courses/4670706-adoptez-une-architecture-mvc-en-php/7847928-decouvrez-comment-fonctionne-une-architecture-mvc#:~:text=Le%20pattern%20MVC%20permet%20de,retrouve%20dans%20des%20fichiers%20distincts> (consultée le 24-10-2022)

Comparaison de Framework Javascript – React et Angular :

<https://kinsta.com/fr/blog/angular-vs-react/#angular-vs-react--une-comparaison-en-profondeur> (consultée le 26-10-2022)

Comparaison entre Material UI et Bootstrap, TIOBE :

<https://mobiskill.fr/blog/conseils-emploi-tech/bootstrap-vs-material-ui-quel-framework-choisir/> (consultée le 26-10-2022)

<https://mui.com/material-ui/getting-started/overview/> (consultée le 27-07-2022)

Comparaison de Framework PHP – CodeIgniter et Laravel :

<https://www.guru99.com/laravel-vs-codeigniter.html#:~:text=Codeigniter%20is%20Object-oriented%2C%20whereas,an%20inbuilt%20Unit%20testing%20tool.> (Consultée le 27-10-2022)

Comparaison de SGBD – MySQL et Oracle :

<https://www.javatpoint.com/mysql-vs-oracle> (Consultée le 28-10-2022)

Comparaison des langages de programmation, TIOBE :

<https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (consultée le 09-11-2022)

Application Programming Interface (API) :

<https://www.redhat.com/fr/topics/api/what-is-a-rest-api> (consultée le 22-11-2022)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Interface_de_programmation (consultée le 22-11-2022)