



RÉPUBLIQUE TUNISIENNE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ DE MONASTIR
Institut Supérieur d'Informatique et de
Mathématiques de Monastir



ISIMM CONNECT

Plateforme Numérique de Gestion des Stages



Réalisé par :
Cherif Rayen
Ben Hassen Abidi
Boujdaria Abderrahmen

Encadrement :
Dr. Wafa Ben Slama Souei

Année universitaire : 2025/2026

*Une solution digitale innovante qui connecte
étudiants, entreprises et administration académique*

Table des matières

1	Introduction Générale	3
2	Cadre Générale du projet	4
2.1	Introduction	4
2.2	Contexte et Problematique	4
2.3	Motivation	4
2.4	Solution Proposée : ISIMM CONNECT	5
2.5	Présentation de l'Équipe	5
2.6	Conclusion	5
3	Spécification de Besoins : Cahier des Charges Fonctionnel	7
3.1	Introduction	7
3.2	Acteurs du projet	7
3.3	Besoin Fonctionnelle du projet	7
3.4	Besoin Non-Fonctionnelle du projet	8
3.5	Conclusion	8
4	Réalisation	9
4.1	Introduction	9
4.2	Architectures logicielles adoptées	9
4.2.1	Architecture physique	9
4.2.2	Architecture logique	10
4.3	Environnements de Développement	11
4.3.1	Frontend (React/TypeScript)	11
4.3.2	Backend (Java/Spring Boot)	11
4.3.3	UI/UX Design	12
4.4	Technologies envisagées	12
4.5	Maquettes du projet	12
4.5.1	Espace Étudiant	13
4.5.2	Espace Entreprise	14
4.5.3	Espace Chef de Département	14
4.5.4	Espace Administrateur	15
4.6	Conclusion	15
5	Pilotage du projet : avancement, planning et coûts	16
5.1	Introduction	16
5.2	Taux d'Avancement du Projet	16
5.2.1	Avancement par Phase	16
5.3	Estimation des Coûts	16

5.3.1	Coûts d'Infrastructure	17
5.3.2	Autres Coûts	17
5.3.3	Coût Total Estimé	17
5.4	Besoins Identifiés	17
5.5	Plan Prévisionnel	18
5.6	Conclusion	18
6	Conclusion Générale	19

1 Introduction Générale

Dans le contexte actuel de la transformation numérique de l'enseignement supérieur, la gestion des stages occupe une place essentielle dans le parcours académique des étudiants. Elle constitue une étape déterminante permettant de mettre en pratique les connaissances acquises et de favoriser l'insertion professionnelle. Cependant, le processus traditionnel de gestion des stages demeure souvent long, complexe et inefficace. Il repose encore, dans de nombreux établissements, sur des échanges manuels, des formulaires papier et une communication fragmentée entre les différents acteurs.

En outre, les étudiants rencontrent fréquemment des difficultés pour trouver des stages correspondant à leur profil, suivre leurs candidatures ou gérer les documents administratifs nécessaires. De leur côté, les entreprises peinent à atteindre les candidats qualifiés et à assurer un suivi structuré des candidatures. Quant aux responsables académiques et administratifs, ils font face à une surcharge de travail liée à la validation, au suivi et à l'évaluation des stages, souvent sans outils numériques adaptés.

Afin de répondre à ces problématiques, il devient nécessaire de concevoir une solution numérique intégrée et collaborative permettant de centraliser, automatiser et simplifier la gestion de l'ensemble du processus de stage. Le projet proposé s'inscrit dans cette perspective en offrant une plateforme innovante qui relie efficacement les étudiants, les entreprises et l'administration académique. Cette solution vise à garantir une meilleure traçabilité des informations, une réduction des délais administratifs et une amélioration globale de la communication entre les différents acteurs.

Ainsi, ce travail présente la conception et la mise en place d'un système numérique de gestion des stages, depuis la recherche d'opportunités jusqu'à la soutenance finale. L'objectif principal est d'optimiser l'expérience utilisateur tout en assurant la fiabilité, la sécurité et la performance du système.

2 Cadre Générale du projet

2.1 Introduction

Dans cette section, nous présentons le cadre général du projet. Nous commençons par exposer le contexte et la problématique à résoudre, puis nous décrivons la solution proposée et les objectifs à atteindre. Ensuite, nous présentons l'équipe qui travaille sur ce projet, avant de conclure par un résumé des points clés.

2.2 Contexte et Problematique

Le processus de gestion des stages au sein des établissements universitaires présente plusieurs difficultés touchant l'ensemble des acteurs impliqués.

- Les étudiants rencontrent souvent des obstacles pour trouver des stages correspondant à leur profil. Le processus de candidature est généralement long et complexe, marqué par l'absence de suivi en temps réel et le risque de perte de documents. Du côté des entreprises, la difficulté réside dans l'accès à des étudiants qualifiés, la gestion manuelle des candidatures et l'absence d'outils d'évaluation efficaces.
- Les chefs de département font face, quant à eux, à une surcharge administrative liée au suivi des stages et à la répétition des processus de validation.
- L'administration est confrontée à une gestion manuelle des dossiers, à des difficultés dans la génération de statistiques et à un risque constant de perte ou de mauvaise organisation des documents.

Cette situation met en évidence la nécessité d'une solution numérique centralisée et automatisée pour optimiser la gestion des stages, améliorer la communication entre les acteurs et garantir un suivi efficace et transparent.

2.3 Motivation

Face aux difficultés rencontrées par les différents acteurs du processus de gestion des stages, la mise en place d'une solution numérique intégrée s'impose comme une nécessité. Une telle plateforme permettrait

1. D'automatiser les tâches répétitives,
2. De réduire la charge administrative et de fluidifier la communication entre étudiants, entreprises, chefs de département et administration.
3. Elle offrirait aux étudiants un espace centralisé pour rechercher, postuler et suivre l'avancement de leurs candidatures en temps réel.
4. Les entreprises bénéficieraient d'un accès direct à une base de candidats qualifiés, accompagnée d'outils de sélection et d'évaluation efficaces.

- Pour les chefs de département et l'administration, notre solution faciliterait le suivi global des stages et la validation des conventions.

2.4 Solution Proposée : ISIMM CONNECT

Pour répondre aux diverses difficultés identifiées, nous proposons une solution digitale innovante visant à connecter de manière fluide les étudiants, les entreprises et l'administration académique. Cette plateforme centralisée a pour objectif de transformer et d'optimiser l'ensemble du processus de gestion des stages, depuis la recherche d'opportunités jusqu'à la soutenance finale.

Elle permettra aux étudiants de rechercher et postuler facilement à des offres correspondant à leur profil, tout en assurant un suivi en temps réel de leurs candidatures. Les entreprises pourront publier leurs offres, évaluer les candidats et suivre l'évolution des stages via une interface simplifiée. Du côté académique, les enseignants et responsables disposeront d'outils de supervision et de validation automatisés, facilitant la gestion administrative et la production de rapports statistiques.

En somme, cette solution vise à instaurer une gestion intelligente, transparente et collaborative des stages, en améliorant la communication entre les acteurs et en garantissant une traçabilité complète du parcours de chaque étudiant.

2.5 Présentation de l'Équipe

Notre équipe est constituée de trois étudiants informatiques à l'ISIMM.

- **Nom de l'équipe :** Fallaga
- **Liste complète des membres :**

Nom et Prénom	Téléphone	Email	Niveau	Discipline	Rôle
Cherif Rayen	95 830 078	rayencherif27@gmail.com	Ingénieur 1	Informatique	Développeur Backend
Ben Hassen Abidi	20 861 228	abidibenhassen4@gmail.com	Licence 3	Informatique	Développeur Frontend
Boujdaria Abderrahmen	99 388 343	abderrahmenbouj@gmail.com	Licence 3	Informatique	Designer UI/UX

TABLE 1 – Informations des étudiants

2.6 Conclusion

En conclusion, cette section a permis de présenter le cadre général du projet : le contexte et la problématique, la solution proposée ainsi que les objectifs à atteindre, et la

composition de l'équipe. Ces éléments fournissent une vue d'ensemble claire, posant les bases pour les développements et analyses détaillés des sections suivantes.

3 Spécification de Besoins : Cahier des Charges Fonctionnel

3.1 Introduction

Cette section définit les besoins du projet, en présentant les acteurs, les besoins fonctionnels et non-fonctionnels, afin de fournir une base claire pour le développement.

3.2 Acteurs du projet

Les principaux acteurs impliqués dans ce projet sont les suivants :

- **Étudiants** : Étudiants en licence, Master et cycle Ingénieur à la recherche de stages adaptés à leur profil et à leur domaine d'étude.
- **Entreprises** : Sociétés ou organisations proposant des offres de stage et souhaitant recruter des stagiaires qualifiés.
- **Chefs de Département** : Responsables académiques chargés du suivi, de l'encaissement et de la validation des stages.

3.3 Besoin Fonctionnelle du projet

Les besoins fonctionnels décrivent les principales fonctionnalités que le système doit offrir afin de répondre aux attentes des différents acteurs du projet. Ces besoins sont regroupés selon les profils utilisateurs.

1. Étudiants

- Créer et gérer un compte personnel.
- Rechercher des offres de stage selon plusieurs critères (domaine, localisation, durée, entreprise, etc.).
- Postuler directement aux offres publiées.
- Suivre l'état d'avancement de leurs candidatures en temps réel.
- Télécharger et gérer les documents nécessaires (CV, lettre de motivation, convention de stage...).
- Consulter les informations liées à la soutenance (dates, encadrants, rapport final, etc.).

2. Entreprises

- Créer un profil d'entreprise et publier des offres de stage.
- Consulter la liste des candidatures reçues et accéder aux profils des étudiants.
- Accepter, refuser ou demander des entretiens.

- Suivre les stagiaires recrutés et valider les évaluations de fin de stage.

3. Chefs de Département et Encadrants

- Accéder à la liste des étudiants et stages en cours.
- Valider les conventions et affecter les encadrants académiques.
- Suivre la progression des stages et vérifier les rapports intermédiaires.
- Planifier et gérer les soutenances.

4. Administration

- Gérer les comptes utilisateurs (étudiants, entreprises, enseignants).
- Superviser l'ensemble des stages et assurer le bon déroulement du processus.
- Produire des statistiques globales sur les stages (par filière, entreprise, période, etc.).
- Sauvegarder et archiver les documents administratifs liés aux stages.

3.4 Besoin Non-Fonctionnelle du projet

Les besoins non fonctionnels définissent les exigences de qualité et de performance que doit respecter le système afin d'assurer une utilisation fiable, sécurisée et efficace.

- **Performance** : Le système doit offrir un temps de réponse rapide et supporter plusieurs utilisateurs simultanés sans ralentissement notable.
- **Sécurité** : Les données doivent être protégées par une authentification sécurisée et des connexions chiffrées (HTTPS).
- **Fiabilité** : La plateforme doit être disponible en permanence, avec des sauvegardes régulières pour éviter toute perte d'informations.
- **Ergonomie** : L'interface doit être simple, intuitive et accessible depuis tout type d'appareil (ordinateur, tablette, smartphone).
- **Maintenabilité** : Le système doit être modulaire, bien documenté et facilement extensible pour accueillir de nouvelles fonctionnalités.
- **Compatibilité** : La solution doit pouvoir s'intégrer avec les systèmes informatiques existants et interagir avec des services externes.

3.5 Conclusion

En conclusion, cette section a permis de formaliser les besoins du projet en identifiant clairement les acteurs, ainsi que les besoins fonctionnels et non-fonctionnels. Cette spécification constitue une base solide pour le développement et la mise en œuvre du projet, garantissant que les solutions proposées répondront aux attentes des utilisateurs tout en respectant les contraintes techniques et opérationnelles.

4 Réalisation

4.1 Introduction

Cette section présente la réalisation du projet, incluant les architectures, l'environnement, les technologies, la maquette et les besoins identifiés.

4.2 Architectures logicielles adoptées

Dans cette section, nous présenterons les différentes architectures adoptées dans notre solution.

4.2.1 Architecture physique

L'architecture physique de ISIMM CONNECT repose sur le modèle trois tiers, une structure matérielle et logicielle largement adoptée dans le développement d'applications. Ce modèle a pour objectif de séparer les différentes fonctions du système afin d'optimiser la performance, de faciliter la maintenance et de renforcer la sécurité.

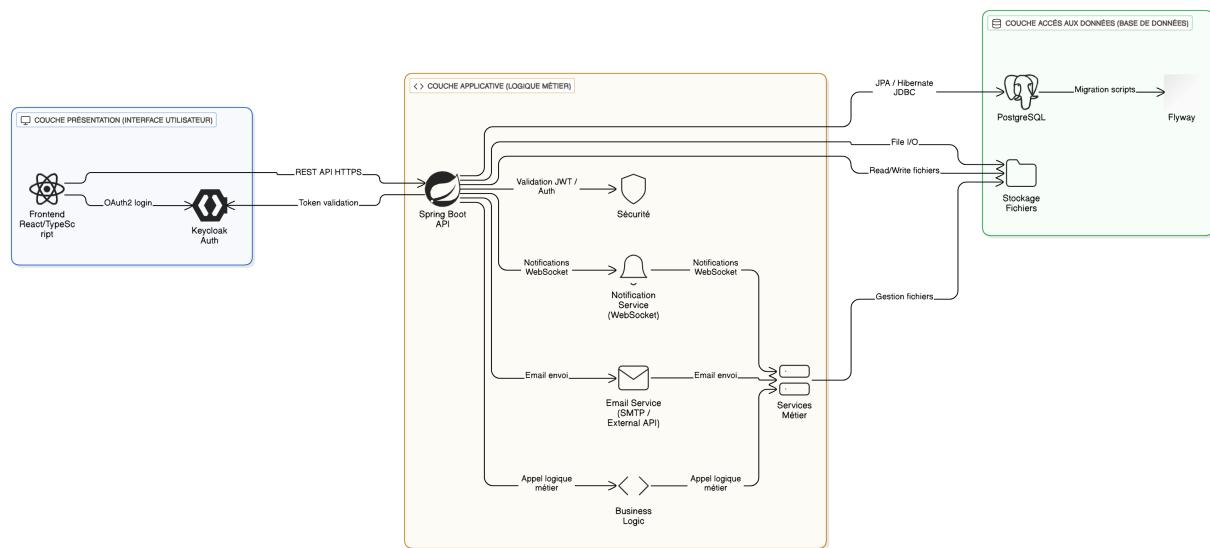


FIGURE 1 – Diagramme d'Architecture Trois Tiers de la solution ISIMM CONNECT

La Figure 1 illustre l'architecture adoptée pour ISIMM CONNECT. L'architecture proposée repose sur trois niveaux distincts déployés sur des machines différentes :

1. Tier 1 – Couche de présentation (Client / Interface utilisateur)

C'est une application web qui représente la partie visible par l'utilisateur.

Elle regroupe les éléments graphiques et les interactions.

Elle communique avec le serveur applicatif via le réseau (HTTP/HTTPS, API REST...).

Technologies utilisées :

- React.js (framework frontend)
- TypeScript (langage de programmation)
- Axios (client HTTP pour les requêtes API)
- React Router (gestion de la navigation)
- CSS/Tailwind CSS (stylisation de l'interface)

2. Tier 2 – Couche logique / applicative (Serveur d'application)

Elle contient la logique métier : les traitements, règles de gestion, contrôles et calculs.

C'est le cœur du système.

Elle sert d'intermédiaire entre l'interface utilisateur et la base de données.

Technologies utilisées :

- Spring Boot (framework backend)
- Spring Security + JWT (gestion de l'authentification et autorisation)
- Spring Data JPA (ORM pour la persistance des données)
- Java 17 (langage de programmation)
- Maven (outil de gestion et de construction du projet)
- APIs RESTful (architecture de communication)
- WebSocket (notifications en temps réel)
- JavaMail/SMTP (service d'envoi d'emails)

3. Tier 3 – Couche de données (Serveur de base de données)

Elle stocke et gère les données persistantes de l'application.

Seul le serveur applicatif y accède directement pour assurer la sécurité.

Technologies utilisées :

- PostgreSQL (système de gestion de base de données relationnelle)
- Hibernate (implémentation JPA pour le mapping objet-relationnel)
- Pilote JDBC (connecteur pour la communication avec la base de données)
- Système de stockage de fichiers (gestion des téléversements)

4.2.2 Architecture logique

Pour réaliser ce projet, nous avons adopté une architecture logique de type MVC (Modèle-Vue-Contrôleur) afin de séparer clairement les responsabilités entre la gestion des données, la logique métier et l'interface utilisateur. L'architecture MVC sépare l'application en trois couches :

- Modèle (Model) : gère les données et la logique métier.
- Vue (View) : affiche l'interface utilisateur et reçoit les interactions.
- Contrôleur (Controller) : fait le lien entre Modèle et Vue, coordonne le traitement des données et met à jour l'affichage.

Cette architecture améliore la modularité, la maintenabilité, la réutilisabilité et la testa-

bilité de l'application.

4.3 Environnements de Développement

Pour développer **ISIMM CONNECT**, nous avons choisi un ensemble d'outils et de technologies modernes, adaptés à chaque couche de l'application, afin d'assurer performance, maintenabilité et expérience utilisateur optimale.

4.3.1 Frontend (React/TypeScript)

Le frontend est développé avec **React** et **TypeScript**, garantissant une interface utilisateur moderne, dynamique et réactive. Cette couche s'occupe de l'interface utilisateur et de l'expérience interactive de l'application.

IDE Principal :

- **Visual Studio Code** : Éditeur léger, personnalisable et adapté au développement JavaScript/TypeScript.

Outils de Build :

- **Node.js 20.11 LTS** : Runtime pour exécuter le code JavaScript côté serveur et gérer les outils de build.
- **npm 10.2.4** : Gestionnaire de paquets pour installer et mettre à jour les bibliothèques et dépendances.
- **Vite 5.4.8** : Outil de build rapide pour React, optimisant le temps de compilation et le rechargement à chaud.

4.3.2 Backend (Java/Spring Boot)

Le backend de **ISIMM CONNECT** est développé avec **Java** et **Spring Boot**, offrant robustesse, modularité et facilité d'évolution. Il gère la logique métier, les API et l'accès aux données.

IDE Principal :

- **IntelliJ IDEA Ultimate Edition** : IDE puissant et complet pour Java, facilitant le développement, le débogage et la gestion des projets Spring Boot.

Outils de Build :

- **Maven 3.9.6** : Gestionnaire de dépendances et outil de build pour automatiser la compilation et les tests.
- **Java Development Kit (JDK) 17** : Environnement nécessaire pour compiler et exécuter les applications Java.

Base de Données Locale :

- **PostgreSQL 15.5** : Base de données relationnelle performante, utilisée pour stocker toutes les données de l'application.

- **pgAdmin 4** : Interface graphique pour administrer facilement PostgreSQL, créer des tables et exécuter des requêtes.

Serveur d'Authentification Local :

- **Keycloak 23.0.4** : Solution pour gérer l'authentification et les rôles des utilisateurs, installable via Docker ou en mode standalone.

4.3.3 UI/UX Design

Pour concevoir des interfaces claires et ergonomiques, l'équipe utilise des outils de design modernes.

Outils de Design :

- **Figma** (version gratuite) : Permet de créer des maquettes interactives, de prototyper l'application et de collaborer facilement entre designers et développeurs.

4.4 Technologies envisagées

La section présente les technologies choisies pour développer ISIMM CONNECT, en détaillant les outils pour le frontend, le backend et le design UI/UX. Ces choix visent à assurer performance, maintenabilité et une expérience utilisateur optimale.

Stack Technologique

- **Langages** : Java, TypeScript, JavaScript
- **Frameworks** : Spring Boot, React, Vite
- **Base de données** : PostgreSQL
- **Sécurité** : Keycloak (OAuth2, OpenID Connect, JWT)
- **Outils** : Flyway, Lombok, Axios, Tailwind CSS

4.5 Maquettes du projet

Cette section présente les prototypes et interfaces graphiques de l'application, permettant de visualiser l'ergonomie, le design et le flux de navigation avant le développement effectif.

4.5.1 Espace Étudiant

(a) Catalogue d'Offres - Liste, filtres, recherche, tri, favoris, pagination

(b) Mes Favoris - Offres enregistrées, suppression, candidature rapide

FIGURE 2 – Pages de recherche et gestion des offres favorites

(a) Mes Candidatures - Liste, statuts, filtres, détails, historique

(b) Mon Stage - Infos, entreprise, convention, absences, évaluation, rapport

FIGURE 3 – Suivi des candidatures et gestion du stage

FIGURE 4 – Profil Étudiant - Données perso, études, CV, modification, mot de passe

4.5.2 Espace Entreprise

(a) Mes Offres - Liste, statuts, candidatures, actions

(b) Créer/Modifier Offre - Formulaire, aperçu, publication

FIGURE 5 – Gestion des offres de stage

(a) Candidatures Reçues - Liste, filtres, CV, actions, messages

(b) Stagiaires - Liste, absences, évaluation, attestation, rapport

FIGURE 6 – Traitement des candidatures et suivi des stagiaires

(a) Gestion des absences

FIGURE 7 – Profil et gestion administrative de l’entreprise

4.5.3 Espace Chef de Département

(a) Dashboard - Statistiques, conventions, alertes, suivi

(b) Étudiants - Liste, filtres, infos, historique

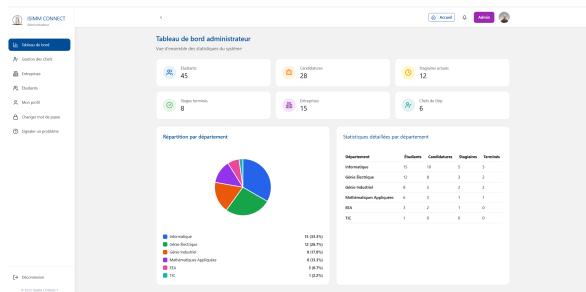
FIGURE 8 – Tableau de bord et gestion des étudiants

(a) Conventions - Liste, détails, PDF, validation/commentaires

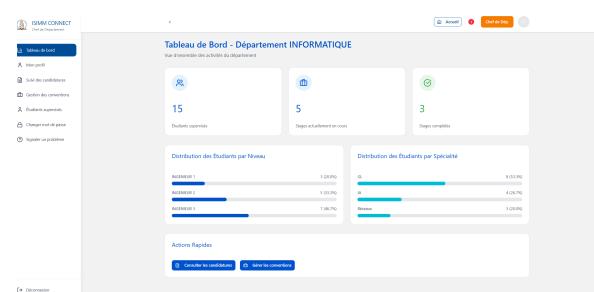
(b) Suivi Stages - Liste, filtres, progression, absences, export

FIGURE 9 – Validation des conventions et suivi des stages

4.5.4 Espace Administrateur



(a) Dashboard - Statistiques globales, activité, alertes



(b) Utilisateurs - Liste, filtres, actions, consultation

FIGURE 11 – Gestion des encadrants

4.6 Conclusion

Cette section a détaillé la mise en œuvre du projet et les solutions techniques adoptées, fournissant une base pour son évaluation et sa validation.

5 Pilotage du projet : avancement, planning et coûts

5.1 Introduction

Cette section présente le suivi du projet à travers l'avancement, les coûts et le plan prévisionnel.

5.2 Taux d'Avancement du Projet

Le projet suit une approche structurée en quatre phases principales. Voici l'état d'avancement actuel de chaque phase :

5.2.1 Avancement par Phase

- **Phase 1 – Analyse & Conception : 100%**
 - Besoins identifiés et validés
 - Cahier des charges formalisé
 - Modèles et diagrammes élaborés
 - Maquettes réalisées
- **Phase 2 – Développement : 90%**
 - Backend : 95% (terminé)
 - Frontend : 85% (en cours de finalisation)
 - Base de données implémentée et fonctionnelle
 - Système d'authentification opérationnel
- **Phase 3 – Tests & Intégration : 70%**
 - Tests fonctionnels avancés réalisés
 - Tests non-fonctionnels en cours
 - Corrections et optimisations actives
- **Phase 4 – Finalisation : 75%**
 - Polissage de l'interface utilisateur en cours
 - Documentation technique en rédaction
 - Manuel utilisateur en préparation
 - Guide de déploiement en cours d'élaboration

5.3 Estimation des Coûts

L'estimation des coûts du projet prend en compte les différentes options d'infrastructure disponibles ainsi que les services complémentaires nécessaires au bon fonctionnement de la plateforme.

5.3.1 Coûts d'Infrastructure

Option 1 – Serveur Dédié Local

- Coût initial : 3 000 DT
- Électricité : 600 DT/an
- Maintenance : 1 200 DT/an
- **Total : 4 800 DT la première année**

Option 2 – VPS Cloud (Recommandée)

- Hébergement (8 Go RAM, 4 vCPU) : 960 DT/an
- Stockage et sauvegarde : 420 DT/an
- **Total : 1 380 DT/an**

L'Option 2 est conseillée pour sa fiabilité et sa maintenance simplifiée.

5.3.2 Autres Coûts

- Nom de domaine et SSL : 40 DT/an
- Services externes (Email, Monitoring, CDN) : 0 DT/an

5.3.3 Coût Total Estimé

Le coût total estimé en optant pour l'Option 2 (VPS Cloud) est d'environ **1 420 DT/an**.

5.4 Besoins Identifiés

Cette section présente les besoins essentiels du projet en termes de logiciels, matériels....etc.

- **Logiciels** : IntelliJ IDEA, VS Code, Node.js, JDK 17, PostgreSQL, Keycloak, Git, Docker.
- **Matériels** : PC (i5/i7, 16–32 Go RAM, SSD 256–512 Go), serveur VPS (4 vCPU, 16 Go RAM, 250 Go SSD).
- **Compétences** : Java (Spring Boot), React (TypeScript), PostgreSQL, Keycloak, DevOps, UI/UX Design.
- **Réseau** : domaine ou sous-domaine pour l'application, certificat SSL, service d'envoi d'emails (SMTP).
- **Manques** : hébergement cloud et domaine en cours d'acquisition.

5.5 Plan Prévisionnel

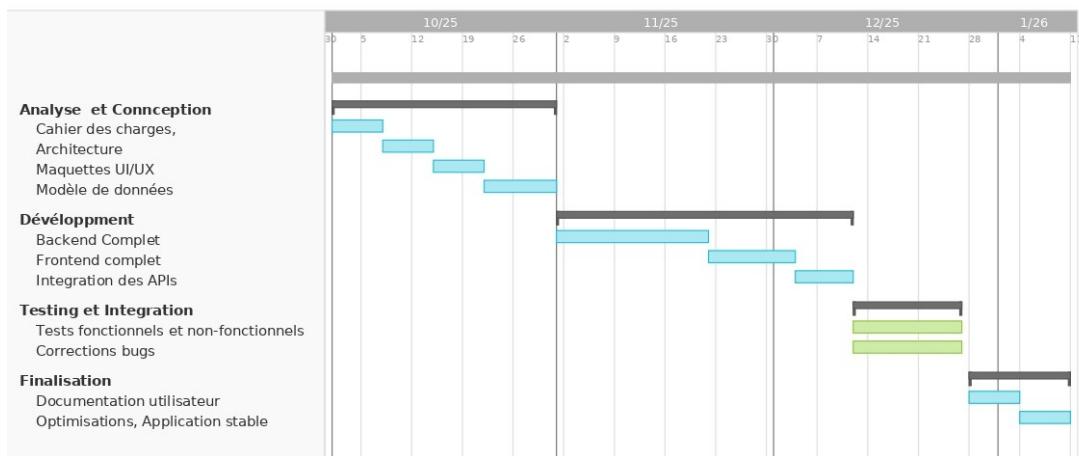


FIGURE 12 – Diagramme de Gantt du projet

Le Diagramme de Gantt ci-dessus 12 offre une visualisation synthétique et chronologique du planning global du projet de développement. Il détaille les quatre phases clés : Analyse et Conception (Phase 1, 4 semaines, Octobre 2025), Développement (Phase 2, 6 semaines, Novembre-Décembre 2025), Tests et Intégration (Phase 3, 2 semaines, Janvier 2026), et Finalisation (Phase 4, 2 semaines, Février 2026). Chaque barre de temps représente la durée d'une phase et permet d'identifier clairement les périodes de chevauchement et la date de fin estimée du projet. Les jalons principaux (les Livrables Principaux tels que l'architecture, le backend/frontend, les tests et la documentation) sont associés aux phases correspondantes, assurant un suivi rigoureux de l'avancement et de la livraison des principaux éléments constitutifs du projet. Cet outil est essentiel pour la gestion des délais et la coordination des ressources.

5.6 Conclusion

Cette section a permis d'évaluer l'avancement, les coûts et de formaliser le plan prévisionnel pour assurer une gestion efficace du projet.

6 Conclusion Générale

Le présent travail a porté sur la conception et la mise en place d'une solution numérique intitulée **ISIMM Connect**, destinée à améliorer et à automatiser le processus de gestion des stages au sein de l'établissement. Face aux difficultés rencontrées par les étudiants, les entreprises et l'administration académique dans le système traditionnel, ce projet a proposé une approche innovante, centrée sur la dématérialisation et la simplification des procédures.

ISIMM Connect se positionne comme une plateforme intégrée qui relie efficacement les différents acteurs du processus de stage. Elle permet aux étudiants de rechercher, postuler et suivre leurs stages en toute transparence, aux entreprises de publier et gérer leurs offres, et à l'administration d'assurer un suivi rigoureux et automatisé de l'ensemble des opérations. Grâce à cette solution, la communication entre les parties prenantes devient plus fluide, la charge administrative est considérablement réduite et la traçabilité des informations est renforcée.

Sur le plan technique, la réalisation de ce projet a permis de mobiliser plusieurs compétences en conception logicielle, en développement web et en gestion de bases de données. Le travail mené a également mis en évidence l'importance d'une architecture modulaire et évolutive, capable de répondre aux exigences de performance, de sécurité et de maintenabilité.

En somme, **ISIMM Connect** représente une étape significative vers la transformation digitale de la gestion académique au sein de l'institution. Il offre une solution durable, moderne et adaptée aux besoins actuels des étudiants et de l'administration.

Pour les perspectives futures, plusieurs pistes d'amélioration peuvent être envisagées, telles que l'intégration d'un module d'évaluation automatisée des stages, la mise en place d'une application mobile dédiée, ou encore l'ajout d'outils d'analyse statistique avancée pour un meilleur pilotage institutionnel. Ces évolutions permettront de consolider davantage la valeur ajoutée de la plateforme et de l'inscrire dans une démarche d'amélioration continue.

Ainsi, le projet **ISIMM Connect** constitue non seulement une réponse efficace à une problématique réelle, mais également une contribution concrète à la modernisation et à la digitalisation du processus éducatif.