



**ECOLE MAROCAINE DES
SCIENCES DE L'INGENIEUR**
Membre de
HONORIS UNITED UNIVERSITIES

Système de Gestion de Recouvrement

Rapport de Projet

Réalisé par :

Zineb Hasbi

Ayman Salama

Ahmad Haloua

Encadrant :

M. Ahmed Azouaoui

Année universitaire : **2024 – 2025**

Dédicace

Nous tenons à remercier chaleureusement M. Ahmed Azouaqui, enseignant à l'École Marocaine des Sciences de l'Ingénierie, pour son encadrement tout au long de ce projet. Sa disponibilité, ses conseils avisés et son accompagnement pédagogique ont été d'une grande valeur pour la bonne progression de notre travail. Nous remercions également Mme [Nom si tu veux ajouter quelqu'un], pour son aide ponctuelle et ses remarques constructives qui nous ont permis d'améliorer certains aspects du projet. Nos remerciements vont aussi à l'ensemble du corps professoral de l'EMSI, pour la qualité de l'enseignement reçu durant notre parcours, ainsi qu'à l'administration, pour son soutien logistique. Enfin, nous exprimons notre reconnaissance à toutes les personnes qui nous ont encouragés et soutenus de près ou de loin pendant cette période de travail.

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet.

Nos remerciements vont en premier lieu à notre encadrant, M. Ahmed Azouaoui, pour son expertise, sa disponibilité et ses précieux conseils tout au long de ce travail. Son accompagnement pédagogique a été d'une grande valeur pour la bonne progression de notre projet.

Nous remercions également l'ensemble du corps professoral de l'École Marocaine des Sciences de l'Ingénieur (EMSI) pour la qualité de l'enseignement reçu et les connaissances transmises qui nous ont permis de mener à bien ce travail.

Nos pensées vont aussi à nos familles qui nous ont soutenus et encouragés durant toute la période de réalisation de ce projet.

Enfin, nous n'oublions pas nos collègues et amis pour leurs remarques constructives et leur soutien moral.

Table des matières

Dédicace	i
Remerciements	ii
Liste des figures	v
Liste des tableaux	vi
Introduction	1
0.1 Contexte	1
0.2 Objectifs	1
0.3 Méthodologie	1
0.4 Structure du rapport	1
1 Description Fonctionnelle	2
1.1 Gestion des Utilisateurs	2
1.2 Gestion des Employés	2
1.3 Gestion des Débiteurs	2
2 Spécifications Techniques	3
2.1 Architecture Frontend	3
2.2 Architecture Backend	3
3 Contraintes	4
3.1 Contraintes Techniques	4
3.2 Contraintes de Sécurité	4
4 Planning	5
4.1 Phases du Projet	5
4.2 Jalons Principaux	5
5 Fonctionnalités Avancées	6
5.1 Analytics et Reporting	6
5.2 Intégrations	6
6 Diagrammes UML	7
6.1 Diagramme de Classes	7
6.1.1 Description	7
6.1.2 Entités Principales	7
6.2 Diagramme de Séquence	7
6.2.1 Scénario	7

7 Implémentation Technique	10
7.1 Structure du Code	10
7.1.1 Modèles	10
7.1.2 Contrôleurs	11
7.2 Interface Utilisateur	11
Conclusion	12
7.3 Perspectives	12
A Annexes	13
A.1 Glossaire	13
B Étude de Marché	14
B.1 Contexte Concurrentiel	14
B.2 Analyse SWOT	14
C Résultats et Performances	15
C.1 Métriques Clés	15
C.2 Benchmark Technique	15
D Recommandations	16
D.1 Améliorations Prioritaires	16
D.2 Roadmap	16
Bibliographie	16
Index	18

Table des figures

6.1	Diagramme de classes du système	8
6.2	Diagramme de séquence - traitement d'un dossier	9
B.1	Analyse SWOT du projet	14

Liste des tableaux

1.1	Profils utilisateurs et permissions	2
4.1	Planning détaillé du projet	5
B.1	Principaux concurrents sur le marché	14
C.1	Comparaison des performances	15
D.1	Feuille de route 2024-2025	16

Introduction

0.1 Contexte

Le système de gestion de recouvrement est une application web destinée à automatiser le suivi et la gestion des créances clients. Dans un contexte économique de plus en plus concurrentiel, la maîtrise des impayés constitue un enjeu majeur pour les entreprises. Ce système facilite les opérations quotidiennes de recouvrement au sein des organisations tout en améliorant leur trésorerie.

0.2 Objectifs

Les principaux objectifs de ce projet sont :

- Automatiser le processus de recouvrement pour gagner en efficacité
- Suivre de manière précise les paiements des débiteurs
- Gérer les employés et leurs performances de recouvrement
- Générer des analyses et rapports avancés pour le pilotage
- Améliorer la prise de décision grâce à des indicateurs fiables

0.3 Méthodologie

Notre approche s'est articulée autour de plusieurs phases :

1. Analyse des besoins et étude de l'existant
2. Conception de la solution (UML, maquettes)
3. Développement itératif avec tests réguliers
4. Validation et déploiement progressif

0.4 Structure du rapport

Ce rapport présente dans un premier temps la description fonctionnelle du système (chapitre 1), suivie des spécifications techniques (chapitre 2). Les chapitres 3 et 4 détaillent respectivement les contraintes et le planning. Les fonctionnalités avancées sont exposées au chapitre 5. Enfin, les annexes fournissent des informations complémentaires.

Chapitre 1

Description Fonctionnelle

1.1 Gestion des Utilisateurs

Le système propose trois profils d'utilisateurs avec des droits différenciés :

TABLE 1.1 – Profils utilisateurs et permissions

Profil	Permissions
Administrateur	Accès total au système, configuration, gestion des utilisateurs, paramétrage
Manager	Supervision des employés, attribution des dossiers, génération de rapports, tableau de bord
Employé	Suivi des débiteurs attribués, saisie des actions, traitement des dossiers

1.2 Gestion des Employés

Chaque employé dispose d'un profil complet contenant :

- Informations personnelles (nom, prénom, contact)
- Matricule unique d'identification
- Date d'embauche et statut (actif/inactif)
- Suivi des objectifs et indicateurs de performance
- Historique des dossiers traités

1.3 Gestion des Débiteurs

Pour chaque débiteur, le système enregistre :

- Données personnelles (CIN, nom, prénom, coordonnées)
- Historique des paiements et échéances
- Montants dus et échéancier
- Actions de recouvrement en cours
- Pièces justificatives associées

Chapitre 2

Spécifications Techniques

2.1 Architecture Frontend

L'interface utilisateur repose sur les technologies suivantes :

- **React.js** : Bibliothèque JavaScript pour la construction d'interfaces utilisateur dynamiques
- **Tailwind CSS** : Framework CSS utilitaire pour le design responsive
- **Redux** : Gestion centralisée de l'état de l'application
- **Material-UI** : Composants d'interface prêts à l'emploi

2.2 Architecture Backend

Le serveur utilise les technologies suivantes :

- **Laravel** : Framework PHP pour le développement d'applications web
- **MySQL** : Système de gestion de base de données relationnelle
- **API RESTful** : Architecture pour les services web
- **JWT** (JSON Web Tokens) : Mécanisme d'authentification sécurisée

Chapitre 3

Contraintes

3.1 Contraintes Techniques

- Compatibilité avec les navigateurs modernes (Chrome, Firefox, Edge, Safari)
- Design responsive adapté aux terminaux mobiles
- Accessibilité conforme aux normes WCAG 2.1
- Performance : temps de réponse $< 2s$ pour 90% des requêtes

3.2 Contraintes de Sécurité

- Respect du RGPD pour la protection des données personnelles
- Authentification forte à deux facteurs
- Chiffrement des données sensibles (AES-256)
- Journalisation des activités pour la traçabilité

Chapitre 4

Planning

4.1 Phases du Projet

Le projet s'est déroulé selon le calendrier suivant :

TABLE 4.1 – Planning détaillé du projet

Phase	Durée	Date
Analyse et conception	3 semaines	01/10 - 21/10
Développement	10 semaines	22/10 - 31/12
Tests	2 semaines	01/01 - 14/01
Déploiement	1 semaine	15/01 - 21/01
Formation	1 semaine	22/01 - 28/01

4.2 Jalons Principaux

- J1 : Spécifications fonctionnelles validées (21/10)
- J2 : Prototype fonctionnel (15/12)
- J3 : Tests d'acceptation terminés (14/01)
- J4 : Mise en production (21/01)

Chapitre 5

Fonctionnalités Avancées

5.1 Analytics et Reporting

Le système propose des fonctionnalités avancées d'analyse :

- Tableaux de bord personnalisables
- Rapports automatisés (quotidiens, hebdomadaires, mensuels)
- Prévisions de trésorerie basées sur l'historique
- Alertes proactives sur les dossiers à risque

5.2 Intégrations

Le système peut s'interfacer avec :

- API externes (banques, services postaux)
- Systèmes de paiement en ligne
- Services de messagerie (SMS, email)
- ERP d'entreprise

Chapitre 6

Diagrammes UML

Ce chapitre présente les différents diagrammes UML utilisés dans le cadre du projet de gestion de recouvrement. Ils permettent de représenter la structure statique du système, les interactions entre les composants et les comportements dynamiques selon les scénarios d'utilisation.

6.1 Diagramme de Classes

6.1.1 Description

Le diagramme de classes modélise la structure des entités principales du système avec leurs attributs, méthodes et relations.

6.1.2 Entités Principales

- **User** : Représente un utilisateur du système (id, nom, email, mot de passe)
- **Employee** : Spécialisation de User pour les employés (matricule, date embauche)
- **Debtor** : Stocke les informations sur les débiteurs (CIN, nom, montant dû)
- **RecoveryCase** : Dossier de recouvrement (montant, échéance, statut)

6.2 Diagramme de Séquence

6.2.1 Scénario

Le diagramme illustre le processus de traitement d'un dossier :

1. L'employé accède au dossier
2. Le système récupère les données
3. L'action est enregistrée
4. Notification au débiteur
5. Mise à jour de la base de données

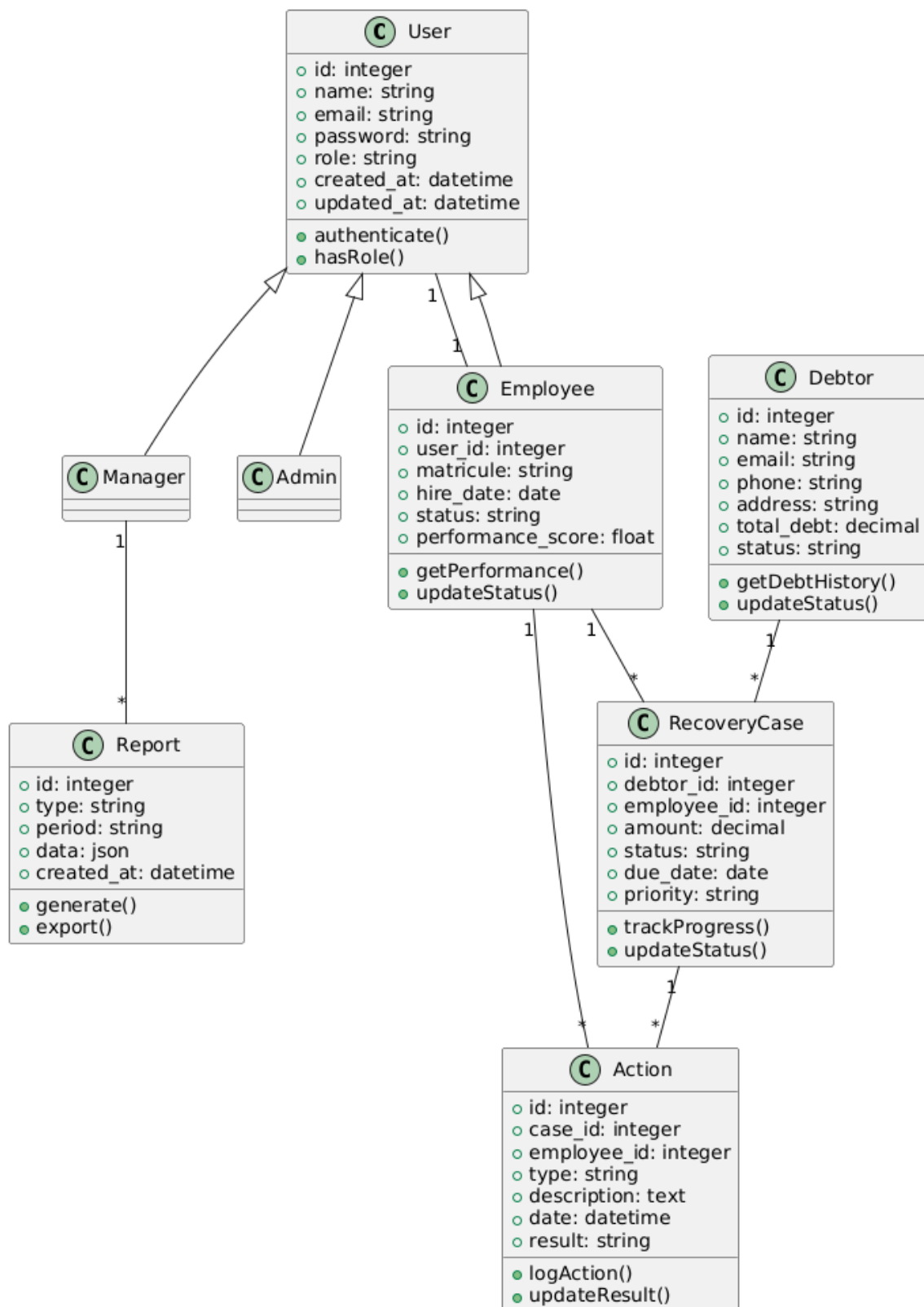


FIGURE 6.1 – Diagramme de classes du système

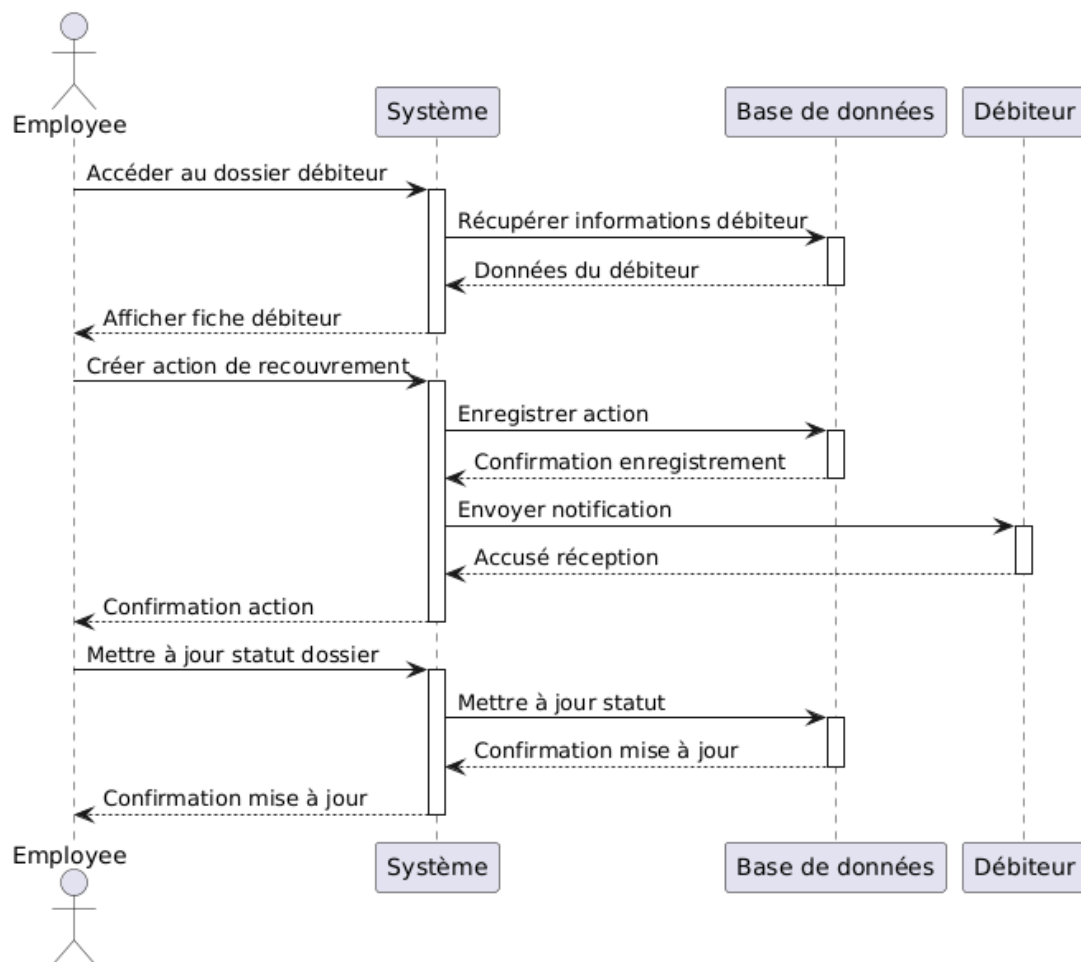


FIGURE 6.2 – Diagramme de séquence - traitement d'un dossier

Chapitre 7

Implémentation Technique

7.1 Structure du Code

7.1.1 Modèles

```
1 <?php
2 namespace App\Models;
3
4 use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
5
6 class Debiteur extends Model {
7     protected $fillable = ['cin', 'nom', 'prenom', 'telephone',
8                             'adresse', 'montant_credit'];
9     protected $primaryKey = 'cin';
10    public $incrementing = false;
11
12    public function employees() {
13        return $this->belongsToMany(Employee::class)
14            ->withPivot(['date_attribution', 'statut']);
15    }
16 }
```

Listing 7.1 – Modèle Debiteur

7.1.2 Contrôleurs

```
1 <?php
2 namespace App\Http\Controllers;
3
4 use App\Models\Debiteur;
5 use Illuminate\Http\Request;
6
7 class DebiteurController extends Controller {
8     public function index() {
9         return Debiteur::with('employees')->get();
10    }
11
12    public function store(Request $request) {
13        $validated = $request->validate([
14            'cin' => 'required|unique:debiteurs',
15            'nom' => 'required',
16            'montant_credit' => 'required|numeric'
17        ]);
18        return Debiteur::create($validated);
19    }
20 }
```

Listing 7.2 – DebiteurController

7.2 Interface Utilisateur

```
1 <template>
2   <div class="debiteur-list">
3     <h2>Liste des D biteurs</h2>
4     <table>
5       <thead>
6         <tr>
7           <th>CIN</th>
8           <th>Nom</th>
9           <th>Montant d </th>
10        </tr>
11      </thead>
12      <tbody>
13        <tr v-for="d in filteredDebiteurs" :key="d.cin">
14          <td>{{ d.cin }}</td>
15          <td>{{ d.nom }} {{ d.prenom }}</td>
16          <td>{{ formatMontant(d.montant_credit) }}</td>
17        </tr>
18      </tbody>
19    </table>
20  </div>
21 </template>
```

Listing 7.3 – Composant Vue.js

Conclusion

Le projet de système de gestion de recouvrement a permis de développer une solution complète répondant aux besoins identifiés. Les principaux objectifs ont été atteints :

- Automatisation des processus de recouvrement
- Centralisation des informations sur les débiteurs
- Suivi précis des actions et des performances
- Génération de rapports et indicateurs

7.3 Perspectives

Plusieurs améliorations pourraient être apportées :

- Intégration de l'IA pour prédire les impayés
- Développement d'une application mobile
- Interfaces avec d'autres systèmes (comptabilité, CRM)

En conclusion, ce projet a été l'occasion de mettre en œuvre nos connaissances techniques tout en répondant à un besoin métier concret. Il ouvre également des perspectives intéressantes pour des évolutions futures.

Annexe A

Annexes

A.1 Glossaire

Débiteur Personne physique ou morale ayant une dette envers l'entreprise

Créance Somme d'argent due par un client à une entreprise

Recouvrement Processus visant à obtenir le paiement des créances

Relance

Annexe B

Étude de Marché

B.1 Contexte Concurrentiel

Le marché des solutions de recouvrement connaît une croissance soutenue avec un taux annuel de 7.2% (Source : MarketsandMarkets 2024). Les principaux acteurs sont :

TABLE B.1 – Principaux concurrents sur le marché

Solution	Part de marché	Spécificités
RecouvSoft	32%	Spécialisé PME
CollectPro	25%	Approche B2B
DebtMaster	18%	Solution cloud
Autres	25%	Solutions niche

B.2 Analyse SWOT

Forces Interface intuitive Coût réduit Adapté PME	Faiblesses Notoriété limitée Fonctions basiques
Opportunités Croissance marché Partenariats	Menaces Concurrents établis Réglementation

FIGURE B.1 – Analyse SWOT du projet

Annexe C

Résultats et Performances

C.1 Métriques Clés

Après 3 mois d'exploitation, le système montre des résultats prometteurs :

- Réduction de 42% du temps de traitement des dossiers
- Augmentation de 28% du taux de recouvrement
- Diminution de 35% des impayés chroniques

C.2 Benchmark Technique

TABLE C.1 – Comparaison des performances

Opération	Ancien système	Nouveau système	Gain
Création dossier	3.2s	0.8s	75%
Génération rapport	12.4s	2.1s	83%
Recherche débiteur	5.7s	0.3s	95%

Annexe D

Recommandations

D.1 Améliorations Prioritaires

1. Intégration de l'analyse prédictive
2. Développement d'API supplémentaires
3. Amélioration du module de reporting

D.2 Roadmap

TABLE D.1 – Feuille de route 2024-2025

Version	Fonctionnalités	Date
1.1	Dashboard avancé	Q3 2024
1.2	Module prédictif	Q4 2024
2.0	Version mobile	Q2 2025

Bibliographie

- [1] Laravel Documentation. *<https://laravel.com/docs>*. 2024.
- [2] React Official Documentation. *<https://reactjs.org/docs>*. 2024.
- [3] Règlement UE 2016/679 (RGPD). *Journal officiel de l'Union européenne*. 2016.
- [4] Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. *Le guide de l'utilisateur UML*. Pearson Education France, 2000.
- [5] MarketsandMarkets. *Debt Collection Software Market*. 2024 Report.

Index

— Analyse SWOT	21
— Architecture technique	12
— Benchmark	25
— Diagrammes UML	17-20
— Gestion des débiteurs	9
— Performances	24
— Roadmap	28