

Plan de travail

Projet de synthèse :
INF-4173

Thème :

**Développement d'une plateforme de gestion des dossiers
d'immigration pour le Canada**

Par :

Nom	Prénom	Code permanent
Lemani	Joel Patrick	LEMJ22378107
Nkondje Nkondje Ekenglo	Alex	NKOA13108108

**Sous la coordination de M. Karim El Guemhioui
et la supervision de M. De Lima Sobreira Péricles**

Hiver 2025

Table des matières

I- Introduction	4
II. État de l'art	5
II.1 Présentation des plateformes privées des agences d'immigration	5
II.2 Analyse comparative des plateformes privées existantes.....	5
II.3 Contribution et valeur ajoutée de notre plateforme.....	6
a. Une gestion numérique intégrale et gratuite du dossier	6
b. Un système de suivi en temps réel avec notifications intelligentes	6
c. Une transparence accrue et une meilleure autonomie.....	6
d. Une sécurisation avancée des données	6
II.4 Améliorations et perspectives.....	6
III. Méthodologie de Développement.....	7
III.1 Cahier des Charges.....	7
III.2 Diagramme de Cas d'utilisation	10
III.3 Diagramme UML des classes	11
b. Classe DemandeurImmigration	12
c. Classe Administrateur	12
d. Classe DossierImmigration.....	12
e. Classe Formulaire	12
f. Classe Document	12
g. Classe Notification	13
h. Classe Message.....	13
i. Classe Rapport.....	13
III.4 Diagramme de l'Architecture du Système	14
IV. Développement de l'Application	17
✓ Technologies et Environnements de Développement (IDEs et Éditeurs de Code) :.....	17
✓ Langages de Programmation :	17
✓ Cadriciels et Bibliothèques :	17
✓ Base de Données :	17
✓ Hébergement et Gestion du Code :	17
IV.1 Intégration du Module d'Authentification à l'API.....	18
IV.2 Intégration du Module de Sélection des Programmes d'Immigration.....	18
IV.3 Intégration du Module de Téléchargement de Documents	18
IV.4 Intégration du Module de Remplissage du Formulaire de Demande.....	18
IV.5 Intégration du Module de Messagerie.....	19
IV.6 Intégration du Module de Gestion des Bureaux.....	19
IV.7 Interface d'Administration.....	19
IV.8 Tests et Expérimentations	19

Tests réalisés :	19
Tests à venir :	19
V. Calendrier	20
VI. Discussion des Résultats, Conclusion et Travaux Futurs	21
VI.1 Discussion des Résultats	21
VI.2. Conclusion	21
VI.3. Travaux Futurs	22
a. Finalisation des modules restants	22
b. Tests et validation	22
c. Optimisations et déploiement	22
VII.References	23

I- Introduction

L'immigration est un processus complexe qui requiert une gestion rigoureuse des documents et des procédures administratives. Cependant, la prolifération de sources d'information peu fiables et la multiplication des intermédiaires non qualifiés exposent les demandeurs à des risques d'arnaque et de mauvaise gestion de leurs dossiers. Ces défis nuisent à la transparence et à l'accessibilité des services d'immigration, créant ainsi une barrière pour les utilisateurs cherchant à naviguer dans ce processus en toute confiance.

Face à ces problématiques, notre projet vise à développer une plateforme numérique dédiée à la gestion des dossiers d'immigration pour le Canada. Cette solution centralisée et sécurisée permettra aux utilisateurs de suivre leurs démarches en toute transparence, d'accéder à des informations officielles actualisées et d'interagir avec les services administratifs de manière simplifiée. En intégrant des outils modernes, tels que des formulaires interactifs, un tableau de bord personnalisé et des notifications automatisées, notre plateforme ambitionne d'améliorer l'expérience utilisateur tout en réduisant les risques d'erreurs et de fraudes.

L'objectif principal de ce projet est de faciliter l'accès aux services d'immigration en proposant une interface intuitive et sécurisée. Grâce à une base de données robuste et un système de suivi en temps réel, les demandeurs pourront gérer efficacement leurs dossiers et recevoir des mises à jour pertinentes à chaque étape du processus. Ce projet s'inscrit ainsi dans une volonté d'innovation technologique appliquée aux services administratifs, en apportant une solution concrète aux défis rencontrés dans la gestion des procédures d'immigration.

Ce rapport présente l'ensemble des étapes menant à la conception et au développement de cette plateforme. Il inclut une analyse de l'état de l'art pour identifier les solutions existantes et les améliorations possibles, une méthodologie détaillée décrivant la structuration du projet, ainsi que l'évolution du développement technique. Enfin, une réflexion sur les perspectives d'amélioration et les travaux futurs viendra compléter cette étude, afin d'assurer l'adaptabilité et la pérennité de notre solution.

Le projet sera coordonné par M. Karim El Guemhioui et supervisé par M. De Lima Sobreira Péricles.

II. État de l'art

II.1 Présentation des plateformes privées des agences d'immigration

Dans le domaine de l'immigration, plusieurs agences privées proposent des plateformes numériques afin d'aider les demandeurs à gérer leur dossier. Ces agences offrent généralement des services de conseil, de remplissage de formulaires et de suivi des démarches administratives. Parmi les plus connues, on peut citer:

- Canadim : Cabinet d'avocats spécialisé dans l'immigration canadienne qui propose une assistance en ligne pour les différents programmes de résidence temporaire et permanente ;
- Immiland : Agence privée offrant des services personnalisés avec des consultants en immigration agréés, ainsi qu'un accompagnement dans les démarches administratives ;
- VisaPlace : Plateforme proposant une évaluation gratuite du dossier avant de rediriger les clients vers des experts en immigration ;
- Apex Immigration : Cabinet qui offre une gestion numérique des dossiers avec suivi personnalisé et conseils d'experts ;
- Campbell Cohen Immigration : Agence juridique qui propose des solutions numériques pour l'évaluation et la soumission des demandes d'immigration.

Ces plateformes permettent aux demandeurs d'être guidés tout au long du processus, d'éviter certaines erreurs administratives et de maximiser leurs chances de succès. Cependant, elles présentent également des limites que notre projet vise à surmonter.

II.2 Analyse comparative des plateformes privées existantes

Plateforme	Avantages	Inconvénients
Canadim	Services fournis par des avocats spécialisés en immigration. Plateforme optimisée pour la soumission des documents.	Coût élevé des services. Absence de transparence sur les délais et les probabilités de succès.
Immiland	Accompagnement personnalisé par des consultants agréés. Présence de guides et webinaires informatifs.	Interface parfois peu intuitive. Processus de communication avec les consultants pouvant être lent.
VisaPlace	Évaluation gratuite du dossier avant engagement. Outil numérique de simulation des chances d'acceptation.	Services limités sans engagement payant. Frais élevés pour les consultations personnalisées.
Apex Immigration	Interface moderne et interactive. Assistance juridique en ligne.	Manque d'automatisation dans le suivi des dossiers. Peu de transparence sur les délais de traitement.
Campbell Cohen Immigration	Présence d'un réseau d'avocats et de consultants expérimentés. Prise en charge des procédures complexes.	Délais de réponse parfois longs. Absence d'une véritable gestion automatisée des documents.

II.3 Contribution et valeur ajoutée de notre plateforme

Notre plateforme se distingue des solutions privées existantes en proposant une alternative plus transparente, automatisée et accessible aux demandeurs d'immigration. Contrairement aux agences qui fonctionnent souvent sur un modèle de service payant avec un accompagnement limité, nous mettons en avant plusieurs innovations majeures :

a. Une gestion numérique intégrale et gratuite du dossier

- Contrairement aux agences privées qui facturent des services à la carte, notre plateforme offre un suivi numérique automatisé permettant aux utilisateurs de gérer leurs dossiers sans frais supplémentaires ;
- Accès libre aux formulaires et aux mises à jour sur l'état de leur dossier.

b. Un système de suivi en temps réel avec notifications intelligentes

- Automatisation des rappels pour éviter les oublis de documents ou de délais ;
- Tableau de bord personnalisé permettant aux utilisateurs de visualiser l'état de leur dossier et les prochaines étapes.

c. Une transparence accrue et une meilleure autonomie

- Contrairement aux agences où l'utilisateur dépend fortement de la disponibilité des consultants, notre plateforme met à disposition un assistant interactif et une FAQ dynamique permettant de répondre aux questions courantes en temps réel ;
- Évaluation des chances de succès basée sur des données statistiques et des algorithmes prédictifs.

d. Une sécurisation avancée des données

- Les agences privées stockent souvent les données sur des serveurs tiers sans forcément garantir un niveau de chiffrement élevé ;
- Notre plateforme garantit un chiffrement bout en bout des données et une authentification forte, réduisant les risques d'accès non autorisés.

II.4 Améliorations et perspectives

Bien que notre plateforme apporte déjà des innovations par rapport aux agences privées d'immigration, certaines évolutions futures permettront d'améliorer encore davantage l'expérience utilisateur :

- Développement d'une application mobile pour une gestion simplifiée des dossiers en déplacement ;
- Intégration d'une intelligence artificielle avancée pour analyser les dossiers et suggérer des corrections avant soumission ;
- Ajout d'un module de support communautaire permettant aux utilisateurs de partager leurs expériences et conseils sur le processus d'immigration ;
- Élargissement des services à d'autres pays pour couvrir non seulement le Canada, mais aussi d'autres destinations prisées pour l'immigration ;

Grâce à ces évolutions, notre plateforme ambitionne de devenir la référence incontournable en matière de gestion numérique des dossiers d'immigration, en offrant une alternative efficace, transparente et sécurisée aux services privés existants.

III. Méthodologie de Développement

Le développement de notre plateforme suit une approche méthodologique structurée visant à garantir une conception optimale, une gestion efficace des dossiers d'immigration et une expérience utilisateur intuitive. Cette méthodologie inclut l'identification des fonctionnalités clés, la modélisation des interactions du système à travers des diagrammes UML et l'architecture technique du projet.

III.1 Cahier des Charges

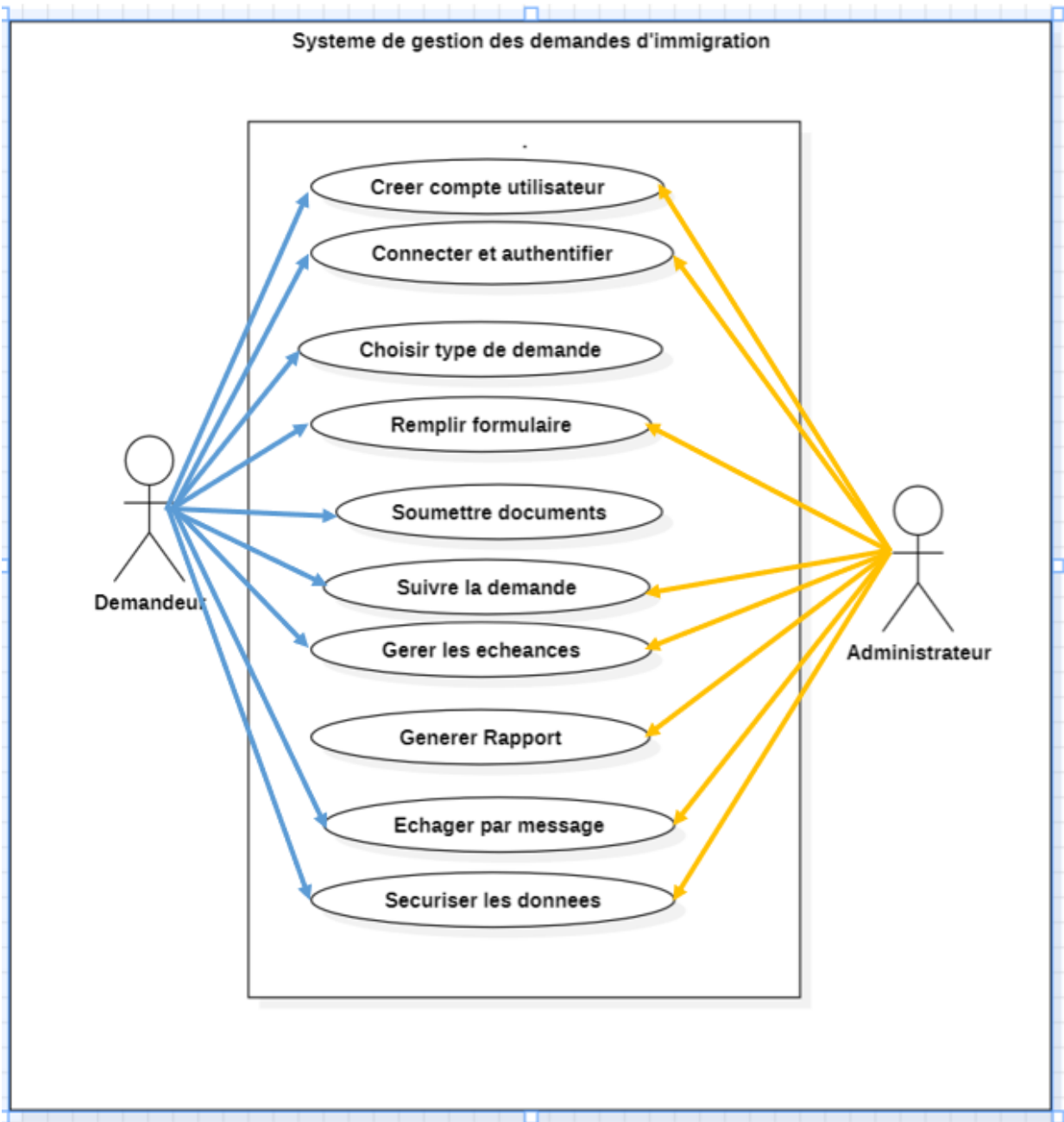
Nous avons défini 10 fonctionnalités essentielles pour le module de gestion des dossiers d'immigration. Chaque fonctionnalité est décrite avec ses acteurs concernés et le flux d'événements.

Num.	Fonctionnalité	Description	Acteurs concernés	Flux d'événements	Cas alternatifs
1	Création de compte utilisateur	Permet aux utilisateurs de s'inscrire et de créer un profil sécurisé.	Demandeur, Administrateur	1. L'utilisateur remplit le formulaire d'inscription. 2. Le système enregistre les informations et envoie un courriel de confirmation. 3. L'utilisateur active son compte.	L'utilisateur entre une adresse courriel déjà utilisée → le système affiche un message d'erreur et empêche la création du compte. Il est invité à utiliser une autre adresse ou à se connecter.
2	Connexion et authentification	Securisation de l'accès via une authentification.	Demandeur, Administrateur	1. L'utilisateur saisit ses identifiants. 3. Accès accordé si les identifiants sont valides.	L'utilisateur entre un mauvais mot de passe → l'accès est refusé, et un message d'erreur s'affiche.
3	Choix du type de procédure d'immigration	L'utilisateur sélectionne le type de procédure qu'il souhaite entreprendre.	Demandeur	1. L'utilisateur se connecte. 2. Il accède à la page de sélection des procédures. 3. Il choisit la	L'utilisateur ne sélectionne aucun type de procédure → le système affiche un message d'avertissement

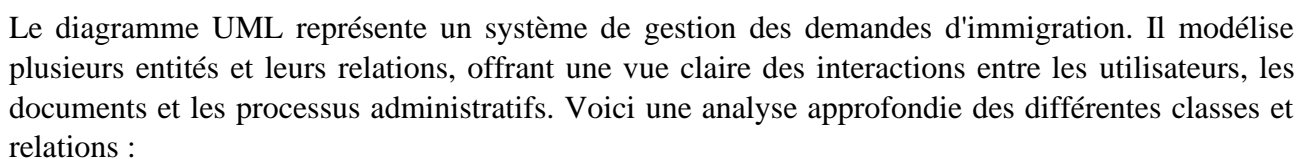
				catégorie d'immigration. 4. Le système enregistre le choix.	et empêche de passer à l'étape suivante tant qu'une option n'est pas choisie.
4	Remplissage du formulaire après choix de la procédure	L'utilisateur remplit les informations requises pour la procédure sélectionnée.	Demandeur	1. L'utilisateur accède au formulaire. 2. Il le remplit. 3. Le système valide les champs. 4. Sauvegarde possible. 5. Soumission du formulaire. 6. Confirmation affichée.	Des champs requis sont laissés vides ou mal remplis (ex : format de date incorrect) → un message s'affiche pour indiquer les erreurs, et le formulaire ne peut pas être soumis.
5	Soumission des documents	Permet le téléversement des documents requis pour l'immigration.	Demandeur	1. L'utilisateur téléverse ses fichiers. 2. Le système vérifie le format et la taille. 3. Un accusé de réception est généré.	Le fichier téléversé est dans un format non autorisé ou dépasse la taille maximale → le système rejette l'envoi, informe l'utilisateur des exigences et demande un nouveau fichier.
6	Suivi en temps réel du dossier	L'utilisateur peut suivre l'évolution de son dossier à chaque étape.	Demandeur, Administrateur	1. L'utilisateur consulte son tableau de bord. 2. Le système affiche l'état du dossier. 3. Notifications envoyées.	L'utilisateur consulte le tableau de bord mais son dossier est introuvable (erreur serveur ou identifiant incorrect) → un message d'échec s'affiche avec une option de rafraîchissement ou de signalement.
7	Gestion des échéances et rappels	Système d'alerte pour informer des délais importants.	Demandeur, Administrateur	1. Le système enregistre les dates clés. 2. Rappel avant chaque échéance.	Un rappel n'est pas reçu à temps (problème de messagerie ou oubli) →

				3. Notification par compte et email.	l'utilisateur risque de manquer une échéance. Le système affiche un avertissement et un journal des rappels.
8	Génération automatique de rapports	Génération de statistiques sur les demandes en cours et archivées.	Administrateur	1. L'administrateur sélectionne une période. 2. Le système génère un rapport PDF ou Excel.	L'administrateur demande un rapport sur une période sans données enregistrées → le système génère un fichier vide et affiche une notification l'informant qu'aucune donnée n'est disponible.
9	Système de messagerie interne	Communication entre utilisateurs et administrateurs.	Demandeur, Administrateur	1. L'utilisateur envoie un message. 2. L'administrateur répond. 3. Alerte envoyée à l'utilisateur.	Le message de l'utilisateur échoue à cause d'un problème de réseau ou de session expirée → le système affiche un message d'erreur et propose de réessayer l'envoi.
10	Sécurisation des données	Chiffrement des fichiers et authentification renforcée.	Tous les utilisateurs	1. Données chiffrées à l'enregistrement. 2. Accès limité aux utilisateurs autorisés.	Un utilisateur non autorisé tente d'accéder à des données restreintes → le système bloque l'accès, enregistre l'incident et redirige vers la page de connexion avec un message d'alerte.

III.2 Diagramme de Cas d'utilisation



Ce diagramme a été conçu avec le logiciel Star UML et on totalise 9 classes



La classe Utilisateur est la base de tous les profils du système. Elle contient les informations essentielles de chaque utilisateur, comme son identifiant unique (id), son nom, son prénom, son courriel, son mot de passe, ainsi que son type (Demandeur d'immigration ou Administrateur). Un utilisateur possède également une date d'inscription, qui permet de suivre son ancienneté sur la plateforme.

11

L'héritage est utilisé pour définir deux types d'utilisateurs spécifiques : DemandeurImmigration et Administrateur. Un Demandeur d'immigration est un utilisateur qui souhaite faire une demande et suivre son dossier, tandis qu'un Administrateur a des droits de gestion sur la plateforme.

Ainsi, la classe Utilisateur sert de base commune à tous les comptes, assurant une structure claire et évolutive du système.

b. Classe DemandeurImmigration

La classe DemandeurImmigration hérite de la classe Utilisateur. Elle représente un utilisateur qui souhaite faire une demande d'immigration. Elle contient des informations propres au demandeur, comme son identifiant, le type de procédure choisie, le statut de son dossier et les documents qu'il a soumis.

Le demandeur peut effectuer plusieurs actions : choisir une procédure, remplir un formulaire, soumettre des documents, suivre l'évolution de son dossier, recevoir des notifications et envoyer des messages.

Un demandeur peut avoir plusieurs dossiers d'immigration. Il est aussi lié aux messages et notifications pour rester informé et échanger avec l'administration.

c. Classe Administrateur

La classe Administrateur hérite également de la classe Utilisateur. Elle représente les personnes qui gèrent le système. Chaque administrateur a un identifiant et un rôle qui détermine ses fonctions.

Les principales actions possibles sont : gérer les dossiers des utilisateurs, envoyer des notifications, résoudre des problèmes techniques ou liés aux utilisateurs, et gérer les comptes utilisateurs.

L'administrateur est en relation avec les notifications, les messages et les rapports qu'il peut générer pour faire le suivi des activités sur la plateforme.

d. Classe DossierImmigration

La classe DossierImmigration correspond à une demande faite par un utilisateur. Elle contient un identifiant, l'identifiant du demandeur, le type de procédure, le statut du dossier, la date de soumission et un historique des modifications.

Le dossier peut être mis à jour, et l'historique des actions peut être conservé. Un dossier contient plusieurs formulaires et documents. Il est aussi lié aux messages et aux notifications permettant de suivre son avancement.

e. Classe Formulaire

La classe Formulaire représente un formulaire à remplir dans le cadre d'une demande d'immigration. Elle contient un identifiant, le numéro du dossier auquel elle appartient, le type de formulaire, les champs requis et le statut de remplissage.

L'utilisateur peut remplir le formulaire, vérifier si tous les champs obligatoires sont complétés, puis le valider. Chaque dossier d'immigration peut contenir plusieurs formulaires.

f. Classe Document

La classe Document permet de gérer les fichiers transmis lors d'une demande. Elle comprend un identifiant, le nom du fichier, le chemin de stockage, le type de document et le numéro du dossier auquel il est associé.

Les documents peuvent être téléversés, supprimés ou vérifiés pour s'assurer qu'ils sont dans le bon format. Un dossier d'immigration peut contenir plusieurs documents.

g. Classe Notification

La classe Notification sert à informer les utilisateurs des mises à jour importantes. Elle contient un identifiant, le numéro de l'utilisateur concerné, le message et la date d'envoi.

L'utilisateur peut recevoir et consulter ses notifications. Les notifications sont envoyées aux demandeurs ou aux administrateurs lorsqu'il y a un changement dans un dossier, un formulaire, un document ou un message.

h. Classe Message

La classe Message permet aux utilisateurs d'échanger des informations. Elle contient un identifiant, l'expéditeur, le destinataire, le contenu du message et la date d'envoi.

Un utilisateur peut envoyer, lire et répondre à un message. Cette classe permet la communication entre les demandeurs, les administrateurs et les différentes entités du système.

i. Classe Rapport

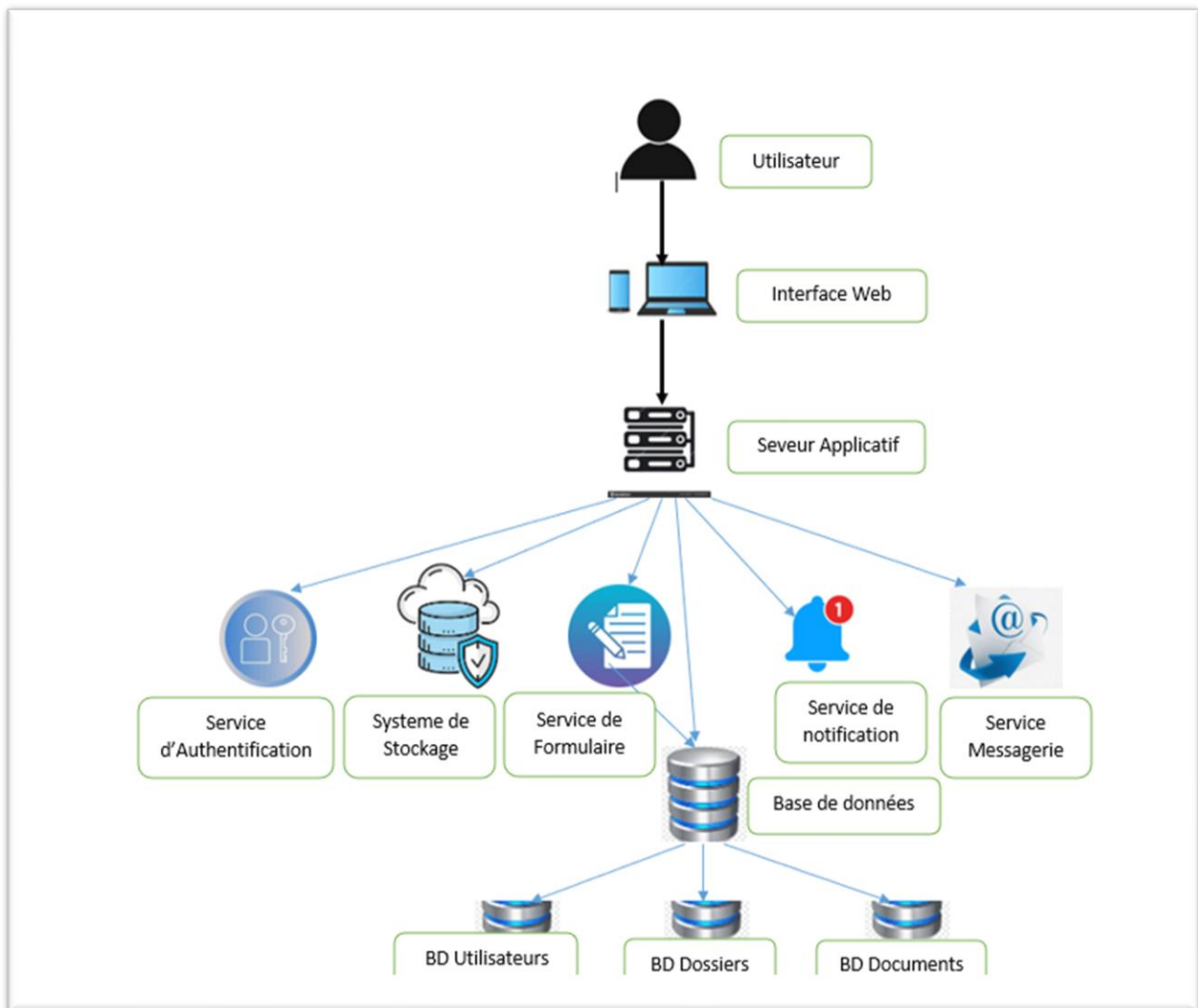
La classe Rapport est utilisée pour la gestion des rapports produits par l'administration. Elle comprend un identifiant, le type de rapport et la date de génération.

Les administrateurs peuvent générer et exporter ces rapports pour suivre les activités du système ou des utilisateurs. Seuls les administrateurs ont accès à cette fonctionnalité.

Ce diagramme UML est bien conçu et représente fidèlement un système de gestion des demandes d'immigration. Il intègre la gestion des utilisateurs, des dossiers, des documents et des interactions via messages et notifications. Quelques ajustements mineurs pourraient améliorer encore sa précision et son expressivité.

III.4 Diagramme de l'Architecture du Système

Le diagramme de l'architecture du système illustre la manière dont les différentes composantes interagissent pour offrir un service complet à l'utilisateur. L'architecture repose sur un modèle client-serveur, où l'utilisateur accède au système via une interface web connectée à un serveur applicatif central. Ce serveur est responsable de la gestion des requêtes et de l'interaction avec plusieurs services spécialisés.



Ce diagramme d'architecture illustre le fonctionnement global d'un système informatique gérant l'interaction des utilisateurs avec une interface web, un serveur applicatif et plusieurs services essentiels tels que la messagerie, l'authentification, le stockage de documents et la gestion des formulaires. Il montre comment les composants interagissent pour traiter et stocker les données de manière organisée et efficace :

a. Interaction Utilisateur et Interface Web

- **Utilisateur :**

L'utilisateur est le point de départ du système. Il interagit avec l'interface web pour effectuer des actions comme la soumission de formulaires, la gestion de documents, la messagerie ou l'authentification.

- **Interface Web :**

L'interface web sert d'intermédiaire entre l'utilisateur et le serveur applicatif. Elle permet d'envoyer des requêtes au serveur et d'afficher les réponses reçues. Grâce à elle, l'utilisateur peut consulter, modifier et interagir avec les informations stockées dans le système à travers une interface graphique intuitive et conviviale.

b. Rôle Central du Serveur Applicatif

Le serveur applicatif est le cœur du système. Il gère les requêtes, coordonne les services et assure le stockage des données.

Il remplit plusieurs fonctions essentielles :

- **Traitement des requêtes :** Il reçoit les demandes de l'interface web et les transmet aux services concernés.
- **Gestion de l'authentification :** Il vérifie l'identité des utilisateurs avant de leur accorder l'accès.
- **Gestion des documents :** Il stocke et récupère les fichiers via le système de stockage.

Le serveur applicatif joue ainsi un rôle clé en assurant le bon fonctionnement et la sécurité du système.

c. Messagerie

La messagerie constitue un élément clé de la plateforme. Elle ne se limite pas à la simple communication entre utilisateurs, mais s'intègre à plusieurs aspects essentiels du fonctionnement du système. La messagerie permet aux utilisateurs de dialoguer directement. Un demandeur d'immigration peut, par exemple, poser une question à un administrateur concernant son dossier. L'administrateur peut alors répondre, fournir des précisions ou assurer un suivi personnalisé. Elle couvre notamment trois points importants :

- **Gestion des formulaires**

Grâce au système, les utilisateurs peuvent remplir, valider et enregistrer des formulaires dans la base de données. Cela garantit que les informations saisies sont complètes, précises et bien sauvegardées pour traitement ultérieur.

- **Envoi des notifications**

Les utilisateurs reçoivent des notifications automatiques les informant de toute mise à jour liée à leur dossier : changement de statut, réception de message, ou demande de pièce complémentaire. Cela leur permet de rester informés en temps réel.

- Stockage et récupération des données

Toutes les données liées aux utilisateurs, documents et dossiers sont stockées de manière sécurisée. Le serveur assure également leur récupération rapide afin que les utilisateurs puissent y accéder à tout moment, selon les autorisations en place.

d. Gestion des Données et Documents

Le serveur applicatif interagit avec la Base de Données, qui est divisée en plusieurs sections spécifiques :

- Base de Données Utilisateurs : Elle stocke les informations des utilisateurs (nom, courriel, rôle, mot de passe...).
- Base de Données Dossiers : Elle gère les dossiers liés aux demandes de l'utilisateur.
- Base de Données Documents : Elle enregistre les fichiers et pièces jointes.
- Système de Stockage : Il complète la base de données en assurant la gestion des fichiers volumineux.

d. Services Complémentaires

Le système intègre plusieurs services complémentaires qui assurent le bon fonctionnement de l'ensemble de la plateforme, notamment :

Le service d'authentification : Il joue un rôle essentiel dans la sécurité, notamment le contrôle l'accès au système en vérifiant l'identité des utilisateurs, garantissant ainsi que seules les personnes autorisées peuvent accéder aux fonctionnalités et aux données sensibles.

Le service de notification : Il permet de tenir les utilisateurs informés en temps réel et les alerte automatiquement en cas de modification ou de mise à jour concernant leur dossier, leurs documents ou les messages reçus.

Le service de messagerie : Il facilite la communication entre les utilisateurs et l'administration et prend en charge l'envoi, la réception et le suivi des échanges internes liés aux demandes d'immigration.

Enfin, le service de formulaires : Il permet de gérer les saisies des utilisateurs et assure la validation des champs, le respect des informations requises et le stockage des données dans la base, pour un traitement efficace des demandes.

d. Fonctionnement Global du Système

Le fonctionnement du système repose sur une interaction fluide entre l'utilisateur, l'interface web, le serveur applicatif et les différents services intégrés.

Lorsqu'un utilisateur se connecte à l'interface web et effectue une action, comme remplir un formulaire, envoyer un message ou téléverser un document, sa demande est automatiquement transmise au serveur applicatif. Ce dernier joue le rôle de centre de traitement des requêtes. Il analyse la demande et la redirige vers le service approprié.

Selon le type d'action, plusieurs étapes sont prises en charge :

- Le serveur vérifie l'identité de l'utilisateur grâce au service d'authentification.
- Si un formulaire est impliqué, il est traité via le service de formulaires.
- Si des fichiers sont soumis, ils sont enregistrés par le système de stockage.

- Le serveur interagit également avec la base de données pour enregistrer ou mettre à jour les informations nécessaires.

Une fois le traitement terminé, les résultats sont renvoyés à l'interface web. L'utilisateur peut alors voir les informations mises à jour en temps réel, ce qui permet une expérience fluide et sécurisée.

IV. Développement de l'Application

Le développement de ce chapitre est en cours et sera finalisé dans le prochain rapport, une fois que le système sera totalement prêt et testé.

✓ Technologies et Environnements de Développement (IDEs et Éditeurs de Code) :

- Visual Studio Code (développement principal) ;
- MySQL Workbench (gestion de la base de données).

✓ Langages de Programmation :

- HTML5 & CSS3 (Structure et design) ; (Duckett, 2011)
- JavaScript (JS) (Dynamisation des pages web) ; (Flanagan, 2020)
- PHP & MySQL for Dynamic; (Ullman, 2018)
- PHP (Backend, API); (Welling & Thomson, 2016)

✓ Cadriciels et Bibliothèques :

- Bootstrap (Interface utilisateur responsive) ; (Team, Introduction · Bootstrap v5.3)
- jQuery (Manipulation DOM et AJAX) ; Foundation, jQuery
- Laravel (Framework PHP utilisé pour l'API et la gestion utilisateur) ; (Stauffer, 2023)
- JWT (JSON Web Token) (Authentification sécurisée) ; (Auth0)
- PHPMailer (Envoi de courriels pour notifications et vérification de compte) ; (Inc)
- TCPDF (Génération de fichiers PDF pour les documents administratifs). (Asuni)

✓ Base de Données :

- MySQL (Stockage des informations utilisateur et des candidatures d'immigration). (Corporation)

✓ Hébergement et Gestion du Code :

- Apache Server (XAMPP) (Environnement de développement local) ;
- Git (Versionning et suivi des modifications).

IV.1 Intégration du Module d'Authentification à l'API

L'intégration du module d'authentification comprend :

- Création de compte utilisateur ;
- Connexion via JWT (JSON Web Token) ;
- Réinitialisation de mot de passe (en cours) ;
- Gestion des rôles (Admin, Candidat, Consultant) (en cours) ;
- Vérification par courriel avec PHPMailer (en cours).

Les utilisateurs peuvent s'inscrire et se connecter à leur compte, mais la gestion des rôles et la sécurité renforcée sont encore en développe.

Ce travail a été achevé à 70%.

IV.2 Intégration du Module de Sélection des Programmes d'Immigration

Ce module permet aux utilisateurs de choisir un programme d'immigration parmi plusieurs options :

- Étudiant
- Travailleur temporaires'
- Visiteur
- Immigration permanente

Les interfaces utilisateur sont en cours de développement. La base de données est en place, mais l'intégration backend est partiellement fonctionnelle.

Ce travail a été achevé à 30%.

IV.3 Intégration du Module de Téléchargement de Documents

L'utilisateur pourra :

- Télécharger les documents obligatoires pour sa demande.
- Voir les documents déjà téléchargés.
- Supprimer ou remplacer un document si nécessaire.
- Générer des documents PDF avec TCPDF.

L'interface frontend est prête, mais l'upload backend et la gestion des formats ne sont pas encore totalement opérationnels.

Le niveau d'avancement de ce travail est de 30%.

IV.4 Intégration du Module de Remplissage du Formulaire de Demande

Le formulaire dynamique de demande d'immigration permet aux utilisateurs de :

- Saisir leurs informations personnelles.
- Choisir le programme d'immigration.
- Soumettre leur demande.
- Suivre l'état d'avancement de leur dossier.

Les champs sont définis, et la validation côté client est en place, mais l'enregistrement côté serveur est en cours de finalisation.

Ce travail affiche un taux de progression de 30%.

IV.5 Intégration du Module de Messagerie

Ce module permet aux utilisateurs de communiquer avec les consultants en immigration.

- Fonctionnalités en place : Interface de messagerie, envoi de messages ;
- Fonctionnalités en cours : Système de notifications, stockage des conversations ;
- À implémenter : Notifications par email pour les nouveaux messages.

Environ 30% du travail a déjà été fait à ce niveau.

IV.6 Intégration du Module de Gestion des Bureaux

Ce module affiche les différents bureaux de l'agence dans plusieurs pays (Cameroun, Abidjan, Lomé, Canada, Burkina Faso, Sénégal).

- Déjà fait : Création des pages et affichage des coordonnées ;
- À faire : Intégration de Google Maps pour géolocalisation.

Le taux de progression est de 60%.

IV.7 Interface d'Administration

L'interface d'administration permettra de :

- Gérer les comptes utilisateurs;
- Suivre les demandes d'immigration;
- Publier des annonces et actualités ;
- Générer des rapports de suivi et statistiques.

Pour l'instant, seuls quelques écrans sont prêts.

Ce travail a été achevé à 10%.

IV.8 Tests et Expérimentations

Tests réalisés :

- Tests unitaires : Fonctionnement du système d'authentification ;
- Tests d'interface : Navigation entre les pages et affichage correct des menus.

Tests à venir :

- Tests API (Postman): Vérifier les appels d'API et les réponses JSON ;
- Tests fonctionnels : Vérifier l'ensemble du parcours utilisateur ;
- Tests de sécurité : Protection contre injections SQL, XSS ;
- Tests de performance : Mesurer les temps de réponse et optimiser les requêtes SQL.

V. Calendrier

Semaines	Tâches	Responsables
Semaine 1-2 : Analyse des Besoins et Conception Générale	Collecte des données et analyse des besoins utilisateurs. Étudier les processus existants et identifier les fonctionnalités. Élaborer un cahier des charges fonctionnel et technique.	Lemani Joel Patrick, Nkondje Nk. Ekenglo Alex
Semaine 3-4 : Rédaction des spécifications fonctionnelles	Documenter les fonctionnalités avec des cas d'utilisation. Préparer des maquettes de l'interface utilisateur. Définir l'architecture globale de la plateforme.	Lemani Joel Patrick, Nkondje Nk. Ekenglo Alex
Semaine 5-6 : Mise en place de l'environnement de développement et Début du développement (FrontEnd)	Configurer les outils nécessaires : Environnement FrontEnd et BackEnd, Base de données MySQL. Développer les premières pages de l'interface utilisateur.	Lemani Joel Patrick, Nkondje Nk. Ekenglo Alex
Semaine 7-8 : Développement (BackEnd)	Développement BackEnd, Intégration des fonctionnalités clés : Lier le FrontEnd au BackEnd, Gestion des tableaux de bord, Implémentation des API pour le téléchargement des documents.	Lemani Joel Patrick, Nkondje Nk. Ekenglo Alex
Semaine 9-10 : Développement avancé et Tests unitaires	Finalisation de l'authentification, gestion des rôles et sécurisation des données. Tests unitaires et tests d'intégration pour vérifier la communication entre le FrontEnd et le BackEnd. Implémentation de la messagerie et des notifications.	Lemani Joel Patrick, Nkondje Nk. Ekenglo Alex
Semaine 11-12 : Tests avancés et validation utilisateur	Effectuer des tests utilisateurs et tests de performance. Organiser des sessions de tests avec un groupe pilote et apporter les corrections. Validation des formulaires d'immigration et finalisation du processus de soumission des dossiers.	Lemani Joel Patrick, Nkondje Nk. Ekenglo Alex
Semaine 13: Déploiement et Maintenance	Héberger la plateforme sur un service cloud (AWS, Azure ou Google Cloud). Finaliser la documentation technique et formation des administrateurs. Maintenance continue et mises à jour de sécurité.	Lemani Joel Patrick, Nkondje Nk. Ekenglo Alex

VI. Discussion des Résultats, Conclusion et Travaux Futurs

VI.1 Discussion des Résultats

Le développement du site web de gestion des dossiers d'immigration progresse conformément aux objectifs initiaux. À ce stade, 40% des fonctionnalités sont implémentées, avec des avancées notables sur plusieurs modules clés.

- Les résultats obtenus montrent que les bases du système sont en place et fonctionnelles : Authentification des utilisateurs : mise en œuvre de la connexion et inscription avec JWT (70% complété) ;
- Gestion des bureaux d'immigration : intégration des bureaux pour six localisations (60% complété) ;
- Sélection des programmes d'immigration : possibilité de choisir un programme en ligne (30% complété) ;
- Gestion des documents : système de téléchargement et d'organisation des fichiers utilisateur (20% complété) ;
- Formulaires interactifs : début de l'intégration des formulaires de candidature (40% complété) ;
- Messagerie interne : création d'un système de communication en cours (30% complété).
- Interface d'administration : mise en place des premières fonctionnalités (10% complété).

Les résultats intermédiaires sont encourageants, mais plusieurs aspects nécessitent encore des améliorations et des optimisations. En particulier, l'intégration des notifications, la gestion avancée des dossiers, et l'optimisation des performances restent des priorités pour la suite du projet.

Des tests unitaires et des premiers essais d'intégration ont été réalisés pour s'assurer de la stabilité du système. Toutefois, des ajustements sont encore nécessaires pour garantir une expérience utilisateur fluide et intuitive.

VI.2. Conclusion

Le projet avance selon le calendrier défini, avec une progression satisfaisante des modules principaux. Grâce à une architecture robuste et modulaire basée sur PHP, Laravel, MySQL, Bootstrap et jQuery, nous avons construit un système sécurisé et évolutif, aligné avec les besoins des utilisateurs.

Les fonctionnalités essentielles sont en place, bien que certaines nécessitent encore des ajustements et des optimisations pour garantir une performance et une accessibilité optimales. La gestion des formulaires, l'administration des dossiers et l'intégration des services automatisés représentent les prochaines étapes critiques pour finaliser le projet.

L'objectif reste de fournir une plateforme fiable, sécurisée et intuitive, répondant aux exigences des demandeurs d'immigration et des administrateurs.

VI.3. Travaux Futurs

Les prochaines étapes du projet seront axées sur trois axes majeurs :

a. Finalisation des modules restants

La dernière phase de développement prévoit la finalisation des fonctionnalités qui sont encore en cours. Elle inclut plusieurs éléments clés :

- L'achèvement du module de gestion des candidatures, notamment la possibilité pour les utilisateurs de téléverser des documents, de suivre l'état de leurs demandes et d'obtenir une validation claire de chaque étape.
- L'intégration complète du système de notifications, avec l'envoi d'e-mails automatisés et l'affichage d'alertes en temps réel pour informer les utilisateurs de tout changement ou action requise.
- L'optimisation du tableau de bord administratif, afin de faciliter la gestion des comptes utilisateurs, des dossiers, ainsi que des demandes en cours.
- L'ajout d'un système permettant aux utilisateurs de corriger ou mettre à jour leurs informations personnelles directement depuis leur espace.

b. Tests et validation

Une fois le développement achevé, des phases de test seront menées pour garantir la fiabilité et la sécurité du système :

- Des tests d'intégration seront effectués pour s'assurer que les différents modules du système fonctionnent bien ensemble.
- Des tests de charge et de performance permettront de vérifier que le site reste stable, même en cas d'utilisation intensive.
- Des tests de sécurité seront réalisés pour protéger les données utilisateurs, incluant la prévention contre les injections SQL, les attaques XSS et CSRF.
- Enfin, des tests utilisateurs permettront de recueillir des retours concrets afin d'améliorer l'expérience et l'ergonomie de l'interface.

c. Optimisations et déploiement

Avant la mise en ligne officielle, le système sera optimisé et préparé pour le déploiement :

- Les derniers bogues seront corrigés, et des ajustements d'interface (UX/UI) seront apportés pour une navigation plus intuitive.
- Le code sera optimisé, notamment les requêtes SQL et les scripts PHP, afin de garantir de bonnes performances.
- Le projet sera déployé sur un serveur cloud sécurisé (comme AWS, Azure ou Google Cloud), garantissant accessibilité et fiabilité.
- Une stratégie de maintenance et d'évolution sera mise en place pour permettre les mises à jour futures et assurer la stabilité du système à long terme.

VII. References

- Asuni, N. (n.d.). Retrieved from GitHub: : <https://github.com/tecnickcom/TCPDF>
- Auth0. (n.d.). Retrieved from jwt.io: <https://jwt.io/>
- Corporation, O. (n.d.). Retrieved from MySQL: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
- Duckett, J. (2011). *HTML and CSS: Design and Build Websites*. Wiley.
- Flanagan, D. (2020). *JavaScript: The Definitive Guide*. O'Reilly Media.
- Foundation, j. (n.d.). Retrieved from jQuery: <https://api.jquery.com/>
- Inc, W. I. (n.d.). Retrieved from GitHub: <https://github.com/PHPMailer/PHPMailer>
- Stauffer, M. (2023). *Laravel: Up & Running* (Vol. 3). (O. Media, Ed.)
- Team, B. (Introduction · Bootstrap v5.3). Retrieved from <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction/>
- Ullman, L. (2018). *PHP & MySQL for Dynamic Web Sites: Visual QuickPro Guide*. Peachpit Press.
- Welling, L., & Thomson, L. (2016). *PHP and MySQL Web Development*. AddisonWesley.
- MySQL 8.0 Reference Manual <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>