



REPUBLIQUE DU CONGO

Unité*Travail*Progres



Ecole Supérieur Des Technologies

Avancées Et De Management

EST@M

Theme:

Conception et réalisation d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel

DÉCLARATION D'AUTEUR

Ce document atteste que le travail de recherche présenté ici est l'œuvre originale de l'étudiant suivant, réalisé sous la direction du superviseur spécifié, en tant que condition préalable à l'obtention du diplôme de Licence en Informatique. L'étudiant et le superviseur affirment que le contenu de ce travail n'inclut aucun matériel précédemment publié par une autre personne et accepté pour l'obtention d'un autre diplôme de l'université.

NOM DE L'ÉTUDIANT :

TRESOR NIANGA

SIGNATURE DE L'ÉTUDIANT :

DATE :

REMERCIEMENTS

Je suis reconnaissant envers le Tout-Puissant pour Ses bénédictions et Sa grâce continuelle qui m'ont accompagné jusqu'à l'achèvement de ce mémoire. Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude envers mon superviseur formidable et digne de confiance, pour ses conseils avisés. Mes remerciements les plus sincères vont également à mes parents pour leurs prières, leur amour et leur soutien, ainsi qu'à mes frères et sœurs pour leurs encouragements et leur soutien. Je n'aurais pas réussi sans eux. Je dis merci. Je tiens également à remercier spécifiquement toute l'école pour le soutien exceptionnel qu'elle m'a apporté. Enfin, je suis reconnaissant envers toutes les personnes dont le nom n'a pas été mentionné mais qui m'ont aidé dans mes recherches.

ABSTRACT

Des recherches approfondies ont révélé que les méthodes traditionnelles de gestion des services de réservation et du personnel peuvent être non seulement contraignantes, mais aussi inefficaces dans un environnement moderne axé sur la technologie. Dans cette optique, ce projet vise à révolutionner ces processus en proposant une application Android dédiée à la gestion du service de réservation et du système de management du personnel.

Cette application ambitionne d'offrir une plateforme conviviale et intuitive permettant aux utilisateurs de gérer efficacement les réservations et les horaires du personnel, tout en améliorant l'efficacité globale de l'organisation. En exploitant les dernières avancées technologiques en matière de développement d'applications Android, nous nous engageons à concevoir une interface utilisateur fluide et facile à utiliser, tout en garantissant la sécurité et la confidentialité des données.

Il convient de souligner que ce projet représente bien plus qu'une simple application. Il incarne une véritable révolution dans le domaine de la gestion des services de réservation et du personnel, offrant aux entreprises une solution pratique et innovante pour répondre aux défis actuels. En simplifiant les processus existants et en offrant une expérience utilisateur optimale, cette application vise à améliorer l'efficacité opérationnelle, à accroître la satisfaction de la clientèle et à stimuler la croissance économique.

Table des matières

DECLARATION DE L'AUTEUR.....	i
REMERCIEMENTS.....	ii
ABSTRACT.....	iii
TABLE DES MATIÈRES.....	iv
CHAPITRE 1.....	1
INTRODUCTION GENERAL ET RESUME.....	1
1.1 INTRODUCTION.....	1
1.1.1 Contexte de l'étude.....	1
1.2. Problématique.....	2
1.2.1. Contexte du problème.....	2
1.2.2. Besoins et exigences.....	3
1.2.3 Études/Travaux antérieurs.....	4
1.2.4 L'Objectif de l'Étude/Ce Qui Est Nouveau.....	5
1.3 OBJECTIFS.....	6
1.3.1 Objectifs Généraux.....	6
1.3.2 Objectifs Spécifiques.....	6
1.4 SIGNIFICATION DU PROJET.....	7
1.5 SCOPE.....	8
1.6 LIMITATIONS.....	8

1.7 FAISABILITÉ DU PROJET ET PLAN.....	8
1.8 ORGANISATION DES CHAPITRES SUIVANTS.....	9
CHAPTER TWO.....	11
REVUE DE LA LITTÉRATURE.....	11
2.1 INTRODUCTION.....	11
2.2 CONTEXTE HISTORIQUE DE LA GESTION DU SERVICE DE RÉSERVATION ET DU SYSTÈME DE MANAGEMENT DU PERSONNEL.....	13
2.2.1 Evolution des systèmes de gestion de réservation et de personnel.....	15
2.3 LA NÉCESSITÉ DE L'AUTOMATISATION.....	18
2.4 LES DÉFIS DE LA GESTION DU SERVICE DE RÉSERVATION ET DU SYSTÈME DE MANAGEMENT DU PERSONNEL.....	20
2.4.1 SÉCURITÉ.....	22
2.4.1.1 Confidentialité.....	23
2.4.1.2 Intégrité.....	23
2.4.1.3 Disponibilité.....	23
2.5 Revue des travaux similaires.....	24
2.5.1 Gestion des réservations.....	24
2.5.1.1 Doodle.....	24
2.5.1.2 Roomizer	24

2.5.1.3 Microsoft Bookings.....	24
2.5.2 Gestion du personnel.....	25
2.5.2.1 BambooHR	25
2.5.2.2 Zenefits.....	25
2.5.2.3 Paylocity.....	25
2.6 MÉTHODOLOGIE.....	26
2.6.1 Modèle en Cascade.....	26
2.7 MODULE DU SYSTÈME DE GESTION DE LA RÉSERVATION ET DU PERSONNEL.....	27
2.7.1 Interface de la Page d'Inscription par l'Administrateur.....	27
2.7.2 Interface de la Page de Connexion.....	27
2.7.3 Interface de Gestion des Profils Utilisateurs.....	27
2.7.4 Interface de Gestion des Réservations.....	28
2.7.5 Tableau de Bord Administrateur.....	28
2.8 DÉFINITION DES TERMES.....	28
2.9 SYSTÈME PROPOSÉ : NTexpress.....	30
CHAPTER THREE.....	31
MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE.....	31
3.1 INTRODUCTION.....	31

3.2 MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT.....	33
3.2.1 AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DU MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT EN CASCADE.....	33
3.3 PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT.....	35
3.4 BESOINS DES UTILISATEURS.....	38
3.5 EXIGENCES FONCTIONNELLES.....	38
3.6 EXIGENCES NON FONCTIONNELLES.....	39
CHAPITRE QUATRE.....	40
ANALYSE, CONCEPTION , MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME, CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	40
4.1 INTRODUCTION.....	40
4.2 APERÇU DU SYSTÈME PROPOSÉ.....	40
4.2.1 FONCTIONNALITÉS DU SYSTÈME DE GESTION DU SERVICE DE RÉSERVATION ET DU PERSONNEL	41
4.3 PRINCIPES D'ANALYSE DU SYSTÈME.....	42
4.4 ÉTUDE DE FAISABILITÉ.....	43
4.4.1 FAISABILITÉ ÉCONOMIQUE.....	43
4.4.2 ANALYSE COÛTS AVANTAGES.....	44
4.4.3 FAISABILITÉ TECHNIQUE.....	45
4.4.4 FAISABILITÉ OPÉRATIONNELLE OU ORGANISATIONNELLE.....	46

4.5 PLANIFICATION DES EXIGENCES POUR LE SYSTÈME PROPOSÉ.....	47
4.5.1 EXIGENCES FONCTIONNELLES.....	47
4.5.2 EXIGENCES NON FONCTIONNELLES	48
4.5.3 EXIGENCES UTILISATEUR.....	48
4.6 DIAGRAMMES DE FLUX DE DONNÉES (DFD).....	49
4.6.1 QUATRE ÉTAPES POUR CONSTRUIRE UN DIAGRAMME DE FLUX DE DONNÉES.....	50
4.6.2 RÈGLES POUR LA CONSTRUCTION D'UN DIAGRAMME DE FLUX DE DONNÉES.....	51
4.6.3 DIAGRAMME DE CONTEXTE.....	51
4.6.4 DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION.....	52
4.7 CONCEPTION DE LA BASE DE DONNÉES.....	56
4.7.1 DESCRIPTION DES TABLES DE LA BASE DE DONNÉES.....	58
4.7.2 DIAGRAMME DES RELATIONS ENTRE LES ENTITÉS.....	60
4.8 MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME.....	61
4.9 TEST DU SYSTÈME.....	61
4.9.1 STRATÉGIES DE TEST LOGICIEL.....	62
5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	63
5.1 RÉSUMÉ.....	63
5.2 MAINTENANCE.....	63

5.3 TRAVAUX FUTURS ET RECOMMANDATIONS.....	66
5.4 CONCLUSION.....	67
Références.....	69

Table de Figures

Figure 1 Étapes du modèle de processus de développement logiciel en cascade	33
Figure 2 Symboles du Diagramme de Flux de Données	49
Figure 3 Diagramme de Flux de Données de Niveau 0 du système actuel.....	50
Figure 4 DIAGRAMME DE CONTEXTE.....	51
Figure 5 Symbole du Diagramme de Cas d'Utilisation.....	53
Figure 6 Diagramme de Cas d'Utilisation pour employés.....	54
Figure 7 Diagramme de Cas d'Utilisation pour Admin.....	55
Figure 8 Table des Employés.....	58
Figure 9 Table des Gestionnaires (Admin).....	59
Figure 10 Table des Réservations.....	59
Figure 11 Table des Clients.....	59
Figure 12 Diagramme des relations entre les entités.....	60

CHAPITRE 1

INTRODUCTION GENERAL ET RESUME

1.1 INTRODUCTION

1.1.1 Contexte de l'étude

Dans le paysage en constante évolution des affaires et des services, la gestion efficace du service de réservation et du système de management du personnel joue un rôle crucial. Cette importance est amplifiée dans des contextes variés, allant des industries de l'hôtellerie et de la restauration aux services de santé et aux institutions gouvernementales. Dans cette perspective, le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) au Congo s'engage à moderniser et à optimiser ces processus vitaux à travers le développement d'une application Android dédiée.

L'objectif principal de cette application est de simplifier et de rationaliser les processus de réservation, offrant ainsi aux clients une expérience fluide et conviviale. En permettant aux clients d'accéder facilement aux services proposés et de planifier leurs rendez-vous en quelques clics, l'application vise à améliorer la satisfaction client et à renforcer la fidélité à long terme. De plus, elle offre un système de management du personnel efficace, permettant aux gestionnaires de surveiller et de gérer les horaires, les affectations et les performances du personnel de manière optimale.

À une époque où la technologie joue un rôle central dans la transformation numérique, cette application représente un outil essentiel pour les organisations cherchant à rester compétitives et à répondre aux besoins changeants de leur clientèle. En tirant parti des technologies modernes telles que les applications mobiles, le PNUD Congo aspire à renforcer les capacités opérationnelles et à promouvoir le développement socio-économique du pays.

Dans ce contexte dynamique, le projet de conception et de réalisation de cette application Android revêt une importance capitale. En offrant des perspectives prometteuses pour l'amélioration des services dans divers secteurs d'activité au Congo, il contribue à façonner un avenir où l'efficacité opérationnelle et la satisfaction client sont au cœur de toutes les initiatives.

1.2. Problématique

1.2.1. Contexte du problème

Le secteur de la gestion des réservations et du personnel peine à adopter des solutions numériques modernes et efficaces. De nombreuses entreprises et organisations, telles que les hôtels, les restaurants, les salles de conférence, les centres de beauté et les hôpitaux (source : [Etude sur la transformation digitale des entreprises, <https://www.statista.com/study/74997/dossier-digital-transformation/>]), s'appuient encore sur des méthodes manuelles et chronophages pour gérer leurs réservations et leur personnel.

Ce système traditionnel présente des inconvénients majeurs :

Processus fastidieux et sujet aux erreurs : La gestion manuelle des réservations et du personnel est un processus long et laborieux, susceptible d'erreurs humaines (<https://www.kodella.com/best-practices/human-error-why-a-little-mistake-has-big-business-impact/>).

- **Manque de visibilité et de planification** : Il est difficile d'avoir une vue d'ensemble des réservations et des effectifs en temps réel, ce qui entraîne des problèmes de planification et de gestion des ressources (<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2017/08/08/the-value-of-real-time-data-analytics/>).
- **Communication inefficace** : La communication entre les clients, le personnel et la direction peut être lente et inefficace, source de frustration et de retards.

- **Manque d'automatisation** : Les tâches répétitives et chronophages ne sont pas automatisées, ce qui nuit à la productivité et à l'efficacité.

1.2.2. Besoins et exigences

Pour relever ces défis, il existe un besoin urgent d'une application Android moderne et performante dédiée à la gestion des réservations et du personnel. Cette application devrait :

- **Simplifier et automatiser** les processus de réservation et de gestion du personnel.
- **Offrir une visibilité en temps réel** sur les réservations, le personnel et les ressources disponibles.
- **Améliorer la communication** entre les clients, le personnel et la direction.
- **Automatiser les tâches répétitives** et chronophages.
- **Fournir des rapports et des analyses** pour une prise de décision éclairée.

En résumé, l'application devrait permettre aux entreprises et organisations de :

- **Gagner du temps et de l'argent** en rationalisant les processus de gestion des réservations et du personnel.
- **Améliorer l'efficacité et la productivité** en automatisant les tâches répétitives.
- **Offrir un meilleur service client** en améliorant la communication et en réduisant les temps d'attente.
- **Prendre des décisions plus avisées** grâce à des rapports et des analyses précises.

1.2.3 Études/Travaux antérieurs

Les systèmes de réservation et de gestion du personnel ont suscité un intérêt croissant au fil des ans en raison de leur impact sur l'efficacité opérationnelle et la satisfaction de la clientèle. Bien que le domaine spécifique de la conception et de la réalisation d'une application Android pour ces services puisse être relativement nouveau, il tire profit des précédents établis dans d'autres secteurs, notamment la gestion des services en ligne.

Des applications similaires dans divers domaines, telles que la réservation de taxis ou la planification de rendez-vous médicaux, ont démontré l'efficacité des applications mobiles pour simplifier les processus de réservation et de gestion du personnel. Ces études antérieures soulignent l'importance de l'accessibilité, de la convivialité et de la fiabilité des applications pour garantir leur adoption et leur succès.

De plus, les plateformes de gestion du personnel existantes dans différents secteurs d'activité ont permis d'identifier les meilleures pratiques en matière de planification des horaires, de suivi des performances et de communication entre le personnel et les gestionnaires. Ces enseignements préalables constituent un fondement solide pour la conception et le développement de l'application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel pour le compte du PNUD Congo.

L'application Android envisagée vise à simplifier et à rationaliser les processus de réservation, offrant aux clients un accès facile aux services proposés et leur permettant de planifier leurs rendez-vous en toute simplicité. De plus, elle fournira un système de gestion du personnel efficace, permettant aux responsables de gérer les horaires, les affectations et les performances du personnel de manière optimale.

Dans le contexte numérique actuel, une telle application représente un outil indispensable pour améliorer l'efficacité opérationnelle et offrir une expérience client optimale. Le PNUD Congo,

en adoptant cette approche innovante, aspire à moderniser et à optimiser les processus de réservation et de gestion du personnel, contribuant ainsi au développement socio-économique du pays.

En résumé, ce projet de conception et de réalisation d'une application Android revêt une importance capitale, offrant des perspectives prometteuses pour l'amélioration des services et la promotion du progrès dans divers secteurs d'activité au Congo. En s'appuyant sur les meilleures pratiques et les enseignements préalables, cette initiative vise à créer une solution technologique efficace et adaptée aux besoins spécifiques du PNUD Congo.

1.2.4 L'Objectif de l'Étude/Ce Qui Est Nouveau

Dans le cadre de la conception et de la réalisation de notre application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel, nous nous engageons à introduire des fonctionnalités innovantes pour améliorer le suivi du personnel et optimiser la gestion des horaires, tout en offrant des solutions pratiques pour les utilisateurs finaux.

Une des fonctionnalités clés de notre application sera l'intégration d'un système de check-in et de check-out utilisant des codes QR pour enregistrer les heures d'arrivée et de départ du personnel. Ce système permettra non seulement aux employés de signaler leur présence sur leur lieu de travail de manière efficace, mais également aux clients de suivre en temps réel l'état de leur réservation et de l'arrivée du personnel de service.

Les utilisateurs finaux pourront ainsi bénéficier d'une visibilité accrue sur le statut de leur réservation, en recevant des notifications instantanées dès que le personnel est en route ou arrive sur le lieu de rendez-vous. De plus, l'utilisation de codes QR garantit une authentification sécurisée et une traçabilité précise des heures de travail du personnel, renforçant ainsi la confiance des clients dans le service fourni.

En intégrant cette fonctionnalité dans notre application, nous visons à offrir une solution complète et pratique pour la gestion du service de réservation et du personnel, tout en améliorant l'expérience globale des utilisateurs. Cette approche novatrice contribuera à renforcer l'efficacité opérationnelle, à optimiser les processus de gestion des ressources humaines et à améliorer la satisfaction client pour les organisations partenaires du PNUD Congo.

1.3 OBJECTIFS

1.3.1 Objectifs Généraux

Le but de ce projet est de concevoir et de développer une application Android dédiée à la gestion du service de réservation et du système de management du personnel. L'objectif principal est d'améliorer l'efficacité opérationnelle et la satisfaction client dans divers secteurs d'activité en introduisant des solutions innovantes basées sur la technologie mobile.

1.3.2 Objectifs Spécifiques

Les objectifs spécifiques pour atteindre cet objectif sont les suivants :

- Fournir une interface utilisateur conviviale et intuitive pour faciliter l'utilisation du système par les utilisateurs.
- Développer une logique de programmation bien structurée pour garantir un fonctionnement fluide et sans heurts de l'application.
- Mettre en place un système de check-in et de check-out utilisant des codes QR pour enregistrer les heures d'arrivée et de départ du personnel.

1.4 SIGNIFICATION DU PROJET

Ce projet vise à mettre en place un système qui simplifiera la gestion du service de réservation et du système de management du personnel, en utilisant la technologie Android et une base de données MySQL hébergée sur XAMPP. L'objectif principal est d'améliorer l'efficacité opérationnelle, la satisfaction client et la gestion des ressources humaines au sein des organisations partenaires du PNUD Congo. Ce projet revêt une importance significative pour plusieurs raisons :

- Rationalisation des processus : L'application permettra de simplifier la réservation des services et la gestion du personnel, ce qui contribuera à une meilleure organisation et à une utilisation plus efficace des ressources.
- Amélioration de la productivité : En automatisant certaines tâches et en fournissant des outils de gestion efficaces, l'application aidera les organisations à maximiser leur productivité et à réduire les inefficacités.
- Modernisation des pratiques : En intégrant des technologies telles que la géolocalisation en temps réel et l'utilisation de codes QR pour enregistrer les heures de travail, le projet contribuera à moderniser les pratiques de gestion des ressources humaines.
- Impact social : En offrant aux individus la possibilité de gérer plus facilement les réservations et de bénéficier d'une gestion du personnel plus efficace, le projet aura un impact positif sur leur vie quotidienne et sur le développement socio-économique du Congo.

1.5 SCOPE

Le résultat de cette étude consistera en la conception et la réalisation d'une application Android dédiée à la gestion du service de réservation et du système de management du personnel. L'application sera développée en utilisant MySQL comme base de données, avec XAMPP comme serveur local pour le développement et le test. La portée du projet comprendra l'ensemble du processus de développement de l'application, de la conception initiale à la mise en œuvre et au déploiement final. L'objectif est de fournir une solution complète et fonctionnelle qui répondra aux besoins spécifiques des organisations partenaires du PNUD Congo en matière de gestion du personnel et de réservation de services.

1.6 LIMITATIONS

Pour la réalisation de ce projet, Visual Studio Code sera l'outil utilisé pour développer le système, ainsi que tous les kits de développement logiciel Android. Ce projet sera basé sur Android avec sa base de données hébergée sur MySQL, utilisant XAMPP comme serveur local pour le développement et le test. Certaines des limitations rencontrées sont les suivantes:

- Ressources très limitées telles que le financement et le temps disponibles.
- Manque de compétences causé par le manque d'expérience dans la manipulation de certaines API très complexes.

1.7 FAISABILITÉ DU PROJET ET PLAN

Un système de gestion du service de réservation et du personnel doit offrir aux utilisateurs un environnement convivial où ils pourront effectuer leurs réservations et gérer le personnel de manière efficace. Pour accomplir cela, nous allons :

- ❖ Étudier les moyens de gérer les informations et les données dans l'application mobile, en utilisant MySQL comme base de données.

- ❖ Comprendre les concepts de base de la conception d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel.
- ❖ Choisir un langage de programmation efficace ainsi qu'un bon logiciel de développement tel que Visual Studio Code pour écrire les codes.
- ❖ Développer l'application en tenant compte des fonctionnalités de réservation et de gestion du personnel.
- ❖ Tester le système conçu pour garantir son bon fonctionnement.
- ❖ Documenter les différentes activités du projet pour une référence future et une meilleure compréhension.

1.8 ORGANISATION DES CHAPITRES SUIVANTS

CHAPITRE DEUX - REVUE DE LA LITTÉRATURE

Ce chapitre actuel est axé sur le contexte et les théories pertinentes du domaine problématique, les travaux connexes et les méthodologies utilisées.

CHAPITRE TROIS - ANALYSE ET CONCEPTION DU SYSTÈME

Ce chapitre se concentre sur l'analyse et la conception du système, la description du système proposé, la méthodologie de conception, les modèles de système, etc.

CHAPITRE QUATRE - MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME, REVUE, RÉSUMÉ, CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Ce chapitre est dédié à la mise en œuvre du système, à la revue des processus impliqués dans le projet, ainsi qu'à un résumé, une conclusion et des recommandations. Il aborde l'algorithme des processus, les outils de développement logiciel, les tests de composants, la mise en œuvre et le fonctionnement du système proposé. En outre, il résume l'ensemble du projet, tire des

conclusions des chapitres précédents et propose des recommandations basées sur les conclusions de la conception et de la mise en œuvre.

CHAPTER TWO

REVUE DE LA LITTÉRATURE

2.1 INTRODUCTION

Dans le cadre des activités quotidiennes de tous les êtres humains, la gestion du service de réservation et du système de management du personnel revêt une importance capitale. Avoir un accès efficace à ces services est essentiel pour assurer le bon fonctionnement des organisations et garantir la satisfaction des clients et du personnel. Cependant, la mise en œuvre de ces systèmes peut parfois poser des défis, notamment en raison de la complexité des processus impliqués et des limitations des systèmes existants.

Ce projet vise à concevoir et à mettre en œuvre une application Android dédiée à la gestion du service de réservation et du système de management du personnel. Cette application offrira aux utilisateurs une plateforme conviviale et efficace pour effectuer des réservations, gérer les horaires du personnel, et faciliter la communication et la coordination au sein de l'organisation. Grâce à l'utilisation de la technologie mobile, les utilisateurs pourront accéder à ces services de manière rapide et pratique, améliorant ainsi l'efficacité opérationnelle et la satisfaction des clients et du personnel.

Ce chapitre de la revue de la littérature explorera les antécédents et les théories pertinentes dans le domaine de la gestion du service de réservation et du système de management du personnel. Il examinera également les travaux connexes et les méthodologies utilisées dans la conception et la mise en œuvre de systèmes similaires. En comprenant les défis et les opportunités associés à ces systèmes, nous serons en mesure de concevoir une solution innovante et efficace pour répondre aux besoins spécifiques des organisations partenaires du PNUD Congo.

La gestion efficace des services de réservation et du personnel est un aspect crucial du fonctionnement organisationnel dans divers secteurs. Des restaurants aux établissements de

santé, la capacité à gérer efficacement les réservations et les horaires du personnel a un impact direct sur la satisfaction de la clientèle et l'efficacité organisationnelle. Ces dernières années, le développement d'applications mobiles a révolutionné la manière dont les entreprises abordent ces tâches, offrant des solutions simplifiées qui améliorent l'accessibilité et l'expérience utilisateur.

En exploitant la puissance de la technologie mobile, les organisations peuvent désormais fournir à leurs clients des plates-formes intuitives pour effectuer des réservations et accéder aux services. Ces applications mobiles simplifient non seulement le processus de réservation, mais permettent également une communication et des mises à jour en temps réel, améliorant ainsi la satisfaction globale de la clientèle. De plus, les applications mobiles de gestion du personnel permettent aux organisations d'allouer efficacement les ressources, de gérer les quarts de travail et de rationaliser la communication entre les membres du personnel.

Le PNUD Congo reconnaît l'importance d'une gestion efficace des services de réservation et du personnel pour atteindre ses objectifs de développement. En tant que tel, l'organisation s'est lancée dans un projet visant à développer une application Android adaptée à ces besoins. Cette application servira de solution complète pour la gestion des réservations, la coordination du personnel et l'amélioration de la communication au sein de l'organisation. À travers cette initiative, le PNUD Congo vise à améliorer l'efficacité opérationnelle, à renforcer la satisfaction de la clientèle et à promouvoir le développement socio-économique de la région.

2.2 CONTEXTE HISTORIQUE DE LA GESTION DU SERVICE DE RÉSERVATION ET DU SYSTÈME DE MANAGEMENT DU PERSONNEL

La conception et la réalisation d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel s'inscrivent dans un contexte historique marqué par l'évolution rapide de la technologie et les changements sociaux. Cette section examine l'importance croissante des systèmes informatisés dans la gestion des services de réservation et du personnel, ainsi que l'impact de la pandémie de COVID-19 sur l'adoption de solutions numériques dans divers domaines.

La pandémie de COVID-19 a accéléré la transition vers des solutions numériques dans de nombreux aspects de la vie quotidienne, y compris la gestion des services de réservation et du personnel. Les restrictions de déplacement et les mesures de distanciation sociale ont contraint de nombreuses organisations à adopter des méthodes de travail à distance et à revoir leurs processus de gestion. Dans ce contexte, les applications mobiles offrent une solution pratique pour faciliter la réservation de services et la gestion du personnel à distance.

En parallèle, l'évolution de la technologie mobile a permis le développement d'applications plus sophistiquées et conviviales, offrant des fonctionnalités avancées telles que la réservation en ligne, la gestion des horaires, la génération de rapports analytiques et la communication en temps réel entre les membres du personnel. Ces avancées technologiques ont transformé la manière dont les organisations gèrent leurs opérations et interagissent avec leur personnel et leurs clients, offrant une efficacité accrue et une expérience utilisateur améliorée.

De plus, l'essor des services cloud et des bases de données en ligne a facilité l'accès aux données et leur gestion, permettant aux entreprises de stocker et de traiter des informations volumineuses de manière efficace et sécurisée. Cette évolution a ouvert de nouvelles possibilités pour le développement d'applications mobiles robustes et évolutives, capables de

répondre aux besoins changeants des organisations dans un environnement en constante évolution.

Ainsi, la conception et la réalisation d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel s'inscrivent dans un contexte dynamique et en évolution, où les solutions numériques jouent un rôle de plus en plus important dans l'optimisation des processus opérationnels, la prise de décision stratégique et l'amélioration de l'expérience utilisateur.

L'expansion rapide du domaine des technologies de l'information et de la communication (TIC) a également contribué à cette transformation. Les avancées dans les domaines de l'intelligence artificielle, de l'apprentissage automatique et de l'analyse de données ont permis aux applications de devenir plus intelligentes et réactives. Par exemple, les algorithmes d'apprentissage automatique peuvent être utilisés pour prédire les schémas de réservation et optimiser les horaires du personnel en fonction des données historiques et en temps réel.

De même, les progrès dans la connectivité, tels que la montée en puissance de la 5G, ont ouvert de nouvelles possibilités pour les applications mobiles. Une connectivité plus rapide et plus fiable permet des fonctionnalités avancées telles que le streaming vidéo de haute qualité pour les formations en ligne et les réunions virtuelles. De plus, la réalité augmentée (RA) et la réalité virtuelle (RV) deviennent de plus en plus accessibles grâce à des vitesses de connexion plus rapides, offrant des expériences immersives pour les utilisateurs.

La sécurité des données est un autre aspect crucial dans le développement d'applications mobiles. Avec la prolifération des cybermenaces, les développeurs doivent mettre en œuvre des mesures de sécurité robustes pour protéger les informations sensibles des utilisateurs. Des techniques telles que le cryptage des données, l'authentification à deux facteurs et la

surveillance continue des activités suspectes sont essentielles pour garantir la confidentialité et l'intégrité des données.

En outre, la personnalisation des applications devient de plus en plus importante pour répondre aux besoins spécifiques de chaque organisation. Les solutions prêtes à l'emploi peuvent ne pas toujours correspondre parfaitement aux processus internes et aux exigences métier uniques. Par conséquent, les entreprises recherchent des applications personnalisables et évolutives qui peuvent être adaptées à leurs besoins spécifiques tout en offrant une expérience utilisateur fluide et intuitive.

Le développement d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel est ainsi influencé par une multitude de facteurs, allant de l'évolution technologique à la sécurité des données en passant par la personnalisation des solutions. Dans un monde en constante évolution, où les besoins des organisations et des utilisateurs continuent de changer, il est essentiel que les développeurs restent à la pointe de l'innovation pour créer des applications qui répondent aux défis et aux exigences du monde moderne.

2.2.1 Evolution des systèmes de gestion de réservation et de personnel

Tout comme la livraison de nourriture, la gestion des réservations et du personnel a connu une révolution grâce à la technologie. Autrefois, les réservations se faisaient par téléphone ou en personne, souvent avec des agendas papier et des classeurs remplis de formulaires (Wallace, 1993). Le suivi des heures et des tâches du personnel se faisait également manuellement, par pointage sur des feuilles de présence ou des systèmes de cartes perforées. Ces méthodes étaient chronophages, sujettes aux erreurs et ne permettaient pas un suivi en temps réel (Stone et al., 2005).

À l'ère du numérique, les applications mobiles Android offrent une solution moderne et efficace pour gérer les services de réservation et le personnel. **Spécialement pour le PNUD Congo, on peut concevoir et réaliser une application Android sur mesure qui réponde à ses besoins spécifiques.** Cette application pourrait inclure les fonctionnalités suivantes :

- **Gestion simplifiée des réservations** : Imaginez que les utilisateurs puissent faire et modifier des réservations de manière intuitive directement depuis leur smartphone, 24h/24 et 7j/7. L'application pourrait s'intégrer à un calendrier centralisé en temps réel, affichant les disponibilités pour les salles de réunion, les véhicules de service ou tout autre équipement qu'il faut gérer. Cela permettrait de réduire considérablement les annulations de dernière minute et les erreurs de planification, améliorant ainsi l'efficacité globale du PNUD Congo (Brown, 2021).
- **Système de gestion du personnel optimisé** : L'application pourrait devenir un véritable hub de gestion du personnel. Les superviseurs pourraient consulter les profils des employés, suivre leurs heures de travail en temps réel (grâce à un système de pointage digital intégré), attribuer des tâches et des missions en fonction des compétences et de la disponibilité, et gérer les congés et les absences plus facilement. Cela favoriserait une meilleure communication et collaboration au sein des équipes du PNUD Congo, tout en simplifiant considérablement les tâches administratives liées aux ressources humaines (Becker & Huselid, 1998).

Fonctionnalités innovantes pour une meilleure gestion :

- **Géolocalisation pour une optimisation des ressources** : L'application pourrait utiliser la fonction de géolocalisation pour optimiser la gestion des équipes mobiles du PNUD Congo. Par exemple, les responsables pourraient localiser les employés sur le terrain en temps réel, leur attribuer des interventions en fonction de leur position géographique et suivre leur progression. Cette fonctionnalité serait particulièrement

utile pour les programmes humanitaires d'urgence ou les missions de terrain nécessitant une coordination rapide et efficace (Ngai et al., 2019).

- **Notifications push pour une meilleure communication** : Imaginez pouvoir envoyer des notifications push aux utilisateurs pour les tenir informés de l'état de leur réservation, leur rappeler des rendez-vous importants, des formations à suivre ou des missions à effectuer. Ces notifications contribueraient à améliorer la communication et la coordination au sein du PNUD Congo, garantissant que tout le monde soit sur la même page (McChrystal et al., 2013).
- **Reporting et analyses pour une prise de décision éclairée** : L'application pourrait intégrer des fonctions de reporting puissantes. Ces rapports permettraient d'analyser les tendances de réservation, d'identifier les heures de pointe, de suivre l'activité du personnel et d'obtenir des informations précieuses pour optimiser l'allocation des ressources et améliorer la planification des activités du PNUD Congo (Laudon & Laudon, 2021).

En développant une application Android sur mesure pour la gestion des réservations et du personnel, le PNUD Congo pourrait non seulement améliorer son efficacité opérationnelle et sa productivité, mais aussi offrir une expérience utilisateur plus fluide et plus moderne à son personnel et à ses collaborateurs. Imaginez l'impact positif sur la communication, la coordination et la prise de décision au sein de l'organisation.

2.3 LA NÉCESSITÉ DE L'AUTOMATISATION

Les dispositifs électroniques tels que les smartphones et les ordinateurs sont les piliers clés de la société d'aujourd'hui, car nous ne pouvons pas passer une seule journée sans les utiliser. Ce monde est devenu numérique et plus connecté que jamais, car nous utilisons tous Internet pour être connectés les uns aux autres, pour travailler ou rester en contact avec notre famille, ou pour diverses raisons. Les smartphones ainsi que les ordinateurs, mais principalement les ordinateurs, sont devenus l'élément clé du traitement des données et de la manipulation des données, dominant les méthodes de traitement manuel traditionnelles. Grâce à la technologie, tous les processus manuels utilisés dans le passé ont été mis à jour et automatisés, ce qui constitue un énorme pas en avant pour l'humanité. Alors que nous nous concentrons sur la conception et la réalisation d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel, il est crucial de reconnaître le rôle essentiel de l'automatisation dans l'optimisation des opérations et l'amélioration de l'efficacité. Cette application vise à rationaliser les processus de réservation et de gestion du personnel en remplaçant les méthodes manuelles par des systèmes automatisés, permettant ainsi aux utilisateurs de gagner du temps et de réduire les erreurs. En automatisant les tâches telles que la gestion des réservations et le suivi des heures de travail du personnel, l'application contribue à améliorer l'expérience des utilisateurs et à garantir une gestion efficace des opérations.

De nos jours, l'omniprésence des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans notre quotidien est indéniable. Les smartphones et les ordinateurs ne sont plus seulement des outils de communication, mais des extensions de notre être, facilitant nos interactions sociales, notre travail et même nos loisirs. Grâce à ces appareils, nous sommes constamment connectés à un flux continu d'informations et de services, ce qui influence profondément notre manière de vivre et de travailler.

L'évolution rapide des technologies a également permis l'émergence de nouvelles formes d'automatisation et d'intelligence artificielle (IA). Les algorithmes avancés et les systèmes d'apprentissage automatique alimentent désormais de nombreuses applications, leur permettant d'analyser des données complexes et de prendre des décisions en temps réel. Dans le contexte de la gestion du service de réservation et du personnel, ces avancées technologiques ouvrent la voie à des fonctionnalités plus avancées et à une meilleure prise en charge des besoins des utilisateurs. Par exemple, les chatbots alimentés par l'IA peuvent être intégrés à l'application pour fournir un support client 24h/24 et 7j/7, répondant aux questions fréquentes et guidant les utilisateurs tout au long du processus de réservation. De même, les systèmes d'apprentissage automatique peuvent analyser les données historiques sur les habitudes de réservation et les préférences des utilisateurs pour recommander des offres personnalisées et optimiser la disponibilité du personnel en fonction de la demande prévue.

En outre, l'automatisation des processus administratifs libère le personnel des tâches répétitives et chronophages, leur permettant de se concentrer sur des tâches plus stratégiques et créatives. Les gestionnaires peuvent utiliser les données agrégées par l'application pour identifier les tendances, évaluer les performances et prendre des décisions éclairées pour améliorer l'efficacité opérationnelle et la satisfaction des clients.

Dans un monde en constante évolution, où la concurrence est féroce et les attentes des clients sont toujours plus élevées, l'automatisation devient un élément essentiel de différenciation et de compétitivité pour les entreprises. En adoptant des solutions numériques telles que l'application Android proposée, les organisations peuvent non seulement rationaliser leurs opérations, mais aussi renforcer leur position sur le marché en offrant des services plus rapides, plus précis et plus personnalisés.

L'automatisation joue ainsi donc un rôle central dans la conception et la réalisation d'applications telles que celle dédiée à la gestion du service de réservation et du personnel. En exploitant les avancées technologiques et les capacités de l'IA, ces applications peuvent transformer radicalement la manière dont les entreprises interagissent avec leurs clients, gèrent leurs opérations et optimisent leurs performances.

2.4 LES DÉFIS DE LA GESTION DU SERVICE DE RÉSERVATION ET DU SYSTÈME DE MANAGEMENT DU PERSONNEL

La conception et la réalisation d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel sont confrontées à divers défis qui nécessitent une attention particulière. Bien que l'automatisation des processus puisse apporter de nombreux avantages, elle peut également entraîner des obstacles à surmonter.

Parmi les défis majeurs figurent la conception d'une interface utilisateur intuitive et conviviale qui facilite la réservation et la gestion du personnel, ainsi que la mise en œuvre de fonctionnalités robustes pour gérer efficacement les horaires, les congés et les tâches assignées. De plus, la sécurité des données des utilisateurs et la protection de la vie privée sont des préoccupations majeures, nécessitant la mise en place de mesures de sécurité appropriées pour garantir la confidentialité des informations sensibles.

En outre, la connectivité et la disponibilité des données peuvent poser des défis dans certaines régions où l'accès à Internet est limité ou instable. Il est donc essentiel de concevoir l'application de manière à fonctionner de manière fiable même dans des conditions de connectivité moins que parfaites.

Enfin, la gestion du personnel peut présenter des défis uniques, tels que la coordination des horaires, la communication efficace entre les membres de l'équipe et la gestion des congés et

des absences imprévus. L'application doit donc offrir des fonctionnalités permettant de résoudre ces problèmes de manière efficace et transparente.

De plus, l'adaptabilité de l'application aux divers environnements et besoins des utilisateurs constitue un défi supplémentaire à relever. Les entreprises opérant dans des secteurs variés, avec des structures organisationnelles différentes et des politiques de gestion distinctes, exigent une solution flexible capable de s'adapter à leurs exigences spécifiques tout en maintenant une expérience utilisateur cohérente et satisfaisante.

Dans un contexte mondial en constante évolution, les réglementations et les normes en matière de protection des données sont également en mutation, ce qui nécessite une vigilance constante pour garantir que l'application reste conforme aux exigences légales et éthiques en matière de traitement des données personnelles. Les développeurs doivent rester informés des dernières évolutions en matière de réglementation et de sécurité des données afin d'intégrer les meilleures pratiques dans le développement et la maintenance de l'application.

Enfin, la formation et l'adoption par les utilisateurs sont des aspects essentiels du succès de l'application. Même avec une conception intuitive, les utilisateurs peuvent rencontrer des difficultés lors de l'utilisation de nouvelles technologies. Il est donc crucial de fournir une formation adéquate et un support utilisateur continu pour garantir une adoption réussie et une utilisation efficace de l'application.

En résumé, la conception et la réalisation d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel nécessitent une approche réfléchie et stratégique pour surmonter les défis potentiels et offrir une solution efficace et conviviale pour les utilisateurs. En restant attentif aux besoins des utilisateurs, aux évolutions technologiques et aux exigences réglementaires, les développeurs peuvent créer une

application robuste et adaptable qui répond aux défis du monde moderne de manière efficace et innovante.

2.4.1 SÉCURITÉ

Chaque système existant considère la sécurité de ses données comme l'un, sinon le plus important, aspect pour le bien-être du système.

La sécurité de l'information consiste en fait à défendre les informations contre l'accès non autorisé ainsi que contre la divulgation, la modification ou la destruction non autorisées. La sécurité de l'information est en fait un terme général qui peut être utilisé quelle que soit la forme que peuvent prendre les données. Les piliers clés de la sécurité de l'information, sans lesquels la sécurité de l'information ne serait qu'un mythe, sont les suivants :

- Confidentialité : Garantir que les informations ne sont accessibles qu'aux personnes autorisées.
- Intégrité : Assurer que les informations sont précises, complètes et fiables et qu'elles n'ont pas été altérées de manière non autorisée.
- Disponibilité : Assurer que les informations sont accessibles et utilisables lorsque cela est nécessaire par les personnes autorisées.

Ces trois principes fondamentaux de la sécurité de l'information doivent être pris en compte lors de la conception et de la mise en œuvre de l'application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel, afin de garantir que les données des utilisateurs sont protégées contre les menaces potentielles et que l'application fonctionne de manière fiable et sécurisée.

2.4.1.1 Confidentialité

La confidentialité des données est essentielle dans la conception et la réalisation de l'application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel. Cela implique de protéger les informations sensibles des utilisateurs, telles que les données personnelles et les informations de réservation, contre tout accès non autorisé ou toute divulgation. Les mesures de sécurité appropriées doivent être mises en place pour garantir que seuls les utilisateurs autorisés ont accès à ces informations.

2.4.1.2 Intégrité

L'intégrité des données garantit que les informations stockées dans l'application restent précises, complètes et valides. Dans le cadre de ce projet, il est crucial que les données de réservation et de gestion du personnel ne soient pas altérées de manière non autorisée. Des mécanismes de contrôle d'intégrité doivent être mis en place pour détecter toute modification non autorisée des données et assurer leur fiabilité.

2.4.1.3 Disponibilité

La disponibilité des données est un aspect important de l'application, garantissant que les utilisateurs peuvent accéder à tout moment aux fonctionnalités de réservation et de gestion du personnel. Il est nécessaire de mettre en place une infrastructure robuste pour assurer une disponibilité maximale de l'application, minimisant ainsi les interruptions de service et assurant une expérience utilisateur optimale. Des sauvegardes régulières des données et une surveillance continue de la disponibilité du système sont essentielles pour garantir un fonctionnement sans heurts de l'application.

2.5 Revue des travaux similaires

2.5.1 Gestion des réservations

2.5.1.1 Doodle

Plateforme de sondage en ligne optimisée pour la planification de réunions et la recherche de créneaux horaires adaptés à tous les participants, y compris les personnes externes à l'organisation. Doodle propose une interface conviviale où chacun peut indiquer ses disponibilités. Le système agrège ensuite les réponses et suggère des créneaux horaires compatibles avec la majorité. Cette approche collaborative facilite la planification et réduit les échanges d'e-mails.

2.5.1.2 Roomizer

Solution logicielle spécialisée dans la gestion des salles de réunion. Roomizer se concentre sur l'optimisation de l'utilisation des espaces de travail. Le système offre une vue d'ensemble des salles disponibles en temps réel, souvent présentée sous forme de plan d'étage interactif. Les utilisateurs peuvent visualiser les équipements disponibles dans chaque salle (tableau blanc, vidéoconférence, etc.) et réserver la salle adaptée à leurs besoins en quelques clics. Certains systèmes proposent des fonctionnalités de filtrage permettant de rechercher des salles en fonction de leur capacité d'accueil ou de leurs équipements.

2.5.1.3 Microsoft Bookings

Service de réservation de rendez-vous et de réunions en ligne étroitement intégré à la suite logicielle Microsoft 365. Microsoft Bookings permet aux utilisateurs de planifier des événements internes et d'inviter des participants directement à partir de leur calendrier Outlook ou de leur messagerie Teams. Le système synchronise automatiquement les rendez-vous avec les calendriers existants, évitant les conflits et garantissant une vue d'ensemble centralisée.

Cette intégration transparente avec les outils de collaboration Microsoft favorise une meilleure communication et une planification simplifiée.

2.5.2 Gestion du personnel

2.5.2.1 BambooHR

Solution cloud de gestion des ressources humaines conçue pour répondre aux besoins des petites et moyennes entreprises. BambooHR propose des fonctionnalités de base pour la gestion de la paie, des congés et des avantages sociaux. Le système permet de centraliser les informations relatives aux employés, de rationaliser les processus administratifs et de simplifier la gestion des congés et des absences. Certains modules complémentaires peuvent inclure des fonctionnalités de réservation de salles de réunion et de gestion des plannings d'équipe.

2.5.2.2 Zenefits

Plateforme RH tout-en-un simplifiée, idéale pour les startups et les petites entreprises. Zenefits propose des fonctionnalités similaires à BambooHR en matière de paie, de congés et d'avantages sociaux, et ajoute des outils supplémentaires pour la gestion des temps de travail et des absences des employés. Les responsables peuvent visualiser les heures travaillées, approuver les demandes de congés et suivre les absences en temps réel. Cette gestion centralisée des temps et des absences permet d'améliorer la précision de la paie et de simplifier le suivi administratif.

2.5.2.3 Paylocity

Solution logicielle de gestion des ressources humaines complète et évolutive, conçue pour les moyennes et grandes entreprises. Paylocity propose des fonctionnalités sophistiquées de paie et de gestion des avantages sociaux, ainsi que des modules complémentaires pour la gestion des talents, la planification des effectifs et la gestion des performances. Ces fonctionnalités

avancées permettent aux organisations de gérer les aspects stratégiques des ressources humaines, d'optimiser la planification de la main-d'œuvre et de soutenir le développement des employés.

En analysant les fonctionnalités offertes par ces systèmes existants, on constate une large gamme de solutions pour la gestion des réservations et du personnel. Le choix de la solution la plus adaptée dépendra de la taille et de la complexité de l'organisation, ainsi que de ses besoins spécifiques.

2.6 MÉTHODOLOGIE

Pour ce projet de conception et de réalisation d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel, la méthodologie suivante sera adoptée :

2.6.1 Modèle en Cascade

Le modèle en cascade est choisi pour sa simplicité et sa rigueur. Ce modèle divise le processus de développement en phases distinctes, telles que l'analyse des besoins, la conception, la mise en œuvre, les tests et la maintenance. Chaque phase doit être complétée avant de passer à la suivante, ce qui garantit une approche séquentielle et méthodique du développement du projet. Cette approche convient particulièrement lorsque les exigences du projet sont claires, bien définies et stables, comme c'est le cas ici.

Dans le contexte de ce projet, le modèle en cascade permettra une gestion efficace des différentes étapes du développement de l'application Android. Les exigences du service de réservation et du système de management du personnel seront analysées en profondeur avant de passer à la phase de conception. Une fois la conception terminée, l'implémentation de l'application commencera, suivie de tests rigoureux pour garantir la qualité et la fiabilité du

système. Cette approche méthodologique fournira un cadre clair et structuré pour le développement de l'application, ce qui facilitera la gestion des ressources et des délais tout au long du projet.

2.7 MODULE DU SYSTÈME DE GESTION DE LA RÉSERVATION ET DU PERSONNEL

2.7.1 Interface de la Page d'Inscription par l'Administrateur

Cette fonctionnalité permet à l'administrateur d'enregistrer de nouveaux utilisateurs dans le système. L'administrateur remplit un formulaire avec les informations requises pour créer un compte utilisateur. Une fois le formulaire soumis, le nouvel utilisateur est enregistré dans le système et peut accéder à ses fonctionnalités.

2.7.2 Interface de la Page de Connexion

Une fois inscrit par l'administrateur, l'utilisateur peut accéder à l'interface de connexion. L'utilisateur saisit ses identifiants (nom d'utilisateur et mot de passe) pour accéder à son compte. Si les informations fournies sont correctes, l'utilisateur est authentifié avec succès et peut utiliser les fonctionnalités du système. En cas d'informations incorrectes, l'accès est refusé et l'utilisateur est invité à réessayer avec des informations valides.

2.7.3 Interface de Gestion des Profils Utilisateurs

Cette interface permet à l'administrateur de gérer les profils des utilisateurs enregistrés dans le système. L'administrateur peut visualiser, modifier ou supprimer les informations des utilisateurs, telles que leur nom, leur adresse e-mail ou leur numéro de téléphone. Cela garantit que les données des utilisateurs sont toujours à jour et précises.

2.7.4 Interface de Gestion des Réservations

Cette fonctionnalité permet à l'administrateur de gérer les réservations effectuées par les utilisateurs. L'administrateur peut afficher toutes les réservations enregistrées dans le système, les trier par date, par utilisateur ou par statut. De plus, l'administrateur peut ajouter de nouvelles réservations, les modifier ou les annuler selon les besoins.

2.7.5 Tableau de Bord Administrateur

Le tableau de bord administrateur offre une vue d'ensemble des activités et des statistiques clés du système. Il permet à l'administrateur de surveiller les performances du système, telles que le nombre d'utilisateurs enregistrés, le nombre de réservations effectuées et le taux d'utilisation. De plus, l'administrateur peut accéder rapidement aux fonctionnalités de gestion et prendre des décisions éclairées en fonction des données présentées.

2.8 DÉFINITION DES TERMES

Système de réservation : Un système de réservation est une plateforme ou un logiciel qui permet aux utilisateurs de réserver des services, tels que des tables dans un restaurant, des chambres d'hôtel ou des rendez-vous, de manière organisée et efficace.

Gestion du personnel : La gestion du personnel fait référence aux processus et pratiques mis en place pour superviser et coordonner les activités liées aux employés d'une organisation. Cela peut inclure la planification des horaires, le suivi des performances, la gestion des congés et la formation des employés.

Interface utilisateur (UI) : L'interface utilisateur est la partie d'une application ou d'un système informatique avec laquelle un utilisateur interagit. Elle comprend les éléments visuels

tels que les boutons, les menus et les formulaires, ainsi que la disposition et la conception globale de l'interface.

Authentification : L'authentification est le processus de vérification de l'identité d'un utilisateur ou d'un système, généralement en demandant des informations d'identification telles que des noms d'utilisateur et des mots de passe. Cela garantit que seuls les utilisateurs autorisés ont accès aux données ou aux fonctionnalités protégées.

Gestion des profils : La gestion des profils est le processus de création, de modification et de suppression des profils d'utilisateur dans un système informatique. Cela comprend la collecte et la gestion des informations personnelles des utilisateurs, telles que les noms, les adresses e-mail et les préférences.

Module : Un module est une unité fonctionnelle ou une composante d'un système plus vaste. Dans le contexte du système de réservation et de gestion du personnel, les modules peuvent être des fonctionnalités distinctes telles que l'inscription des utilisateurs, la gestion des réservations et la génération de rapports.

Application Android : Une application Android est un logiciel conçu pour fonctionner sur le système d'exploitation Android, utilisé principalement sur les smartphones et les tablettes. Ces applications peuvent être téléchargées depuis le Google Play Store et offrent une variété de fonctionnalités aux utilisateurs d'appareils Android.

2.9 SYSTÈME PROPOSÉ : NExpress

Le projet NExpress est une application Android conçue pour simplifier la gestion des services de réservation et du personnel. Voici une vue d'ensemble des fonctionnalités et avantages clés de ce système proposé :

Interface utilisateur conviviale : NExpress offre une interface utilisateur intuitive et conviviale, permettant aux utilisateurs de naviguer facilement dans les différentes fonctionnalités de réservation et de gestion du personnel.

Module de réservation avancé : Les utilisateurs peuvent facilement réserver des services à travers l'application NExpress. Que ce soit pour des rendez-vous, des événements ou d'autres services, le processus de réservation est simplifié et efficace.

Gestion centralisée du personnel : Les entreprises peuvent gérer efficacement leur personnel via NExpress. Cela inclut la planification des horaires, le suivi des présences, la gestion des congés et la communication interne entre les membres du personnel.

Suivi en temps réel : NExpress intègre des fonctionnalités de suivi en temps réel pour les réservations et les services de personnel. Les utilisateurs peuvent suivre l'état de leurs réservations, les disponibilités du personnel et les mises à jour en temps réel.

Le système NExpress vise à simplifier et à améliorer la gestion des services de réservation et du personnel pour les entreprises. Grâce à son interface conviviale et à ses fonctionnalités avancées, NExpress offre une solution complète et efficace pour répondre aux besoins des entreprises modernes.

CHAPTER THREE

MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

3.1 INTRODUCTION

Les modèles de développement de logiciels fournissent un cadre structuré pour les projets, les guidant à travers le cycle de vie du développement de logiciels (SDLC). Le modèle en cascade, une approche largement adoptée, progresse de manière linéaire à travers des phases telles que la collecte des exigences, la conception du système, la mise en œuvre, les tests, le déploiement et la maintenance.

Dans le contexte de notre projet de conception et de réalisation d'une application Android pour la gestion du service de réservation et du système de management du personnel, le choix d'un modèle de développement approprié est crucial. Il doit être aligné sur nos objectifs, mettant l'accent sur une interface conviviale, la robustesse de la gestion des réservations, la gestion efficace du personnel et une architecture logicielle solide.

Le lancement du développement de l'application repose sur une collecte efficace de données, un élément essentiel d'une analyse systématique approfondie. Diverses techniques seront utilisées pour garantir une compréhension complète :

- **Enquêtes et questionnaires :** Collecte de données quantitatives sur les préférences des utilisateurs, les besoins en matière de réservation et les attentes en matière de gestion du personnel.
- **Entretiens :** Réalisation d'entretiens approfondis avec le personnel de gestion, les employés potentiels et les utilisateurs finaux pour obtenir des informations qualitatives sur leurs besoins et leurs préférences.

- **Observation** : Observation directe des opérations de gestion des réservations et de la gestion du personnel dans divers environnements pour identifier les processus actuels et les domaines d'amélioration.
- **Analyse de documents** : Examen des documents existants, tels que les politiques de gestion des réservations et les procédures de gestion du personnel, pour comprendre les pratiques actuelles et les exigences réglementaires.
- **Groupes de discussion** : Réunir des parties prenantes clés, y compris les responsables des réservations et les membres de l'équipe de gestion du personnel, pour des discussions approfondies sur les fonctionnalités requises et les défis potentiels.
- **Prototypage** : Développement de prototypes d'application pour recueillir les commentaires des utilisateurs sur l'interface utilisateur et les fonctionnalités souhaitées.
- **Ateliers** : Animation d'ateliers de travail avec les parties prenantes pour explorer les idées de fonctionnalités et définir les priorités de développement.
- **Tests d'utilisabilité** : Réalisation de tests avec des utilisateurs finaux pour évaluer la convivialité de l'application et identifier les zones d'amélioration.
- **Évaluation comparative** : Analyse des applications similaires sur le marché pour comprendre les meilleures pratiques et les tendances actuelles.
- **Analyse de la concurrence** : Étude des applications concurrentes pour identifier les forces et les faiblesses et informer la conception de notre application.

Ces techniques constituent la base des décisions de conception et de développement de l'application, assurant une application Android efficace et conviviale pour la gestion des réservations et du personnel.

3.2 MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT

La méthodologie de développement logiciel choisie pour ce projet est le modèle en cascade. Cette méthodologie est sélectionnée en raison de son approche ordonnée en ingénierie logicielle, qui débute par une spécification claire et bien définie des exigences du client, permettant ainsi une progression linéaire jusqu'au processus de déploiement.

La figure ci-dessous illustre le modèle en cascade:

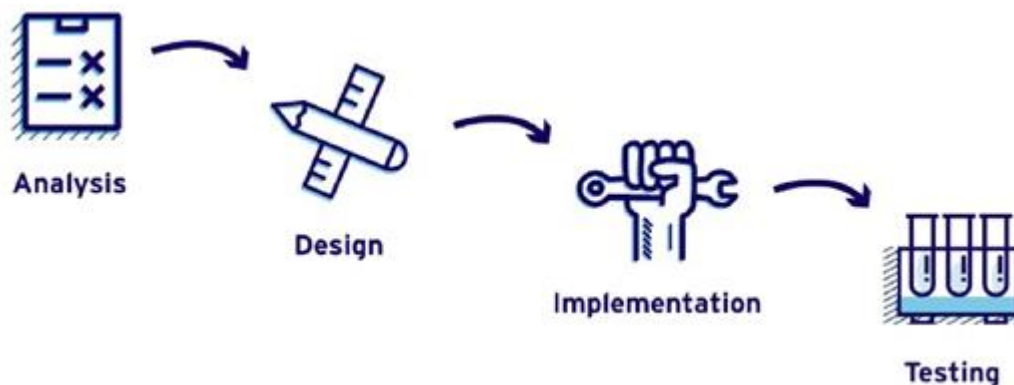


Figure 1: Étapes du modèle de processus de développement logiciel en cascade

3.2.1 AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DU MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT EN CASCADE

Cette méthodologie est en fait utile uniquement lorsque les différents besoins sont très bien compris. Elle repose principalement sur des équipes suivant une séquence d'étapes et ne progressant jamais tant que la phase en cours n'est pas terminée. C'est une structure très adaptée aux projets dont les exigences sont faciles à définir dès le départ. Cette méthodologie nous permet de produire de la documentation à chaque phase du processus de développement.

Malgré le respect que lui voue la communauté des ingénieurs logiciels, la méthodologie en cascade est critiquée car elle est considérée comme un modèle dépassé. Ses limitations sont

perceptibles en fonction du type, de la taille et des objectifs du projet qu'elle guide. Parmi les inconvénients de cette méthodologie, on trouve :

- Elle ne laisse aucune place aux changements inattendus ou même aux révisions du projet.
- Les tests ne sont possibles qu'à la fin du projet.
- Les utilisateurs finaux ne sont pas impliqués dans le processus de développement du projet car celui-ci se concentre davantage sur les équipes internes pour qu'elles avancent de manière plus efficace à travers les différentes phases du projet.

D'un autre côté, le modèle en cascade présente également des avantages significatifs, en particulier dans les situations où les exigences sont stables et bien définies dès le départ. En adoptant une approche méthodique et linéaire, les équipes de développement peuvent progresser de manière organisée, en s'assurant que chaque étape est soigneusement documentée et validée avant de passer à la suivante.

De plus, la documentation générée à chaque étape du processus peut servir de référence précieuse pour les développeurs, les testeurs et les parties prenantes tout au long du projet. Cela garantit une transparence et une traçabilité accrues, ce qui peut être essentiel dans les environnements réglementés ou pour les projets nécessitant une documentation détaillée pour des raisons de conformité ou de maintenance à long terme.

Cependant, il est important de reconnaître que le modèle en cascade peut ne pas convenir à tous les types de projets. Les limitations liées à sa nature linéaire et rigide peuvent entraîner des retards et des difficultés à s'adapter aux changements de besoins ou de priorités en cours de route. Dans un environnement où l'agilité et la réactivité sont essentielles, d'autres approches de développement, telles que les méthodologies itératives ou agiles, peuvent être plus appropriées.

3.3 PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT

Les différentes étapes du développement logiciel sont les suivantes :

1. Exigences
2. Conception
3. Construction
4. Test
5. Débogage
6. Déploiement
7. Maintenance

Exigences : Cette étape englobe les différentes tâches utilisées pour identifier les besoins ainsi que les conditions à remplir pour le projet, en tenant compte de la possibilité de conflits entre les exigences des différentes parties prenantes, en analysant, documentant, validant et gérant également les exigences logicielles. C'est très critique et très important pour le succès du projet. Les exigences doivent être documentées, actionnables, mesurables, testables, traçables et également très bien définies à un niveau de détail suffisant pour la conception du système.

Conception : C'est la procédure par laquelle les différentes spécifications d'un artefact logiciel destiné à atteindre des objectifs spécifiques sont créées. La conception d'un logiciel est en fait un processus nécessitant beaucoup de résolution de problèmes et de planification, qui inclut une conception d'architecture de haut niveau ainsi qu'une conception de composants et d'algorithmes de bas niveau.

Construction : La conception logicielle est en fait une discipline du génie logiciel liée à toutes les autres disciplines du génie logiciel, mais elle est fortement liée à la conception et aux tests logiciels. Les fondamentaux de la construction logicielle sont les suivants :

1. Construction pour la vérification
2. Réutilisabilité
3. Minimisation de la complexité
4. Construction standard
5. Anticipation du changement

Test : Le test est le processus d'investigation d'un logiciel afin d'obtenir des informations sur la qualité du logiciel testé. Le test logiciel permet aux entreprises d'apprécier et de comprendre les différents risques de mise en œuvre du logiciel en produisant une vue indépendante et très objective de leur logiciel. Le test logiciel a de nombreuses stratégies ou techniques de test parmi lesquelles la technique consistant à exécuter un programme avec pour objectif principal de trouver des bogues afin de les corriger et de vérifier que le programme est prêt à être mis en production. Une autre stratégie consiste à exécuter des composants afin d'évaluer une ou plusieurs propriétés d'intérêt. Les propriétés suivantes montrent généralement dans quelle mesure le système doit être testé :

- Le système est-il assez utilisable ?
- Peut-il accomplir sa tâche dans un délai raisonnable ?
- Le système répond-il aux exigences utilisées pour guider sa conception et son développement ?

- Peut-il répondre correctement à tous les types d'entrées ?
- Le système peut-il être installé et exécuté dans sa plateforme ou son environnement cible ?
- Le système répond-il aux attentes des parties prenantes ?

Débogage : Il s'agit en fait de trouver et de résoudre les erreurs empêchant le système de fonctionner normalement. Cela implique de nombreux aspects tels que le débogage interactif, les tests d'intégration, les fichiers journaux, le flux de contrôle, la surveillance, les vidages de mémoire et également des tactiques de conception spéciales afin d'améliorer la détection tout en simplifiant les changements. La compétence en débogage est très importante pour les ingénieurs logiciels, car elle est un facteur majeur lorsqu'il s'agit de déboguer un problème. Le débogage d'un système peut devenir très complexe en fonction de la complexité du système et parfois en fonction du langage de programmation utilisé et des outils actuellement disponibles tels que les débogueurs.

Déploiement : Le déploiement du système est en fait le processus composé de nombreuses activités interdépendantes. Ces activités peuvent se produire n'importe où entre le côté utilisateur et le côté producteur et se produisent parfois des deux côtés. L'unicité de chaque logiciel rend très difficile la définition de procédures précises ou même de processus au sein de chaque activité. Le terme déploiement doit alors être vu comme un processus général qui doit être personnalisé pour répondre à des caractéristiques ou des exigences spécifiques.

Maintenance : La maintenance logicielle est le processus de modification, de modification et de mise à jour du logiciel afin de répondre aux besoins des clients. La maintenance logicielle est effectuée après le lancement du produit pour plusieurs raisons, notamment pour améliorer l'ensemble du logiciel, corriger les problèmes ou les bogues ou même pour améliorer les performances.

3.4 BESOINS DES UTILISATEURS

Les besoins des utilisateurs identifient en fait les différents services qui devraient être fournis par le système aux différents utilisateurs de ce système. Les exigences du système donnent une description très détaillée des services fournis par le système.

Pour ce projet particulier, voici quelques exemples des besoins des utilisateurs :

- a) Les employés doivent pouvoir se connecter pour accéder à leur compte et profiter du système.
- b) Les employés doivent pouvoir consulter les plannings de réservation et de travail.
- c) Les administrateurs doivent pouvoir gérer les plannings des employés et des réservations.
- d) Les administrateurs doivent pouvoir visualiser les statistiques de réservation et de performance du personnel.
- e) Les administrateurs doivent pouvoir gérer les autorisations d'accès et les rôles des utilisateurs.

3.5 EXIGENCES FONCTIONNELLES

Les exigences fonctionnelles sont les fonctions que les développeurs doivent implémenter pour permettre aux utilisateurs d'accomplir leurs différentes tâches lorsqu'ils utilisent le système. Elle décrit généralement le comportement du système dans des conditions spécifiques.

Voici quelques exigences fonctionnelles du système actuel :

- Le système doit permettre aux employés de visualiser et de modifier leur planning.
- Le système doit permettre aux administrateurs de créer, modifier et supprimer des réservations des clients.

- Le système doit générer des rapports sur l'utilisation des ressources et la performance du personnel.
- Le système doit permettre aux employés de pouvoir scanner leur code QR pour signaler leurs arrivés ou leur départ.

3.6 EXIGENCES NON FONCTIONNELLES

Les exigences non fonctionnelles sont des critères spécifiés pour juger du fonctionnement du système. Voici quelques exigences non fonctionnelles du système actuel :

- Le système doit avoir un temps de réponse raisonnable.
- Le système doit être sécurisé pour protéger les données contre la perte de données ou les intrusions de tiers.
- Le système doit être capable de détecter les erreurs indésirables sans planter.
- Le système doit être très facile à utiliser. En d'autres termes, les utilisateurs ne devraient pas mettre trop de temps à apprendre le système, car il devrait être convivial pour faciliter les choses.
- Le système doit être disponible en plusieurs langues pour permettre aux personnes qui ne sont pas familières avec une langue particulière d'utiliser le système dans une langue qu'ils comprennent.

CHAPITRE QUATRE

ANALYSE, CONCEPTION , MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME, CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

4.1 INTRODUCTION

Ce chapitre se concentre sur l'analyse du système actuel de gestion du service de réservation et du personnel. L'analyse comprendra un organigramme, des diagrammes de flux de données et des diagrammes de cas d'utilisation pour le système actuel. Il décrira également le système proposé de gestion du service de réservation et du personnel en donnant des détails explicites sur les processus, le flux de données à travers le système et les exigences nécessaires pour exécuter le système.

4.2 APERÇU DU SYSTÈME PROPOSÉ

Le but principal du système proposé est en réalité de fournir une plateforme grâce à laquelle les utilisateurs pourront gérer le service de réservation et le système de gestion du personnel de manière efficace et pratique. Cela sera rendu possible grâce à l'utilisation de la technologie. Les utilisateurs pourront accéder à la plateforme via une application Android développée avec Flutter, où ils pourront effectuer des réservations de services et gérer le personnel à partir de n'importe où et à tout moment.

Ce système sera utilisé pour enregistrer différents utilisateurs et employés sur la plateforme. Une fois inscrits, les utilisateurs pourront accéder à des fonctionnalités telles que la réservation de services, la gestion des horaires du personnel, la communication avec le personnel, etc. Les employés auront également accès à des fonctionnalités telles que la gestion de leur emploi du temps, scanner leur QR code pour signaler leurs arrivées et aussi leurs départs, etc.

Ce système a été conçu en utilisant Flutter, un framework de développement d'applications multiplateformes, ainsi que MySQL pour la gestion de base de données. La plateforme cible pour ce projet est Android, donc le système sera une application Android.

4.2.1 FONCTIONNALITÉS DU SYSTÈME DE GESTION DU SERVICE DE RÉSERVATION ET DU PERSONNEL

Le système offre une gamme de fonctionnalités pour répondre aux besoins de gestion du service de réservation et du personnel. Ces fonctionnalités comprennent :

- Enregistrement des utilisateurs : Les utilisateurs peuvent créer des comptes personnalisés pour accéder aux fonctionnalités du système.
- Enregistrement des employés : Les employés peuvent créer des profils professionnels pour être inclus dans le système de gestion du personnel.
- Réservation des services : Les utilisateurs peuvent parcourir les disponibilités des produits et effectuer des réservations en fonction de leurs besoins.
- Gestion des réservations et du personnel : Les administrateurs peuvent gérer les réservations, les plannings du personnel et d'autres aspects liés à la gestion des ressources humaines.
- Accessibilité 24/7 : Le système est accessible à tout moment, permettant aux utilisateurs de gérer leurs réservations et leur personnel à tout moment, même en dehors des heures de bureau traditionnelles.

Ces fonctionnalités garantissent une expérience utilisateur fluide et efficace, tout en offrant aux entreprises les outils nécessaires pour gérer leurs opérations de réservation et de gestion du personnel.

4.3 PRINCIPES D'ANALYSE DU SYSTÈME

1. Comprendre le problème : Avant de commencer à créer le modèle d'analyse, il est essentiel de bien comprendre les problématiques et les objectifs du système. Cela permet de s'assurer que les solutions proposées répondent véritablement aux besoins des utilisateurs.
2. Prototypage : La création de prototypes permet de visualiser et de tester l'interaction entre l'utilisateur et le système. Cela aide à valider les concepts et à identifier les éventuels problèmes d'ergonomie ou de fonctionnalité.
3. Tenir un registre des exigences : Il est important de documenter et de suivre toutes les exigences du système, en notant les raisons qui les sous-tendent. Cela permet de garantir que chaque fonctionnalité ou module est justifié et bien compris par l'équipe de développement.
4. Utiliser plusieurs perspectives : Pour une analyse complète, il est recommandé d'adopter différentes perspectives, telles que la modélisation des données, des fonctions et des comportements. Cela permet d'avoir une vision holistique du système et d'identifier les interactions complexes entre ses différents composants.
5. Éliminer l'ambiguïté : Tout élément ambigu dans les exigences doit être clarifié dès que possible. Cela évite les malentendus et assure que le système final répondra correctement aux besoins des utilisateurs.

L'analyse approfondie d'un système est essentielle pour garantir le succès du projet et la satisfaction des utilisateurs. En suivant ces principes, l'équipe de développement peut concevoir un système robuste et fonctionnel qui répond aux besoins spécifiques de l'entreprise.

4.4 ÉTUDE DE FAISABILITÉ

L'étude de faisabilité est une étape cruciale dans le processus de développement d'un projet.

Elle vise à évaluer la viabilité du projet du point de vue opérationnel, financier et technique.

Selon Bentley (2007), une étude de faisabilité implique une évaluation approfondie des besoins opérationnels, financiers et techniques d'une proposition. Elle consiste à déterminer si le projet peut être réalisé avec les ressources disponibles et dans les limites budgétaires fixées.

L'étude de faisabilité comprend généralement une analyse des besoins opérationnels, financiers et techniques, ainsi qu'une évaluation des risques et des contraintes. Elle permet de déterminer si le projet est réalisable et rentable à long terme.

Les principaux aspects examinés lors de l'étude de faisabilité sont la faisabilité économique, technique et opérationnelle. Cela permet d'identifier les éventuels obstacles et de prendre des décisions éclairées sur la suite du projet.

4.4.1 FAISABILITÉ ÉCONOMIQUE

La faisabilité économique vise à vérifier l'impact économique du système sur les différents utilisateurs. Le montant qu'une entreprise peut généralement se permettre de dépenser pour un système est souvent limité par son budget, et les coûts doivent être justifiés pour être économiquement viables. Par conséquent, le système de réservation et de gestion du personnel proposé est tout à fait réalisable pour tous les utilisateurs à utiliser. Cela est rendu possible car tous les outils nécessaires pour construire le système actuel sont disponibles gratuitement sur Internet.

4.4.2 ANALYSE COÛTS AVANTAGES

La construction d'une application est généralement un investissement, car après le processus de développement, elle peut générer d'énormes profits pour l'entreprise pour laquelle le système a été construit. Ces profits peuvent être en termes d'argent ou en termes d'amélioration de l'environnement de travail. Cependant, cela comporte également un risque car, dans la plupart des cas, l'estimation du budget pour le projet pourrait être incorrecte et le projet pourrait finalement ne pas être aussi bénéfique qu'attendu. L'analyse coûts-avantages aide en réalité la direction à avoir une idée des coûts, des avantages et des risques possibles. Cela se fait simplement en comparant les investissements alternatifs. L'analyse coûts-avantages détermine les avantages ainsi que les économies attendues du système et les compare aux coûts prévus. Lors de la réalisation de l'analyse coûts-avantages, il est très important d'identifier les facteurs de coûts et d'avantages, qui peuvent être catégorisés comme suit :

- Coûts de développement : ce sont les coûts engagés pendant le développement du système, il s'agit généralement d'un investissement unique.
- Coûts d'exploitation : il s'agit des dépenses nécessaires au fonctionnement quotidien du système.
- Coûts matériels ou logiciels : cela implique le coût d'achat ou de location d'ordinateurs et de ses périphériques ainsi que le coût des logiciels nécessaires.
- Coûts de personnel : il s'agit de l'argent dépensé pour les personnes développant le système.

Outre les coûts, il est tout aussi crucial d'évaluer les avantages potentiels découlant de l'application. Ces avantages peuvent inclure une efficacité opérationnelle accrue, une amélioration de la productivité du personnel, une réduction des erreurs et des délais, ainsi qu'une meilleure satisfaction des clients. En effectuant une analyse approfondie des avantages

attendus, les décideurs peuvent évaluer plus précisément le retour sur investissement (ROI) potentiel de l'application et déterminer si les bénéfices attendus justifient les coûts associés.

Il est important de noter que l'analyse coûts-avantages ne se limite pas uniquement à la comparaison des coûts et des avantages monétaires. Elle doit également tenir compte des avantages intangibles, tels que l'image de marque améliorée, la fidélisation de la clientèle et l'innovation stratégique, qui peuvent être plus difficiles à quantifier mais qui peuvent avoir un impact significatif sur la valeur globale du projet.

L'analyse coûts-avantages est un outil essentiel pour évaluer la viabilité financière et stratégique d'un projet d'application. En identifiant et en quantifiant les coûts et les avantages potentiels, elle permet aux décideurs de prendre des décisions éclairées et de maximiser la valeur ajoutée de l'investissement dans le développement et l'implémentation de l'application.

4.4.3 FAISABILITÉ TECHNIQUE

La faisabilité technique traite des exigences en termes de matériel et de logiciel ainsi que du savoir-faire technique du système. Bien que la technologie ne soit généralement pas un obstacle au développement du système, il est crucial de s'assurer que les technologies utilisées seront efficaces compte tenu des ressources disponibles pour l'entreprise. Il est également important de prendre en considération la facilité de maintenance et d'administration du système. Pour l'application actuelle, la faisabilité technique est réalisable car elle n'exige pas de compétences techniques spécialisées pour son utilisation ou son administration.

Il est très essentiel de procéder à une évaluation minutieuse de la compatibilité avec les infrastructures existantes de l'entreprise, notamment en ce qui concerne les exigences matérielles et logicielles. Il est important de s'assurer que l'application peut fonctionner de manière optimale sur les plates-formes et les systèmes d'exploitation utilisés par l'entreprise,

tout en minimisant les coûts supplémentaires liés à la mise à niveau ou au remplacement de l'infrastructure existante.

De plus, la scalabilité de l'application doit être prise en compte, en particulier si l'entreprise prévoit une croissance future ou une augmentation de la charge de travail. Il est crucial que l'application puisse s'adapter facilement à l'évolution des besoins de l'entreprise sans compromettre ses performances ou sa fiabilité.

Enfin, la sécurité des données et la conformité aux réglementations en vigueur doivent être des préoccupations majeures lors de l'évaluation de la faisabilité technique. Il est impératif de mettre en place des mesures de sécurité robustes pour protéger les informations sensibles des utilisateurs et garantir la conformité aux normes de confidentialité et de protection des données.

Il est nécessaire de mener une analyse approfondie pour s'assurer que l'application répond aux besoins et aux exigences de l'entreprise tout en garantissant sa compatibilité, sa scalabilité et sa sécurité à long terme.

4.4.4 FAISABILITÉ OPÉRATIONNELLE OU ORGANISATIONNELLE

Cette analyse concerne la manière dont le système fonctionnera une fois mis en œuvre, notamment la manière dont les réservations seront gérées et comment le personnel sera supervisé. Les changements organisationnels peuvent parfois être difficiles à mettre en place, mais l'application proposée offre une solution qui simplifie les processus de réservation et de gestion du personnel. Les utilisateurs pourront ainsi profiter d'une meilleure efficacité dans leurs opérations quotidiennes.

4.5 PLANIFICATION DES EXIGENCES POUR LE SYSTÈME PROPOSÉ

Afin que l'application actuelle soit un succès, il est essentiel de comprendre les exigences commerciales et techniques du processus de mise en œuvre. Les principales exigences du système sont réparties comme suit :

- Exigences fonctionnelles
- Exigences non fonctionnelles
- Exigences utilisateur

4.5.1 EXIGENCES FONCTIONNELLES

Ces exigences définissent les fonctionnalités attendues de l'application. Parmi celles-ci :

- Le système doit permettre aux utilisateurs de réserver des services après s'être authentifiés.
- Le système doit permettre aux gestionnaires de gérer les plannings du personnel.
- Le système doit fournir des fonctionnalités de réservation en temps réel.
- Le système doit permettre aux utilisateurs de visualiser les disponibilités et de réserver des créneaux horaires.
- Le système doit permettre aux administrateurs de suivre les activités et les performances du personnel.
- Le système doit permettre aux personnelles de scanner leurs codes QR pour signaler leurs arrivés et leurs départs.

4.5.2 EXIGENCES NON FONCTIONNELLES

Les exigences non fonctionnelles définissent des critères spécifiques qui peuvent être utilisés pour évaluer le fonctionnement de l'application. Voici quelques exigences non fonctionnelles du système actuel :

- L'application doit avoir un temps de réponse raisonnable.
- L'application doit être sécurisée pour protéger les données contre la perte ou les intrusions.
- L'application doit être capable de gérer les erreurs de manière transparente, sans plantage.
- L'application doit être très conviviale, permettant aux utilisateurs de l'utiliser facilement sans nécessiter une longue période d'apprentissage.
- L'application doit être disponible en plusieurs langues pour permettre à tous les utilisateurs de l'utiliser dans la langue de leur choix.

4.5.3 EXIGENCES UTILISATEUR

Les exigences utilisateur identifient les différents services qui doivent être fournis par l'application aux différents utilisateurs. Voici quelques exemples d'exigences utilisateur pour ce projet :

- h) Les employés doivent pouvoir se connecter pour accéder à leur emploi du temps et gérer leurs tâches.
- i) Les gestionnaires doivent pouvoir créer et gérer les plannings de réservation.
- j) Les employés doivent pouvoir consulter les réservations enregistrées et y apporter des modifications si nécessaire.
- k) Les employés doivent pouvoir scanner leurs codes QR pour checkIn et checkOut.

4.6 DIAGRAMMES DE FLUX DE DONNÉES (DFD)

Les diagrammes de flux de données ont été inventés par Larry Constantine, le développeur original de la conception structurée, sur la base du modèle de calcul "graphe de flux de données" de Martin et Estrin. (W. Stevens, G. Myers, L. Constantine, 1974). Un diagramme de flux de données (DFD) est une représentation graphique du "flux" des données à travers un système d'information. Les DFD peuvent également être utilisés pour la visualisation du traitement des données (conception structurée). (Dennis J. et al. 2005). Quatre symboles de base sont utilisés pour construire les diagrammes de flux de données. Ceux-ci représentent les sources de données, les flux de données ainsi que les transformations et le stockage des données. Les points auxquels les données sont transformées sont représentés par des figures fermées, généralement des cercles appelés nœuds.

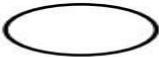
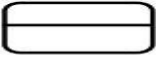

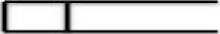
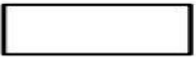



Symbols			
Name	DeMarco and Yourdon	Gane and Sarson	Description
Process			Represents the actions performed on data so that they can be transformed, stored, or distributed.
Data Store			Represents data at rest. May depict one of many different physical locations for data.
Source/Sink			Represents the origin and/or destination of data and is sometimes referred to as external entities.
Data Flow			Represents data in motion, moving from one place in a system to another.

Figure 2 Symboles du Diagramme de Flux de Données

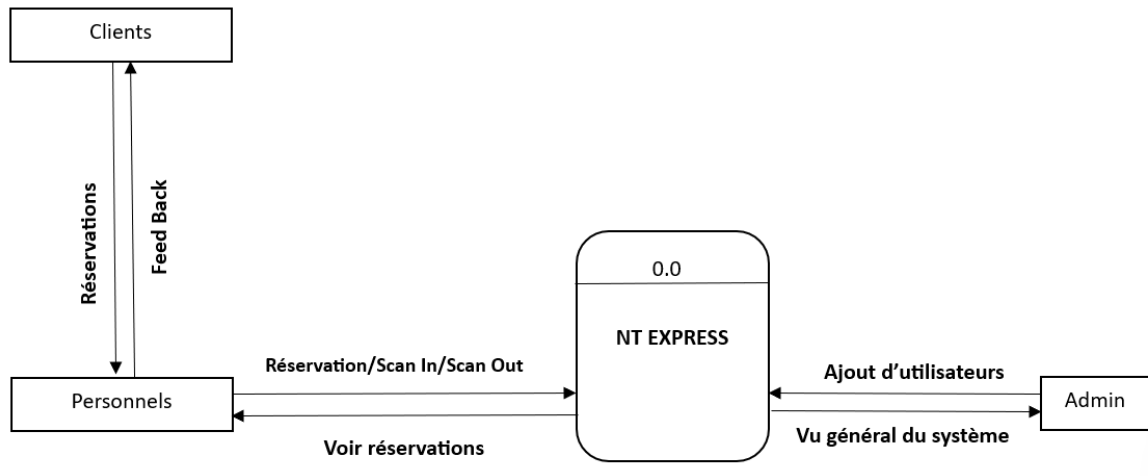


Figure 3 Diagramme de Flux de Données de Niveau 0 du système actuel

4.6.1 QUATRE ÉTAPES POUR CONSTRUIRE UN DIAGRAMME DE FLUX DE DONNÉES

- Les processus doivent être nommés ou numérotés pour faciliter les références. Chaque nom doit être représentatif du processus.
- La destination du flux doit être de haut en bas.
- Lorsqu'un processus doit être décomposé en détails de niveau inférieur, ceux-ci sont numérotés.
- Les noms des magasins de données, des sources et des destinations doivent être écrits en majuscules.

4.6.2 RÈGLES POUR LA CONSTRUCTION D'UN DIAGRAMME DE FLUX DE DONNÉES

- Les flèches ne doivent pas se croiser.
- Les carrés, les cercles ainsi que les fichiers doivent être nommés.
- Les carrés et les cercles de flux de données explosés peuvent avoir le même nom.
- Dessinez tous les flux de données autour du bord du diagramme.

4.6.3 DIAGRAMME DE CONTEXTE

Également connu sous le nom de diagramme de flux de données de niveau 0, un diagramme de contexte est dessiné pour définir et clarifier les limites du système logiciel. Il identifie en fait le flux de données entre le système actuel et les entités externes. Il aide à montrer l'ensemble du système comme un seul processus.

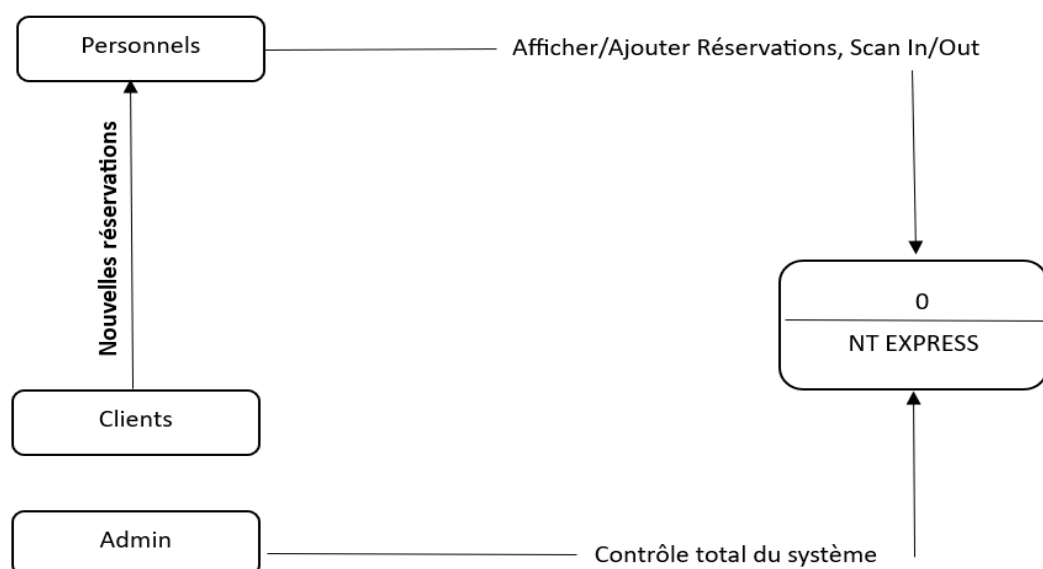


Figure 4 DIAGRAMME DE CONTEXTE

4.6.4 DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

Un diagramme de cas d'utilisation représente en fait le comportement ou les différentes fonctionnalités d'un système. Il est constitué d'un ensemble de séquences possibles d'interaction entre un système et un utilisateur dans un environnement particulier, lié à un objectif spécifique.

Un cas d'utilisation décrit le comportement d'un système dans diverses conditions alors que le système répond aux demandes des acteurs principaux. Un acteur principal initie une demande du système, liée à un objectif, et le système répond. Par conséquent, un diagramme de cas d'utilisation fournit une représentation graphique du comportement du système, ainsi que des principaux acteurs qui interagissent avec le système.

L'élaboration d'un diagramme de cas d'utilisation comprend plusieurs étapes cruciales pour assurer sa pertinence et sa clarté. Voici une procédure recommandée :

- **Identification des acteurs :** La première étape consiste à identifier tous les acteurs externes qui interagiront avec le système. Ces acteurs peuvent être des utilisateurs finaux, d'autres systèmes informatiques ou des entités externes.
- **Définition des cas d'utilisation :** Une fois les acteurs identifiés, les cas d'utilisation doivent être définis. Chaque cas d'utilisation représente une fonctionnalité ou une action spécifique que le système peut effectuer pour répondre aux besoins des utilisateurs ou atteindre un objectif spécifique.
- **Modélisation des relations :** Après avoir défini les acteurs et les cas d'utilisation, il est essentiel de modéliser les relations entre eux. Cela permet de comprendre comment les acteurs interagissent avec le système pour réaliser différentes tâches.
- **Création du diagramme :** Utilisez des outils de modélisation graphique pour représenter visuellement les acteurs, les cas d'utilisation et les relations entre eux.

Assurez-vous que le diagramme est clair, organisé et facile à comprendre pour toutes les parties prenantes du projet.

En suivant cette procédure, il devient possible d'élaborer un diagramme de cas d'utilisation précis et informatif qui servira de guide pour le développement du système.

Le tableau ci-dessous montre les différents symboles utilisés dans un diagramme de cas d'utilisation:





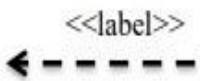
Name	Symbol	Description
Actor		Represents the initiator of a request.
Use Case		Represents a use case.
System Boundary		Represents an enclosure for all use cases with the actors on the outside.
Connections		Represents an actor interacting with a use case.
Relationship		Represents an association between use cases.

Figure 5 Symbole du Diagramme de Cas d'Utilisation

Diagramme de Cas d'Utilisation (Opération Principale)

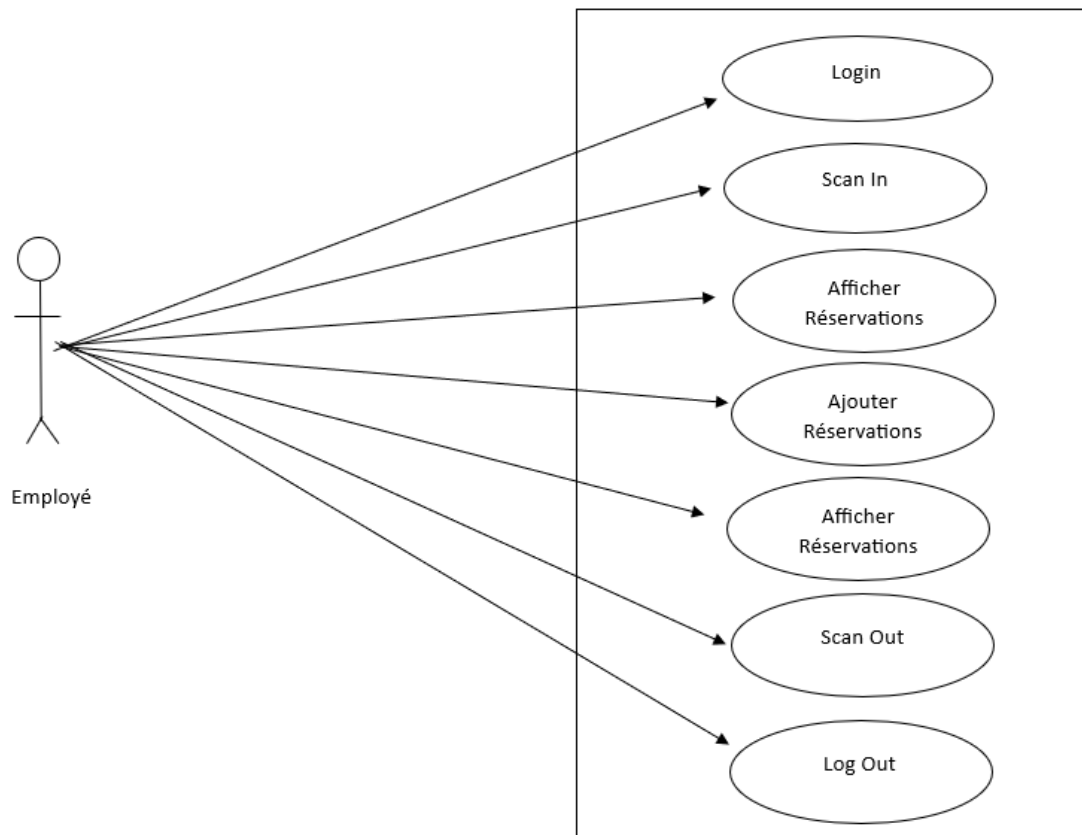


Figure 6 Diagramme de Cas d'Utilisation pour employés

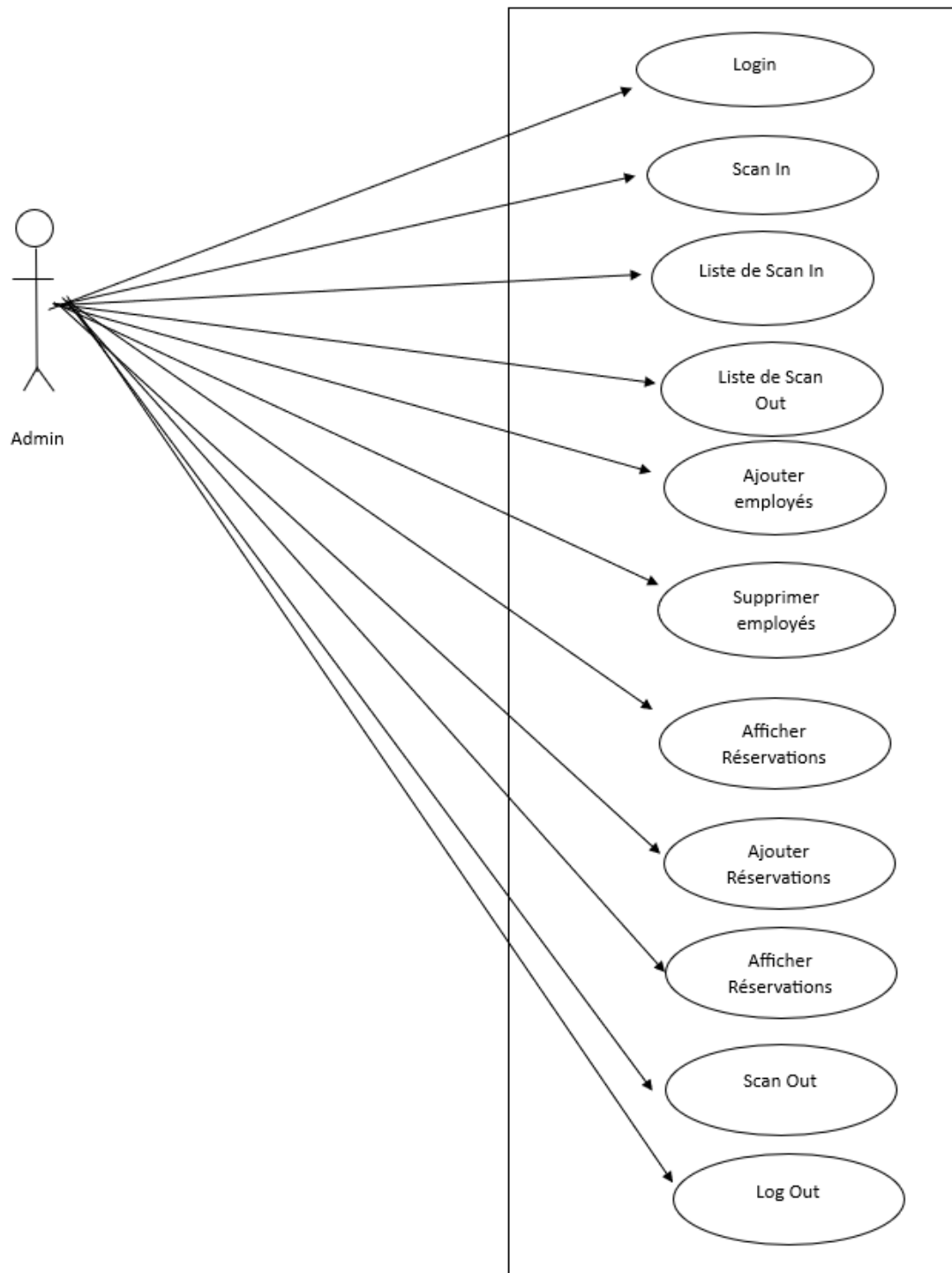


Figure 7 Diagramme de Cas d'Utilisation pour Admin

4.7 CONCEPTION DE LA BASE DE DONNÉES

Une base de données est simplement une collection organisée de données structurées qui sont généralement stockées électroniquement dans un système informatique. Une base de données est généralement contrôlée par un système de gestion de base de données (SGBD). Ensemble, les données et le SGBD, ainsi que les applications qui leur sont associées, sont désignés sous le terme de système de base de données, souvent abrégé en base de données. Il existe plusieurs types de systèmes de gestion de base de données et ils peuvent être classés en fonction de la manière dont ils structurent les enregistrements.

Une base de données relationnelle est une représentation logique des données qui permet d'y accéder sans tenir compte de la structure physique des données. Elle stocke et donne accès à des points de données qui sont liés les uns aux autres. Les colonnes de la table contiennent les attributs des données, et chaque enregistrement a généralement une valeur pour chaque attribut, ce qui permet d'établir facilement les relations entre les points de données.

Un langage de manipulation de données est utilisé pour créer, lire, mettre à jour et supprimer des enregistrements dans la base de données et pour naviguer entre différents enregistrements. Le langage de manipulation de données de la plupart des bases de données relationnelles s'appelle SQL. Il prend en charge la création, la maintenance et l'utilisation complètes de la base de données. Il fournit également des commandes de base telles que (SELECT, FROM, WHERE, INSERT, UPDATE, DELETE, ..., etc.) pour accéder aux données dans les tables.

Un système de base de données non relationnelles tel que MySQL, hébergé sur un serveur XAMPP, est également une option. MySQL est un système de gestion de base de données relationnelles (SGBDR) open source très populaire. Pour ce projet particulier, MySQL sur un serveur XAMPP est choisi pour la conception de base de données, ce qui permettra de gérer efficacement les données du système.

La conception d'une base de données est une étape cruciale dans le développement de tout système informatique. Elle nécessite une analyse approfondie des besoins de l'application, de la structure des données et des exigences de performance. La première étape dans la conception d'une base de données est la modélisation des données, qui consiste à identifier les entités, les relations et les attributs qui seront représentés dans la base de données. Cette étape est généralement réalisée à l'aide de diagrammes entité-association (ER), qui fournissent une vue visuelle des entités et de leurs relations.

Une fois que la modélisation des données est terminée, la prochaine étape consiste à concevoir le schéma de la base de données, qui définit la structure logique de la base de données, y compris les tables, les colonnes, les clés primaires et étrangères, et les contraintes d'intégrité. Le schéma de la base de données est généralement représenté sous forme de diagramme de schéma relationnel (RSD), qui montre les tables et leurs relations.

Après avoir conçu le schéma de la base de données, la base de données réelle est implémentée à l'aide du SGBD choisi. Cela implique la création des tables et l'application des contraintes de schéma définies dans l'étape de conception. Une fois la base de données implémentée, elle peut être peuplée avec des données initiales à l'aide de requêtes SQL d'insertion. Une fois la base de données créée et peuplée, elle est prête à être utilisée par l'application. Cependant, la conception de la base de données est un processus itératif, et il est courant de devoir apporter des modifications au schéma de la base de données au fur et à mesure que les besoins de l'application évoluent. Ces modifications peuvent inclure l'ajout de nouvelles tables ou de nouvelles colonnes, la modification des contraintes d'intégrité ou la réorganisation des données existantes. La conception de la base de données est une étape critique dans le développement de tout système informatique. Elle nécessite une planification minutieuse, une analyse approfondie des besoins et une compréhension claire de la structure des données. Avec une conception de base de données bien pensée et bien exécutée, les systèmes informatiques

peuvent fonctionner de manière efficace et fiable, en répondant aux besoins des utilisateurs de manière transparente et en évitant les problèmes de performances et de maintenance.

4.7.1 DESCRIPTION DES TABLES DE LA BASE DE DONNÉES

Champ	Type	Extra
Id	int(11)	AUTO_INCREMENT
Noms	varchar(225)	
Prénoms	varchar(225)	
Email	varchar(225)	
Adresse	varchar(225)	
Mot_de_passe	varchar(225)	
phoneNumber	varchar(225)	

Figure 8 Table des Employés

Champ	Type	Extra
Id	int(11)	AUTO_INCREMENT
Noms	varchar(225)	
Prénoms	varchar(225)	
Email	varchar(225)	
Adresse	varchar(225)	
Mot_de_passe	varchar(225)	

phoneNumber	varchar(225)
-------------	--------------

Figure 9 Table des Gestionnaires (Admin)

Champ	Type	Extra
Id	int(11)	AUTO_INCREMENT
Id_Employé	int(11)	
Id_Client	int(11)	
Date	date	
Heure	time	
Statut	varchar(50)	

Figure 10 Table des Réservations

Champ	Type	Extra
Id	int(11)	AUTO_INCREMENT
Noms	varchar(225)	
Prénoms	varchar(225)	
Email	varchar(225)	
Adresse	varchar(225)	
phoneNumber	varchar(225)	

Figure 11 Table des Clients

4.7.2 DIAGRAMME DES RELATIONS ENTRE LES ENTITÉS

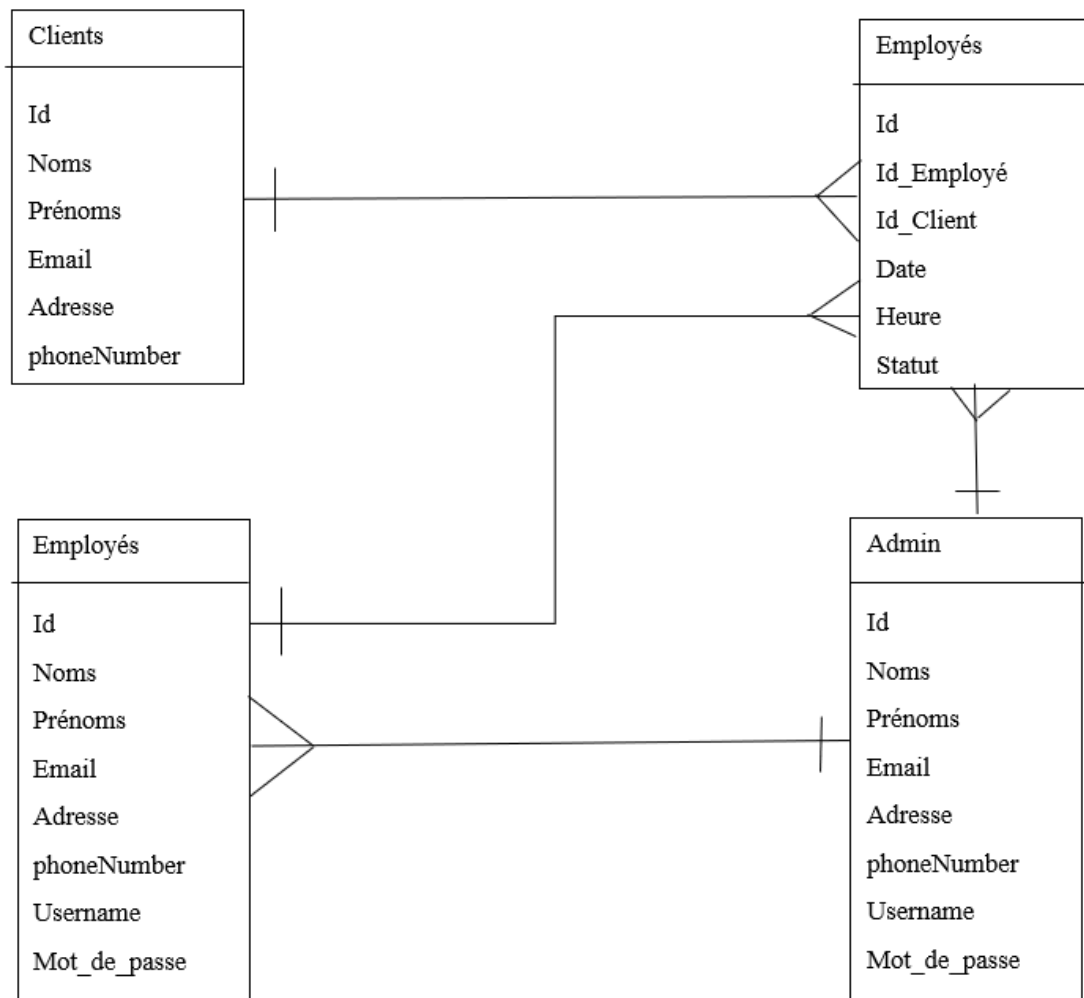


Figure 12 Diagramme des relations entre les entités

4.8 MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME

Le système actuel a été développé sur une plateforme Windows et la plateforme ciblée est Android. La base de données utilisée pour ce projet est MySQL, hébergée sur un serveur XAMPP. Contrairement à Firebase, qui est une base de données Non-SQL, MySQL nécessite l'utilisation d'un langage côté serveur tel que dotnet WebAPI pour la manipulation des données. Ainsi, le développement du projet implique l'utilisation de langages et de technologies adaptés à l'environnement XAMPP, notamment dotnet WebAPI et SQL pour interagir avec la base de données MySQL.

4.9 TEST DU SYSTÈME

Le test est le processus d'investigation d'un logiciel afin d'obtenir des informations sur la qualité du logiciel testé, en d'autres termes, c'est un processus utilisé pour montrer la correction du programme. Les tests sont nécessaires pour montrer l'exhaustivité, améliorer la qualité du logiciel et fournir une aide à la maintenance. Glen Myers [MYE79] en 1979 dans son livre "L'Art du Test Logiciel" énonce un certain nombre de règles qui peuvent bien servir d'objectifs de test :

1. Le test est un processus consistant à exécuter un programme dans le but de trouver des erreurs.
2. Un bon cas de test est celui qui a une forte probabilité de trouver une erreur jusqu'alors non découverte.
3. Un test réussi est celui qui révèle une erreur jusqu'alors non découverte.

Les techniques de test suivantes ont été utilisées pour le système :

❖ Test en boîte blanche : test de logiciels basé sur un examen détaillé des procédures. Les chemins logiques à travers le logiciel sont testés en fournissant des cas de test qui exercent des

ensembles spécifiques de conditions et/ou de boucles. Le "statut du programme" a été examiné à divers points pour déterminer si le statut anticipé correspond au statut réel.

❖ Test en boîte noire – aussi appelé test comportemental. Il se concentre sur les exigences fonctionnelles du logiciel. Cette approche de test permet à l'ingénieur logiciel de dériver les conditions d'entrée qui exerceront pleinement toutes les exigences pour un programme. Nous avons utilisé le test en boîte noire dans la tentative de trouver des erreurs telles que des fonctions incorrectes ou manquantes, des erreurs d'interface, des erreurs dans les structures de données ou l'accès à la base de données externe, des erreurs de comportement ou de performance et des erreurs d'initialisation et de terminaison. Ainsi, dans le test en boîte noire, le logiciel est testé sur toute la gamme des entrées et des sorties pour observer sa correction.

4.9.1 STRATÉGIES DE TEST LOGICIEL

Les tests logiciels incluent en fait ce qui suit :

- Test unitaire : il s'agit en fait du tout premier niveau de test. Le but de cette phase de test est simplement de s'assurer que chaque programme est complètement testé.
- Test d'intégration : c'est la phase de test suivante qui garantit que l'intégration des programmes individuels est complètement testée et que toutes les exigences logicielles sont respectées.
- Test d'acceptation : cette phase implique la planification de l'exécution de divers types de tests afin de démontrer que le système logiciel implémenté satisfait les différentes exigences. On peut enfin dire que le projet a satisfait à toutes les exigences après avoir traversé tous les différents niveaux de test.

5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette section passera en revue et résumera l'étude du projet et présentera la contribution du système, les problèmes de maintenance ainsi que les travaux futurs et les recommandations pour le système.

5.1 RÉSUMÉ

Cette plateforme est censée fournir une plateforme conviviale et très facile à utiliser pour que les gens puissent effectuer des réservations de service et gérer le personnel à partir de leur emplacement actuel uniquement en utilisant leur smartphone. Le système vise également à faire gagner du temps aux utilisateurs car ils n'auront plus besoin de se rendre physiquement au bureau pour effectuer ces tâches. Les entreprises pourront également gérer leurs services de réservation et leur personnel de manière efficace grâce à cette application.

5.2 MAINTENANCE

La maintenance est le processus de mise à jour du système après sa mise en service. Dans certains cas, les modifications apportées pourraient simplement consister à corriger quelques erreurs dans les codes ou même à apporter d'importants changements à certains éléments du système tels que l'interface utilisateur, ou à inclure de nouvelles exigences ou d'autres fonctionnalités qui n'ont pas pu être réalisées dans le passé ou qui sont de nouveaux éléments souhaités par le propriétaire du système. Il existe trois types différents de maintenance du système :

1. Réparations des erreurs : la correction des erreurs de requirements est la plus coûteuse à réparer en raison de la refonte extensive du système qui peut être nécessaire. Les erreurs de codage dans ce cas sont relativement bon marché à corriger.

2. Adaptation environnementale : ce type de maintenance est requis lorsque certains aspects de l'environnement du système, tels que le matériel, la plateforme du système d'exploitation ou d'autres logiciels, changent. Le système d'application est ensuite modifié pour l'adapter à ces changements environnementaux.

3. Ajout de fonctionnalités : ce type de maintenance est nécessaire lorsque les exigences du système changent en réponse à un changement organisationnel ou commercial. L'ampleur des changements requis sur le logiciel est souvent beaucoup plus grande que celle des autres types de maintenance.

Lorsqu'il s'agit de maintenir un système, le processus implique plus que simplement corriger les bogues. Il s'agit de garantir que le système reste pertinent et efficace face à l'évolution des besoins et des avancées technologiques. Chaque type de maintenance présente son propre ensemble de défis et de considérations, nécessitant une planification et une exécution minutieuses pour garantir une mise en œuvre réussie.

Les réparations d'erreurs, par exemple, nécessitent souvent des tests approfondis pour identifier et rectifier les problèmes, suivis d'une validation étendue pour garantir que les corrections n'introduisent pas de nouveaux problèmes. Cela peut être chronophage et nécessiter beaucoup de ressources, en particulier pour les systèmes complexes avec des composants interconnectés.

L'adaptation environnementale, en revanche, peut impliquer la mise à jour de pilotes, de bibliothèques ou d'autres dépendances pour garantir la compatibilité avec de nouveaux matériels ou plates-formes logicielles. Cela nécessite une compréhension approfondie de l'architecture du système et de ses interactions avec son environnement, ainsi qu'une coordination minutieuse avec les fournisseurs et les parties prenantes pour minimiser les perturbations.

L'ajout de nouvelles fonctionnalités peut être le type de maintenance le plus exigeant, car il peut nécessiter des changements substantiels dans la conception et la mise en œuvre du système. Cela implique souvent de revisiter les exigences, de mener des études de faisabilité et de prioriser les fonctionnalités en fonction de leur valeur et de leur impact. Cela nécessite également une communication et une collaboration efficaces entre les développeurs, les utilisateurs et les autres parties prenantes pour garantir que les changements résultants répondent aux besoins et aux attentes de toutes les parties impliquées.

En plus de ces types spécifiques de maintenance, il existe également des considérations plus larges telles que la planification de la maintenance, l'allocation des ressources et la gestion des risques. Une planification efficace de la maintenance implique de trouver un équilibre entre la nécessité d'améliorations continues et la nécessité de minimiser les perturbations dans les opérations en cours. Cela nécessite une analyse minutieuse de facteurs tels que les modèles d'utilisation du système, la criticité des fonctions et l'impact potentiel des défaillances.

De plus, les activités de maintenance s'étendent souvent au-delà des aspects techniques du système pour englober des considérations organisationnelles et procédurales. Cela peut inclure la mise à jour de la documentation, la formation des utilisateurs et du personnel de support, et la mise en œuvre de processus de gestion du changement pour garantir des transitions harmonieuses.

Dans l'ensemble, la maintenance est un aspect critique du cycle de vie du développement logiciel, garantissant que les systèmes restent fiables, sécurisés et fonctionnels tout au long de leur durée de vie. En comprenant les différents types de maintenance et leurs implications, les organisations peuvent mieux planifier et exécuter les activités de maintenance pour maximiser la valeur et la longévité de leurs systèmes.

5.3 TRAVAUX FUTURS ET RECOMMANDATIONS

Le système actuel représente une avancée majeure dans la gestion des réservations et du personnel, offrant convivialité et innovation. Cependant, pour continuer à répondre aux besoins changeants de l'utilisateur et à rester à la pointe de la technologie, plusieurs orientations futures sont envisagées.

Premièrement, l'amélioration de l'interface utilisateur est essentielle pour garantir une expérience utilisateur optimale. Cela peut inclure une refonte visuelle pour une esthétique plus moderne et attrayante, ainsi que des ajustements fonctionnels pour une navigation plus intuitive. En investissant dans l'ergonomie et la convivialité de l'interface, nous pouvons améliorer l'efficacité des utilisateurs et favoriser une adoption plus large du système.

Deuxièmement, l'ajout de fonctionnalités est crucial pour étendre les capacités du système et offrir une gestion plus complète des réservations et du personnel. Cela pourrait impliquer l'intégration de modules supplémentaires pour la gestion des stocks, la planification des horaires, ou la génération de rapports analytiques avancés. En identifiant les besoins émergents des utilisateurs et en anticipant les tendances du marché, nous pouvons développer des fonctionnalités innovantes qui ajoutent de la valeur à notre solution.

Enfin, la sécurité des données demeure une priorité absolue. Avec la multiplication des cybermenaces, il est impératif de renforcer les mesures de sécurité pour protéger les informations sensibles des utilisateurs. Cela pourrait impliquer la mise en œuvre de techniques de cryptage avancées, l'amélioration des protocoles d'authentification, ou encore l'introduction de mécanismes de surveillance proactive pour détecter et prévenir les violations de sécurité. En adoptant une approche proactive en matière de sécurité, nous pouvons renforcer la confiance des utilisateurs dans notre système et garantir la confidentialité et l'intégrité de leurs données.

L'avenir du système repose sur notre capacité à innover et à nous adapter aux besoins évolutifs de nos utilisateurs. En investissant dans l'amélioration de l'interface utilisateur, l'ajout de fonctionnalités et le renforcement de la sécurité des données, nous pouvons continuer à offrir une solution de gestion des réservations et du personnel de premier plan qui répond aux exigences les plus exigeantes du marché.

5.4 CONCLUSION

L'objectif principal de ce système est de simplifier la gestion des réservations et du personnel en offrant une interface conviviale accessible depuis un appareil Android. En facilitant les processus complexes de réservation et de gestion du personnel, ce système vise à économiser du temps et des efforts tant pour les entreprises que pour les utilisateurs, tout en améliorant leur efficacité et leur productivité globale.

Grâce à cet outil innovant, les entreprises peuvent rationaliser leurs opérations, réduire les erreurs humaines et optimiser l'utilisation des ressources disponibles. Les utilisateurs bénéficient également d'une plus grande flexibilité et d'un accès simplifié à toutes les fonctionnalités essentielles, où qu'ils soient et à tout moment.

Cependant, le développement d'un tel système ne s'arrête pas à sa mise en service initiale. Pour garantir sa pertinence à long terme et sa capacité à répondre aux besoins évolutifs des utilisateurs, il est essentiel d'investir dans son amélioration continue. Cela peut impliquer des mises à jour régulières pour introduire de nouvelles fonctionnalités, des ajustements pour optimiser les performances ou des améliorations de l'interface utilisateur pour une expérience plus intuitive.

En prenant en compte les commentaires des utilisateurs et en surveillant les tendances du marché, nous pouvons adapter et améliorer constamment ce système pour répondre aux attentes les plus élevées. Cette approche proactive garantit que notre solution reste compétitive dans un

environnement en constante évolution, tout en continuant à offrir une valeur ajoutée tangible à nos clients.

En conclusion, ce système représente un pas en avant significatif dans la gestion des réservations et du personnel, offrant des avantages tangibles tant pour les entreprises que pour les utilisateurs finaux. En investissant dans son développement continu, nous pouvons garantir qu'il reste un outil indispensable pour optimiser les opérations commerciales et améliorer la productivité à tous les niveaux.

Références

- Becker, B. E., & Huselid, M. A. (1998). High performance HR practices and firm performance. *Academy of management review*, 23(3), 722-731.
- Brown, J. R. (2021). Mobile technology and library services. Libraries Unlimited.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Management information systems: Managing the digital firm* (19th ed.). Pearson Education.
- McChrystal, S., Jocko, W., & Mandelbaum, M. (2013). *Team of teams: New rules of engagement for a complex world*. Penguin Random House.
- Ngai, E. W., Tao, Z., & Venkatraman, V.
- BambooHR. (2024, March 21). BambooHR: HR software for small & medium businesses. <https://www.bamboohr.com/>
- Doodle. (2024, March 21). Online scheduling software - Doodle. <https://doodle.com/en/>
- Microsoft. (2024, March 21). Microsoft Bookings. <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/business/scheduling-and-booking-app>
- Paylocity. (2024, March 21). Paylocity: Cloud HR & Payroll Solutions. <https://www.paylocity.com/>
- Zenefits. (2024, March 21). Zenefits: All-in-one HR Software & Payroll Solutions. <https://www.zenefits.com/HR/>
- Adobe Communications Team (2022), Waterfall methodology <https://business.adobe.com/blog/basics/waterfall>
- Bentley. (2007). Feasibility Study. Feasibility Study, 37
- Google (n.d.) Firebase Real Time Database, <https://firebase.google.com/docs/database>
- Kaner, C. (2006). *System Testing and Validation*. 65

- Learn (n.d.). Design methodology,
https://learn.org/articles/What_is_Design_Methodology.html#:~:text=Design%20methodology%20refers%20to%20the,software%20or%20information%20systems%20design.
- Lelel,Wm (26 February 2018). "Why Flutter Uses Dart". HackerNoon. Retrieved 5 December 2018.
[https://en.wikipedia.org/wiki/Flutter_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Flutter_(software))
- McConnell, S. (2006). "Waterfall vs. Agile Methodology." 2008. Agile Introduction for Dummies.
<http://agileintro.wordpress.com/2008/01/04/waterfall-vs-agile-methodology>
- McLaughlin (2006). Data Flow Diagram
<https://www.lucidchart.com/blog/data-flow-diagram-tutorial>
- Parsons, J. J. (2018). New Perspectives on Computer Concepts. Boston - Massachusetts, MA: Cengage Learning
- Sharma, A. K. (2005). Digital Library in Assam University. A Case Study of Indian Institute (Planning and Designing), 68.
- Siau & Lee (2004), Use case diagram
https://en.wikipedia.org/wiki/Use_case_diagram
- Wieringa, R. j. (2014). Design Science Methodology for Information Systems and Software Engineering. Netherland: Springer.
- Wiras (2008) "System development Lifecycle(SDLC) Methodologies".
<http://www.slepi.net/blog/system-development/system-development-lifescyclesdlcmeathodologies.html>

