

**Institut supérieure de génie appliquée**

Année Universitaire : 2022/2023

**RAPPORT DU PROJET**

**Module: Projet**

**Sujet du projet:**

Gestion automatique d’une bibliothèque

**Soutenu par:**

* Mohamed ADDAR
* Yassir MZAK
* Abdelrahman baroousy

**Enseignant et encadrant:**

* Mme. Naour BELGHINI
* Mme. Hassna AKHASBI



**Résumé**

Le projet "Librant" est un système de gestion de bibliothèque intelligent conçu pour faciliter la recherche de livres et fournir des recommandations personnalisées aux utilisateurs. Le système a été développé en utilisant les technologies suivantes: React.js, Tailwind CSS, Firebase, Material UI et i18n.

Le rapport présente une vue d'ensemble complète du projet, en commençant par l'introduction qui expose le contexte et les objectifs du projet. Ensuite, une analyse des besoins est effectuée, en identifiant les utilisateurs du système, les fonctionnalités requises, les exigences techniques, ainsi que les contraintes et limitations.

La conception du système est abordée en détail, en commençant par l'architecture globale du système, suivie de la modélisation des données, de la conception de l'interface utilisateur et de l'algorithme de recherche vocale. Bien que la synthèse vocale complète ne soit pas incluse dans le projet, la recherche vocale reste une fonctionnalité clé du système. Les détails de l'intégration de la recherche vocale sont présentés dans la conception.

Le chapitre consacré à l'implémentation du système décrit l'environnement de développement utilisé, le développement de la base de données, ainsi que la mise en place des fonctionnalités principales du système. La partie sur l'intégration de la synthèse vocale est ajustée pour refléter l'utilisation de la recherche vocale.

L'évaluation et les résultats du système sont ensuite examinés, en décrivant la méthodologie d'évaluation, les performances du système et les réactions des utilisateurs.

La gestion de projet est également abordée, en présentant la planification et l'organisation du projet, le suivi des tâches et des délais, ainsi que la gestion des risques.

En conclusion, un récapitulatif des réalisations est présenté, suivi d'une discussion sur les limitations du projet et des perspectives d'amélioration. Une réflexion sur l'expérience du projet clôt le rapport.

Le rapport est accompagné d'annexes comprenant des diagrammes UML, des captures d'écran de l'interface utilisateur, des extraits de code source pertinents, de la documentation supplémentaire et des échantillons de résultats et de tests.

L'ensemble du rapport met en évidence le travail réalisé dans le cadre du projet Librant Smart Library Management System, en mettant en avant la recherche vocale et les fonctionnalités de recommandation des livres, tout en prenant en compte les modifications apportées aux chapitres précédents pour refléter les ajustements demandés.

**Dédicace**

Nous souhaitons dédier ce projet à toutes les personnes passionnées par la lecture et désireuses de faciliter l'accès aux connaissances et à la culture à travers les bibliothèques. Ce projet est dédié aux bibliothécaires et aux utilisateurs qui s'efforcent de promouvoir l'amour de la lecture et de créer des espaces enrichissants pour l'échange d'idées et le développement personnel.

Nous aimerions également dédier ce projet à nos mentors, enseignants et amis qui nous ont soutenus tout au long de ce voyage. Leur encouragement, leur expertise et leur soutien indéfectible ont été inestimables et ont contribué à la réalisation de ce système de gestion de bibliothèque intelligent.

Enfin, nous dédions ce projet à tous les développeurs, concepteurs et chercheurs qui travaillent sans relâche pour repousser les limites de la technologie et créer des solutions innovantes. Que ce projet puisse inspirer d'autres personnes à explorer de nouvelles voies et à créer des systèmes encore plus avancés pour améliorer l'expérience des bibliothèques et faciliter l'accès à la connaissance.

Ce projet est dédié à tous ceux qui croient en l'importance de la lecture, de l'apprentissage et de la diffusion du savoir, et qui cherchent à créer un monde où chacun peut s'épanouir grâce à la richesse des livres et des idées.

**Remerciement**

Nous souhaitons exprimer notre gratitude et nos sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce projet, Librant Smart Library Management System. Leur soutien, leur expertise et leur collaboration ont été inestimables tout au long de ce parcours.

Tout d'abord, nous tenons à remercier notre équipe de développement, composée de programmeurs talentueux et dévoués. Leur travail acharné, leur créativité et leur expertise technique ont permis de concrétiser notre vision et de créer un système de gestion de bibliothèque intelligent performant.

Nous sommes également reconnaissants envers nos mentors et enseignants qui nous ont guidés et inspirés tout au long de ce projet. Leurs connaissances, leurs conseils précieux et leur disponibilité ont grandement contribué à notre apprentissage et à notre réussite.

Un grand merci à notre équipe de testeurs et d'utilisateurs bêta, qui ont consacré leur temps à explorer le système, à fournir des commentaires précieux et à signaler les problèmes. Leurs retours d'expérience ont permis d'améliorer la qualité et la convivialité du système.

Nous souhaitons également exprimer notre reconnaissance envers les bibliothécaires et les utilisateurs qui ont partagé leurs besoins et leurs suggestions, ce qui nous a permis d'adapter le système pour répondre au mieux à leurs attentes.

Nos remerciements s'adressent également à nos familles et amis qui ont soutenu et encouragé tout au long de ce projet. Leur soutien moral et leur compréhension ont été d'une importance capitale.

Enfin, nous tenons à remercier l'équipe de développement des technologies utilisées dans ce projet, notamment React JS, Tailwind CSS, Firebase, Material UI et I18next. Leurs frameworks et outils ont été essentiels pour le développement rapide et efficace du système.

Nous sommes reconnaissants envers tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce projet. Votre implication et votre soutien ont été inestimables, et nous sommes fiers du résultat final.

Merci à tous pour votre engagement, votre collaboration et votre confiance. Ce projet n'aurait pas été possible sans vous.

**Tableau de matières**

**I. Introduction**

A. Contexte

B. Objectifs du projet

C. Portée du rapport

**II. Analyse des besoins**

A. Utilisateurs du système

B. Fonctionnalités requises

C. Exigences techniques

D. Contraintes et limitations

**III. Conception du système**

A. Architecture globale

B. Modélisation des données

C. Conception de l'interface utilisateur

D. Conception de la fonctionnalité de recherche vocale

E. Conception du système de recommandation

**IV. Implémentation du système**

A. Environnement de développement

B. Développement de la base de données

C. Développement des fonctionnalités principales

D. Intégration de la fonctionnalité de recherche vocale

E. Tests et validation

**V. Évaluation et résultats**

A. Méthodologie d'évaluation

B. Performances du système

C. Réactions des utilisateurs

**VI. Gestion de projet**

A. Planification et organisation

B. Suivi des tâches et des délais

C. Gestion des risques

**VII. Conclusion**

A. Récapitulatif des réalisations

B. Limitations et perspectives d'amélioration

C. Réflexion sur l'expérience du projet

**VIII. Bibliographie**

**IX. Annexes**

A. Diagrammes UML

B. Captures d'écran de l'interface utilisateur

C. Extraits de code source pertinents

D. Documentation supplémentaire

E. Échantillons de résultats et de tests

**Chapitre I : Introduction**

1. **Contexte**

La gestion efficace des bibliothèques est un défi majeur dans le domaine de l'éducation et de la recherche. Les bibliothèques doivent faire face à des collections de plus en plus volumineuses et diversifiées, tout en offrant une expérience utilisateur optimale. Cependant, les méthodes traditionnelles de gestion des bibliothèques présentent certaines limitations, notamment en ce qui concerne la recherche de livres et la fourniture de recommandations personnalisées.

Le projet Librant vise à répondre à ces défis en proposant un système de gestion de bibliothèque intelligent. Ce système intègre des technologies de pointe telles que la recherche vocale et un système de recommandation de livres, afin d'améliorer l'accessibilité et l'efficacité de la recherche d'ouvrages, tout en offrant une expérience utilisateur enrichie.

1. **Objectifs du projet**

Les objectifs principaux du projet Librant sont les suivants :

1. Concevoir et développer un système de gestion de bibliothèque intelligent basé sur les technologies modernes.

2. Faciliter la recherche de livres grâce à la recherche vocale, offrant ainsi une alternative conviviale à la recherche textuelle traditionnelle.

3. Fournir des recommandations personnalisées aux utilisateurs, en se basant sur leurs préférences et leur historique de lecture.

4. Améliorer l'efficacité opérationnelle en automatisant les tâches de gestion de bibliothèque telles que l'enregistrement des emprunts et des retours.

5. Offrir une interface utilisateur intuitive et conviviale pour une expérience utilisateur optimale.

1. **Portée du rapport**

Ce rapport couvrira en détail toutes les phases du projet Librant, de la conception à l'implémentation et à l'évaluation du système final. Nous mettrons l'accent sur les fonctionnalités de recherche vocale et de recommandation de livres. Nous fournirons une analyse approfondie des technologies utilisées, notamment React JS, Tailwind CSS, Firebase, Material UI et I18next, en expliquant comment elles ont été intégrées pour atteindre les objectifs du projet.

En conclusion, ce projet vise à repousser les limites de la gestion traditionnelle des bibliothèques en proposant un système intelligent qui facilite la recherche de livres et offre des recommandations personnalisées. Le rapport suivant présentera en détail la conception, l'implémentation et l'évaluation du système Librant, mettant en lumière les avantages et les défis rencontrés tout au long du processus.

**Chapitre II : Analyse des besoins**

1. **Utilisateurs de système**

Le système Librant est conçu pour répondre aux besoins des différents acteurs impliqués dans la gestion d'une bibliothèque :

**1. Utilisateurs finaux :** Les membres de la bibliothèque, qu'il s'agisse d'étudiants, de chercheurs ou de simples lecteurs, utilisent le système pour rechercher des livres, emprunter, retourner et renouveler leurs emprunts, ainsi que pour recevoir des recommandations personnalisées.

1. **Bibliothécaires :** Les bibliothécaires sont responsables de la gestion globale de la bibliothèque, de l'ajout de nouveaux livres à la collection, de la gestion des emprunts et des retours, et de la gestion des informations relatives aux utilisateurs.
2. **Fonctionnalités requises**

Le système Librant propose les fonctionnalités suivantes pour répondre aux besoins des utilisateurs :

**1. Recherche vocale :** Les utilisateurs peuvent effectuer des recherches de livres en utilisant la fonctionnalité de recherche vocale, offrant une alternative pratique à la recherche textuelle traditionnelle.

**2. Système de recommandation de livres :** Le système analyse les préférences de lecture des utilisateurs et leur historique de livres empruntés pour fournir des recommandations personnalisées et pertinentes.

**3. Gestion des emprunts et des retours :** Les utilisateurs peuvent emprunter, retourner et renouveler leurs emprunts de manière pratique et rapide à l'aide du système. Les bibliothécaires ont accès à un tableau de bord pour gérer les emprunts et les retours.

**4. Gestion de la collection de livres :** Les bibliothécaires peuvent ajouter de nouveaux livres à la collection, mettre à jour les informations sur les livres existants et gérer les exemplaires disponibles.

**5. Authentification et gestion des utilisateurs :** Le système permet aux utilisateurs de créer un compte, de se connecter et de gérer leurs informations personnelles, leur historique de lecture et leurs préférences.

1. **Exigences techniques**

Le développement du système Librant nécessite l'utilisation des technologies suivantes :

**1. React JS :** Un framework JavaScript pour le développement de l'interface utilisateur réactive et interactive du système.

**2. Tailwind CSS :** Un framework CSS utilisé pour la conception et la mise en forme de l'interface utilisateur, offrant une approche basée sur les classes.

**3. Firebase :** Une plate-forme de développement d'applications mobiles et web qui offre des services de base de données en temps réel, d'authentification et d'hébergement.

**4. Material UI :** Une bibliothèque de composants d'interface utilisateur prêts à l'emploi, basée sur les principes de conception de Material Design.

1. **Contraintes et limitations**

Lors du développement du système Librant, certaines contraintes et limitations doivent être prises en compte :

**1. Temps et budget :** Le projet doit respecter les délais fixés et les contraintes budgétaires définies.

**2. Compatibilité des navigateurs :** Le système doit être compatible avec les navigateurs les plus courts, tels que Chrome, Firefox et Safari, afin de garantir une expérience utilisateur optimale.

1. **Sécurité des données :** Le système doit mettre en place des mesures de sécurité appropriées pour protéger les données des utilisateurs, notamment en termes de stockage des informations sensibles et d'authentification sécurisée.

**4. Scalabilité :** Le système doit être conçu pour prendre en charge un nombre croissant d'utilisateurs et de livres dans la bibliothèque, en veillant à ce qu'il conserve ses performances et sa réactivité.

**5. Accessibilité :** Le système doit être accessible aux personnes ayant des capacités différentes, en respectant les normes d'accessibilité Web et en fournissant des fonctionnalités adaptées, telles que la possibilité de zoomer, d'utiliser des lecteurs d'écran et de naviguer facilement à l'aide du clavier.

1. **Intégration avec des API externes :** Le système peut nécessiter l'intégration avec des services externes, tels que des bases de données de livres en ligne, des services de synthèse vocale, pour enrichir ses fonctionnalités.
2. **Serveur de messagerie :** Le système se verra fusionner avec un serveur de messagerie conçu spécialement par notre équipe pour notre site. L'administrateur aura par la suite la possibilité d'envoyer des messages aux utilisateurs en cas de besoin

1. **Documentation et support :** Le système doit être accompagné d'une documentation claire et complète pour faciliter sa maintenance et son évolution ultérieure, ainsi que d'un support technique pour répondre aux questions et résoudre les problèmes des utilisateurs.

En prenant en compte ces exigences techniques, contraintes et limitations, le système Librant sera développé de manière à offrir une expérience utilisateur optimale, tout en fournissant des fonctionnalités avancées telles que la recherche vocale et le système de recommandation de livres. Dans le prochain chapitre, nous aborderons la conception détaillée du système, en mettant l'accent sur l'architecture globale, la modélisation des données, la conception de l'interface utilisateur et l'algorithme de recommandation.

**Chapitre III : Conception du système**

Ce chapitre présente la conception détaillée du système Librant, en mettant l'accent sur l'architecture globale, la modélisation des données, la conception de l'interface utilisateur et la recherche vocale. La conception du système est cruciale pour garantir la réalisation des objectifs du projet et la satisfaction des besoins des utilisateurs.

**A. Architecture globale**

L'architecture globale du système Librant est conçue pour garantir une performance optimale, une évolutivité et une extensibilité. Elle est basée sur les technologies suivantes :

**1. Front-end :** Le front-end du système est développé en utilisant React JS, une bibliothèque JavaScript populaire pour la construction d'interfaces utilisateur interactives. React JS facilite la création de composants réutilisables et la gestion des états pour une expérience utilisateur fluide.

**2. Back-end :** En travaillant avec React.js et Firebase, le back-end englobe les services et fonctionnalités côté serveur fournis par Firebase, notamment le stockage des données, l'authentification et les fonctions sans serveur.

**3. Base de données :** La base de données est mise en place à l'aide de Firebase, une plate-forme de développement d'applications mobiles et web. Firebase offre une base de données en temps réel qui permet de stocker et de synchroniser les données entre les clients et le serveur de manière efficace.

**B. Modélisation des données**

La modélisation des données est essentielle pour représenter les informations pertinentes du système et établir les relations entre elles. Dans le système Librant, les principales entités et leurs attributs comprennent :

1. **Utilisateur :** L'entité utilisateur comprend des informations telles que le nom, l'adresse, l’adresse e-mail et le téléphone .

**2. Livre :** L'entité livre contient des détails tels que le titre, l'auteur et la catégorie du livre. Elle est utilisée pour la recherche, la gestion des livres et l'affichage des détails.

Il reste encore d’autres entités comme collection , emprunter … On va les détailler après.

**C. Conception de l'interface utilisateur**

La conception de l'interface utilisateur vise à offrir une expérience utilisateur conviviale et intuitive. Dans le système Librant, l'interface utilisateur est développée en utilisant React JS et le framework de conception Material-UI, qui propose des composants pré-conçus et esthétiquement agréables.

L'interface utilisateur comprend différentes pages, telles que la page d'accueil, la page de recherche, la page de détails du livre, et la page du profil utilisateur. Elle offre des fonctionnalités permettant aux utilisateurs de rechercher des livres, de consulter les détails des livres, de gérer leur profil et de voir leurs emprunts en cours.

**D. Recherche vocale**

Le système Librant propose une fonctionnalité de recherche vocale pour permettre aux utilisateurs d'effectuer des recherches de livres en utilisant leur voix. La recherche vocale offre une alternative pratique et rapide à la saisie manuelle des termes de recherche.

La recherche vocale est implémentée en utilisant une technologie de reconnaissance vocale, qui convertit la parole de l'utilisateur en texte compréhensible. Une fois que le texte est obtenu, il est utilisé pour effectuer une recherche dans la base de données des livres. Les résultats de la recherche sont ensuite affichés à l'utilisateur, lui permettant de trouver rapidement les livres correspondant à ses requêtes.

La recherche vocale dans le système Librant repose sur les étapes suivantes :

**1. Enregistrement vocal :** Lorsque l'utilisateur sélectionne l'option de recherche vocale, le système active l'enregistrement vocal pour capturer la voix de l'utilisateur.

**2. Conversion de la parole en texte :** Le système utilise une bibliothèques de reconnaissance vocale **“react-speech-recognition”** pour convertir l'enregistrement vocal en texte compréhensible.

**3. Traitement du texte :** Le texte obtenu est traité pour supprimer les erreurs de transcription et identifier les termes clés de recherche. Des techniques de traitement du langage naturel peuvent être utilisées pour améliorer la précision de la compréhension.

**4. Recherche dans la base de données :** Le système effectue une requête dans la base de données des livres en utilisant les termes de recherche obtenus. Les livres correspondant sont récupérés et affichés à l'utilisateur.

La recherche vocale offre une expérience conviviale et pratique aux utilisateurs, leur permettant de rechercher des livres rapidement et facilement en utilisant simplement leur voix.

En résumé, le chapitre III a présenté la conception détaillée du système Librant, en mettant en évidence son architecture globale, la modélisation des données, la conception de l'interface utilisateur et l'intégration de la recherche vocale. Ces éléments constituent les fondations solides du système, permettant aux utilisateurs de rechercher et d'accéder facilement aux livres qui les intéressent.

# Chapitre IV : Implémentation du système

Dans ce chapitre, nous aborderons l'implémentation du système Librant, en détaillant les différents aspects de développement, y compris l'environnement de développement, la création de la base de données, le développement des fonctionnalités principales, et l'intégration de la recherche vocale.

## Environnement de développement

L'équipe de développement a utilisé une combinaison d'outils et de technologies pour mettre en œuvre le système Librant. Le front-end de l'application a été développé en utilisant React JS, un framework JavaScript populaire pour la construction d'interfaces utilisateur réactives. Pour le stylisme, Tailwind CSS a été choisi en raison de sa flexibilité et de sa facilité d'utilisation. Le back-end a été développé suite à une relation entre react Js et Firebase, tel que Firebase est l'hébergeur de notre base de données, qui est généralement utilisé pour le développement d'applications mobiles et web basée sur le cloud. L'utilisation de ces technologies a permis d'obtenir un système performant, sécurisé et évolutif.