



RAPPORT DE STAGE

Développement d'une Application Web pour la Gestion des Formations

Plateforme Intégrée de Management Pédagogique

ABAKAR BRAHIM ABAKAR

Filière : Développement d'Applications Web et Mobile

2ème Année - Promotion 2023-2025

Centre Universitaire : ENASTIC d'Amdjarass

Stage effectué du 8 Septembre au 7 Octobre 2025

Durée : 1 mois

Maître de stage :

M. Nousradine Cherif Hassan

Directeur Général de

Mahrasoft Innovations

Octobre 2025

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude envers toute l'équipe de Mahrasoft Innovations pour l'accueil chaleureux et la confiance qui m'ont été accordés durant ce stage.

Un remerciement tout particulier va à mon tuteur de stage, Monsieur **Nousradine Cherif Hassan**, dont la disponibilité, les conseils avisés et l'accompagnement bienveillant ont été précieux tout au long de ce projet. Son expertise et sa passion pour la technologie ont été une véritable source d'inspiration.

Je souhaite également remercier l'ensemble des collaborateurs de Mahrasoft pour leur esprit d'équipe, leurs retours constructifs et les moments de partage qui ont rendu cette expérience aussi enrichissante sur le plan professionnel qu'humain.

Enfn, je n'oublie pas mes proches qui m'ont soutenu et encouragé durant cette période. Ce stage marque une étape importante dans mon parcours, et je suis reconnaissant envers toutes les personnes qui y ont contribué.

Table des matières

1	Introduction	3
2	Présentation de l'Entreprise	3
3	Contexte et Objectifs du Projet	3
3.1	Contexte	3
3.2	Objectifs	4
4	Architecture et Technologies Utilisées	4
4.1	Architecture du Système	4
4.2	Technologies	4
5	Travaux Réalisés	5
5.1	Modules Développés	5
5.2	Fonctionnalités Implémentées	6
6	Fonctionnalités Manquantes et Améliorations Possibles	6
7	Difficultés Rencontrées et Solutions Apportées	7
8	Apports du Stage	7
8.1	Apports Techniques	7
8.2	Apports Professionnels	7
8.3	Apports Personnels	8
9	Conclusion	8

1 Introduction

Ce rapport retrace mon expérience de stage au sein de Mahrasoft Innovations, réalisé durant le mois de septembre 2025. Pendant ces quatre semaines intensives, j'ai eu l'opportunité de participer au développement d'un système de gestion dédié au département de formation professionnelle, en me concentrant principalement sur la partie frontend avec React.js.

Cette immersion dans le monde professionnel m'a permis de concrétiser les connaissances acquises durant mon parcours académique tout en découvrant les réalités et les défis du développement d'applications en entreprise. Les documents fournis, notamment les spécifications techniques du projet et le README de l'application, ont servi de fil conducteur à mon travail.

À travers ces pages, je présenterai le contexte du projet, les tâches réalisées, les défis rencontrés et les compétences développées. Ce stage a été bien plus qu'une simple application technique, il a été une véritable aventure humaine et professionnelle qui a confirmé mon attrait pour le développement web.

2 Présentation de l'Entreprise

Mahrasoft Innovations est une entreprise dynamique basée à N'Djaména, au Tchad, qui se positionne comme un acteur majeur dans le domaine des solutions technologiques innovantes. Fondée et dirigée par Monsieur **Nousradine Cherif Hassan**, l'entreprise combine expertise en informatique et passion pour la formation, créant ainsi un écosystème unique où l'innovation technologique sert le développement des compétences.

J'ai eu la chance d'être intégré au département Recherche et Développement, un environnement stimulant où la créativité et la rigueur technique se rencontrent. L'équipe, bien que jeune, possède une expertise remarquable et une vision claire : transformer les processus métiers grâce à des outils logiciels sur mesure.

Ce qui m'a particulièrement marqué chez Mahrasoft, c'est l'ambiance à la fois professionnelle et conviviale. Les échanges sont constants, les idées sont valorisées, et chaque membre de l'équipe contribue à l'atmosphère collaborative qui règne dans l'entreprise. Travailler dans un tel environnement a été extrêmement motivant et m'a donné un aperçu concret du type de culture d'entreprise dans laquelle je souhaite m'épanouir professionnellement.

3 Contexte et Objectifs du Projet

3.1 Contexte

Le projet est né d'un besoin concret exprimé par le département de formation de Mahrasoft : optimiser et automatiser la gestion de leurs activités quotidiennes. Avant mon arrivée, de

nombreux processus des inscriptions, réservations, suivi des présences étaient encore gérés manuellement ou via des outils disparates, ce qui générait des pertes de temps et des risques d'erreurs.

En tant que stagiaire, ma mission consistait à contribuer au développement de cette plateforme de gestion, avec une attention particulière portée sur la création d'une interface utilisateur intuitive, moderne et responsive. Ce projet représentait pour moi une opportunité exceptionnelle de mettre mes compétences au service d'un besoin réel tout en apprenant de nouvelles technologies.

3.2 Objectifs

Les objectifs principaux, tels que définis dans les spécifications techniques, étaient ambitieux mais réalisables :

- Automatiser complètement le processus d'inscription et de réservation des étudiants
- Mettre en place un système fiable de suivi des présences avec statistiques
- Simplifier la gestion des programmes de formation et leur planification
- Centraliser les aspects financiers (tarifs, paiements, suivi)
- Développer une interface utilisateur moderne et agréable à utiliser

La priorité était clairement établie : se concentrer d'abord sur le développement frontend tout en préparant le terrain pour l'intégration future d'un backend complet.

4 Architecture et Technologies Utilisées

4.1 Architecture du Système

L'architecture retenue pour le système est modulaire, organisée autour de composants fonctionnels clés : gestion des étudiants, réservations, présences, programmes de formation, finances, et un tableau de bord unifié. Cette approche modulaire permet une grande flexibilité et facilite la maintenance future.

En l'absence de backend initial, j'ai opté pour une gestion des données via le localStorage du navigateur, une solution pragmatique qui permettait de simuler le comportement d'une base de données tout en permettant un développement rapide du frontend. Cette architecture temporaire a prouvé son efficacité pour les tests et démonstrations.

4.2 Technologies

Le choix des technologies a été guidé par les besoins du projet et les standards actuels du développement web :

- **Frontend** : React.js pour sa réactivité et sa richesse ecosystemique, combiné à HTML5, CSS3 et JavaScript ES6+
- **Styling** : Bootstrap 5 pour la responsivité et les composants UI, complété par Font Awesome pour les icônes
- **Gestion d'état** : Context API et hooks React pour une gestion prévisible de l'état applicatif
- **Auth** : JWT (JSON Web Tokens) pour la gestion sécurisée des authentifications
- **Permissions** : Système custom basé sur les hooks React pour la gestion fine des droits d'accès

Le design respecte scrupuleusement la charte graphique de Mahrasoft, avec une palette de couleurs dominée par le vert #228B22 et une approche résolument "mobile-first" pour garantir une expérience optimale sur tous les appareils.

5 Travaux Réalisés

Le planning sur quatre semaines a été globalement respecté, avec une progression régulière et des ajustements en cours de route pour répondre aux besoins évolutifs du projet :

- **Semaine 1** : Configuration de l'environnement de développement React, création des composants de base et mise en place du système de design
- **Semaine 2** : Développement des modules étudiants et réservations avec leurs fonctionnalités principales
- **Semaine 3** : Implémentation du système de présence et de la gestion des programmes de formation
- **Semaine 4** : Finalisation des fonctionnalités, tests utilisateurs et début d'implémentation du module financier

5.1 Modules Développés

J'ai personnellement implémenté les modules suivants :

- **Gestion des utilisateurs** : Système complet d'authentification avec rôles (admin, formateur, étudiant) et permissions granulaires
- **Module étudiants** : Inscriptions, gestion des profils, upload et traitement des photos, historique complet
- **Programmes de formation** : Création, édition, planification avec calendrier interactif, affectation des formateurs
- **Système de réservations** : Pipeline complet de conversion des leads, communications automatisées (mockées)

- **Suivi des présences** : Marquage QR code, statistiques en temps réel, exports multiples formats
- **Module financier** : Structure de base pour la gestion des tarifs, paiements et suivi financier

5.2 Fonctionnalités Implémentées

Parmi les fonctionnalités dont je suis particulièrement fier :

- **Système d'auth sécurisé** avec tokens JWT et refresh automatique
- **Composants UI réutilisables** construits avec une approche atomic design
- **Validateurs custom** pour les formulaires avec feedback utilisateur en temps réel
- **Dashboard interactif** avec indicateurs clés et visualisations de données
- **Interface responsive** testée sur multiples devices et navigateurs
- **Performance optimisée** avec lazy loading et mémoisation des composants

Le respect des critères de qualité (performance, accessibilité, maintenabilité) a été une préoccupation constante tout au long du développement.

6 Fonctionnalités Manquantes et Améliorations Possibles

Malgré les avancées significatives, certaines fonctionnalités n'ont pas pu être implémentées dans le temps imparti :

- **Backend complet** avec base de données persistante et API RESTful
- **Module financier avancé** avec intégration de systèmes de paiement en ligne
- **Système de notifications** par email et SMS en temps réel
- **Statistiques avancées** avec rapports personnalisables et exports PDF
- **Support multi-langues** pour une utilisation internationale
- **Mode hors-ligne** avec synchronisation des données

Pour les versions futures, je recommande particulièrement :

- **Intégration d'un backend Node.js** avec Express et MongoDB/PostgreSQL
- **Système de tests automatisés** (unitaires et d'intégration)
- **Application mobile complémentaire** avec React Native
- **Tableau de bord analytique** avec graphiques interactifs
- **Système de messagerie interne** entre formateurs et étudiants
- **Gestion documentaire** avec upload et partage de fichiers

Ces améliorations transformeraient l'application en une plateforme complète et compétitive sur le marché des solutions de gestion de formation.

7 Difficultés Rencontrées et Solutions Apportées

Ce projet n'a pas été sans défis, mais chaque difficulté rencontrée a été l'occasion d'apprendre et de progresser :

- **Gestion d'état sans backend** : La gestion des données complexes via localStorage était parfois délicate. J'ai résolu ce problème en implémentant un système de hooks custom qui simulait le comportement d'une API, permettant une transition future transparente vers un backend réel.
- **Permissions complexes** : Le système multi-rôles avec permissions imbriquées représentait un défi technique. Après plusieurs tentatives, j'ai développé un système basé sur les Context React et les hooks personnalisés qui offrait à la fois flexibilité et performance.
- **Responsivité cross-device** : Assurer une expérience optimale sur tous les appareils a nécessité de nombreux tests et ajustements. L'approche "mobile-first" combinée à des breakpoints soigneusement choisis a finalement porté ses fruits.
- **Performance avec grandes listes** : L'affichage des listes d'étudiants et de programmes pouvait ralentir l'interface. J'ai implémenté le virtual scrolling et la mémoisation des composants pour résoudre ce problème.

Ces défis m'ont enseigné une leçon précieuse : dans le développement logiciel, les problèmes techniques trouvent toujours leur solution avec de la persévérance et une approche méthodique.

8 Apports du Stage

Ce stage chez Mahrasoft Innovations a été une expérience transformatrice à plusieurs niveaux :

8.1 Apports Techniques

- Maîtrise approfondie de React.js et de son ecosystem (Hooks, Context API, Router)
- Expérience concrète en développement frontend moderne avec les dernières pratiques
- Compétences en UI/UX design et en conception d'interfaces utilisateur intuitives
- Compréhension des enjeux de performance et d'accessibilité web

8.2 Apports Professionnels

- Découverte du fonctionnement d'une entreprise tech et de ses méthodologies
- Amélioration de ma capacité à travailler en équipe et à communiquer efficacement

- Expérience de la gestion de projet avec des délais contraints
- Développement de mon autonomie et de mon sens des responsabilités

8.3 Apports Personnels

- Confiance en mes capacités à mener un projet complexe du début à la fin
- Réseau professionnel précieux au sein de l'entreprise tech tchadienne
- Clarification de mon projet professionnel et de mes aspirations de carrière
- Renforcement de ma passion pour le développement et l'innovation technologique

Ces acquis constituent un capital précieux qui m'accompagnera tout au long de ma carrière professionnelle.

9 Conclusion

En regardant en arrière sur ces quatre semaines de stage, je mesure le chemin parcouru et les compétences acquises. Le système de gestion développé pour le département de formation de Mahrasoft, bien que perfectible, répond déjà aux besoins essentiels et démontre le potentiel d'une solution numérique sur mesure.

Ce projet a été bien plus qu'un simple exercice technique, il a été l'occasion de contribuer concrètement à l'efficacité opérationnelle d'une entreprise tout en développant mes compétences dans un environnement professionnel exigeant et stimulant. Les défis rencontrés m'ont rendu plus résilient, les succès obtenus m'ont conforté dans mon choix de carrière, et les relations tissées avec l'équipe de Mahrasoft ont enrichi mon expérience humaine.

Alors que je termine ce rapport, je suis rempli de gratitude pour cette opportunité et d'enthousiasme pour la suite de mon parcours. Le stage chez Mahrasoft Innovations a confirmé ma passion pour le développement web et m'a donné les armes pour poursuivre sereinement ma carrière dans ce domaine passionnant.