

SOMMAIRE

SOMMAIRE	I
DEDICACES.....	II
REMERCIEMENTS	III
LISTE DES TABLEAUX	IV
LISTE DES FIGURES.....	1
LISTE DES ABRÉVIATIONS	2
AVANT PROPOS	3
RESUME	4
ABSTRACT	5
INTRODUCTION GENERALE	6
PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE LA STRUCTURE.....	7
D’ACCEUIL ET DEROULEMENT DU STAGE	7
CHAPITRE I : PRESENTATION DE L’ENTREPRISE.....	8
DEUXIEME PARTIE : CONTEXTE DU PROJET	13
CHAPITRE I : ANALYSE DE L’EXISTANT	14
CHAPITRE II : CAHIER DES CHARGES.....	17
TROISIEMME PARTIE : REALISATON DU PROJET	29
CHAPITRE I : PRESENTATION DU LANGAGE DE MODELISATION UML	30
CHAPITRE II : SPECIFICATION DES BESOINS.....	30
CHAPITRE I : PRESENTATION DU LANGAGE DE MODELISATION UML	30
CHAPITRE II : SPECIFICATION DES BESOINS.....	31
CHAPITRE III : CONCEPTION DE LA SOLUTION PROPOSEECHAPITRE II : SPECIFICATION DES BESOINS	31
CHAPITRE III : CONCEPTION DE LA SOLUTION PROPOSEE	34
CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION DU PROJET.....	37
CONCLUSION GENERAL	40
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE ET	41
WEBOGRAPHIQUE.....	41
ANNEXE	42
TABLE DES MATIERES	43

DEDICACES

À mes Parents

REMERCIEMENTS

Je remercie d'abord le seigneur tous puissant qui m'a permis d'être là en ce moment, et qui m'a donné la force de commencer et d'achever ce travail ;

Ensuite, je tiens à remercier mes encadreurs : **M. FUAKEU** (encadreur académique) et **M. THIERRY** (encadreur professionnel) pour leur soutien et leurs conseils qu'ils ont eu à prodiguer à ma personne afin que le travail qui m'a été confié puisse aboutir à ce résultat ;

Enfin je remercie mes parents pour leurs soutiens et pour leur contribution que ce soit sur le plan financier (car c'est grâce à leur investissement sur moi que je suis arrivé à ce niveau) ou sur le plan éducatif (car c'est grâce à l'éducation et aux valeurs qu'ils m'ont enseigné qui ont fait en sorte que je puisse arriver à cette étape de ma vie) et aussi à tout ceux qui ont contribué de près ou de loin à la production de ce document.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau comparatif	15
Tableau : Estimation financière	27
Tableau : recensement des acteurs	36

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABRÉVIATIONS

UML: unified modeling language

JWT: Json Web Token

API : Application Programming Interface

UI/UX : User Interface

AGL : Atelier de Génie Logiciel

SGBD : Système de Gestion de Base de Donnée

OMG : Object Management Group

AVANT PROPOS

Dans le but d'assurer un développement durable et de fournir aux entreprises une main d'œuvre compétente et compétitive dans divers domaines, le gouvernement Camerounais par le biais du Ministère de l'enseignement supérieur a permis l'ouverture des Instituts Privés d'enseignement supérieur. Donnant ainsi l'opportunité aux institutions privées, de contribuer à l'acquisition d'une formation académique et professionnelle en adéquation avec le monde professionnel. C'est ainsi que l'ISH (Institut Supérieur Hintel) est créé par l'arrêté N°T4-09342/MINESUP du 17.12.2014 et autorisation d'ouverture N°T4-09342/MINESUP du 17.12.2014. Il se propose de fournir à ses étudiants un cycle de BTS afin de les préparer à occuper des postes de responsabilité ou encore d'obtenir une licence ou un master dans l'une de leur université partenaire (Yaoundé 2, ESSTIC, Ngaoundéré, ou Dschang). Aussi, il donne à ses étudiants la possibilité de poursuivre leurs études à l'étranger avec des universités partenaires en fonction de la filière choisie et pour ceux étant les plus brillants verront leurs projets accompagnés par l'incubateur de l'institut jusqu'à la mise sur pied de leurs structures. L'étudiant en Licence est tenu d'effectuer un stage de perfectionnement en entreprise durant son cursus académique. Ce stage lui permettra de mieux appréhender le monde professionnel et de compléter les compétences acquises. C'est dans cette optique que nous avons effectué un stage de 06 mois au sein de **Transfo Africa** où notre thème a été retenu.

RESUME

Durant notre stage, nous avons été confrontés à un ensemble de situation qui devait servir à nous mettre en conditions réelles pour juger notre capacité à résoudre des problèmes et où nous devons mettre en pratique les acquis que nous avons reçu par nos différents enseignants. A la fin de notre de notre stage, effectué dans l'entreprise **Transfo Africa**, nous avons décidé de réaliser une application capable de gérer tous les employés de cette entreprise. Une telle application est utile car durant notre étude, nous avons constaté que malgré qu'il ait une heure fixée pour arriver au travail, des employés arrivaient en retard sans prévenir, certains manquaient le travail et des employés se plaignaient qu'il travaille plus qu'il le fallait et qu'ils méritaient des primes. Alors, nous avons proposé de réaliser une application capable de recenser les départs et les arrivés d'un employé sur une période donnée, de donner et recenser les primes d'un employé sur un mois, etc.

ABSTRACT

During our internship, we were faced with a series of situations designed to simulate real working conditions in order to assess our problem-solving abilities and apply the knowledge we had acquired from our various teachers. At the end of our internship, which took place at the company Transfo Africa, we decided to develop an application capable of managing all the employees of the company. Such an application is useful because, during our research, we noticed that despite having a set arrival time at work, some employees would arrive late without notice, others would miss work altogether, and some complained that they were working more than they should and deserved bonuses. Therefore, we proposed to create an application capable of recording employee check-ins and check-outs over a given period, tracking and managing bonuses for each employee on a monthly basis, and more.

INTRODUCTION GENERALE

Durant ces dernières années l'informatique s'est imposé d'une manière très impressionnante dans les entreprises, cela est dû à son apport extraordinaire dans les autres domaines tel que la médecine, l'agriculture, la comptabilité, etc. En effet, l'informatique désigne l'automatisation du traitement de l'information par un système concret <<machine>> ou <<abstrait>>. On entend également par <<informatique>> l'ensemble des sciences et techniques en rapport avec le traitement de l'information. Dans un contexte marqué par la digitalisation croissante des processus métiers, de nombreux domaines d'activité – font face à des défis opérationnels liés à la gestion manuelle des données. Lors de mon stage chez *Transfo Africa*, j'ai pu constater qu'elles rencontrent des difficultés récurrentes *risque de perte d'informations*, et *inefficacité dans la gestion du personnel*. Ces problématiques impactent directement la productivité, et la rentabilité de l'entreprises.

C'est dans ce cadre que s'inscrit mon projet de *conception d'une application web de gestion du personnel*, visant à *automatiser et optimiser* les processus RH au sein des établissements de restauration. Inspiré par les besoins concrets observés sur le terrain, ce système a pour objectifs :

1. *Centraliser et sécuriser* les données du personnel (présences, congés, contrats).
2. *Accélérer les traitements* administratifs (paie, plannings, évaluations).
3. *Améliorer la réactivité* des équipes via un accès instantané aux informations.

**PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE
LA STRUCTURE
D'ACCEUIL ET DEROULEMENT DU STAGE**

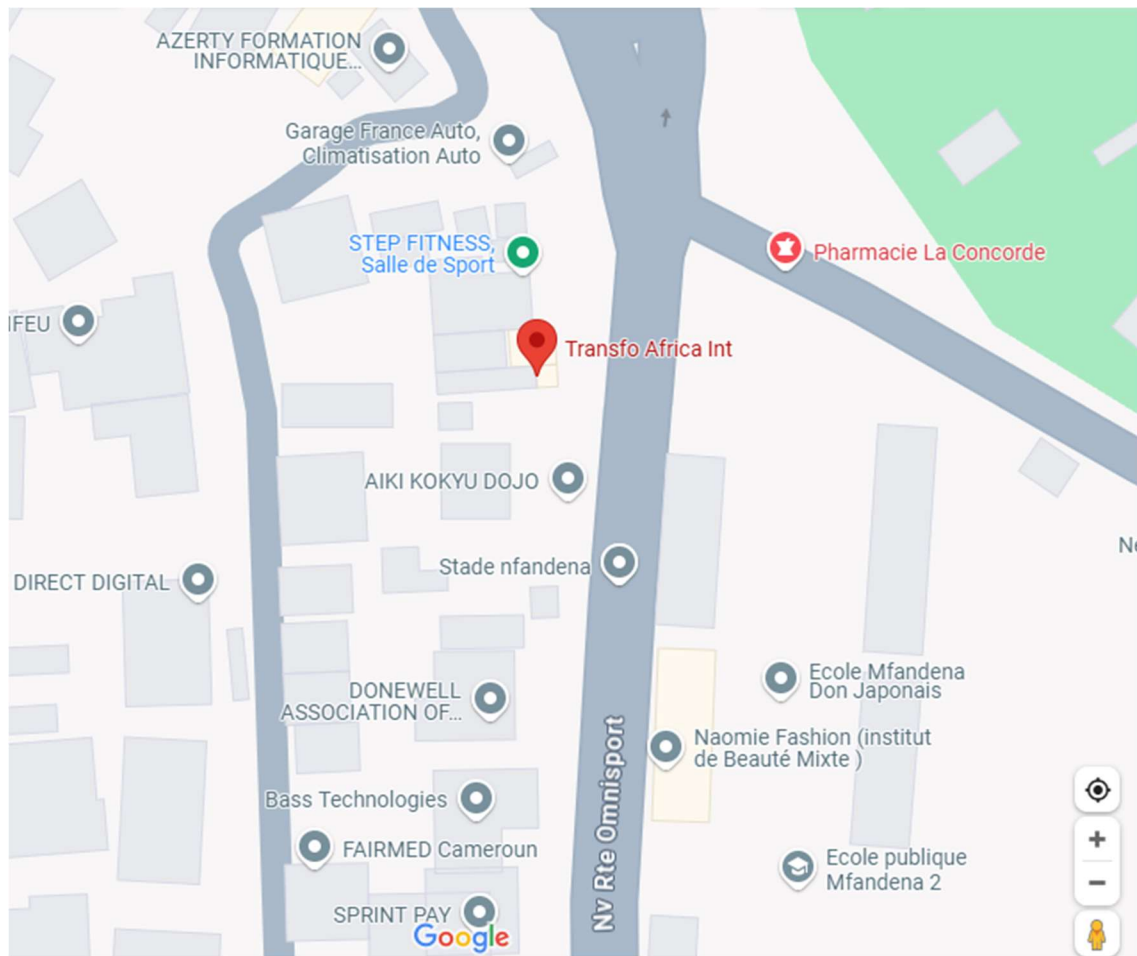
CHAPITRE I : PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

SECTION 1 : HISTORIQUE DE LA STRUCURE D'ACCEUIL

1. Création
2. Fiche d'identification

NOM DE L'ENTREPRISE	TW MICRONICS
Raison Sociale	TRANSFO AFRICA
Adresse	Ancien sixième 1.577, Yaoundé, Cameroun
Email	contact@transfoafricainc.com
Tel	(+237) 698439734
Site	http://www.transfoafricainc.com/

3. Localisation



SECTION 2 : ORGANISATION DE L'ENTREPRISE

1. Organisation structurelle et administrative de l'entreprise
2. Fonctionnement de Transfo Africa

SECTION 3 : LES ACTIVITES DE TRANSFO AFRICA

1. Prestation de service

Transfo Africa International vous aide à porter votre entreprise au maximum de son potentiel, d'augmenter ses performances et développer votre activité à travers des outils performants et personnalisés. Nous accompagnons des clients de toutes dimensions et de secteurs très variés tels que, le commerce, la santé, l'énergie, l'immobilier, le bâtiment, banque et assurance, finance, éducation... Pour chaque projet informatique, nous commençons par la réception du cahier des charges pour avoir une idée sur les spécifications techniques et les exigences du client et organisons même des réunions, pour donner plus de

chances aux professionnels dans l'explication de leurs attentes. Nous avons une équipe composée essentiellement de jeunes dynamiques dédiées pour l'étude de faisabilité des projets digitaux, qui prendra en charge la préparation des propositions techniques et l'estimation du chiffrage et le temps de développement nécessaire pour chaque idée de solution, selon la complexité des fonctionnalités. Un chef de projet avec son équipe suivra toutes les étapes de développement jusqu'à la livraison, tout en organisant des sprints hebdomadaires et/ou mensuels, afin de permettre au client de suivre en permanence l'avancement de chaque phase de réalisation de son outil.

2. Domaines D'expertise de Transfo Africa

- **Génie Logiciel**

- [Développement Site Web](#)
- [Développement Application Web](#)
- [Refonte Site Web](#)
- **Cybersécurité**
- [Audit des Systèmes informatiques](#)
- [Pentesting](#)

- **Infrastructure Onpremise**

- [Infrastructure réseau & serveur](#)

- **Solutions Cloud**

- [Microsoft 365](#)

CHAPITRE II : DEROULEMENT DU STAGE EN ENTREPRISE

INTRODUCTION

Dans ce chapitre, il est question pour nous de montrer comment s'est passé notre intégration en entreprise et les différentes tâches et travaux auxquels l'on a participé et que l'on a eu à réaliser.

SECTION 1 : ACCEUIL EN ENTREPRISE

Dès notre arrivée à TRANSFO AFRICA, nous avons été accueillis à l'accueil où nous devions attendre notre encadreur professionnel MR THIERRY qui devait nous faire passer un entretien afin que nous fassions connaissance et qu'il prenne connaissance de notre niveau puisque ça devait être la première fois que nous nous rencontrions.

Et par la suite, une fois notre entretien terminé, l'on nous a dit que nous pouvions commencer notre stage professionnel le jour d'après. Et en fin le lendemain l'on nous a installé à un bureau qui devait être désormais le nôtre.

SECTION 2 : INSERTION EN ENTREPRISE

Dans le cadre de notre insertion à TRANSFO AFRICA, nous avons la tâche d'apprendre et d'assimiler le fonctionnement et le règlement intérieur de l'entreprise afin d'être conforme à celui-ci. D'un part, cette tâche n'était pas très difficile car son personnel qui est principalement constitué de jeunes comme nous était toujours là pour nous aider et d'autre part elle n'a pas été facile car il fallait essayer de côtoyer les autres stagiaires et le reste des membres du personnel afin de faire qu'ils nous donnent des conseils mais cela fut bénéfique pour nous car nous nous sommes enrichies intellectuellement non seulement dans notre

domaine de formation mais aussi dans d'autre domaine et nous avons appris plus sur ce que c'est que le milieu professionnel.

SECTION 3 : TACHES DU STAGIAIRE

Notre séjour au sein de cette entreprise a été marqué par une suite de tâches à accomplir. En tant que stagiaire :

- Suivre une formation sur le produit de Microsoft 365 puis que l'entreprise l'utilise constamment.
- Contribuer à la réalisation de la partie front end du site de e-commerce de la structure,
- Aider le personnel de la structure dans la réalisation de certaines taches si notre aide était demandé.

DEUXIEME PARTIE : CONTEXTE DU PROJET

CHAPITRE I : ANALYSE DE L'EXISTANT

SECTION 1 : ETUDE DE L'EXISTANT

1. Contexte et Problématique

La gestion du personnel dans les entreprises, repose souvent sur des méthodes manuelles (registres papier, fichiers Excel, pointages horaires non automatisés). Ces pratiques entraînent :

- *Des erreurs humaines* (saisie incorrecte, oublis).
- *Une lenteur administrative* (calcul manuel des heures, gestion fastidieuse des congés).
- *Un manque de traçabilité* (perte de données, difficulté à générer des rapports).
- *Des coûts cachés* (stockage physique, temps perdu en gestion répétitive).

L'automatisation de ces processus via une *application web dédiée* apparaît comme une solution pertinente pour optimiser la productivité et la fiabilité des données.

2. Solutions Existantes sur le Marché

Plusieurs logiciels de gestion du personnel existent, mais présentent des limites :

a. Logiciels Généralistes (Payants)

- *Sage Paie* : Solution complète mais complexe et coûteuse pour les petites structures.
- *PayFit* : Automatisation de la paie, mais manque de fonctionnalités dédiées au suivi des équipes en temps réel.
- *Lucca* : Gestion des congés et absences, mais peu adapté aux plannings variables de la restauration.

Limites :

- *Sur-fonctionnalisation* (outils trop complexes pour les besoins basiques).
- *Coût élevé* (abonnements inaccessibles pour les TPE).
- *Manque de flexibilité* (peu personnalisables pour les métiers horaires).

b. Solutions Open Source / Gratuites

- *OrangeHRM* : Version gratuite limitée, nécessite une expertise technique pour la mise en place.
- *Odoo RH* : Modularité intéressante, mais configuration complexe pour les non-techniciens.

Limites :

- *Manque de support* en cas de problème.
- *Interface peu ergonomique*.

SECTION 2 : Critique de l'existant

1. Tableau comparatif

NOTRE APPLICATION	LES AUTRES APPLICATIONS
Une interface ergonomique et facile à comprendre	Interfaces pas très ergonomique
Pas très couteuse	Très couteux
Fonctionnalité très détaillée	Interface pas très explicite
Elle peut être utilisée par une tierce personne	On les utilise juste pour les grandes interfaces commerciales comme les magasins publics.

Tableau comparatif

2. Nouvelle spécification

Suite à la critique de l'existant, quelques solutions ont été relevées afin de pallier aux manquements précédemment mentionnés. La réalisation de notre module permettra de répondre aux besoins selon les insuffisances soulevées. A l'issue de cette étape nous avons pu exprimer clairement les objectifs attendus du futur système à concevoir car cette étude préalable appelée analyse et spécification des besoins, constitue une phase capitale dont dépend toute la suite du projet, elle doit être faite avec beaucoup de rigueur et plus d'attention pour la réussite de l'application.

L'analyse des solutions disponibles révèle des *lacunes* que notre projet cherche à combler :

- *Solution abordable* (adaptée aux budgets des PME/TPE).
- *Interface simple et intuitive* (accessible même au personnel non technophile).
- *Fonctionnalités clés en temps réel* :
 - Pointage géolocalisé (via smartphone).
 - Gestion automatisée des plannings et remplacements.
 - Alertes pour les retards/absences.
 - Génération automatique de bulletins de paie.

CHAPITRE II : CAHIER DES CHARGES

INTRODUCTION

Un cahier des charges est un document qui spécifie les exigences, les caractéristiques et les critères d'un projet. Il sert de référence pour définir les attentes et les objectifs, facilitant ainsi la communication entre les parties impliquées dans la réalisation du projet. C'est dans cette optique que nous allons réaliser ce document pour notre projet qui est la réalisation d'une application de gestion des tâches d'un établissement de restauration. Car de nos jours, nous constatons que même avec l'avancée technologique certains restaurant continuent de fonctionner de façon archaïque ce qui peut ralentir leur production et raréfier leur clientèle à cause du temps que cela prend pour le traitement de la commande des clients. Si une telle application est mise sur pied c'est pour pallier aux problèmes énoncés ci-dessus en facilitant l'encadrement des clients d'un restaurant allant de leur entrées dans le restaurant jusqu'à la génération et au règlement de leur facture. Ceci dit, cette application devra alors pouvoir permettre l'enregistrement des clients, permettre aux clients de passer une commande, de traiter et livrer la commande passée etc. Ainsi, ce système est important dans la mesure où il diminuera l'effort que devra fournir le personnel en cas d'abondance de la clientèle.

SECTION 1 : PRESENTATION DU PROJET

1. Objectifs

- Centraliser et automatiser la gestion du personnel.
- Permettre :
 - La gestion des employés et de leurs informations personnelles.
 - Le suivi des absences, congés et évaluations.
 - La génération et gestion des cartes d'accès via Canvas.

- L'envoi automatisé de notifications par email avec Google Gmail.

2. Enjeux

- Réduction des tâches administratives et gain de temps.
- Fiabilisation des données et suppression des erreurs humaines.
- Sécurisation des informations sensibles (données personnelles et professionnelles).

SECTION 2 : PERIMETRE FONCTIONNEL

1. Gestion des Employés

- Création, modification et suppression des fiches employé.
- Stockage des informations : nom, prénom, date de naissance, adresse, contact.
- Historique des postes occupés et contrats.

2. Gestion des Absences et Congés

- Saisie et validation des demandes de congé.
- Suivi des absences (maladies, formations).
- Notifications automatiques pour approbations/rejets via Gmail.

3. Cartes d'Accès Employés

- Utilisation de Canvas pour dessiner les cartes d'accès personnalisées.
- Génération automatique basée sur les données employées.

4. Notifications Automatisées

- Intégration avec Google Gmail pour l'envoi de notifications aux administrateurs.

SECTION 3 : CONTRAINTES TECHNIQUES

1. Technologies Utilisées

- Backend : Spring Boot (Java) pour la logique métier et les API RESTful.
- Frontend : React.js pour une interface utilisateur interactive et responsive.
- Base de données : MySQL pour le stockage structuré des données RH.

- Conteneurisation : Docker pour déployer l'application dans un environnement isolé et scalable.

- Canvas : Pour le dessin interactif des cartes d'accès employé.
- Admirer : Pour gérer la base de données MySQL.

2. Compatibilité

- Accessible sur ordinateur, tablette et mobile.
- Support des navigateurs modernes (Chrome, Firefox, Edge).

3. Exigences de Sécurité

- Authentification sécurisée avec JWT ou OAuth 2.0.
- Gestion des rôles (Administrateurs, Employés, ...).
- Chiffrement des données sensibles (mot de passe, fiches employé).
- Sauvegarde automatique avec récupération en cas de sinistre.

4. Interface Utilisateur (UI/UX) Fonctionnalités :

1. Tableau de bord interactif avec statistiques RH.
2. Interface intuitive avec design responsive.
3. Notifications automatiques visibles dans l'application.
4. Exportation facile sous formats Excel/PDF.

5. Annexes Diagrammes :

(Analyse UML)

SECTION 4 : SOLUTION PROPOSEE

Dans l'optique de la réalisation de notre application, nous serons amené à nous servir de certaines technologies permettant l'implémentation des fonctionnalités citées ci-dessus. Ces technologies sont qualifiées d'AGL car elles sont elles-mêmes des logiciels mais qui servent à l'implémentation d'autre logiciel. On distingue essentiellement deux types d'AGL selon la nature des outils intégrés et nous allons citer les AGL qui nous seront utile en respectant leur type.

a. Les environnements de conception (upper-case)

Ces ateliers s'intéressent plus particulièrement aux phases d'analyse et de conception du processus logiciel. Ils intègrent généralement des outils pour l'édition de diagrammes (avec vérification syntaxique), des dictionnaires de données, des outils pour l'édition de rapports, des générateurs de (squelettes de) code, des outils pour le prototypage, ... Ces ateliers sont généralement basés sur une méthode d'analyse et de conception et utilisés pour l'analyse et la conception des systèmes d'information.

➤ Visual Studio code

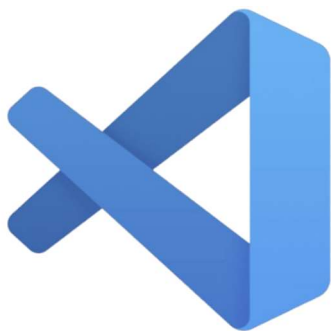


Figure: logo *Visual Studio Code*

➤ **Draw io**



Figure : logo Draw io

➤ **Figma**



Figure : logo Figma

➤ **Docker**

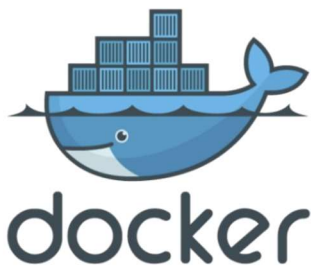


Figure : logo docker

➤ MySQL



Figure : logo MySQL

➤ Adminer



Figure : logo Adminer

b. Les environnements de développement (lower-case) :

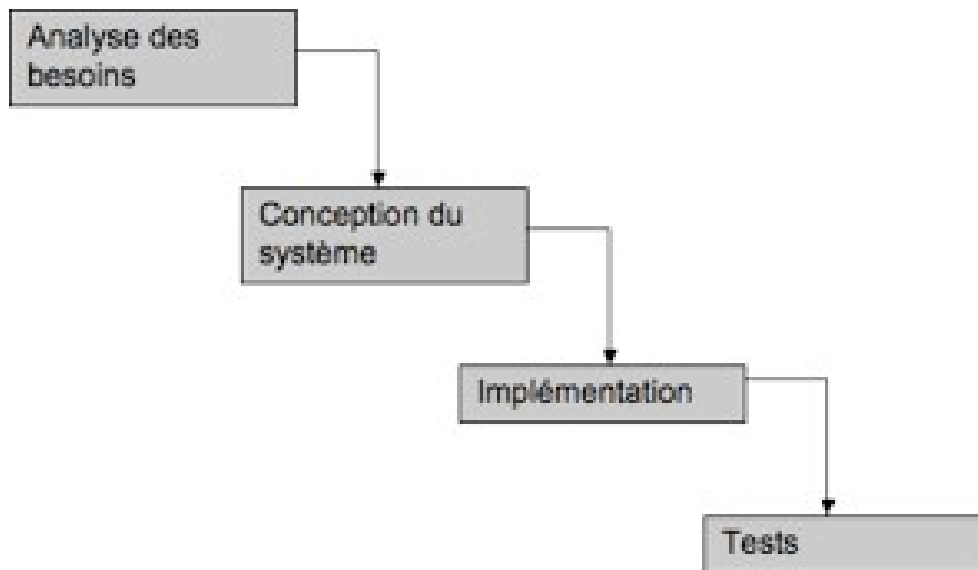
Supportent les phases d'implémentation et de test du processus logiciel. Ils intègrent généralement :

- ✓ des générateurs d'interfaces homme/machine,
- ✓ des compilateurs,
- ✓ optimiseurs,
- ✓ debugger.

c. Modèle de cycle de vie

Après l'acquisition de ces technologies, nous aurons besoin de d'adopter un modèle de cycle de vie logiciel car Le *cycle de vie du développement logiciel* se définit comme l'enchaînement des étapes produisant des logiciels de la plus haute qualité et des coûts les plus bas dans un laps de temps extrêmement réduit. Par conséquent nous allons devoir choisir un modèle de cycle logiciel parmi la multiplicité de modèle qui existe. Notre choix s'est porté sur le modèle en cascade.

a- Définition



Le modèle en cascade, connu sous le nom de Waterfall en anglais, est une approche linéaire et séquentielle des différentes phases et activités d'un projet nécessaires à la livraison du ou des livrables. Cette méthode, souvent associée à la gestion de projet en cascade, implique une progression étape par étape, où chaque phase de gestion de projet doit être complétée avant de passer à la suivante :

- Définition des besoins

L'expression des besoins est cruciale pour établir une base solide pour le projet. Elle implique de recueillir et de documenter en détail les attentes et exigences des parties prenantes et des utilisateurs. Ce processus, qui peut inclure des entretiens et des questionnaires, permet de comprendre les besoins spécifiques et de les intégrer dans la planification du projet. L'expression des besoins est dynamique, pouvant être mise à jour tout au long du projet pour s'adapter aux changements et évolutions. Elle guide la conception et la mise en œuvre du projet, en fournissant des orientations claires et précises.

- Analyse des besoins

Dans cette phase, il est crucial de prendre en compte les contraintes de gestion de projet pour orienter notre analyse. On va maintenant examiner toutes les possibilités, en tenant compte de ces contraintes :

- Écarter toute solution ne correspondant pas aux exigences et aux contraintes de gestion de projet identifiées.
 - Affiner la sélection en considérant comment chaque option s'aligne avec ces contraintes.
 - Détailler les options, en mettant l'accent sur la manière dont elles répondent ou s'adaptent aux contraintes de gestion de projet.
 - Préparer toutes les informations nécessaires, en tenant compte des contraintes de gestion de projet, pour l'étape suivante.
- Conception du projet

Avant de passer à la rédaction de charte de projet, cette phase est dédiée à l'élaboration d'une vision globale de l'initiative, sans entrer dans les détails techniques ou opérationnels. La phase de conception ne se limite pas à la simple planification ; elle est essentielle pour aligner les visions et attentes des différentes parties prenantes. L'utilisation d'outils visuels dans cette étape établit une fondation solide et partagée pour le projet.

- Réalisation du projet

Cette phase, marquée par le développement de prototypes ou de versions bêta, intègre également les contraintes de gestion de projet dans une collaboration intense entre les différentes équipes. Cela permet d'incorporer les retours des tests préliminaires dans le développement continu du projet. Elle met l'accent sur l'adaptation agile du projet aux retours et aux découvertes faites pendant les tests, assurant ainsi que le produit final ou le résultat du projet soit de la plus haute qualité et réponde au mieux aux besoins des utilisateurs, tout en respectant les contraintes de gestions de projet.

SECTION 5 : BIEN LIVRABLE

Une fois l'implémentation terminée, le logiciel sera fourni au lieu du stage mais accompagné des éléments suivants :

- Le code source de l'application
- Le manuel d'utilisation

- Un rapport comportant les différents tests que l'application a eu à subir.

SECTION 6 : DEMARCHE D'INTERVENTION

1. Architecture

L'architecture générale de l'application est orientée services avec séparation claire des responsabilités selon Spring Boot.

- a. Architecture Backend (Spring Boot)

L'application repose sur *une architecture à 4 couches* :

1. *Controller* : Gère les points d'entrée http.
2. *Service* : Contient la logique métier.
3. *Repository* : Gère les transactions avec la base de données via Spring Data JPA.
4. *Model* : Gère les entités (@Entity) et les DTO.

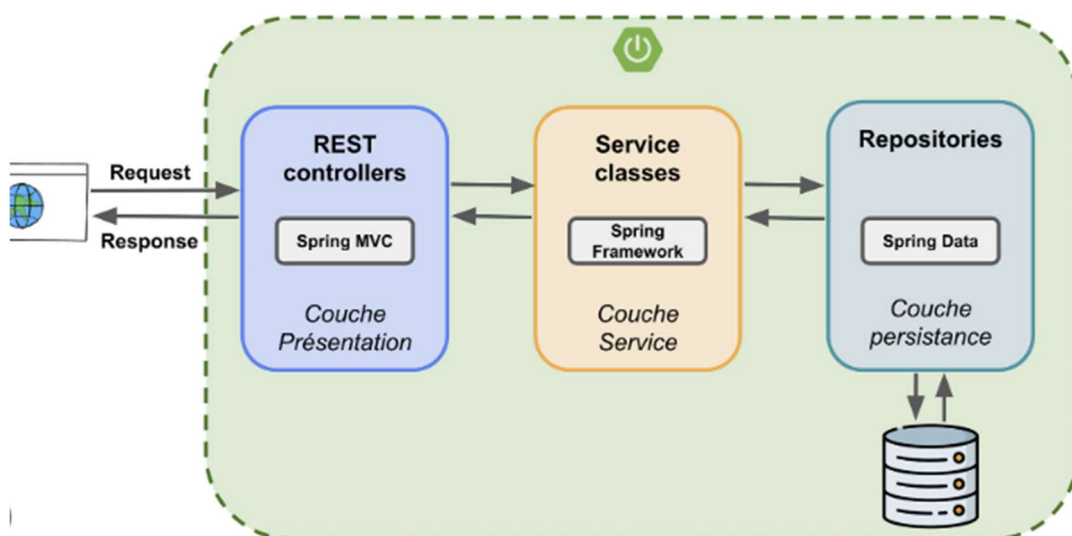


Figure : architecture en couche de spring boot

- b. Sécurité

La couche de sécurité gère :

- Le filtrage des requêtes entrantes.
- L'extraction et la validation des JWT.
- La définition des accès selon les rôles (admin, employé, etc.).

Technologies utilisées pour la sécurité :

- Spring Security
- JWT (via jjwt ou java-jwt)
- BCrypt pour le hashage des mots de passe

- c. Architecture Frontend

L'interface utilisateur (React.js) est découpée en :

- Pages (Dashboard, Connexion, Gestion des employés...)
- Composants réutilisables
- Services de communication avec l'API backend via Axios

3. Planification

Pour la gestion du temps, on a des méthodes de planification prévisionnelle de projet tel que les diagrammes de Gantt. Ce dit diagramme regroupe toutes les tâches, les durées et les ressources ordonnées de manière graduelle permettant à toute l'équipe de suivre son évolution. Il peut être modifié au fur et à mesure en fonction des délais respectés ou pas, ainsi que des imprévus.

4. Estimation financière

La gestion du coût se fait par la répartition des montants journaliers en fonction de la planification que nous nous sommes fixés par tâche, par difficulté de tâches mais aussi par grade de chaque membre de l'équipe technique.

Ressources	Ressources de développement	Coût
Humaine	M. Lowe fotso Steve darel	1500/jour * 186 jours =279.000
Matériels	Internet + Modem Wifi	15.000 XAF/mois (pendant 6 mois) + 30.000 XAF=120.000
Total	400.000XAF	

Tableau : Estimation financière

SECTION 7 : PRESENTATION DE L'ETIQUE

Ici nous allons parler de la façon dont nous devons nous comporter devant la réalisation du projet et pendant l'utilisation de l'application.

2. Durant le développement du projet

Plusieurs règles sont à respecter durant la conception de notre logiciel :

- Commenter les lignes de code permettra de faciliter la maintenance de l'application dans le futur ;
- Hacher les informations sensibles des utilisateurs (mot de passe) avant de les envoyer dans la base de données ;
- Structurer les fichiers composant l'application en suivant une architecture bien précise ;
- Etc.

3. Durant l'utilisation de l'application

Plusieurs règles sont à respecter durant l'utilisation de l'application et celle-ci concerne beaucoup plus les utilisateurs de l'application :

- Lire les différents messages qui s'affichent ;
- Utiliser des mots de passe robuste ;

- Respecter les consignes dictées par l'application c'est-à-dire que si par exemple sur le formulaire d'authentification l'on demande d'entrée l'âge, il ne faudra entrer par exemple son nom ;
- Etc....

4. Ressources utilisées

Pour la réalisation du projet, nous avons eu à utiliser de nombreux outils :

- Ressource humaine

Pour le développement de cette application, nous avons eu besoin des compétences en analyse et en programmation de LOWE FOTSO STEVE DAREL qui est le seul réalisateur du projet mais qui a été accompagné par M. FUAKEU son encadreur académique et M. THIERRY son encadreur professionnel.

- Ressource logicielle

Pour l'implémentation de notre application, nous avons eu à utiliser des logiciels qui étaient gratuits d'une part et payants d'autre part :

- Nous avons utilisé Gantt projet et MS planner qui sont des logiciels gratuits et payants.
- Nous avons eu à utiliser un système d'exploitation Windows 10 pro.
- Nous avons eu à utiliser Draw.io pour la conception.
- Nous avons eu à utiliser Visual Studio Code mais la version gratuite car il propose deux versions à savoir une version gratuite et une version payante ;
- Docker qui est un logiciel gratuit ;
- Figma qui est un logiciel gratuit ;
- Mozilla Firefox qui est un logiciel gratuit ;

CONCLUSION

Dans ce chapitre, il était question pour nous d'identifier le problème auquel notre application devait apporter une solution et spécifier par la suite les différents besoins de notre application. Par la suite, nous allons montrer les étapes de conception de notre futur système.

TROISIEMME PARTIE : REALISATON DU PROJET

CHAPITRE I : PRESENTATION DU LANGAGE DE MODELISATION UML

Le **langage UML** (*Unified Modeling Language*, ou **langage de modélisation unifié**) est un langage graphique standard utilisé pour **modéliser les systèmes logiciels**. Il permet de représenter visuellement les différentes parties d'un système, leurs interactions et leurs structures. UML est né dans les années 1990 de la fusion des méthodes de modélisation proposées par **Grady Booch, James Rumbaugh** et **Ivar Jacobson**, tous trois membres de Rational Software.

UML a été standardisé par l'**OMG** en 1997 et est devenu le langage de référence pour le développement orienté objet. Il est utilisé pour **documenter, spécifier, concevoir et visualiser** les systèmes informatiques.

UML propose une douzaine de types de **diagrammes** répartis en deux grandes catégories :

- **Diagrammes structurels** (ex. : diagramme de classes, de composants, d'objets)
- **Diagrammes comportementaux** (ex. : diagramme de cas d'utilisation, de séquence, d'activités)

Grâce à sa richesse sémantique et sa flexibilité, UML est utilisé dans divers domaines comme l'ingénierie logicielle, les systèmes embarqués, ou encore l'analyse métier.

CHAPITRE II : SPECIFICATION DES BESOINS

INTRODUCTION

Dans le but de développer un système cohérent et complet, une phase de spécification des besoins est très importante, dans la mesure où elle permet de recenser les fonctionnalités du système et de définir son architecture fonctionnelle et c'est l'objectif de ce chapitre.

SECTION 1 : ANALYSE DES BESOINS FONCTIONNELS

Les besoins fonctionnels sont l'ensemble des fonctionnalités privilégié par un utilisateur pour la réalisation de son application. Il peut être aussi considéré comme l'ensemble des actions les plus importante que doit effectuer un système. Pour qu'un logiciel soit considéré comme fini, il doit remplir toutes ces fonctionnalités. En ce qui concerne notre logiciel, nous avons recensé comme besoin :

- La gestion des présences
- Le marquage de présence grâce à un moyen original
- La gestion des sanctions et des primes
- La gestion de la paie
- La gestion des employés

1. La gestion des présences

Cet ensemble de fonctionnalité doit permettre de déterminer l'heure d'arrive et de départ d'un employé sur une période.

2. La gestion des sanctions

Cet ensemble de fonctionnalité doit permettre d'attribuer, de supprimer, de modifier ou de visualiser toutes les sanctions d'un employé sur une période donnée.

3. La gestion des primes

Cet ensemble de fonctionnalité doit permettre d'attribuer, de supprimer, de modifier ou de visualiser toutes les primes d'un employé sur une période donnée.

4. La gestion de la paie

Cet ensemble de fonctionnalité doit permettre de la génération d'un bulletin de paie pour un employé à la fin de chaque mois.

5. La gestion des employés

Elle permettra à l'administrateur du système de pouvoir créer un compte aux nouveaux employés de pouvoir retracer les activités qui ont été effectuée par les différents employés tel que :

- Le marquage de l'heure d'arrive
- Etc.

SECTION 2 : SPECIFICATION DE BESOINS NON FONCTIONNELS

Après la spécification des besoins fonctionnels, on passe à l'identification des besoins non fonctionnels. Cette identification des besoins non fonctionnels définit les fonctionnalités offertes par le système aux utilisateurs mais qui n'ont pas été énoncées par le client.

Parmi les besoins techniques on peut citer :

➤ L'ergonomie :

On parle de l'efficacité du système à réaliser ; il doit répondre aux attentes des utilisateurs tout en fournissant des Interfaces Homme-Machine bien structurée et bien organisées afin de faciliter l'utilisation du système.

➤ La performance :

La performance du système est décrite par le rapport entre la qualité des réponses rendues et le temps de réponse ; on parle généralement de la rapidité du système lors du traitement des flux de données ou lors de l'exécution.

➤ La compatibilité :

Le système à réaliser doit être compatible avec l'environnement du travail où on va l'exécuter ; généralement on parle de la réalisation d'un système standard compatible avec les navigateurs existants (Google Chrome, Mozilla Firefox, Opéra...).

➤ **La modularité :**

Le système doit être décomposé en modules (qui sont déterminés dans la partie des besoins fonctionnels), cette décomposition facilite la gestion des différentes parties du système ; Chaque partie peut être réalisée et testée d'une manière indépendante.

CHAPITRE III : CONCEPTION DE LA SOLUTION PROPOSEE

Afin de pouvoir réaliser notre solution, nous aurons besoin d'adopter un formalisme de conception, dans notre cas, nous allons utiliser UML qui est un Langage de modélisation qui va nous permettre de recenser les besoins pour la réalisation de notre solution et de structurer ces besoins. Dans cette partie, nous allons présenter les différents diagrammes d'UML que nous avons utilisés. Il s'agit ici de :

- Le diagramme de classe
- Le diagramme de cas d'utilisation
- Le diagramme de séquence
- Le diagramme d'activité
- Le diagramme d'état transition

SECTION 1 : CONCEPTION

5. Modélisation fonctionnelle

La modélisation fonctionnelle est une démarche qui consiste à rechercher et à caractériser les fonctions offertes par un produit pour satisfaire les besoins d'un utilisateur. Pour la réaliser on peut utiliser UML.

L'**UML** (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation standardisé qui a été créé au milieu des années 1990 pour unifier les nombreuses méthodes de modélisation orientée objet existantes à l'époque. Avant son apparition, plusieurs approches comme celles de Booch, OMT ou OOSE étaient utilisées, chacune avec sa propre notation, ce qui compliquait la communication et le développement de systèmes logiciels.

Trois experts en modélisation — **Grady Booch**, **James Rumbaugh** et **Ivar Jacobson**, surnommés les « trois amigos » — ont décidé de combiner leurs méthodes respectives afin de

créer une notation commune. Ce travail a donné naissance à la première version d'UML, qui a été adoptée en 1997 par l'**OMG (Object Management Group)**, un organisme de normalisation international. Par la suite, UML a évolué pour mieux répondre aux besoins croissants de l'industrie logicielle. En 2005, la version 2.0 a introduit des améliorations majeures, notamment une structuration plus riche et des diagrammes supplémentaires pour modéliser des systèmes plus complexes. Aujourd'hui, UML est largement utilisé pour analyser, concevoir, documenter et communiquer sur des architectures logicielles, en particulier dans les projets de développement orientés objet.

6. Recensement des Acteurs du futur système et leur fonction

Acteurs	Fonctions
Super admin	<ul style="list-style-type: none">• Créer des employées• Créer des admins• Voir les stats des employées des tous les départements ou services• Bloquer le compte d'un admin• Vérifier toutes les sanctions et primes attribuer à un employé par un admin• Vérifier les actions réaliser par les admins
Admin	<ul style="list-style-type: none">• Créer des employées uniquement de son département• Générer la carte d'accès des employés de son département• Vérifier la présence d'un employé de son département sur une période donnée• Attribuer des primes ou des sanctions a un employé• Générer le bulletin de paie d'un employé

	<ul style="list-style-type: none">• Marquer la présence et le départ d'un employé
Employé	<ul style="list-style-type: none">• Marquer sa présence et son départ

Tableau : recensement des acteurs

SECTION 2 : PRESENTATION DES DIAGRAMMES

CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION DU PROJET

Actuellement, plusieurs grandes plates-formes existent sur le marché, elles sont globalement constituées de deux composants : le langage de programmation et la base de données. Nous allons pour ainsi dire présenter les différentes technologies que nous avons utilisé.

SECTION 1 : OUTILS UTILISES

7. Langage de programmation

Pour implémenter les différents modules de notre application, nous avons utilisé les langages de programmation suivant :

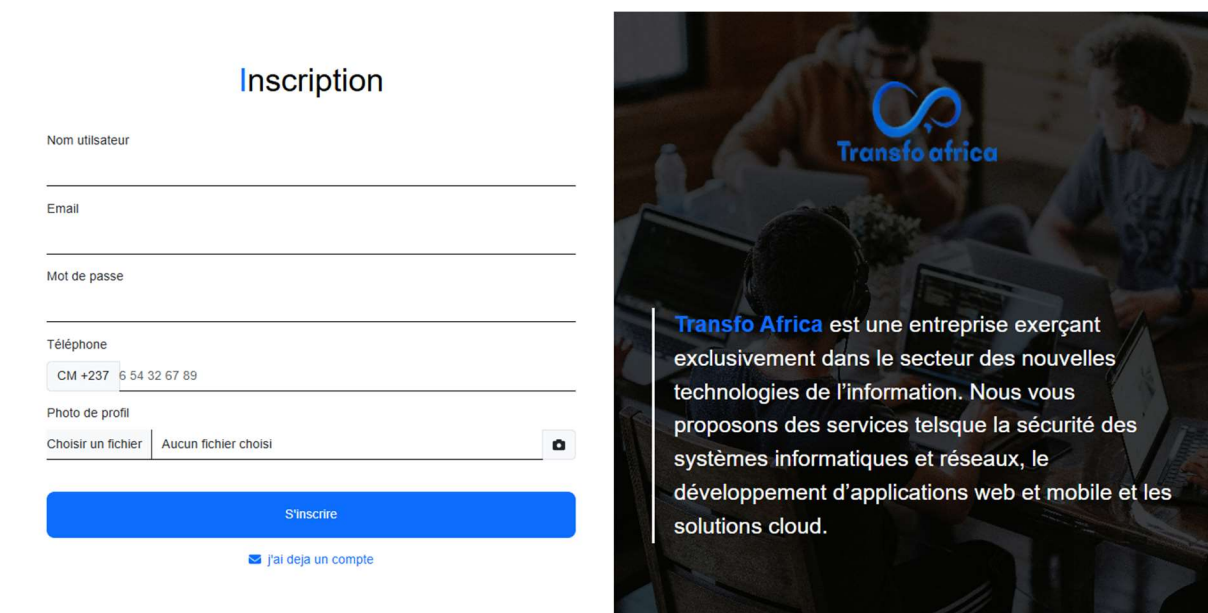
- Cote Frontend
 - JavaScript (React.js)
 - Axios
- Cote Backend
 - Java (Springbok)
 - SI_VOIX
 - Zxing

8. Bases de données

Comme le SGBD, nous avons utilisé MySQL qui est un serveur de bases de données relationnelles SQL développé dans un souci de performances élevées en lecture, ce qui signifie qu'il est davantage orienté vers le service de données déjà en place que vers celui de mises à jour fréquentes et fortement sécurisées. Les bases de données sont accessibles en utilisant les langages de programmation. De plus, depuis le rachat de MySQL AB par Sun Microsystems, MySQL est devenu officieusement la base de données à utiliser conjointement avec le langage de programmation PHP. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web

principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle et Microsoft SQL Server.

SECTION 2 : TESTE DE FONCTIONNALITE



The image shows a registration form on the left and a company description on the right. The form is titled "Inscription" and includes fields for "Nom utilisateur", "Email", "Mot de passe", and "Téléphone". The phone number field is pre-filled with "CM +237 6 54 32 67 89". There is a "Photo de profil" section with a "Choisir un fichier" button and a camera icon. A blue "S'inscrire" button is at the bottom of the form, with a link "j'ai déjà un compte" below it. The company description on the right, titled "Transfo Africa", states: "Transfo Africa est une entreprise exerçant exclusivement dans le secteur des nouvelles technologies de l'information. Nous vous proposons des services telsque la sécurité des systèmes informatiques et réseaux, le développement d'applications web et mobile et les solutions cloud."

Figure : formulaire d'inscription

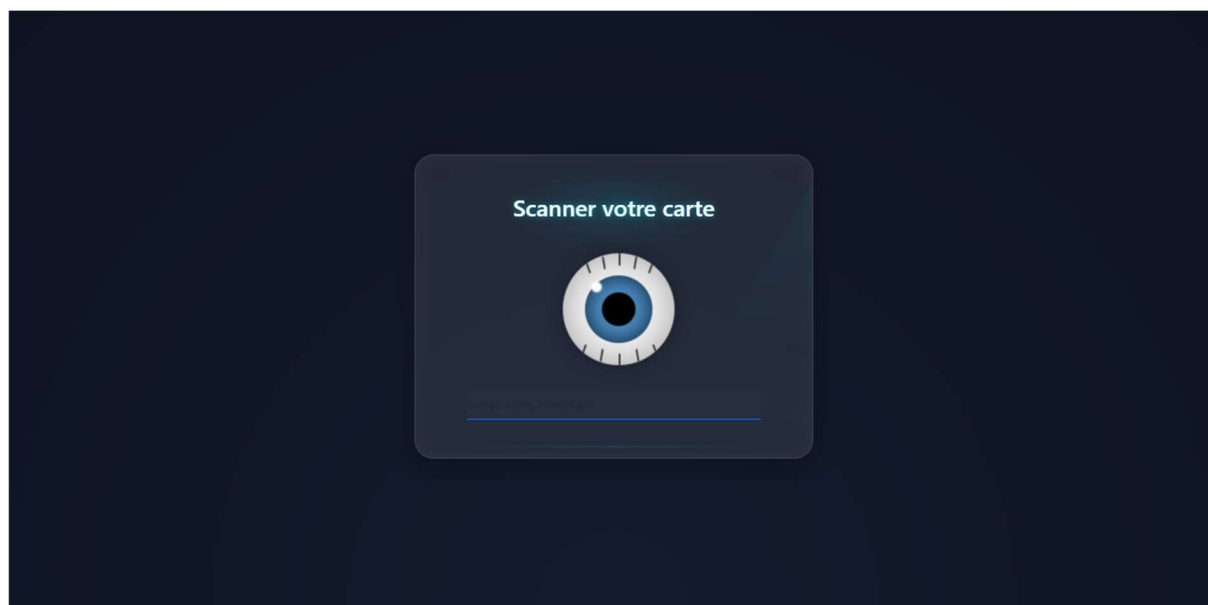


Figure : interface pour le scan de la carte des employés

Application de gestion du personnel : cas de Transfo Africa

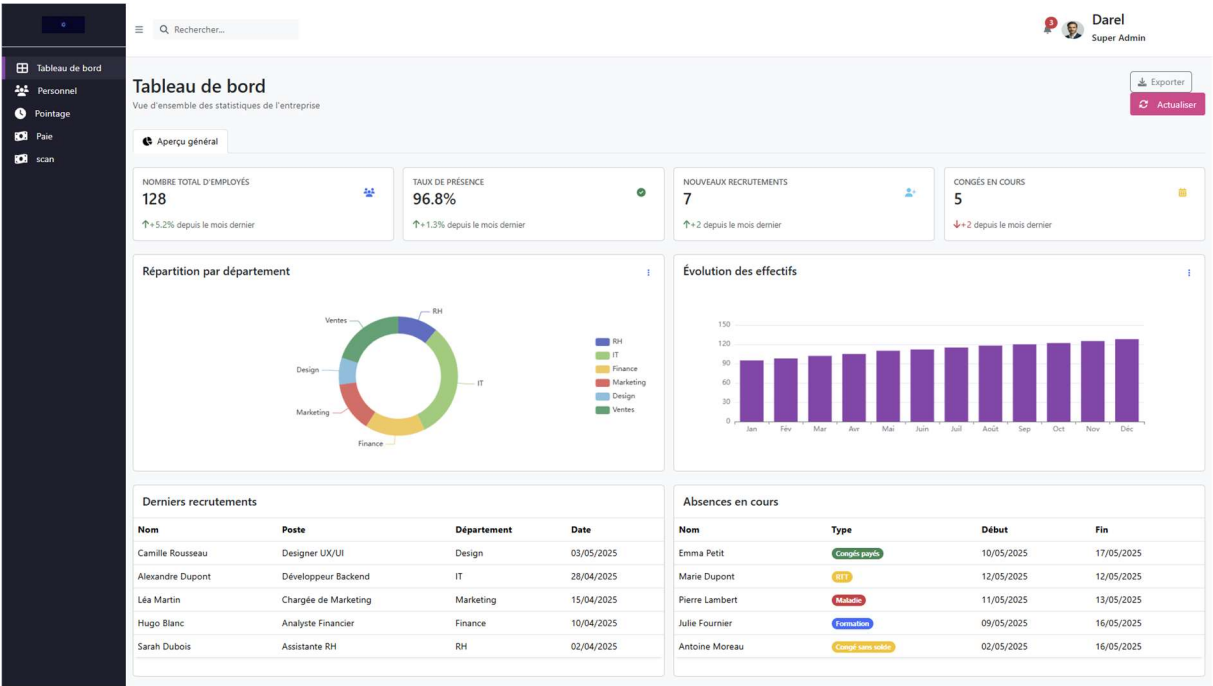


Figure : Dashboard du super admin

CONCLUSION GENERAL

Arrivé au terme de la présentation de notre thème de stage qui nous a été confié dans notre entreprise d'accueil, ou nous avons effectué un stage d'une durée de 06 mois allant du 09 Octobre 2024 jusqu'au 09 Avril 2025 qui portait sur la réalisation d'une application web de gestion du personnel, et qui faisait l'objet de la rédaction de notre rapport de stage. L'objectif premier était de mener des enquêtes auprès des employés de la structure afin de savoir le mode de fonctionnement interne de cette structure et les problèmes qu'ils rencontrent pour pouvoir en savoir plus sur l'implémentation du mécanisme de fonctionnement de la future application. Une fois l'implémentation terminée, il est bon de savoir pour les futurs utilisateurs du système qu'ils doivent connaître le fonctionnement de leur établissement afin de pouvoir utiliser cette application à son plein potentiel ce qui leur permettra d'augmenter leur productivité, le suivi du personnel. La réalisation d'un tel projet n'était pas chose facile car, nous n'avions aucune expérience sur le plan technique sur le fonctionnement et les bonnes pratiques pour le développement d'api, mais nous avons pu compter sur les conseils et qui nous ont été prodigués par nos encadreurs (professionnel et académique) et aussi sur les recherches que nous avons effectuées.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE ET WEBOGRAPHIQUE

- <https://www.youtube.com>
- <https://www.google.com>
- <https://spring.io/projects/spring-boot/>
- <https://docs.oracle.com/en/java/>
- Anciens rapports de stages

ANNEXE

```
spring.application.name=Gestionpersonnel
spring.datasource.url=jdbc:mysql://localhost:3308/Gestionpersonnel
spring.datasource.username=root
spring.datasource.password=
spring.datasource.driver-class-name=com.mysql.cj.jdbc.Driver
spring.jpa.hibernate.ddl-auto=none
spring.jpa.show-sql=true
spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.MySQLDialect
#permet de définir le chemin par défaut de l'API
server.servlet.context-path=/API
#permet de désactiver la conversion des variables en snake case
spring.jpa.hibernate.naming.physical-strategy=org.hibernate.boot.model.naming.PhysicalNamingStrategyStandardImpl
secret_key =
#permet la configuration de notre api avec le service de mail de google
spring.mail.host=smtp.gmail.com
spring.mail.port=587
spring.mail.username=
spring.mail.password=
spring.mail.properties.mail.smtp.auth=true
spring.mail.properties.mail.smtp.starttls.enable=true
```

Figure : fichier de configuration du projet(application.properties)

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	I
DEDICACES.....	II
REMERCIEMENTS	III
LISTE DES TABLEAUX	IV
LISTE DES FIGURES.....	1
LISTE DES ABRÉVIATIONS	2
AVANT PROPOS	3
RESUME	4
ABSTRACT	5
INTRODUCTION GENERALE	6
PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DE LA STRUCTURE.....	7
D’ACCEUIL ET DEROULEMENT DU STAGE	7
CHAPITRE I : PRESENTATION DE L’ENTREPRISE.....	8
INTRODUCTION	11
SECTION 1 : ACCEUIL EN ENTREPRISE	11
SECTION 2 : INSERTION EN ENTREPRISE	11
SECTION 3 : TACHES DU STAGIAIRE.....	12
DEUXIEME PARTIE : CONTEXTE DU PROJET	13
CHAPITRE I : ANALYSE DE L’EXISTANT	14
SECTION 1 : ETUDE DE L’EXISTANT.....	14
a. Logiciels Généralistes (Payants).....	14
b. Solutions Open Source / Gratuites	15
SECTION 2 : Critique de l’existant.....	15
CHAPITRE II : CAHIER DES CHARGES.....	17
INTRODUCTION	17
SECTION 1 : PRESENTATION DU PROJET	17
SECTION 2 : PERIMETRE FONCTIONNEL	18
SECTION 3 : CONTRAINTES TECHNIQUES.....	18
SECTION 4 : SOLUTION PROPOSEE	20
SECTION 5 : BIEN LIVRABLE	24

SECTION 6 : DEMARCHE D'INTERVENTION	25
SECTION 7 : PRESENTATION DE L'ETIQUE	27
CONCLUSION	28
TROISIEMME PARTIE : REALISATON DU PROJET	29
CHAPITRE I : PRESENTATION DU LANGAGE DE MODELISATION UML	30
CHAPITRE II : SPECIFICATION DES BESOINS.....	30
INTRODUCTION	31
SECTION 1 : ANALYSE DES BESOINS FONCTIONNELS	31
SECTION 2 : SPECIFICATION DE BESOINS NON FONCTIONNELS	32
CHAPITRE III : CONCEPTION DE LA SOLUTION PROPOSEE	34
CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION DU PROJETCHAPITRE III : CONCEPTION DE LA SOLUTION PROPOSEE	34
SECTION 1 : CONCEPTION	34
SECTION 2 : PRESENTATION DES DIAGRAMMES.....	36
CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION DU PROJET.....	37
CONCLUSION GENERAL	37
CHAPITRE IV : IMPLEMENTATION DU PROJET.....	37
SECTION 1 : OUTILS UTILISES.....	37
SECTION 2 : TESTE DE FONCTIONNALITE	38
CONCLUSION GENERAL	40
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE ET	41
WEBOGRAPHIQUE.....	41
ANNEXE	42
TABLE DES MATIERES	43