|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |



Gestion des ressources humaines.

Application de gestion des ressources humaines pour SAMIFIN : Focus sur la gestion des congés et de la santé des employés.

Par

RAMAROSON Andrivola Fanambony Benjamina

Mémoire présenté  
en vue de l’obtention du grade de Licence

en informatique

option Développement

Novembre 2024

Jury :

Dr Olivier Robinson, président  
 M. Tovohery Harinivo ANDRIAMBELOMA, examinateur  
 M. TOMBO Herbert, encadreur professionnel

© RAMAROSON Andrivola Fanambony Benjamina, 2024

**Table des matières**

[Liste des tableaux ii](#_Toc181910916)

[Liste des figures iii](#_Toc181910917)

[Glossaire v](#_Toc181910918)

[Avant-propos 1](#_Toc181910919)

[L’IT University 1](#_Toc181910920)

[SAMIFIN 2](#_Toc181910921)

[Remerciements 1](#_Toc181910922)

[Introduction 2](#_Toc181910923)

[1 Présentation du projet 3](#_Toc181910924)

[1.1 Objectifs du projet 3](#_Toc181910925)

[1.2 Planning de réalisation 4](#_Toc181910926)

[1.3 Technologies utilisées 6](#_Toc181910927)

[1.3.1 Architecture de l’application 6](#_Toc181910928)

[1.3.2 Java Spring Boot 8](#_Toc181910929)

[1.3.3 JavaServer Page (JSP) 10](#_Toc181910930)

[1.3.4 PostgreSQL 10](#_Toc181910931)

[1.3.5 Outils de développement 12](#_Toc181910932)

[2 Réalisation de l’application 13](#_Toc181910933)

[2.1 Analyse et conception 13](#_Toc181910934)

[2.1.1 Analyse de l'existant 13](#_Toc181910935)

[2.1.2 Conception de l’application 14](#_Toc181910936)

[2.2 Développement par fonctionnalité ou module 17](#_Toc181910937)

[2.2.1 Gestion des utilisateurs 17](#_Toc181910938)

[2.2.2 Gestion de conge 23](#_Toc181910939)

[2.2.3 Gestion de santé 32](#_Toc181910940)

[2.2.4 Notification 39](#_Toc181910941)

[2.2.5 Recherche 40](#_Toc181910942)

[2.3 Problèmes rencontrés et solutions 41](#_Toc181910943)

[3 Évaluation du projet et connaissances acquises 42](#_Toc181910944)

[3.1 Bilan pour l'entreprise 42](#_Toc181910945)

[3.2 Bilan personnel 42](#_Toc181910946)

[3.3 Extension et évolution de l’application 42](#_Toc181910947)

[Conclusion 43](#_Toc181910948)

[Bibliographie 44](#_Toc181910949)

[Annexe i](#_Toc181910950)

# Liste des tableaux

[Tableau 1 : Tableau comparatif entre l’architecture monolithique et microservices 7](#_Toc181911028)

[Tableau 2 : Tableau comparatif entre les Framework Spring Boot et .NET 9](#_Toc181911029)

[Tableau 3 : Tableau comparatif entre JSP et Thymeleaf 10](#_Toc181911030)

[Tableau 4 : Tableau comparatif entre PostgreSQL et MySQL 11](#_Toc181911031)

# Liste des figures

[Figure 1 : Planning de réalisation avec diagramme de Gantt Partie 1 4](#_Toc181911071)

[Figure 2 : Planning de réalisation avec diagramme de Gantt Partie 2 5](#_Toc181911072)

[Figure 3 : Planning de réalisation avec diagramme de Gantt Partie 3 5](#_Toc181911073)

[Figure 4 : Architecture en couches d'une application monolithique avec Spring Boot et PostgreSQL 7](#_Toc181911074)

[Figure 5 : Classement des langages de programmation les plus populaires en octobre 2023 et octobre 2024 9](#_Toc181911075)

[Figure 6 : Modèle conceptuel des données de l'application (les tables) 15](#_Toc181911076)

[Figure 7 : Modèle conceptuel des données de l'application (les vues) 16](#_Toc181911077)

[Figure 8 : Page insertion employé avec détails 17](#_Toc181911078)

[Figure 9 : Page de login et changement mot de passe provisoire 18](#_Toc181911079)

[Figure 10 : Liste des utilisateurs 19](#_Toc181911080)

[Figure 11 : Modal de modification détail de l’utilisateur 20](#_Toc181911081)

[Figure 12 : Modal pour afficher les détails de l’utilisateur 20](#_Toc181911082)

[Figure 13 : Listes des familles pour l’utilisateur sélectionner 21](#_Toc181911083)

[Figure 14: Modal pour ajouter ou modifier information pour le membre de la famille 22](#_Toc181911084)

[Figure 15 : Profil de l’utilisateur 23](#_Toc181911085)

[Figure 16 : Modal de demande de conge 24](#_Toc181911086)

[Figure 17: Listes des demandes de conge avec solde. 25](#_Toc181911087)

[Figure 18 : Tableau de validation ou refus de congé 26](#_Toc181911088)

[Figure 19 : Modal pour détail de la demande de conge 26](#_Toc181911089)

[Figure 20 : Calendrier de mes congés et le statistique 27](#_Toc181911090)

[Figure 21 : Listes des personnels dans la direction 28](#_Toc181911091)

[Figure 22 : Demande de congé pour chaque utilisateur de la direction 28](#_Toc181911092)

[Figure 23 : Tableau de génération de solde de conge et détail de génération 29](#_Toc181911093)

[Figure 24 : Listes des demandes validées 30](#_Toc181911094)

[Figure 25 : Modal annulation demande déjà passée et motif 31](#_Toc181911095)

[Figure 26 : Régularisation de congé déjà pris 32](#_Toc181911096)

[Figure 27 : Insertion des informations pour le bulletin de consultation 33](#_Toc181911097)

[Figure 28 : Bulletin de consultation généré en PDF 33](#_Toc181911098)

[Figure 29 : Insertion des informations pour la demande de remboursement 34](#_Toc181911099)

[Figure 30 : Demande de remboursement générer en PDF 35](#_Toc181911100)

[Figure 31 : Modal pour ajouter les détails pour l’attestation de non payement 36](#_Toc181911101)

[Figure 32 : Attestation de non-paiement 37](#_Toc181911102)

[Figure 33 : Attestation de non-paiement et autorisation de remboursement des frais médicaux en PDF 38](#_Toc181911103)

[Figure 34 : Listes de toutes les notifications 40](#_Toc181911104)

[Figure 35 : Listes des notifications non lues 40](#_Toc181911105)

[Figure 36 : Barre de recherche 40](#_Toc181911106)

# Glossaire

**Base de données.** Ensemble organisé d'informations stockées électroniquement dans un système, facilement accessible et modifiable.

**Controller.** Composant dans une application qui gère les actions des utilisateurs et contrôle les données envoyées entre l'interface et la logique métier.

**Contextes.** Environnements ou situations dans lesquels une application fonctionne, influençant la manière dont elle traite les informations.

**CMS (Système de gestion de contenu).** Plateforme utilisée pour gérer, organiser et publier du contenu numérique. Dans le cas présent, elle était utilisée pour la gestion des congés mais présentait des défauts.

**Débogage.** Processus de recherche et de correction des erreurs ou problèmes dans le code de l'application.

**Déploiement.** Processus de mise en ligne ou de mise à disposition d'une application pour qu'elle soit utilisée par les utilisateurs finaux.

**Entités.** Objets représentant des informations ou des éléments dans une base de données, comme des utilisateurs ou des produits.

**Framework.** Ensemble d'outils qui facilitent la création d'applications en fournissant des composants prêts à l'emploi.

**Git.** Système qui suit les modifications apportées à un projet pour que les développeurs puissent collaborer efficacement.

**IDE (Integrated Development Environment).** Outil tout-en-un qui aide les développeurs à écrire, tester et déployer du code.

**Modal.** Fenêtre qui s'affiche temporairement sur une page pour montrer des informations supplémentaires ou des actions possibles.

**Monolithique.** Architecture où toutes les fonctionnalités d'une application sont regroupées dans une seule unité, sans séparation entre les composants.

**Open source.** Logiciel dont le code est public et librement accessible pour être utilisé, modifié et partagé.

**Optimisation.** Action de rendre quelque chose plus efficace, en améliorant son fonctionnement.

**Scaffolding.** Technique permettant de générer automatiquement des parties de code, pour démarrer plus rapidement le développement.

**Services.** Composants d'une application qui réalisent des tâches spécifiques, comme l'envoi d'emails ou le traitement de données.

**Solution numérique intégrée.** Système informatique regroupant plusieurs fonctionnalités permettant de centraliser et d'automatiser divers processus.

**Spring Boot.** Outil qui simplifie la création d'applications Java en fournissant tout ce dont on a besoin pour démarrer rapidement.

**Spring MVC.** Framework permettant de gérer les interactions entre l'interface utilisateur et les autres parties de l'application, notamment en facilitant l'envoi et la réception de données.

**Table.** Structure qui organise des données sous forme de lignes et de colonnes, souvent utilisée dans les bases de données.

**Template.** Modèle préconçu qui standardise la mise en forme ou la structure d'un document, d'une page ou d'une application.

**Vue (View).** Partie de l'application qui affiche les données à l'utilisateur, généralement sous forme d'interface graphique. Elle est responsable de la présentation des informations.

**Fonction dans la base de données.** Routine ou procédure stockée dans une base de données qui effectue une action spécifique, comme la mise à jour ou la récupération de données.

**Vue récapitulative.** Tableau ou représentation visuelle permettant de voir l'intégralité.

**Prorata** : Calcul d’un droit ou d’une allocation sur la base du temps travaillé ou de l’ancienneté.

# Avant-propos

Le présent mémoire présente les résultats du travail effectué lors de mon stage de fin d’études de Licence en Informatique de l’IT University; stage effectué au Direction Administrative et Financière de « SAMIFIN » durant 3 mois, d’août à novembre 2024.

Afin de poser clairement le contexte de ce mémoire, je vais présenter succinctement d’une part l’IT University et d’autre part mon institution d’accueil.

## L’IT University

Fondée en 2011, l’IT University (ou ITU) est une université privée, spécialisée en informatique, formant les jeunes bacheliers, de préférence scientifiques :

* En trois ans, pour l‘obtention d’une :
  + Licence, option Développement, Réseaux et Bases de Données ou Web et Design
  + Licence, option Graphic Design ou Communication Digitale
* En cinq ans, pour l’obtention d’un :
  + Master MBDS en coopération avec l’Université Côte d’Azur à Nice Sophia Antipolis – France
  + Master BIHAR en coopération avec l’ESTIA du Pays Basque - France

Étant une formation professionnalisante, l’ITU a tissé des liens forts avec ses partenaires industriels, dont l’opérateur convergent TELMA et la plupart des entreprises et institutions du secteur des TIC[[1]](#footnote-1). Ces partenaires participent effectivement à la formation par la fourniture de connexion Internet à haut débit, l’envoi de conférenciers ou par l’accueil des étudiants en stage. Beaucoup de ces partenaires recrutent aussi les sortants dès leur sortie d’École.  
D’autre part, le corps enseignant de l’ITU est constitué intégralement de spécialistes de très haut niveau et obligatoirement actifs professionnellement dans leurs domaines respectifs.

## SAMIFIN

Le Service de Renseignement Financier de Madagascar (SAMIFIN) est l’entité nationale chargée de la lutte contre le blanchiment de capitaux et le financement du terrorisme à Madagascar.

Créé en 2007 et réorganisé en 2015, le SAMIFIN est un organisme administratif rattaché à la Présidence de la République. Ses rapports d’analyse, bien qu'informels, fournissent des renseignements essentiels pour les autorités. Doté d’une indépendance opérationnelle et d’une autonomie de gestion, le SAMIFIN se structure en une Direction Générale, quatre Directions techniques et une Direction d’appui.

La mission de cet organisme, consacrée par la loi n° 2018-043 du 13 février 2019, consiste à lutter contre les flux financiers illicites liés au blanchiment de capitaux, au financement du terrorisme, aux infractions économiques et financières, et à tout crime organisé. Cette mission s’articule autour de quatre axes :

1. **Prévention et Détection** : Établir des mécanismes pour repérer les activités suspectes et les transactions potentiellement associées au blanchiment d'argent ou au financement du terrorisme.
2. **Analyse et Enquête** : Examiner les données financières pour détecter des anomalies et collaborer avec les autorités judiciaires dans le cadre des enquêtes.
3. **Coordination et Formation** : Collaborer avec les institutions financières, les autorités publiques et les organisations internationales pour renforcer les capacités locales dans la lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme.
4. **Conformité** : Assurer la mise en conformité avec les normes et recommandations internationales en matière de lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme.

Le SAMIFIN joue un rôle stratégique dans la protection de l’intégrité économique de Madagascar, travaillant en synergie avec ses partenaires pour renforcer la sécurité financière nationale.

## Remerciements

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers Dieu pour sa grâce, ses bénédictions, et pour m'avoir accordé la santé, la force et la sagesse tout au long de mes années d'études et dans la réalisation de ce mémoire de fin d'études.

Je souhaite également exprimer ma reconnaissance sincère envers le corps enseignant et les personnels de l'IT University. Leurs conseils, leur engagement et les connaissances partagées ont grandement enrichi mes trois années d'apprentissage.

Mes remerciements chaleureux vont à mes encadreurs, Monsieur TOMBO Herbert et Monsieur Tovohery Harinivo ANDRIAMBELOMA, pour leur soutien stratégique, leurs orientations, et leur assistance précieuse tout au long de la réalisation de ce présent mémoire.

Un grand merci à mon entreprise d'accueil, SAMIFIN, ainsi qu'à toutes les personnes qui ont généreusement partagé leurs connaissances et leurs perspectives pendant mes trois mois de stage au sein de l'entreprise. Je tiens tout particulièrement à remercier la Direction Administrative et Financière, ainsi que toute son équipe, pour leur disponibilité constante et leur réactivité face à mes demandes et mes retours, qui ont grandement facilité mon intégration et mon apprentissage.

Je souhaite également exprimer ma gratitude envers les membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté en acceptant d’examiner mon travail et de l’enrichir par leurs propositions.

Enfin, un grand merci à toutes les personnes, qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation et à l'accomplissement de ce mémoire.

# Introduction

L’essentiel du travail que j’ai réalisé a porté sur le thème : « Application de gestion des ressources humaines : Focus sur la gestion des congés et de la santé des employés »

La gestion des ressources humaines (GRH[[2]](#footnote-2)) est devenue un élément clé pour améliorer l’efficacité des organisations, y compris au sein des institutions publiques comme SAMIFIN. Cependant, les processus de gestion des congés et des documents de santé sont encore gérés de manière traditionnelle, ce qui engendre des inefficacités et des risques de perte de données. Actuellement, la gestion des congés repose sur des fichiers Excel, tandis que les documents de santé, sont générés au format PDF[[3]](#footnote-3) ou DOCX[[4]](#footnote-4) et stockés localement, exposant ainsi l’organisation à des menaces techniques telles que les virus ou les pannes de système.

Pour répondre à ces défis, la mise en place d'une solution numérique dédiée permettrait de centraliser et de sécuriser la gestion des congés et des documents de santé. Cette solution viserait à automatiser les tâches répétitives et à minimiser les erreurs humaines, tout en offrant une meilleure transparence et un accès facilité aux données en temps réel. En modernisant ces processus, elle répondrait aux besoins de sécurité et de continuité opérationnelle de SAMIFIN.

Ainsi, ce projet constitue un atout stratégique pour optimiser la gestion des ressources humaines au sein de l’organisation, en modernisant les méthodes de travail et en améliorant l’efficacité globale.

De ce fait, mon travail consistait à concevoir une solution numérique offrant les fonctionnalités suivantes :

* **Gestion des utilisateurs.**
* **Gestion et génération des documents de santé.**
* **Gestion des congés.**
* **Notifications.**

La structure de ce mémoire se divise en trois parties principales, qui seront :

* **Présentation du projet.**
* **Réalisation de l’application.**
* **Évaluation du projet et connaissances acquises.**

# Présentation du projet

## Objectifs du projet

Ce projet a pour objectif de créer une solution numérique intégrée pour SAMIFIN, axée sur l'optimisation de la gestion des ressources humaines. En se concentrant sur des fonctionnalités clés, cette application vise à rendre les processus plus efficaces et à améliorer l'expérience des utilisateurs.

**Fonctionnalités essentielles :**

* **Gestion des utilisateurs** : Cette fonctionnalité facilitera l'administration des profils des employés et de leurs familles, permettant ainsi une gestion simplifiée des données personnelles.
* **Génération de documents de santé** : L'application automatise la création de documents cruciaux, tels que les bulletins de consultation, les demandes de remboursement, les attestations de non-paiement et le certificat administratif, allégeant ainsi le travail administratif et assurant la disponibilité rapide des documents.
* **Gestion des congés** : La solution propose un système complet pour la gestion des congés, où les employés peuvent facilement soumettre leurs demandes. Ils auront également la possibilité de visualiser leurs demandes sur un calendrier, de suivre l'état de leurs congés, et de recevoir des notifications pour chaque étape du processus. En outre, l'application permet de calculer le solde de congé et de régulariser les congés antérieurs.

Tous ces objectifs se résument en une seule vision : créer un système de gestion des ressources humaines efficace et intégré qui facilite le travail des employés tout en garantissant la sécurité des données et la conformité aux normes. En centralisant les informations et en automatisant les processus, cette solution aspire à améliorer non seulement la productivité et l'efficacité au sein de SAMIFIN, mais aussi la satisfaction et le bien-être des employés.

En somme, ce projet représente une avancée significative vers la modernisation des pratiques de gestion des ressources humaines, permettant à SAMIFIN de répondre aux défis actuels tout en se préparant pour l'avenir.

## Planning de réalisation

Le projet s’est déroulé sur une période de trois mois, avec un processus structuré en trois phases essentielles :

* **La phase de préparation :** analyse et compréhension du projet, conception du projet, préparation du Template, installation des environnements de travail, création des dessins d’écran.
* **La phase de développement :** développement des fonctionnalités.
* **La phase de finalisation :** tests, installation sur un ordinateur du personnel pour validation, corrections des retours et débogage.

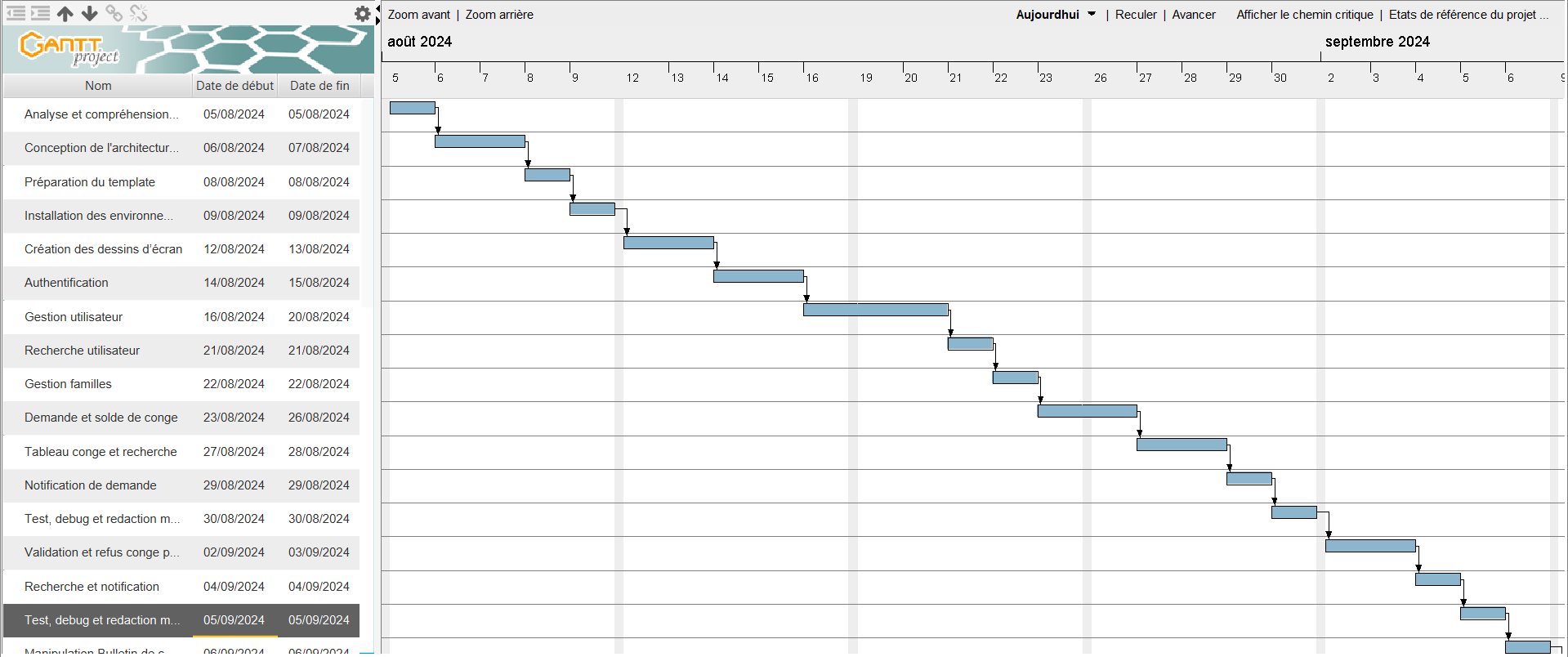


Figure 1 : Planning de réalisation avec diagramme de Gantt Partie 1

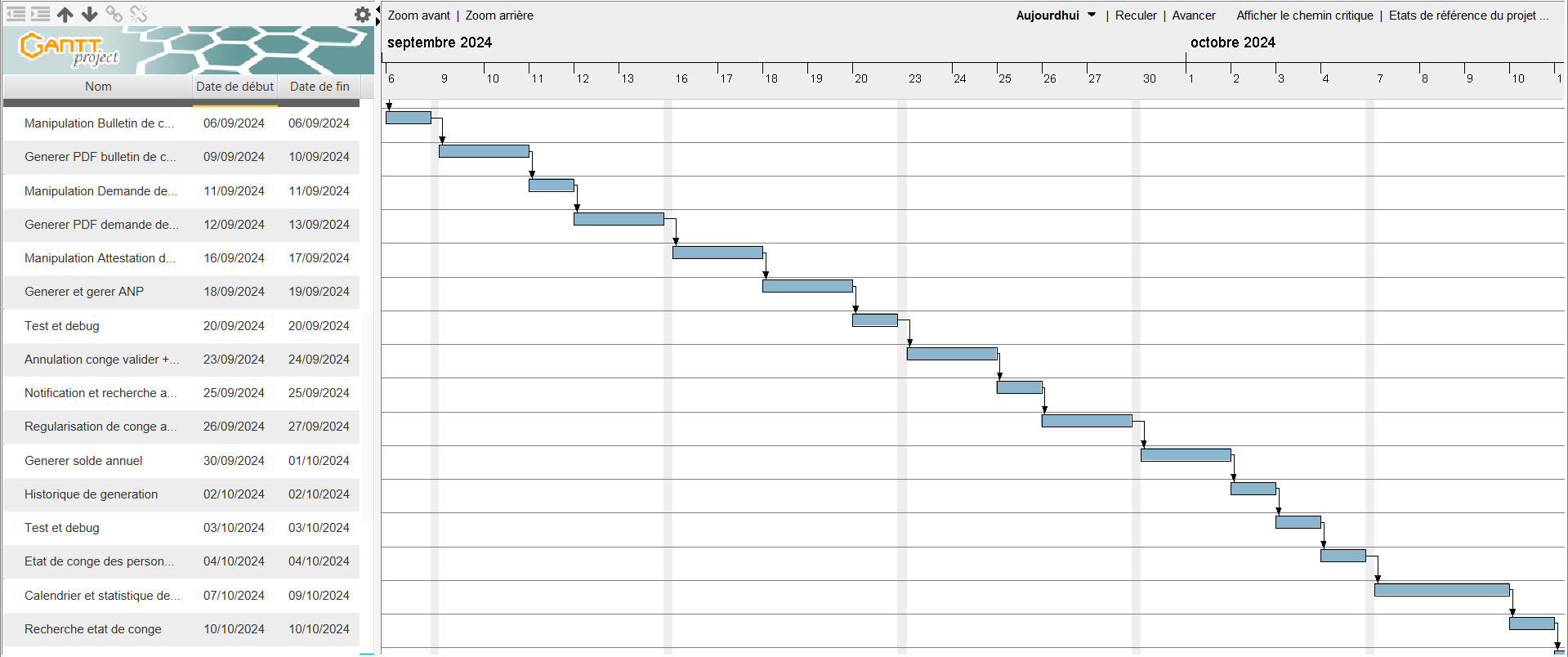


Figure 2 : Planning de réalisation avec diagramme de Gantt Partie 2

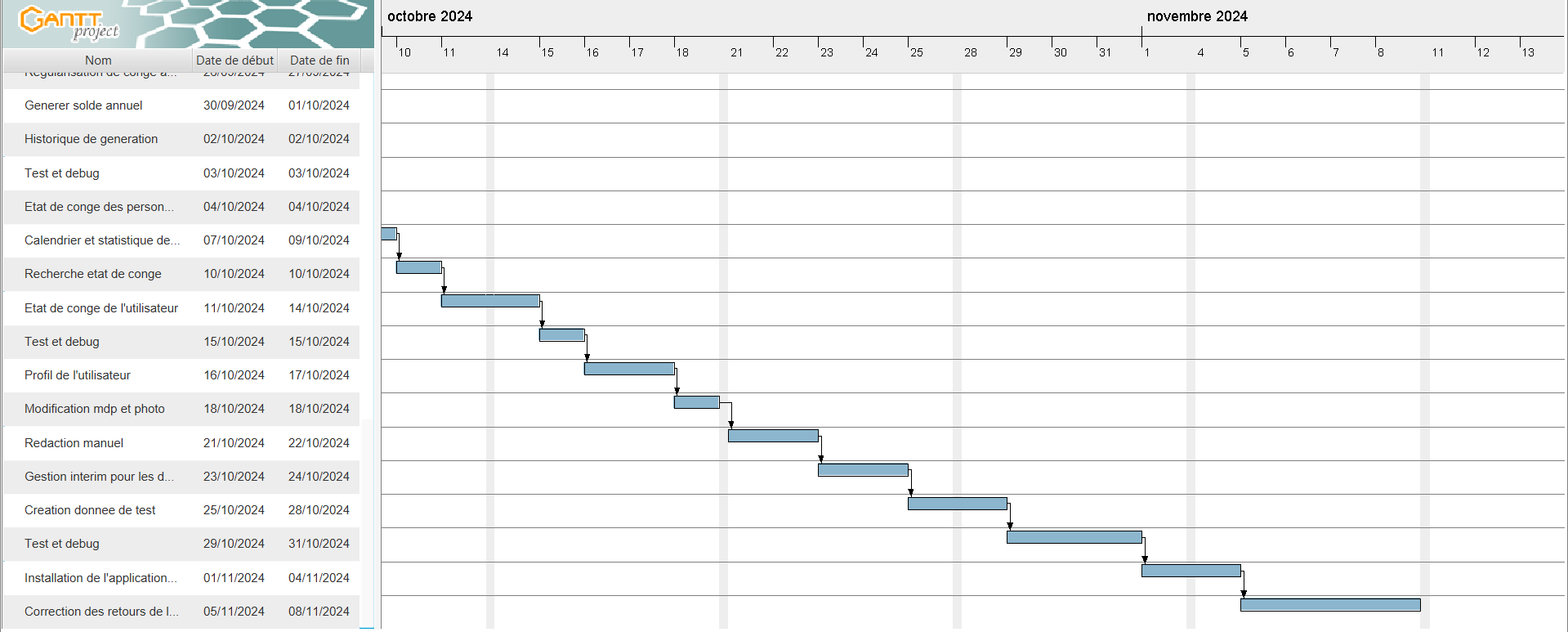


Figure 3 : Planning de réalisation avec diagramme de Gantt Partie 3

## Technologies utilisées

### Architecture de l’application

L'application de gestion RH de SAMIFIN utilise une architecture monolithique pour assurer une utilisation rapide et sécurisée. Ce choix permet aux différents éléments de l'application de communiquer rapidement, tout en offrant une interface unique et facile d'accès pour les utilisateurs. Voici comment elle est structurée :

* **Couche de présentation (Interface utilisateur) :** Les pages JSP[[5]](#footnote-5) affichent les informations et permettent aux utilisateurs d'interagir avec l'application. Elles reçoivent les données des autres parties de l'application pour les montrer de façon claire et dynamique.
* **Couche de contrôle (Gestion des requêtes)** : Spring MVC[[6]](#footnote-6) fait le lien entre l'interface utilisateur et le reste de l'application. Il reçoit les demandes des utilisateurs, les envoie aux services concernés, et renvoie ensuite les réponses aux pages JSP.
* **Couche de logique métier (Règles et traitements)** : Cette partie contient les règles de gestion et les calculs principaux de l'application, implémentées avec Spring Boot. Elle effectue les traitements nécessaires avant d'enregistrer ou de récupérer les données de la base, garantissant que tout est conforme aux besoins de gestion RH.
* **Couche d'accès aux données** : Avec l’aide de JPA[[7]](#footnote-7), cette partie traduit les données de l'application en un format que la base de données PostgreSQL peut comprendre. Elle facilite l'enregistrement, la lecture, la mise à jour et la suppression des données.
* **Couche de persistance (Stockage des données) :** La base de données PostgreSQL conserve toutes les informations de manière organisée et sécurisée. Elle permet de stocker les données importantes et de les récupérer rapidement lorsqu’elles sont demandées.

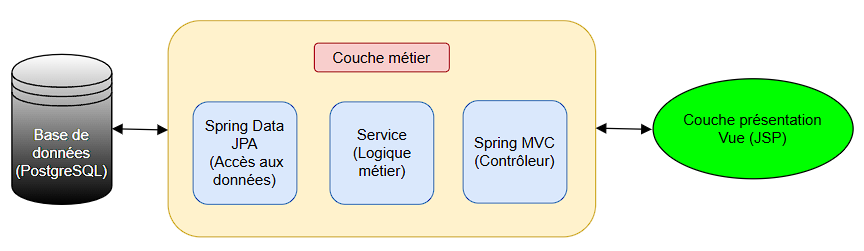


Figure 4 : Architecture en couches d'une application monolithique avec Spring Boot et PostgreSQL

Tableau 1 : Tableau comparatif entre l’architecture monolithique et microservices

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Critères** | **Architecture Monolithique** | **Architecture Microservices** |
| **Complexité de développement** | Moins complexe : Une seule base de code facilite la gestion et la coordination des fonctionnalités. | Plus complexe : Nécessite de gérer plusieurs services indépendants, augmentant la charge de travail pour le développement. |
| **Déploiement** | Un déploiement simple et rapide pour l'ensemble de l'application, ce qui réduit les risques de déploiement. | Plusieurs déploiements simultanés, ce qui augmente la complexité et les risques d'erreurs. |
| **Performance** | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Excellente performance interne avec des communications rapides entre les composants sans latence réseau. | | Performance réduite en raison des appels réseau entre services, ce qui peut entraîner une latence. |
| **Maintenance** | Plus facile à maintenir dans un environnement centralisé, car tout est géré dans une seule application. | Maintenance plus complexe car chaque service est autonome et nécessite une gestion individuelle. |
| **Sécurité** | Sécurité centralisée, permettant une gestion plus simple des autorisations et de la surveillance des utilisateurs. | Chaque service doit gérer sa propre sécurité, ce qui peut compliquer la gestion des accès et des données sensibles. |

### Java Spring Boot

Java est un langage de programmation orienté objet reconnu pour sa fiabilité, sa sécurité et sa portabilité. Ces caractéristiques en font un excellent choix pour développer des applications robustes, comme celle de gestion RH chez SAMIFIN.

Spring Boot, qui s'appuie sur le framework Java Spring, facilite le développement en réduisant les étapes complexes de configuration. Cela permet de créer des applications rapidement, ce qui est essentiel dans un environnement RH où la réactivité est cruciale. En plus, JPA[[8]](#footnote-8) simplifie la gestion des données en facilitant la communication entre l'application et la base de données, rendant les opérations comme l'enregistrement ou la consultation des informations beaucoup plus faciles.

En combinant la fiabilité de Java et la rapidité de développement de Spring Boot, cette solution permet de créer des applications modernes et évolutives. En 2024, Java demeure un choix clé pour le développement logiciel.



Figure 5 : Classement des langages de programmation les plus populaires en octobre 2023 et octobre 2024*[[9]](#footnote-9)*

Le classement des langages de programmation montre que Java conserve une place de choix parmi les développeurs. Bien que de nouveaux langages émergent, Java reste une valeur sûre pour les projets à long terme et les applications exigeantes. Sa stabilité, sa polyvalence et sa grande communauté en font un choix judicieux pour de nombreux développeurs et entreprises.

Tableau 2 : Tableau comparatif entre les Framework Spring Boot et .NET

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Critères** | **Spring Boot** | **.NET** |
| **Langage principal** | **Java** | **C#** |
| **Écosystème** | Open-source, basé sur Java | Maintenu par Microsoft, open-source |
| **Flexibilité** | Très modulaire, choix dans les configurations | Construit pour l’intégration fluide avec les services Microsoft |
| **Performance** | Performant, surtout dans des environnements Java | Élevée, optimisé pour les environnements Microsoft |
| **Outils de Développement** | Large choix d’IDE[[10]](#footnote-10) (Eclipse, IntelliJ IDEA) | Visual Studio, Visual Studio Code |
| **Sécurité** | Bonne sécurité, dépend des configurations (Spring Security) | Fort soutien de sécurité Microsoft |
| **Popularité dans les entreprises** | Large adoption dans les grandes entreprises | Très populaire dans les entreprises utilisant des technologies Microsoft |

### ****JavaServer Page (JSP)****

JSP[[11]](#footnote-11) (JavaServer Pages) est une technologie utilisée pour créer des pages web dynamiques dans des applications Java. Elle permet d'intégrer du code Java directement dans le HTML, ce qui facilite la création de contenu dynamique côté serveur.

Tableau 3 : Tableau comparatif entre JSP et Thymeleaf

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Critère** | **JSP** | **Thymeleaf** |
| **Type** | Technologie de pages web dynamiques | Moteur de template |
| **Syntaxe** | Mélange de HTML[[12]](#footnote-12) et de code Java | Attributs HTML déclaratifs |
| **Performance** | Généralement plus rapide | Peut-être moins performant |
| **Intégration Java** | Intégration native avec Java | Séparation plus nette |
| **Flexibilité** | Plus flexible pour le code côté serveur | Moins flexible pour le code côté serveur |
| **Standardisation** | Basé sur les standards Java EE[[13]](#footnote-13) | Propriété de Thymeleaf |
| **Maturité** | Plus ancien et établi | Plus récent |
| **Compatibilité outils** | Bonne compatibilité avec les outils Java existants | Meilleure intégration avec les outils de conception web |

En résumé, bien que Thymeleaf apporte des avantages modernes, JSP reste une option solide pour les projets Java qui privilégient la stabilité, la performance et une intégration native avec le langage.

### PostgreSQL

PostgreSQL est un système de gestion de base de données relationnelle open-source, apprécié pour sa robustesse et ses fonctionnalités avancées. Il est conçu pour gérer des charges de travail variées, qu'il s'agisse d'applications simples ou de projets complexes nécessitant un traitement de données important. PostgreSQL permet de gérer différents types de données, de réaliser des transactions sécurisées, et d'intégrer des données structurées et non structurées, ce qui le rend particulièrement adapté aux besoins des applications de gestion RH.

Tableau 4 : Tableau comparatif entre PostgreSQL et MySQL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Critère** | **PostgreSQL** | **MySQL** |
| **Type de Base de Données** | Relationnelle avec support des données non structurées (JSON[[14]](#footnote-14), XML[[15]](#footnote-15)) | Relationnelle |
| **Licence** | Open-source | Open-source (avec versions commerciales) |
| **Conformité aux standards SQL** | Haute conformité aux standards SQL | Moins strict dans la conformité SQL |
| **Gestion des transactions** | Transactions ACID, support complet des transactions | Transactions ACID[[16]](#footnote-16) (dans les versions InnoDB) |
| **Performances** | Bonne gestion des grandes bases de données, optimisation des requêtes | Rapide pour les lectures |
| **Sécurité** | Sécurité avancée avec les droits d'accès et le chiffrement | Sécurité de base, nécessite des configurations avancées pour certaines fonctionnalités |

### Outils de développement

#### Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) est un éditeur de code gratuit développé par Microsoft. Il permet aux développeurs d'écrire, modifier et corriger du code dans plusieurs langages. Compatible avec Windows, MacOs et Linux, VS Code propose des fonctionnalités utiles comme la coloration du texte, l'auto-complétions, la détection d'erreurs en temps réel et un outil de débogage. Il intègre également Git pour faciliter la gestion des versions du code.

#### DbSchema

DBSchema est un outil informatique conçu pour faciliter la création, la visualisation et la gestion des schémas de bases de données. Il offre une interface graphique conviviale qui permet aux utilisateurs de concevoir des structures de bases de données, de générer automatiquement le code SQL[[17]](#footnote-17) correspondant, et de prendre en charge diverses tâches liées à la gestion des bases de données.

#### Outils de scaffolding.

L'outil de scaffolding que j'ai utilisé a été développé au cours du semestre 5. Cet outil permet de générer automatiquement des entités, des services, des contextes et des contrôleurs directement à partir de la base de données. Cela facilite la structuration et l'organisation du code en l'alignant avec la structure de la base de données. Il est important de noter que, contrairement à d'autres langages ou frameworks, Java ne propose pas toujours d'outil intégré pour cette génération automatique depuis la base de données, ce qui rend l'outil de scaffolding particulièrement précieux pour le développement.

#### GitHub et GitHub Desktop

GitHub est une plateforme de développement collaboratif qui utilise Git, un système de contrôle de version. Elle permet aux développeurs de stocker, suivre et gérer leurs projets de code source.

GitHub Desktop, quant à lui, est une application de bureau qui simplifie l'interaction avec GitHub. Elle offre une interface graphique conviviale pour gérer les dépôts, et synchroniser les changements sans avoir à utiliser la ligne de commande. Cela rend le processus de gestion des versions plus accessible, même pour ceux qui ne sont pas familiers avec les commandes Git.

Ensemble, GitHub et GitHub Desktop sont des outils essentiels pour le développement moderne, permettant un rendu efficace des projets tout en offrant une solution de stockage sécurisée pour protéger le code contre les risques de perte ou d'endommagement de l'ordinateur.

# Réalisation de l’application

## Analyse et conception

### Analyse de l'existant

Après l'analyse des besoins les utilisateurs ont révélé que « SAMIFIN » s'appuyait initialement sur des plateformes existantes, notamment des systèmes de gestion de contenu (CMS[[18]](#footnote-18)), pour la gestion des congés qui présentais toujours des disfonctionnements. Cependant, ces solutions présentaient plusieurs lacunes, ce qui a conduit presque tous les personnels à abandonner leur utilisation en raison de leur difficulté d'utilisation. En conséquence, le service des ressources humaines a ensuite opté pour des méthodes manuelles, utilisant des fichiers Excel pour gérer les demandes de congés, ce qui a entraîné des risques d'erreurs et des difficultés de suivi. Parallèlement, les documents de santé des employés étaient conservés dans des fichiers Word stockés localement sur des ordinateurs, exposant ainsi l'organisation à des problèmes de sécurité et de perte de données. Ces pratiques ont mis en évidence la nécessité d'une solution centralisée et automatisée, capable d'améliorer la gestion des ressources humaines et garantissant la sécurité des informations sensibles, tout en répondant aux attentes des utilisateurs pour un système facile à utiliser.

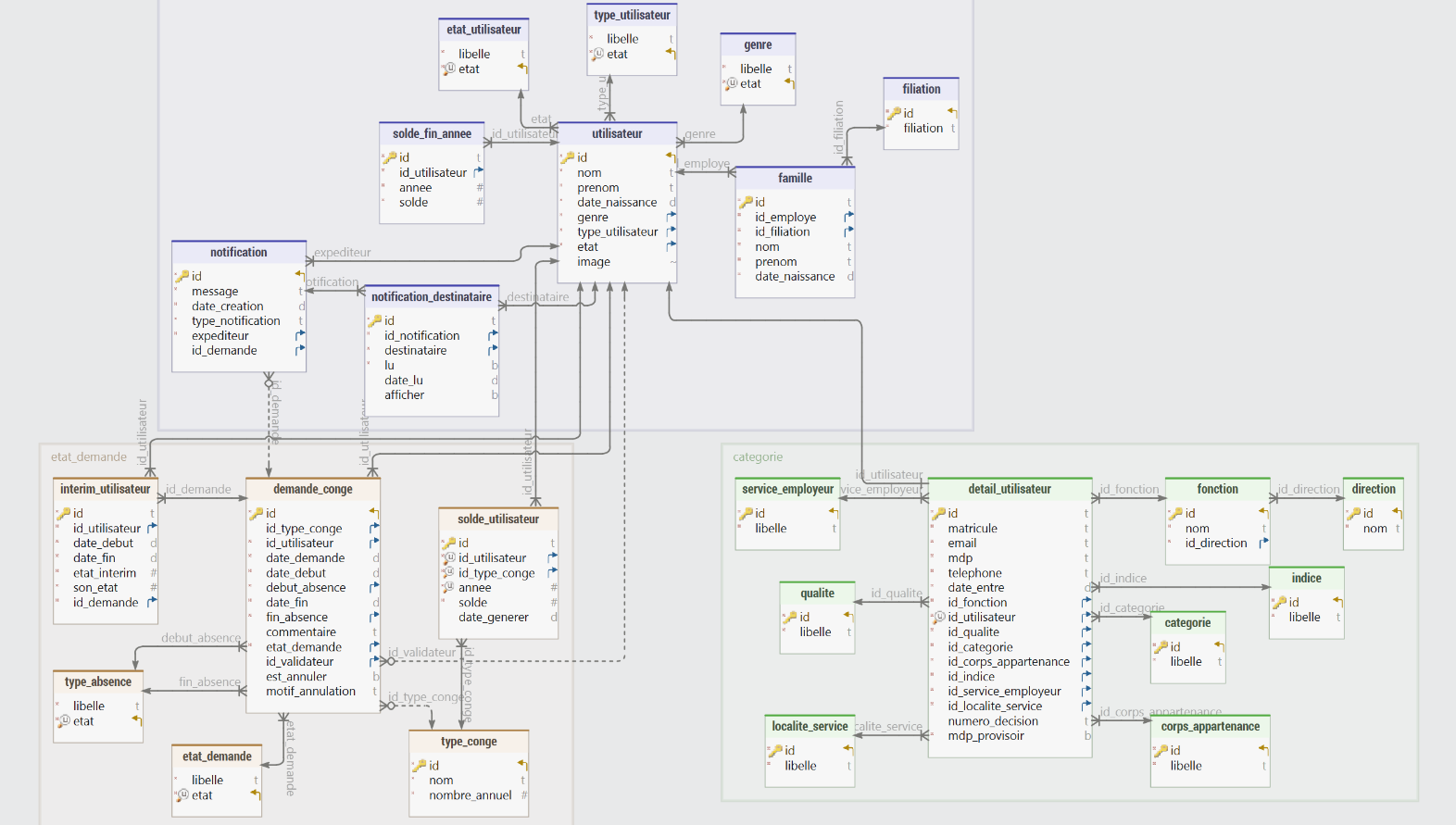
A l’utilisation de l’ancien application les utilisateurs et même l’administrateur sont toujours dépendant du personnel dans l’informatique à cause de la difficulté de l’utilisation de l’application.

### Conception de l’application

La conception est une étape cruciale du processus de développement d’une application. Elle implique l'application de méthodes techniques pour obtenir une vue d'ensemble de toutes les tâches à accomplir, tout en tenant compte des attentes et exigences des utilisateurs. La conception vise non seulement à concrétiser le projet, mais aussi à minimiser les risques de défaillance technique et fonctionnelle pouvant survenir durant le développement. Ce processus englobe la préparation, la planification et la projection de l’avenir de l’application. En somme, se lancer directement dans le développement sans cette phase de conception entraîne une progression sans une vision claire de la direction à suivre.

Les éléments considérés lors de la conception du projet, ainsi que leur nombre respectif, sont les suivants :

* Nombres de Repository créés : 29
* Nombres de Controller créés : 30
* Nombres de Services créés : 30
* Nombres de Model créés : 29
* Nombres de Tables créées : 24
* Nombres de Vues créées : 5
* Nombres de Fonctions créées (dans la base de données): 2

Figure 6 : Modèle conceptuel des données de l'application (les tables)

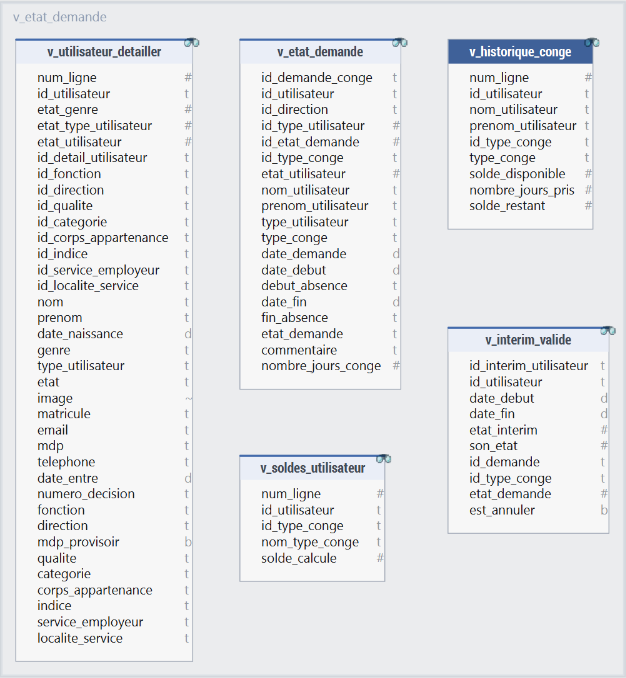


Figure 7 : Modèle conceptuel des données de l'application (les vues)

## Développement par fonctionnalité ou module

### Gestion des utilisateurs

#### Inscription des Utilisateurs

* **Description et Objectif**

Le module « Inscription des Utilisateurs » permet à un administrateur de gérer l'inscription des nouveaux utilisateurs dans l'application, remplaçant ainsi le processus d'inscription classique où les utilisateurs se créent eux-mêmes des comptes. L'objectif est d'assurer un contrôle centralisé et renforcé de l'accès, garantissant que seules les personnes autorisées peuvent accéder aux informations de l'application, ce qui renforce la sécurité.

* **Scénario**

L'administrateur accède à la section « Gestion des utilisateurs », puis clique sur « Ajouter un utilisateur ». Il remplit un formulaire avec les informations nécessaires, dont un mot de passe provisoire, qu'il peut soit générer automatiquement en cliquant sur le bouton « Générer un mot de passe », soit saisir manuellement. Après avoir complété les informations, l'administrateur clique sur « Enregistrer ».

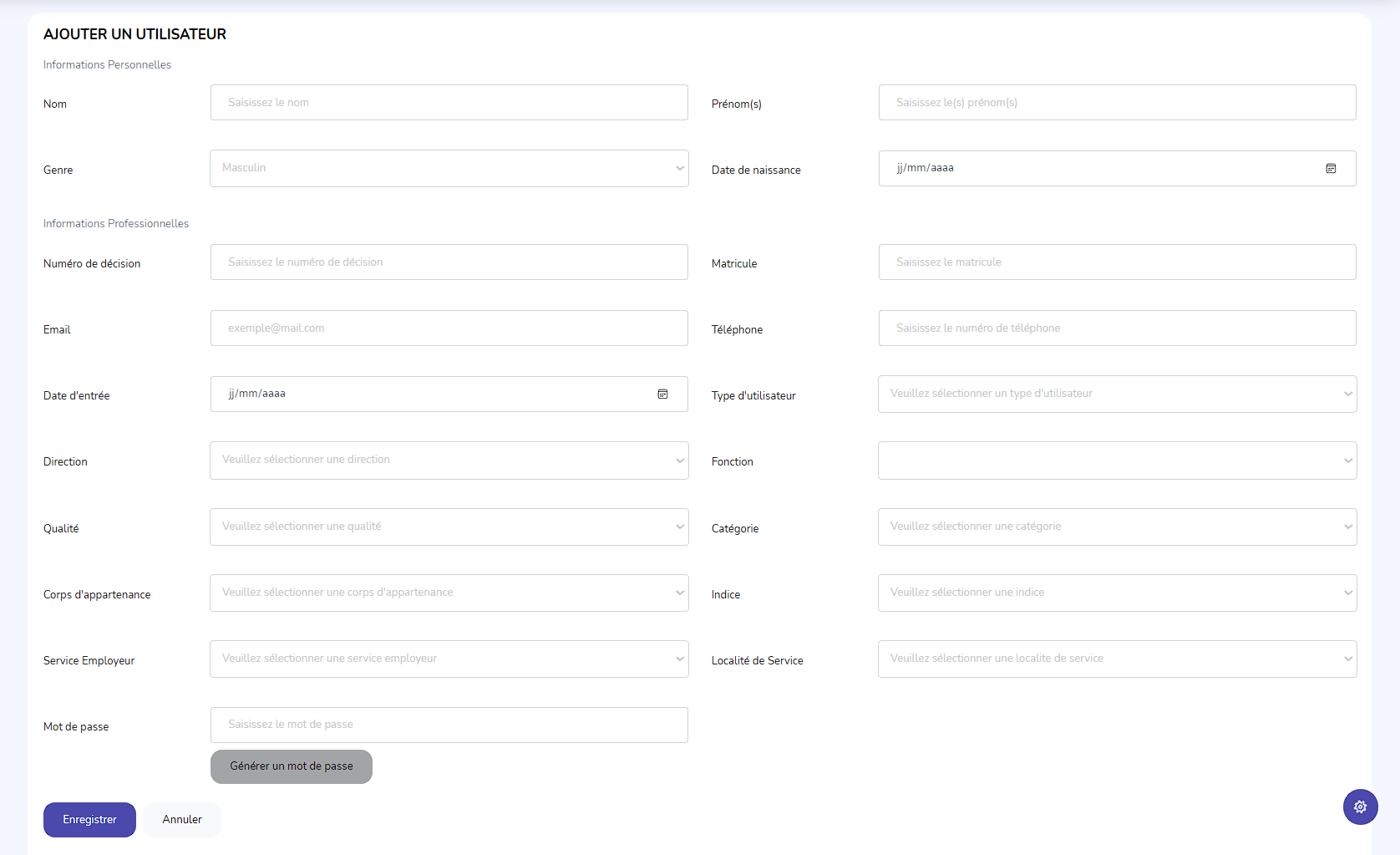
****

Figure 8 : Page insertion employé avec détails

#### Connexion et changement de mot de passe provisoire

* **Description et Objectif**

Le module « Connexion et Changement de Mot de Passe Provisoire » permet aux utilisateurs d'accéder pour la première fois à leur espace sécurisé, adapté à leur rôle dans l'organisation (collaborateur, directeur de rattachement, directeur général, administrateur). Ce module assure que chaque utilisateur dispose d’un accès personnalisé et sécurisé dès la première connexion.

* **Scénario**

Lors de sa première connexion, l'utilisateur accède à la page de connexion, saisit son identifiant et son mot de passe provisoire, puis clique sur « Se connecter ». Il est immédiatement redirigé vers une page de changement de mot de passe, où il doit définir un nouveau mot de passe personnel. Une fois ce changement validé, l'utilisateur est redirigé vers la page de login et se reconnecte avec son nouveau mot de passe. Après la reconnexion, il accède à sa page spécifique, en fonction de son rôle, pour un accès sécurisé et adapté.

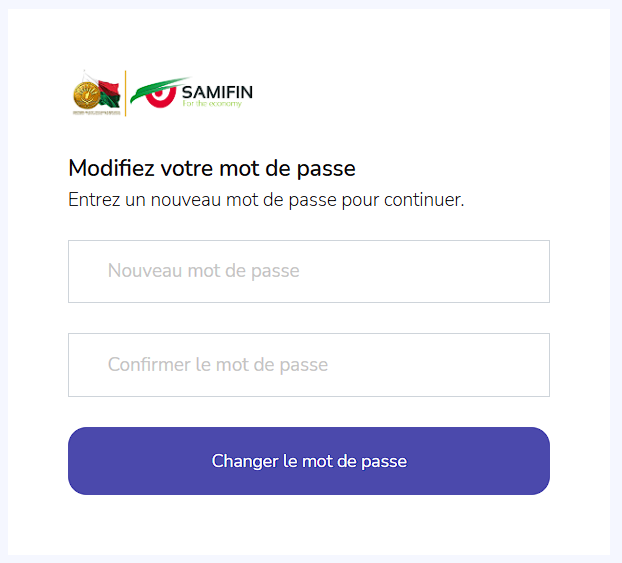
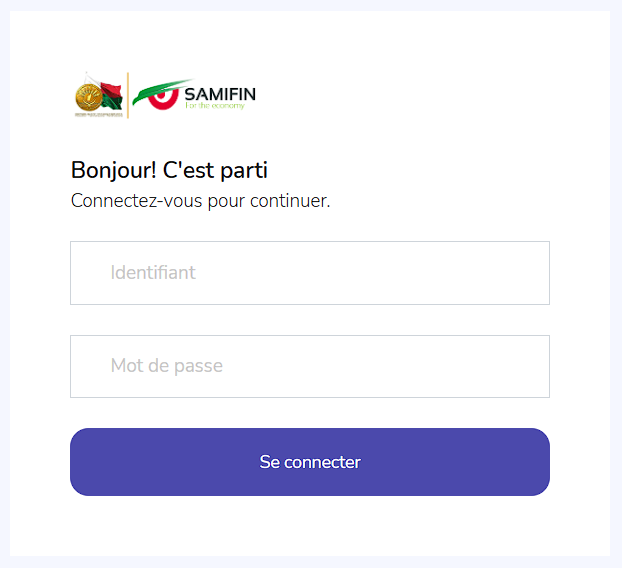


Figure 9 : Page de login et changement mot de passe provisoire

#### Information et modification du profil de l’utilisateur

* **Description et Objectif**

Le module « Information et Modification du Profil de l'Utilisateur » permet à l'administrateur de consulter, gérer et mettre à jour les informations personnelles des utilisateurs, garantissant ainsi la sécurité des données en centralisant cette responsabilité. L'administrateur peut afficher des informations détaillées ou modifier le profil d'un utilisateur, y compris la génération de mots de passe temporaires si l’utilisateur oublie son mot de passe actuel et la gestion de l'activation des comptes.

* **Scénario**

Dans la section « Gestion des utilisateurs », l'administrateur accède aux profils via un tableau répertoriant tous les utilisateurs. Trois actions sont possibles :

1. **Consulter** (bouton bleu), qui ouvre un modal affichant les détails de l’utilisateur.
2. **Modifier** (bouton vert), qui ouvre un modal avec les champs préremplis des informations actuelles de l’utilisateur, à l’exception du mot de passe, qui peut être généré ou remplacé en cas d’oubli par l’utilisateur.
3. **Gérer les informations familiales** (bouton jaune), qui redirige vers une page dédiée à la gestion des membres de la famille de l’utilisateur.

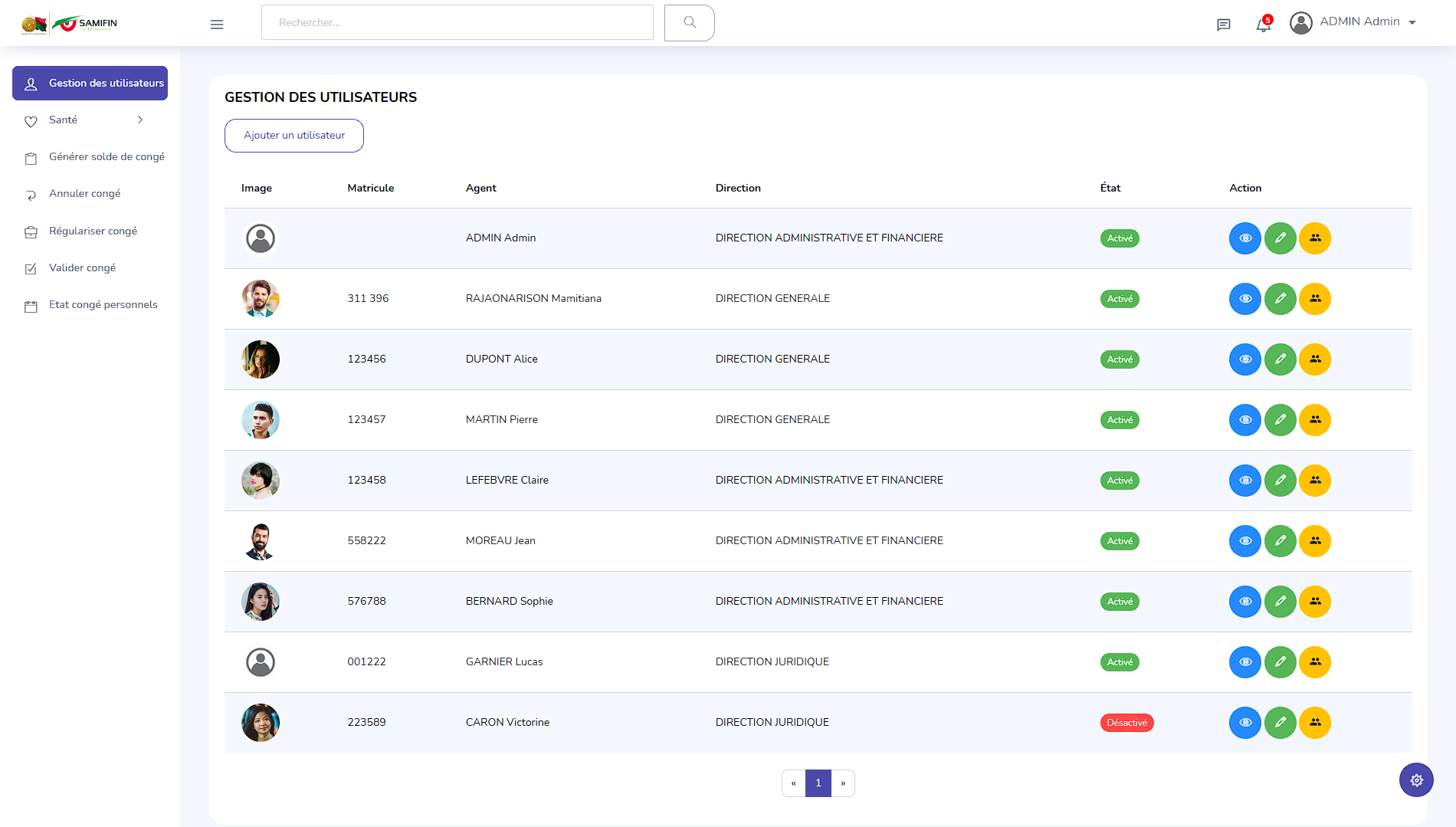


Figure 10 : Liste des utilisateurs

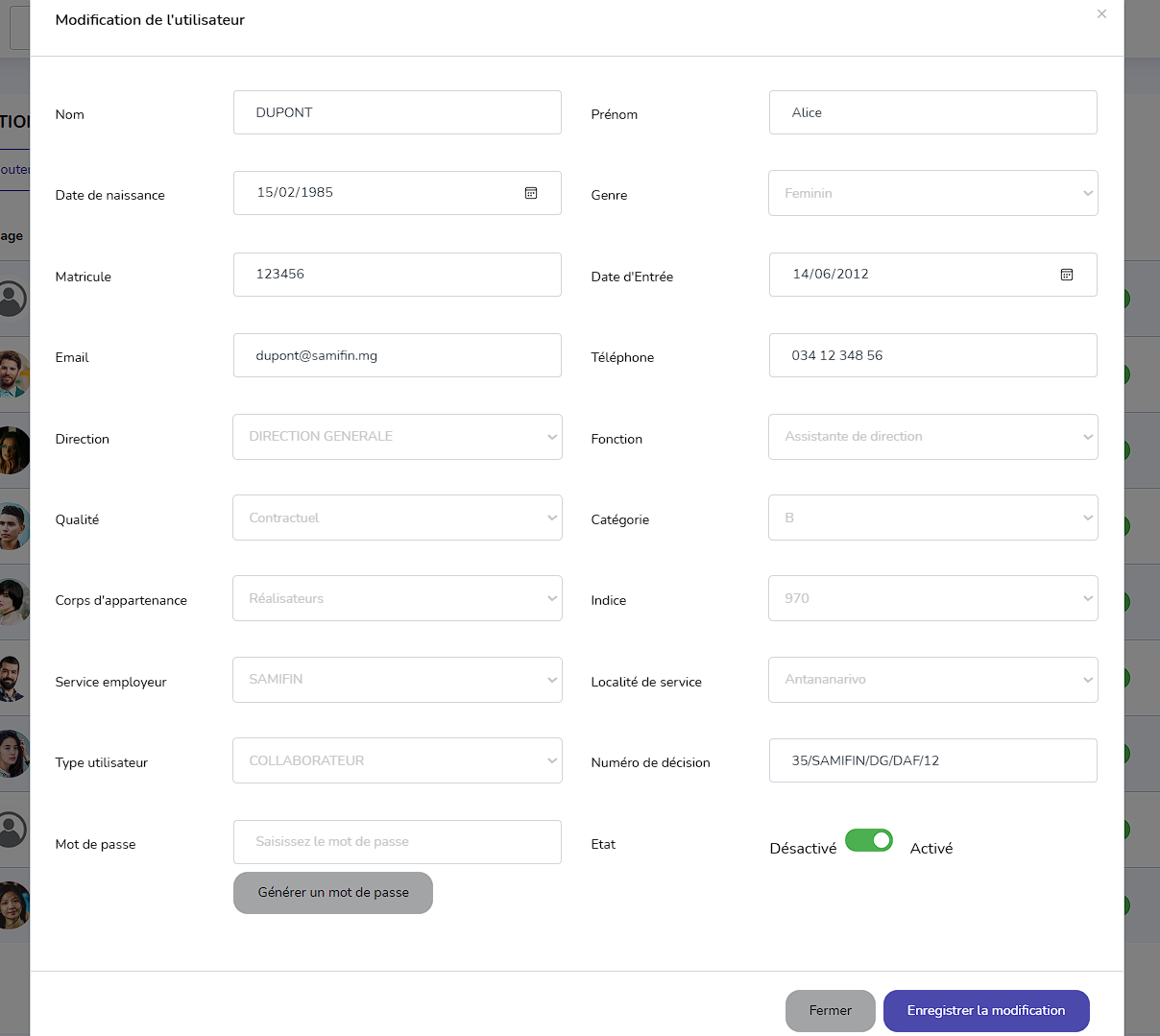


Figure 11 : Modal de modification détail de l’utilisateur

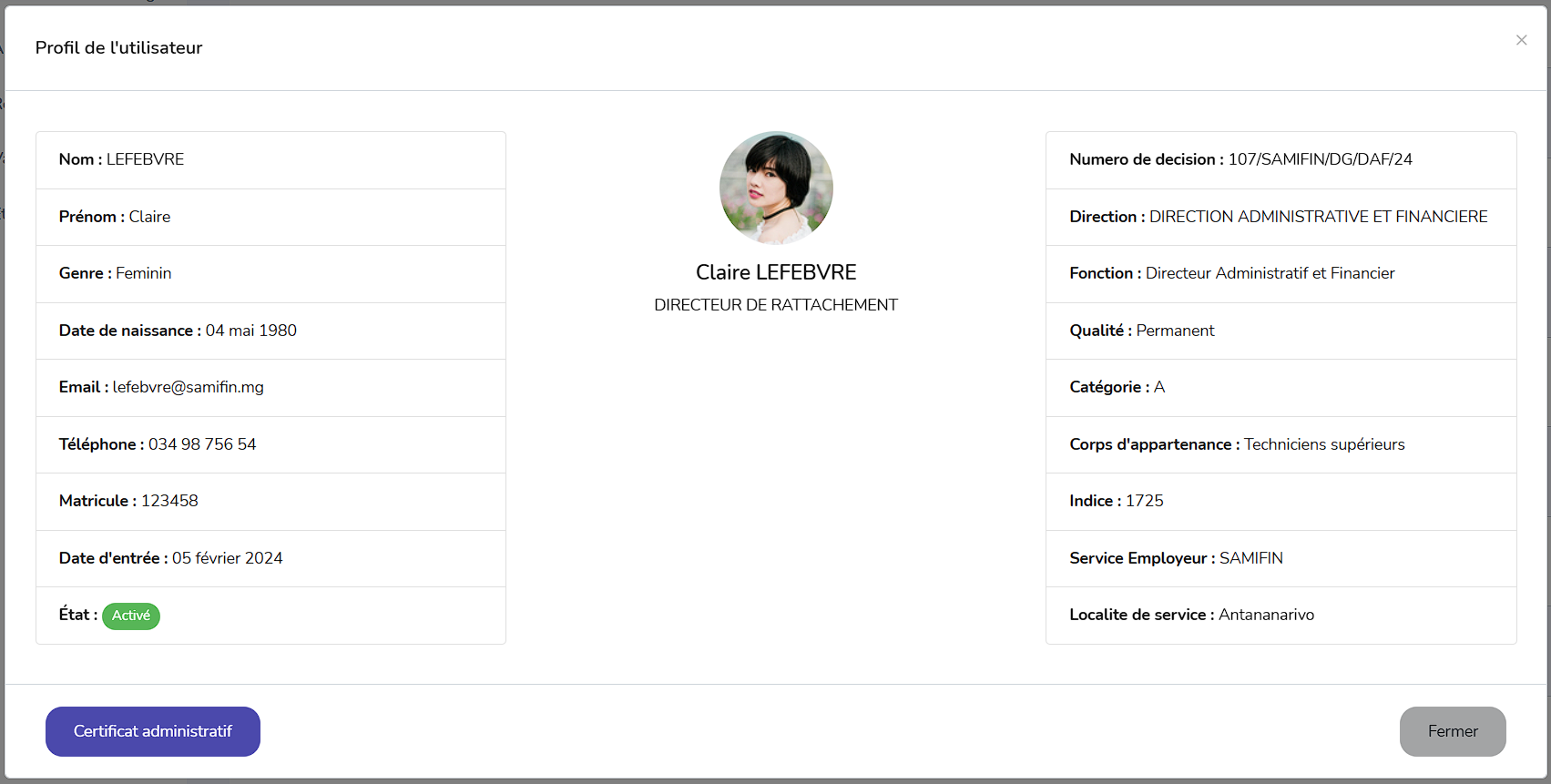


Figure 12 : Modal pour afficher les détails de l’utilisateur

#### Gestion de famille de l’utilisateur

* **Description et Objectif**

Le module « Gestion de la famille de l'utilisateur » permet à l'administrateur de gérer les informations des membres de la famille des utilisateurs, essentielles pour les documents de santé et facilitant l'extension future de l'application.

* **Scénario**

Dans « Gestion des utilisateurs », l'administrateur utilise le bouton jaune pour accéder à la liste des membres de la famille d'un utilisateur, avec options pour modifier ou supprimer. Il peut également ajouter un membre en cliquant sur le bouton « Ajouter famille » ouvrant un modal, remplissant les informations nécessaires, et enregistrant à l’aide du bouton « Ajouter ». Pour modifier, cliquez sur le bouton qui est en vert et un modal prérempli s'ouvre, permettant les changements et l'enregistrement des nouvelles informations.

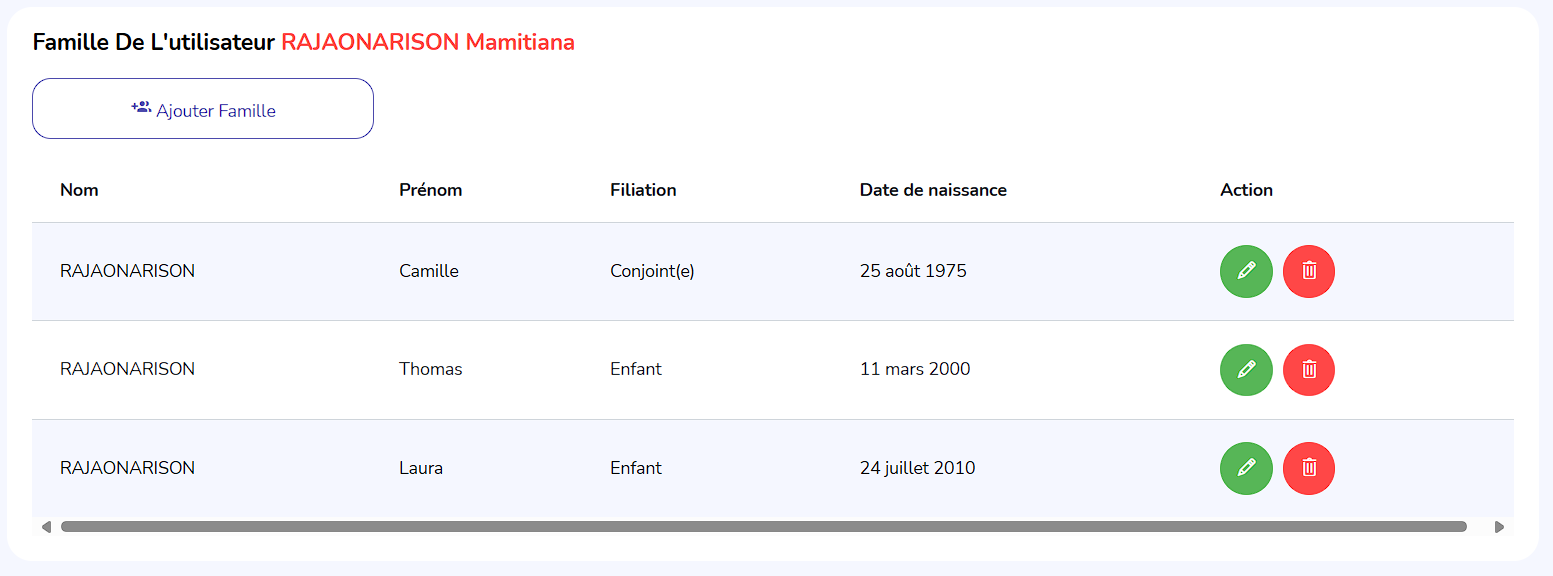
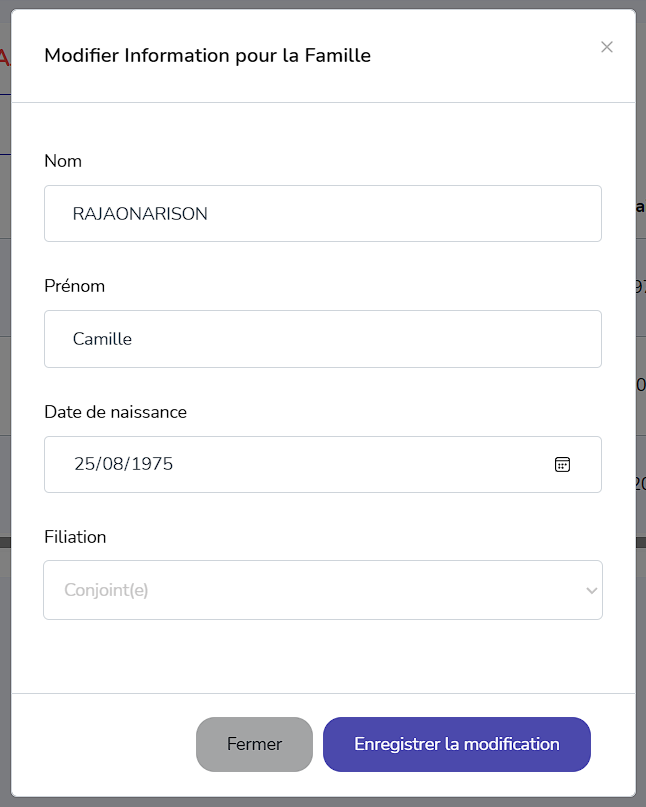
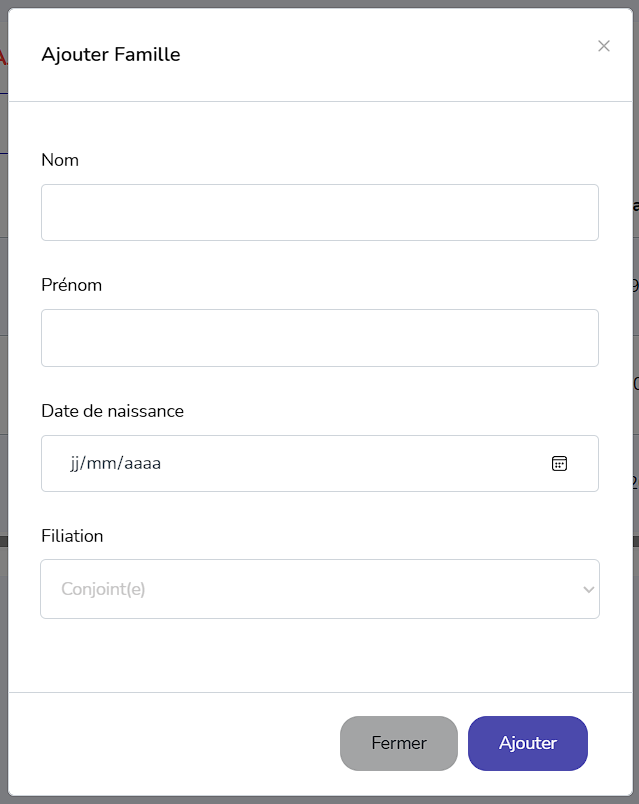


Figure 13 : Listes des familles pour l’utilisateur sélectionner

Figure 14: Modal pour ajouter ou modifier information pour le membre de la famille

#### Profil personnalisé de chaque utilisateur

* **Description et Objectif**

Le module de « profil personnalisé de chaque utilisateur » permet à chaque utilisateur d'accéder à ses informations personnelles. Ce module a été conçu pour fournir aux utilisateurs un espace où ils peuvent consulter leurs informations essentielles, telles que leur nom, leur rôle, leur direction, ainsi qu'une photo de profil. Ce module vise à renforcer l'expérience utilisateur en offrant un accès rapide et facile à leurs informations.

* **Scénario**

L’utilisateur connecté voit son nom en haut à droite sur l’entête de l’application et clique dessus pour accéder au menu « Profil ». Cela ouvre sa page de profil, où il peut voir ses informations et dispose de deux options : « Modifier l'image » pour changer sa photo de profil, et « Modifier le mot de passe ».

Pour changer son mot de passe, il clique sur « Modifier le mot de passe », entre son ancien mot de passe, le nouveau, puis confirme le nouveau mot de passe. Si les informations sont correctes, une confirmation s’affiche ; sinon, un message d’erreur apparaît. Les autres informations personnelles, ne peuvent être modifiées que par l’administrateur.

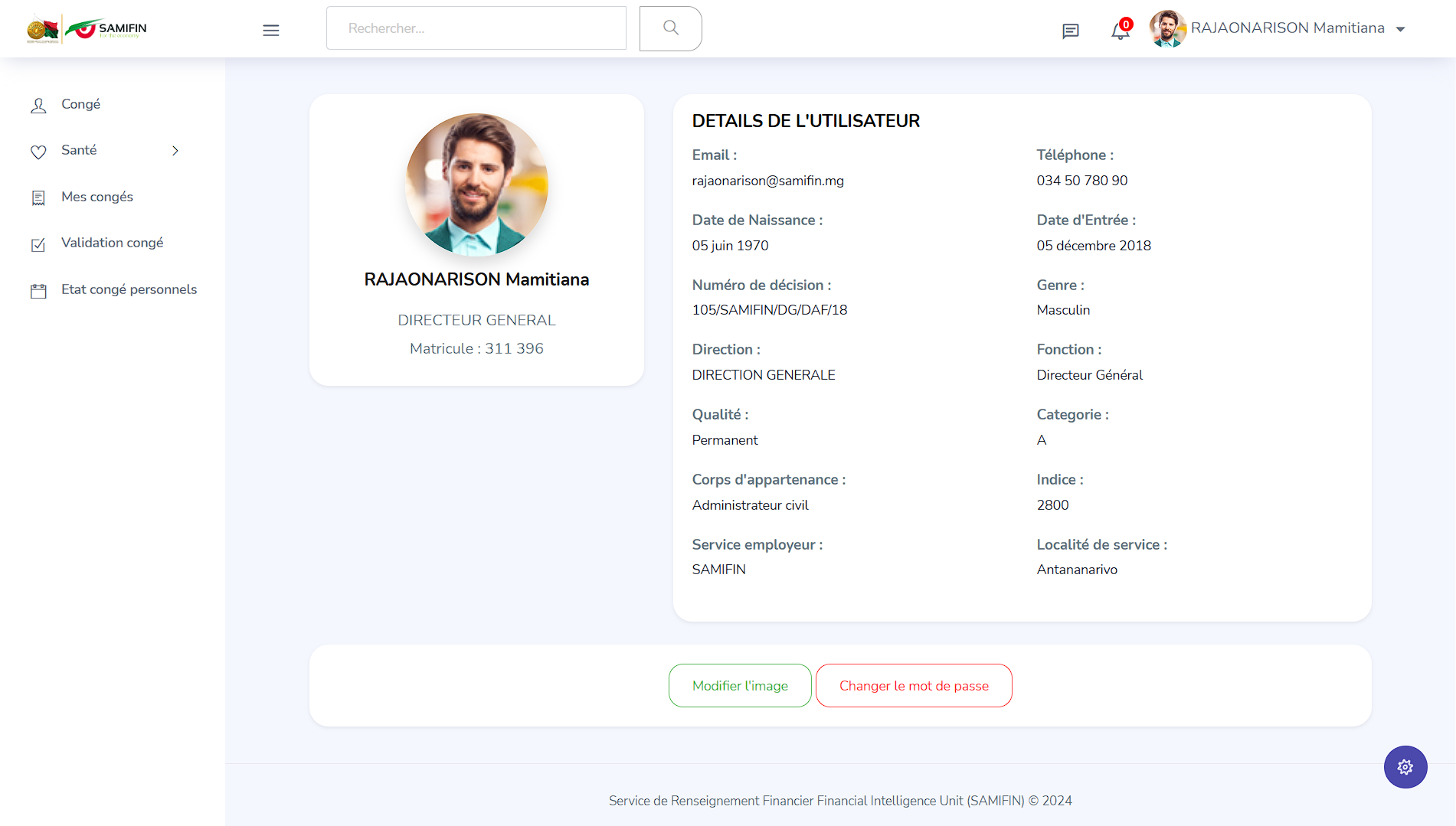


Figure 15 : Profil de l’utilisateur

### Gestion de conge

#### Demande de congé

* **Description et Objectif**

Le module « Demande de congé » permet aux collaborateurs, directeurs de rattachement, et au directeur général de soumettre leurs demandes d'absence via un formulaire, facilitant la gestion centralisée des congés. Ce module calcule automatiquement la durée du congé et, pour les directeurs, propose un champ pour désigner un remplaçant éventuel.

* **Scénario**

Sur la page de demande de congé, l’utilisateur clique sur « Faire une demande de congé » ; un modal s’affiche avec les champs suivants : « Type d'absence », « Date début », « Début absence » (AM[[19]](#footnote-19)/PM[[20]](#footnote-20)), « Date fin », « Fin absence » (AM/PM), « Nombre de jours » (calculé automatiquement), « Commentaire » et, pour les directeurs, « Personne intérimaire » (facultatif). Après validation, la demande apparaît dans la liste avec le statut « soumis » , visible uniquement par l’utilisateur qui l’a créée.

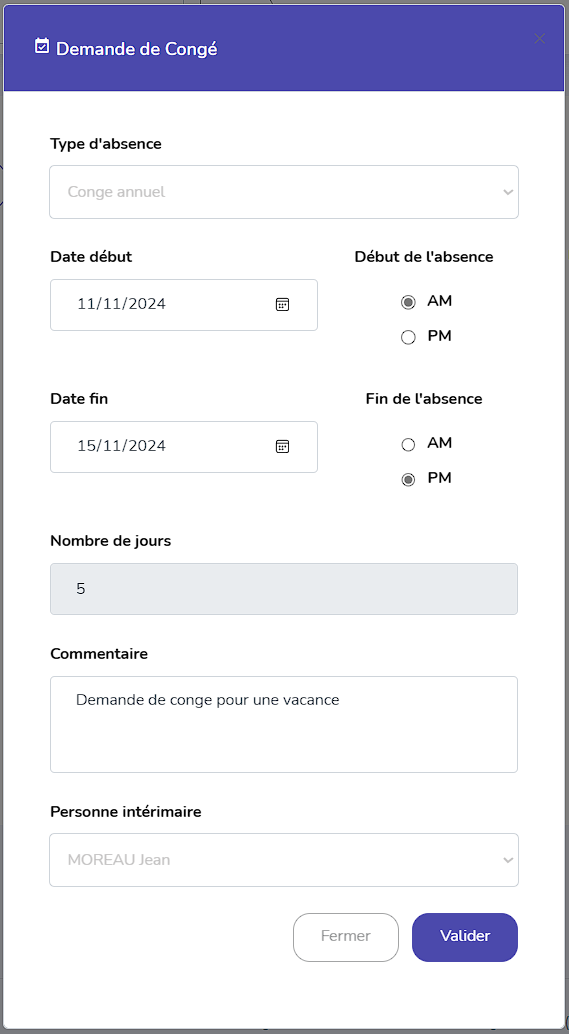


Figure 16 : Modal de demande de conge

#### Listes des demandes de congé et solde

* **Description et Objectif**

Le module « Listes des demandes de congé et solde » offre aux utilisateurs une vue centralisée de leurs demandes de congé et du solde de jours disponibles. Chaque demande présente son état (soumis, en attente, validé, refusé) avec un code couleur : bleu pour « soumis », jaune pour « en attente », vert pour « valider », et rouge pour « refuser ». Les utilisateurs peuvent modifier ou supprimer une demande tant qu’elle n’a pas été validée ou refusée, permettant des ajustements.

* **Scénario**

Lorsqu’une demande est créée, elle apparaît à l’état « soumis » (bleu) et est visible uniquement par l’utilisateur, avec des options pour confirmer, modifier ou supprimer. En cas de confirmation, le système vérifie le solde : si insuffisant, la demande reste à l’état « soumis » avec un message d’erreur ; sinon, elle passe en « en attente » (jaune) et devient visible pour le directeur et l’administrateur, qui sont alors notifiés de la nouvelle demande. Le directeur peut ensuite valider (état vert, solde ajusté) ou refuser (état rouge) la demande, tandis que l’administrateur peut uniquement consulter les actions effectuées, sans possibilité de modification pour l’utilisateur une fois cette étape franchie.

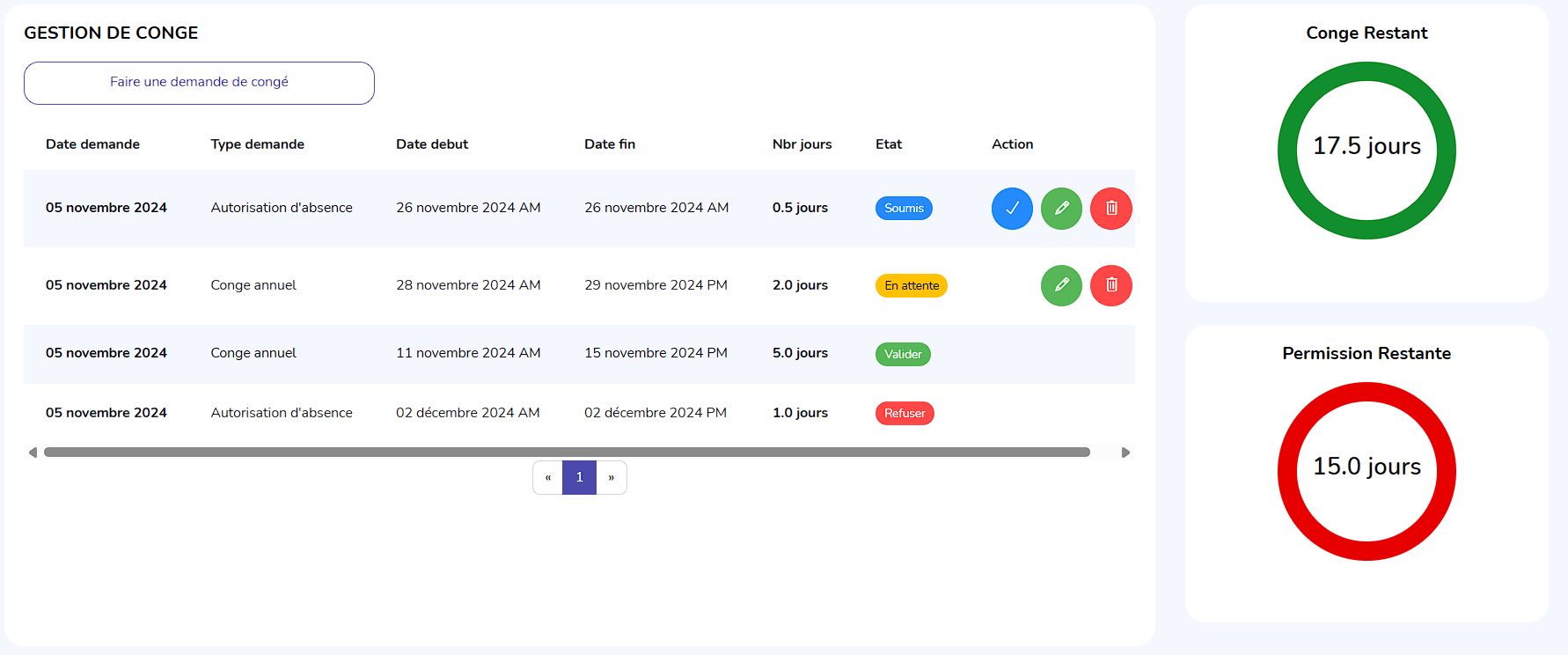
****

Figure 17: Listes des demandes de conge avec solde.

#### Validation ou refus de congé

* **Description et Objectif**

Le module de « validation ou refus des congés » permet aux directeurs, au directeur général et à l’administrateur de consulter les demandes de congé des utilisateurs. Les directeurs voient uniquement les demandes de leur direction, tandis que le directeur général a accès aux demandes de sa cabinet ainsi qu'à celles des directeurs de rattachement. L’administrateur, quant à lui, peut consulter toutes les demandes de congé de l’ensemble du personnel sans pouvoir intervenir. Ce système assure une validation hiérarchique des congés, garantissant une gestion sécurisée

* **Scénario**

Dans la section de validation des congés, les directeurs et l’administrateur accèdent à une liste détaillée des demandes, qui inclut des informations importantes. Chaque demande comporte des boutons d’action à la fin de la ligne. En cliquant sur « Voir détails » (bouton bleu), les directeurs et le directeur général peuvent consulter les informations complètes de chaque demande. Ils peuvent ensuite valider ou refuser la demande en cliquant sur les boutons « Valider » (vert) ou « Refuser » (rouge). L’administrateur, quant à lui, peut simplement visualiser les demandes et les actions effectuées, mais il ne peut prendre aucune décision.

Lorsque le directeur ou le directeur général valide ou refuse une demande, le statut de la demande change en conséquence et l’utilisateur concerné ainsi que l’administrateur sont notifiés de l’action réalisée.

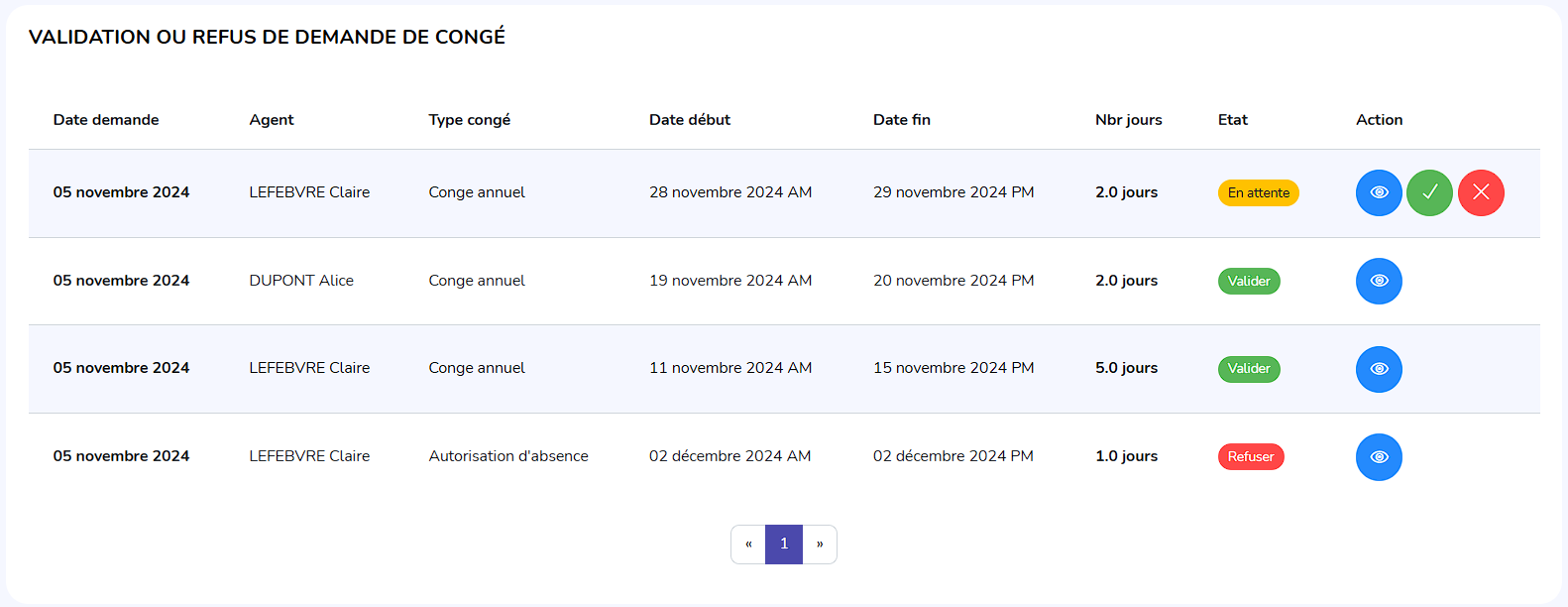


Figure 18 : Tableau de validation ou refus de congé

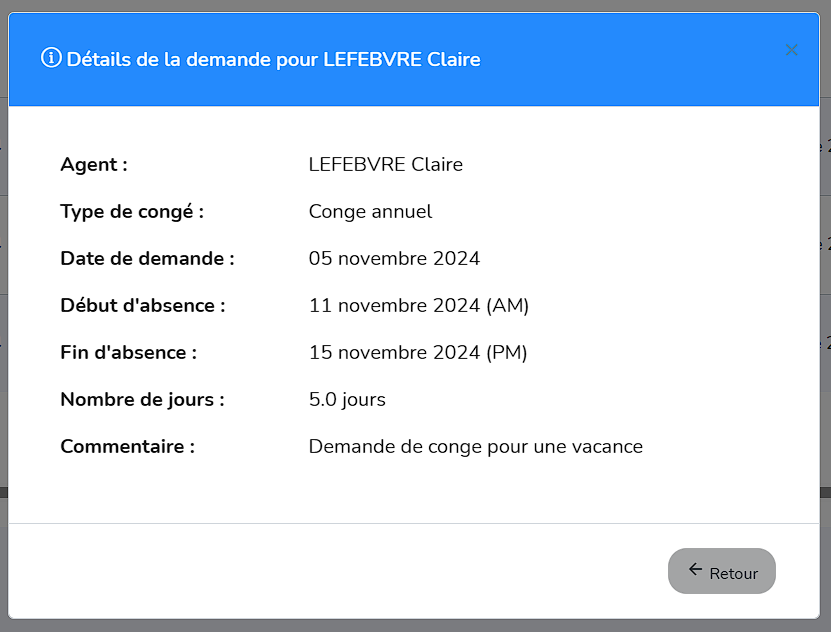


Figure 19 : Modal pour détail de la demande de conge

#### Tableau récapitulatif des congés de chaque utilisateur

* **Description et Objectif**

Le module « Mes congés » permet aux collaborateurs, directeurs et directeur général de visualiser l’ensemble de leurs congés et absences sous forme de calendrier. Les congés annuels validés sont affichés en vert, tandis que les autorisations d’absence sont en rouge, avec les dates de début jusqu’à la date fin sont hachurées. Une autre section à droite affichent le nombre total de congés, ceux déjà pris, et le solde restant pour chaque type d’absence, facilitant ainsi la gestion des congés.

* **Scénario**

Dans la section « Mes congés », l’utilisateur consulte son calendrier pour visualiser ses périodes d’absence. Il peut facilement distinguer les congés annuels des autorisations d’absence grâce aux couleurs et aux hachures. À côté du calendrier, le solde restant est affiché, permettant à l’utilisateur de mieux planifier ses futures demandes en fonction de son solde disponible et des congés déjà pris.

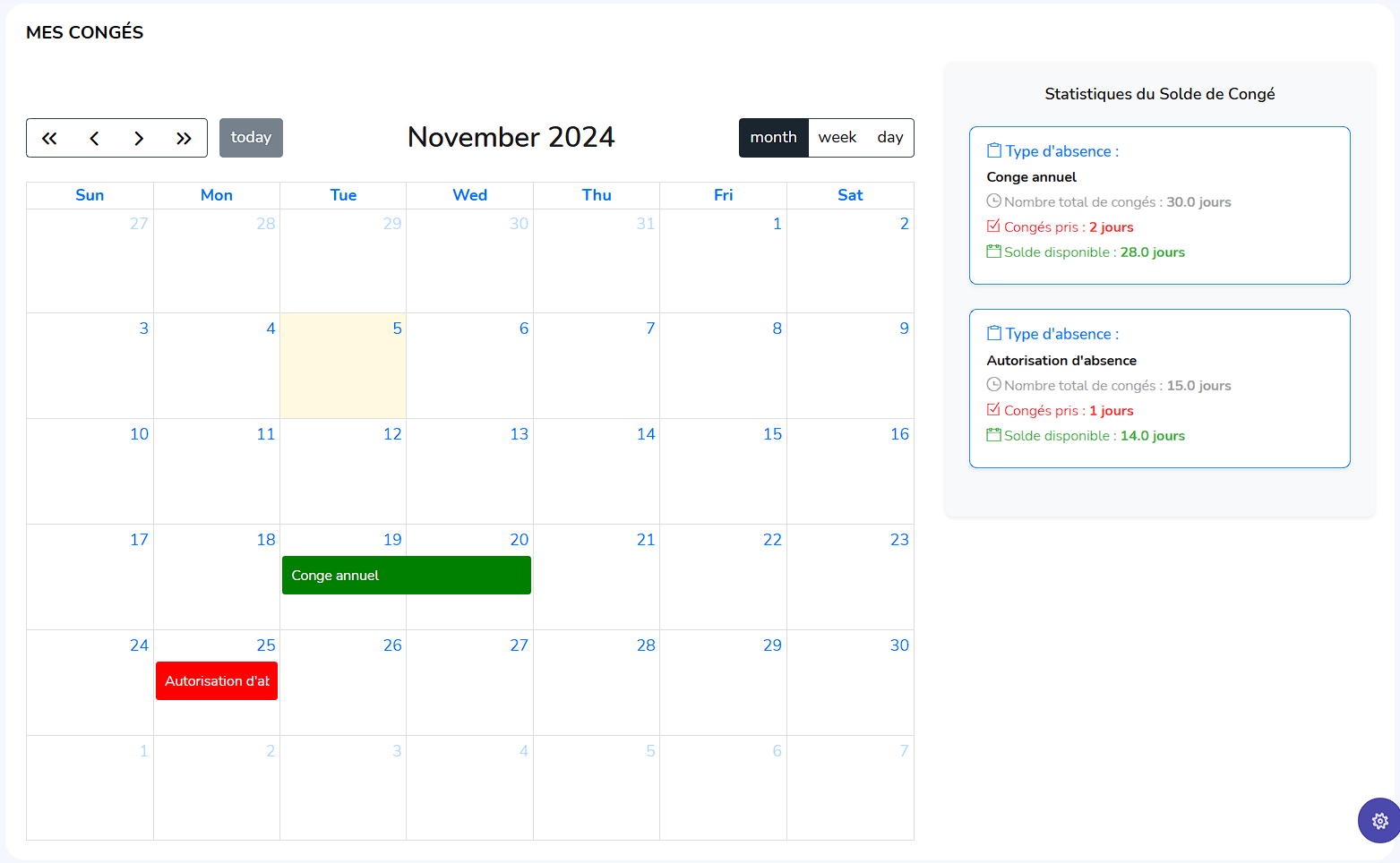


Figure 20 : Calendrier de mes congés et le statistique

#### État de congé des personnels

* **Description et Objectif**

Le module « État de congé des personnels » permet aux directeurs, au directeur général et à l’administrateur de consulter les congés validés de leurs équipes ou de l’ensemble des personnels. Les directeurs voient les congés des membres de leur direction, tandis que l’administrateur a une vue d'ensemble de tous les congés. Ce module facilite la gestion des absences en offrant une vue claire sur la disponibilité des employés et aide à la prise de décisions lors de la validation des demandes de congé.

* **Scénario**

Les directeurs, le directeur général ou l’administrateur accèdent à ce module pour voir une liste des collaborateurs. En cliquant sur le bouton (en bleue) de chaque utilisateur, un modal s'ouvre affichant le calendrier des congés validés avec les congés annuels en vert et les autorisations d'absence en rouge. À côté du calendrier, le solde de congé est également résumé, comme dans la section « Mes congés ».

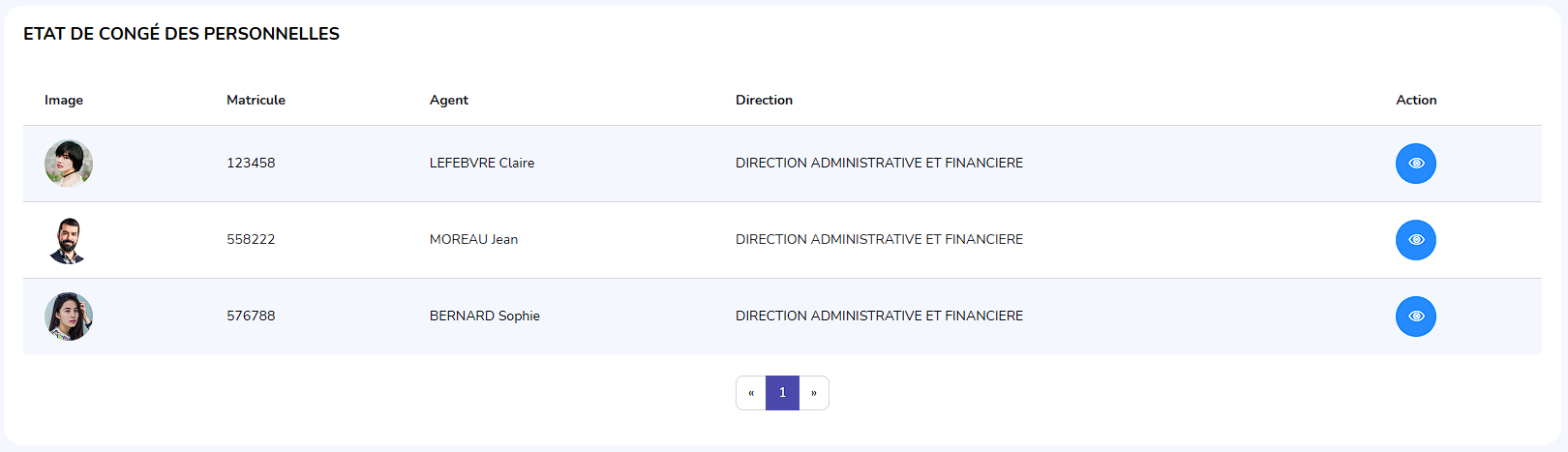


Figure 21 : Listes des personnels dans la direction

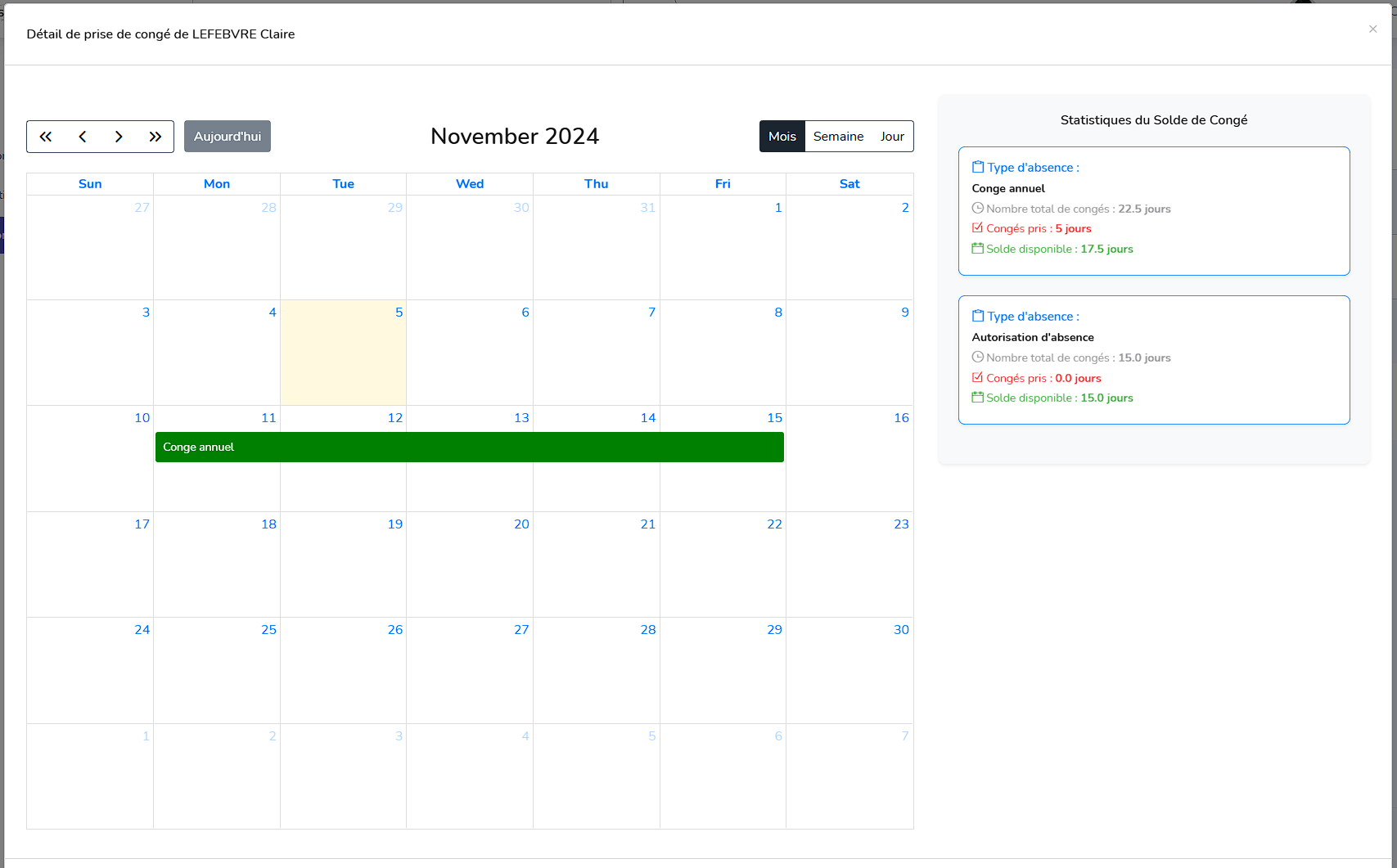


Figure 22 : Demande de congé pour chaque utilisateur de la direction

#### Générer solde de conge

* **Description et Objectif**

Le module « Génération de Solde de Congé » permet à l’administrateur d’attribuer automatiquement les soldes de congés annuels et de permissions d'absence aux collaborateurs en fonction de leur ancienneté. Il garantit qu'aucune génération n’est effectuée deux fois pour la même année. Le module est composé de deux parties :

1. **Génération de Solde de Congé** : permet de sélectionner l'année et de générer les soldes.
2. **Historique des Soldes de Congé** : affiche un tableau des années générées et les dates correspondantes.

Le calcul des soldes dépend de l'ancienneté :

* Plus d'un an d'ancienneté : solde complet.
* Moins d'un an : calcul au prorata (2,5 jours par mois).

Le menu déroulant des années est dynamique et met à jour les années disponibles sans intervention manuelle chaque année.

* **Scénario**

L’administrateur choisit l'année dans la liste déroulante, clique sur le bouton de génération qui est « Générer Solde de Congé », et le système vérifie si l'année a déjà été traitée. Si elle a déjà été générée, une erreur s'affiche. Sinon, les soldes sont calculés et enregistrés pour chaque utilisateur. L’historique des générations est ajouté dans le tableau situé sous la section de génération des soldes qui est « Historique des Soldes de Congé ».

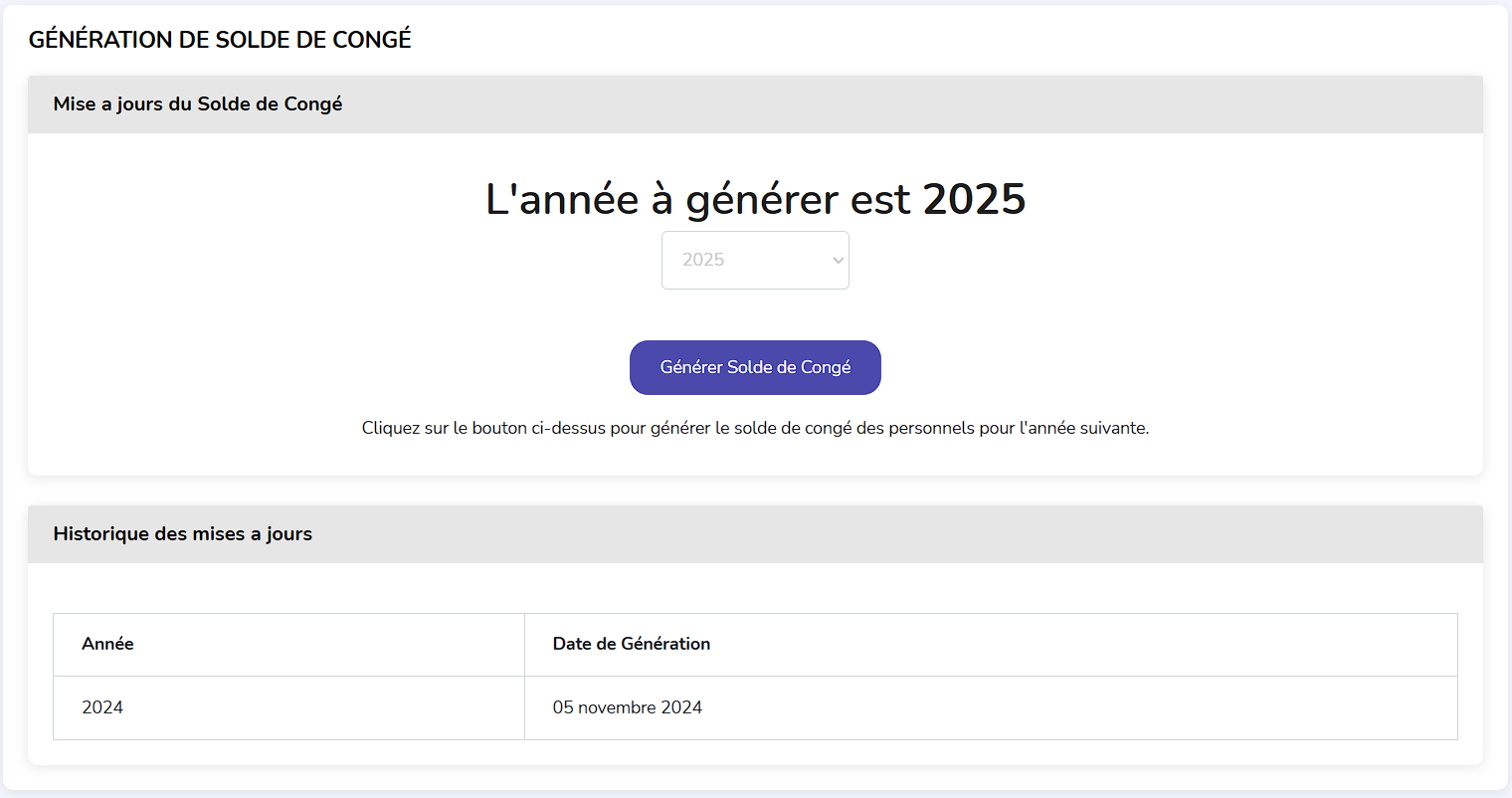


Figure 23 : Tableau de génération de solde de conge et détail de génération

#### Annuler congé

* **Description et Objectif**

Ce module, accessible uniquement à l'administrateur, permet d'annuler des congés validés pour tous les utilisateurs. Il offre une vue d'ensemble des demandes de congé approuvées, incluant les dates, le nombre de jours, et l'agent concerné. L'administrateur peut annuler un congé et justifier l'action en renseignant un motif, ce qui assure une gestion flexible et transparente des congés. L'utilisateur concerné reçoit une notification après chaque annulation.

* **Scénario**
  + L'administrateur accède à la page « Annuler congé ».
  + Il consulte la liste des demandes validées avec des informations de base.
  + En cliquant sur le bouton bleu, il voit les détails d'une demande.
  + Pour annuler un congé, il clique sur le bouton rouge.
  + Un modal s'ouvre où l'administrateur doit entrer le motif de l'annulation.
  + Après confirmation, l'utilisateur reçoit une notification de l'annulation avec le motif.

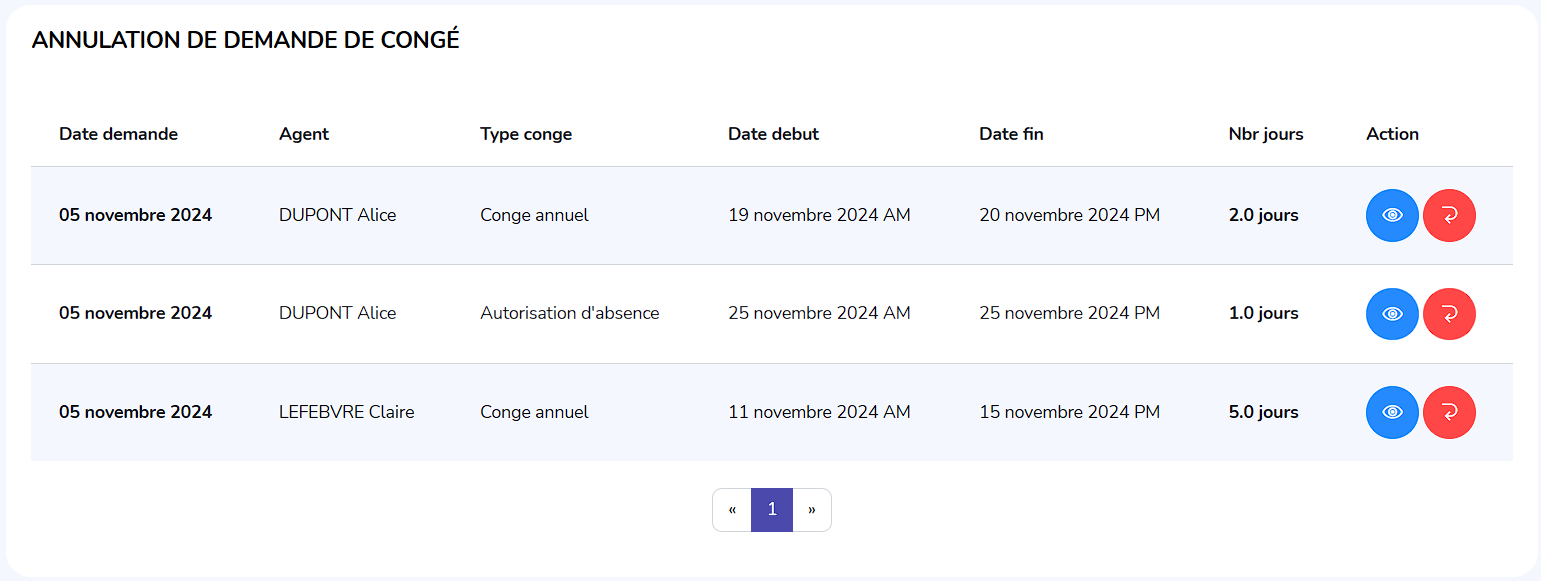


Figure 24 : Listes des demandes validées

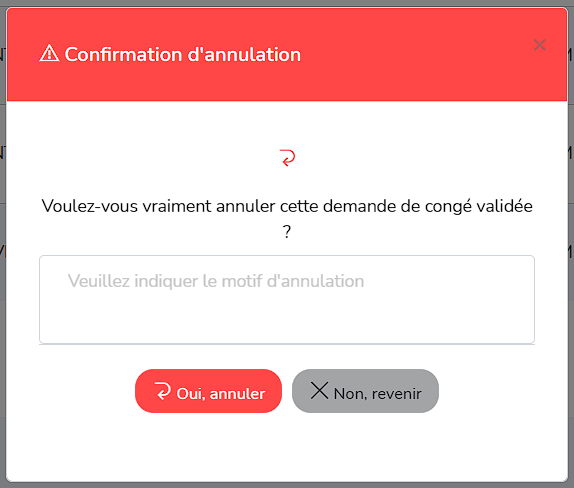


Figure 25 : Modal annulation demande déjà passée et motif

#### Régularisation de congé

* **Description et Objectif**

Ce module, réservé à l'administrateur, permet d'ajouter des demandes de congé pour des périodes déjà passées. Il garantit que toutes les absences sont correctement enregistrées dans la plateforme, même si elles n'ont pas été saisies à temps. Si l'administrateur essaie d'ajouter plus de jours que le solde disponible, un message d'erreur apparaît. Après l'ajout, l'utilisateur concerné est notifié.

* **Scénario**
* L'administrateur accède à la section de régularisation de congé.
* Il renseigne les informations requises (agent, type de congé, dates, et commentaires).
* Le nombre de jours est calculé automatiquement.
* Après vérification, l'administrateur clique sur « Enregistrer congé ».
* Si le solde est suffisant, l'action est validée et l'utilisateur est notifié. Sinon, un message d'erreur s'affiche.

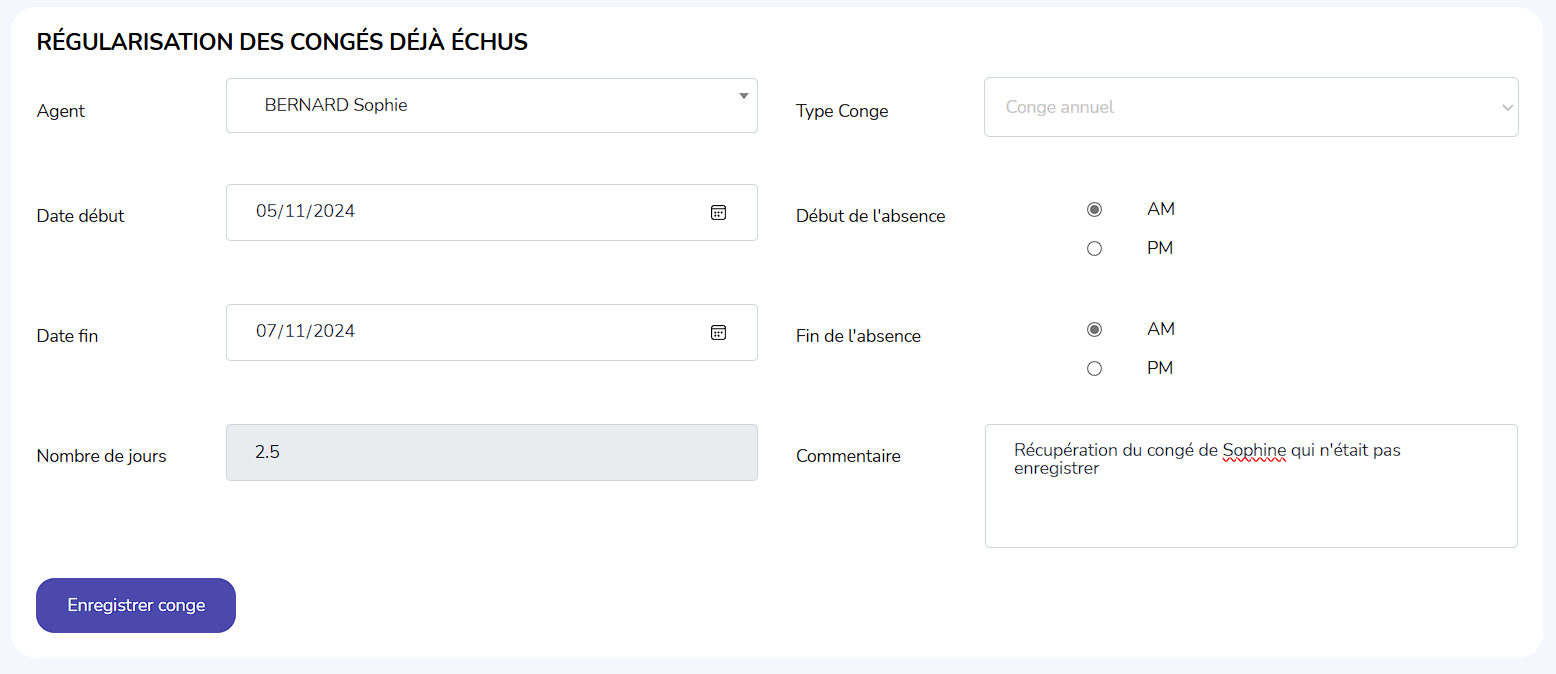


Figure 26 : Régularisation de congé déjà pris

### Gestion de santé

Le système de génération automatique de « PDF[[21]](#footnote-21) » permet de créer des documents tels que des « bulletins médicaux », des « demandes de remboursement », des « attestations de non-paiement » et des « certificats administratifs », en utilisant les informations préremplies des utilisateurs. Cela remplace la gestion manuelle des documents et garantit la centralisation des données, tout en minimisant les erreurs et la perte de fichiers.

#### Bulletin de consultation

* **Scénario**
* L'utilisateur, qui est un collaborateur, directeur ou directeur général (l'administrateur n'y a pas accès), accède au module « Bulletin de Consultation » via le menu déroulant dans la section « Santé ».
* Il remplit un formulaire en deux sections :
* **Renseignements concernant l'agent** : les champs sont automatiquement remplis mais modifiables.
* **Renseignements concernant le membre de la famille** : l'utilisateur choisit si le malade est un membre de sa famille. Si c’est un membre de la famille, il sélectionne le membre souhaité, et les informations le concernant sont affichées automatiquement.
* L'utilisateur clique sur « Exporter en PDF » pour générer le bulletin de consultation en version PDF.

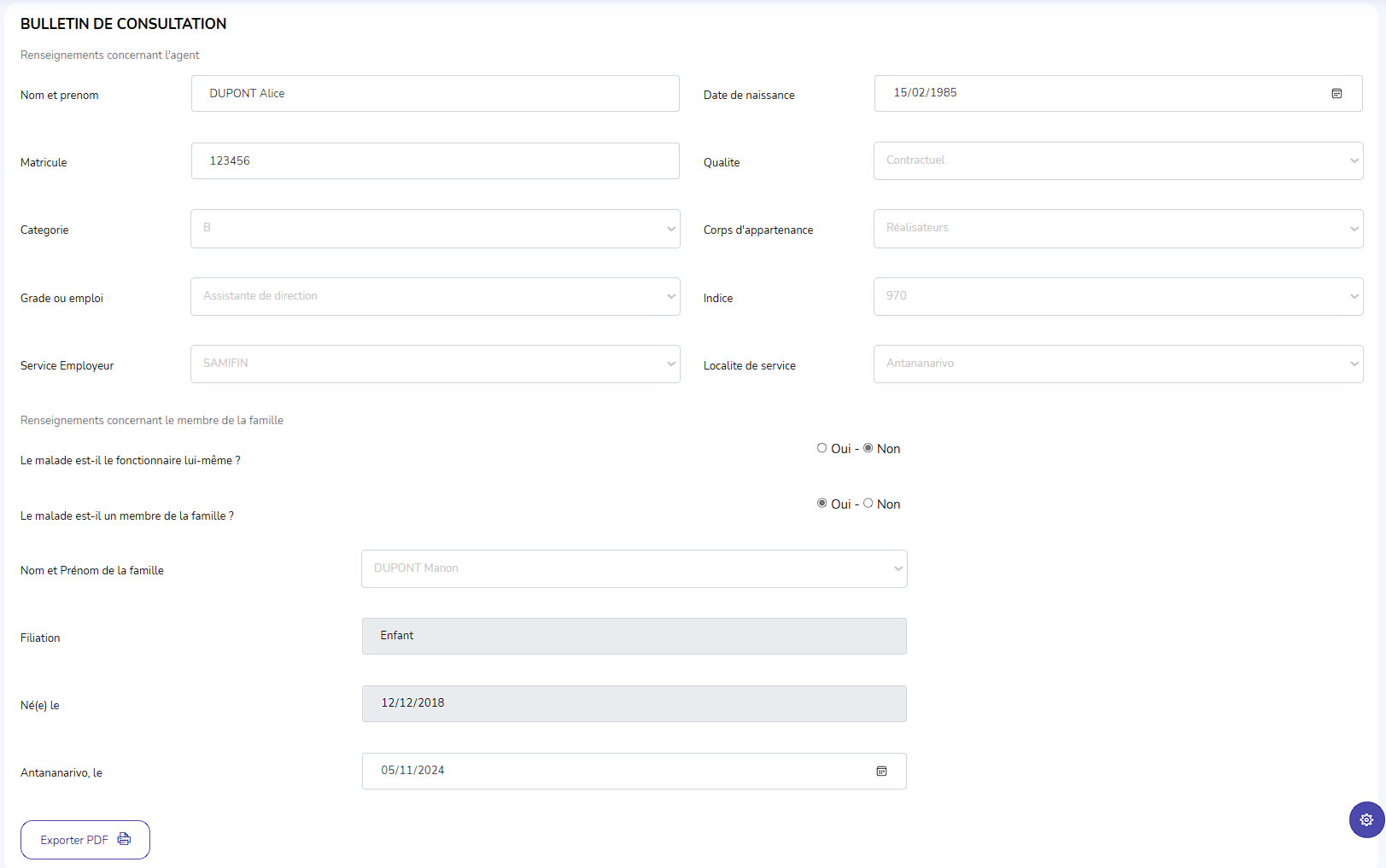


Figure 27 : Insertion des informations pour le bulletin de consultation

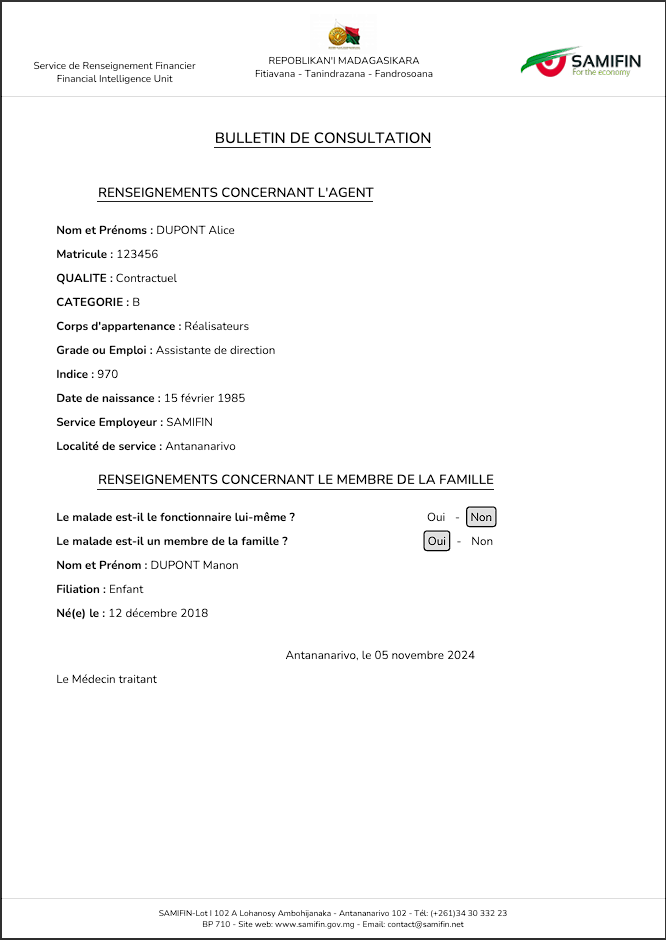


Figure 28 : Bulletin de consultation généré en PDF

#### Demande de remboursement de frais médicaux

* **Scénario**
* L'utilisateur, qui peut être un collaborateur, un directeur ou un directeur général (l'administrateur n'y a pas accès), accède à la section « Santé**»** de l'application et sélectionne **«**Remboursement**»** dans le menu déroulant.
* Il remplit un formulaire où certaines informations sont déjà préremplies à partir de son profil, mais peuvent être modifiées si nécessaire.
* L'utilisateur complète les champs nécessaires, coche les documents justificatifs fournis, et saisit le montant demandé en chiffres.
* L’application convertit automatiquement ce montant en lettres.
* Après avoir vérifié les informations, l'utilisateur soumet le formulaire et peut alors exporter la demande de remboursement en PDF.

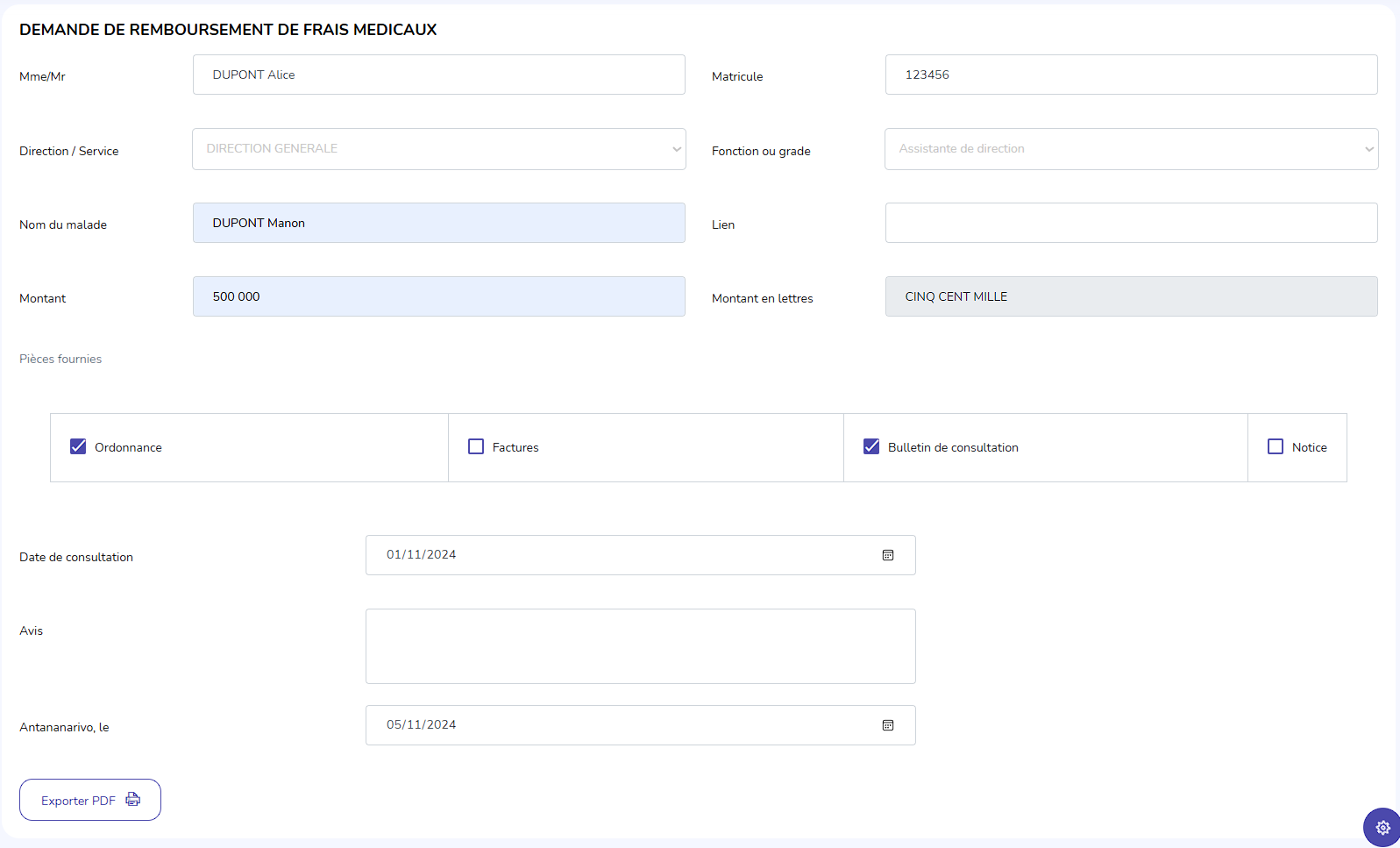


Figure 29 : Insertion des informations pour la demande de remboursement

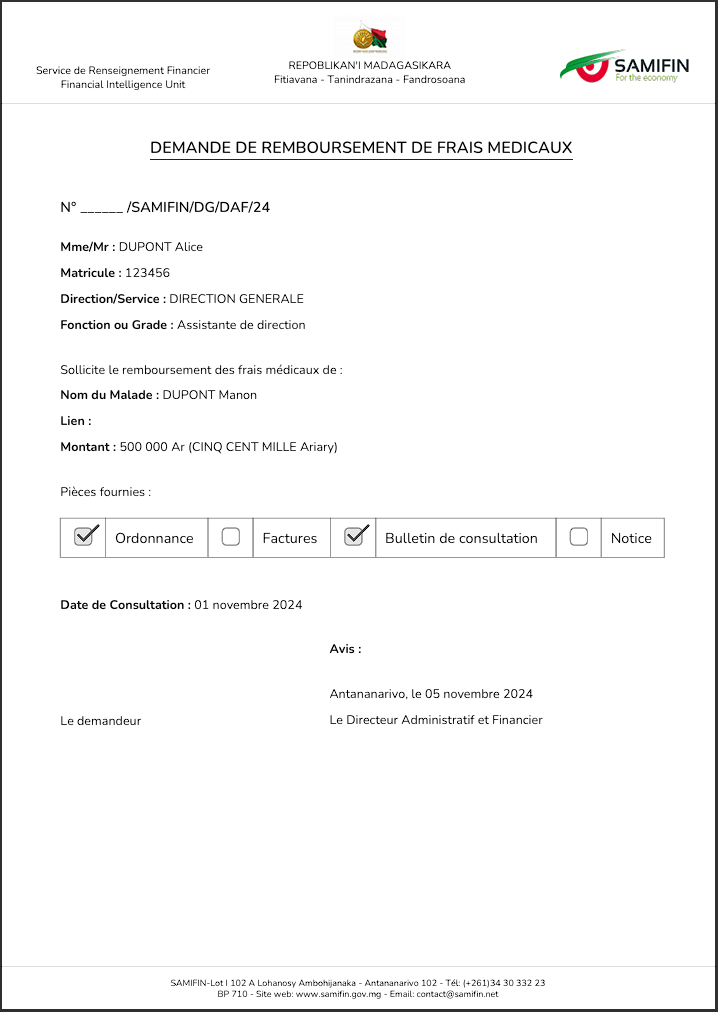


Figure 30 : Demande de remboursement générer en PDF

#### Attestation de non-paiement

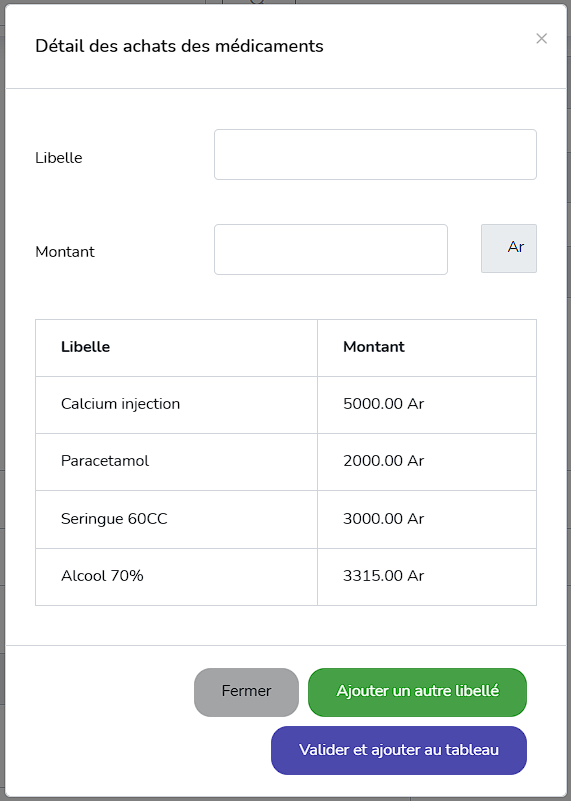
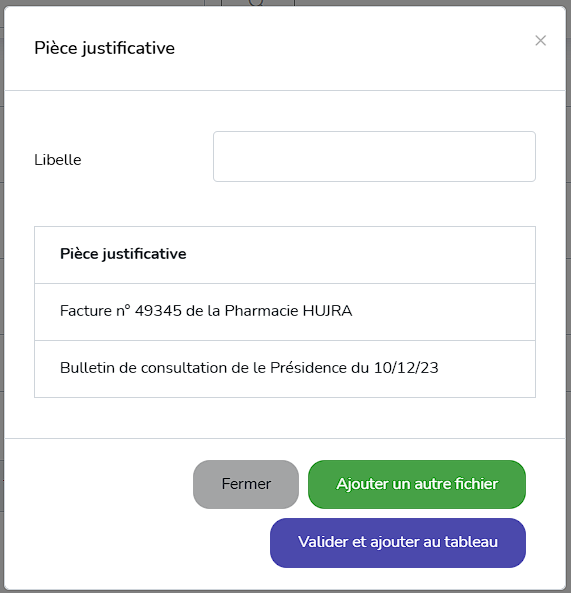
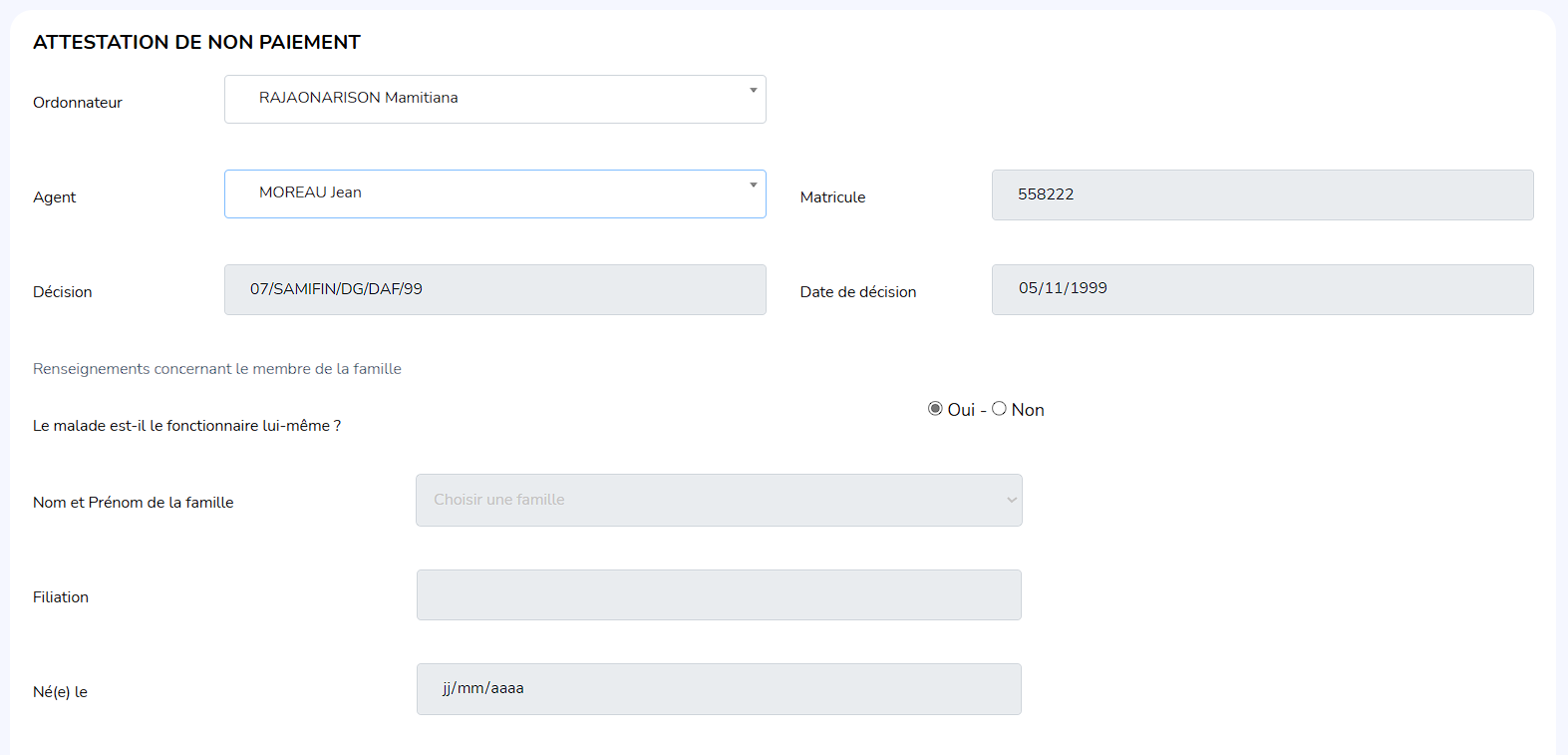
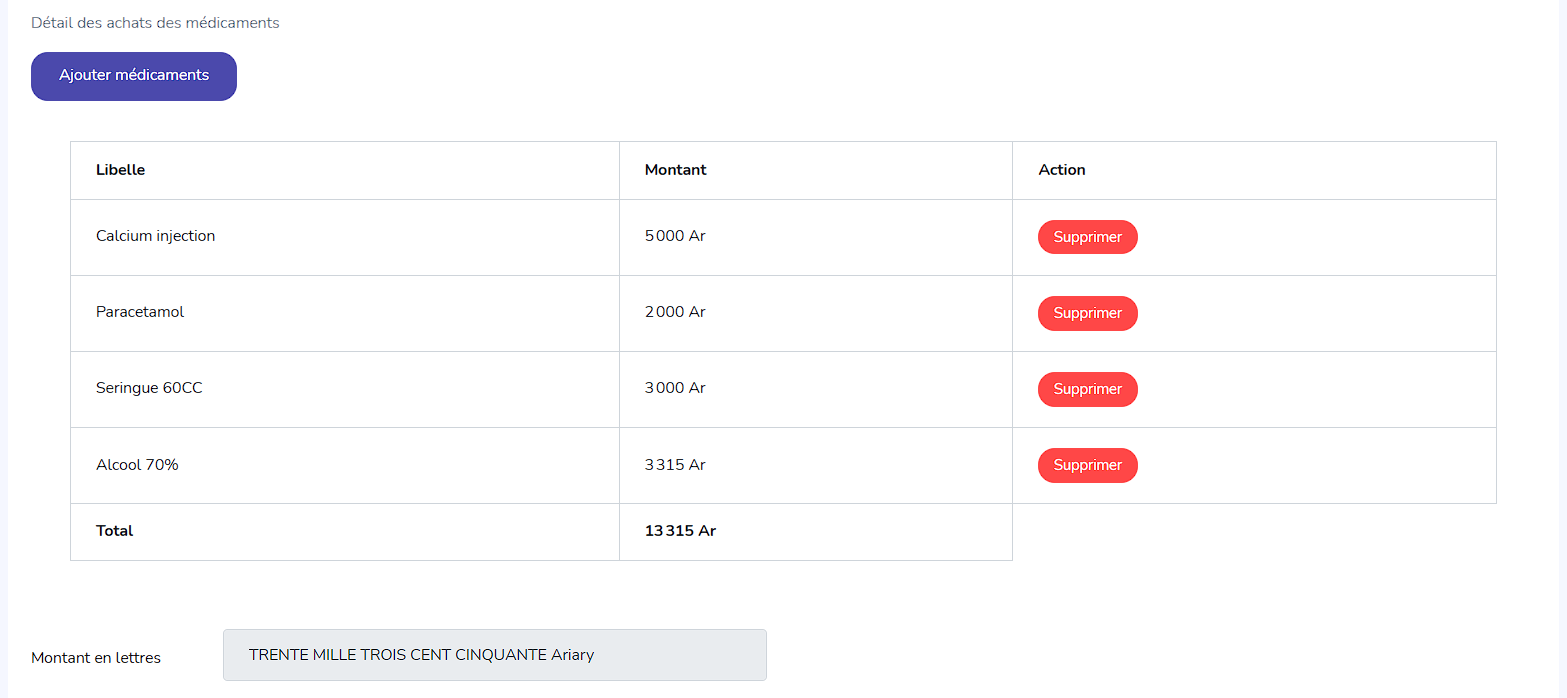
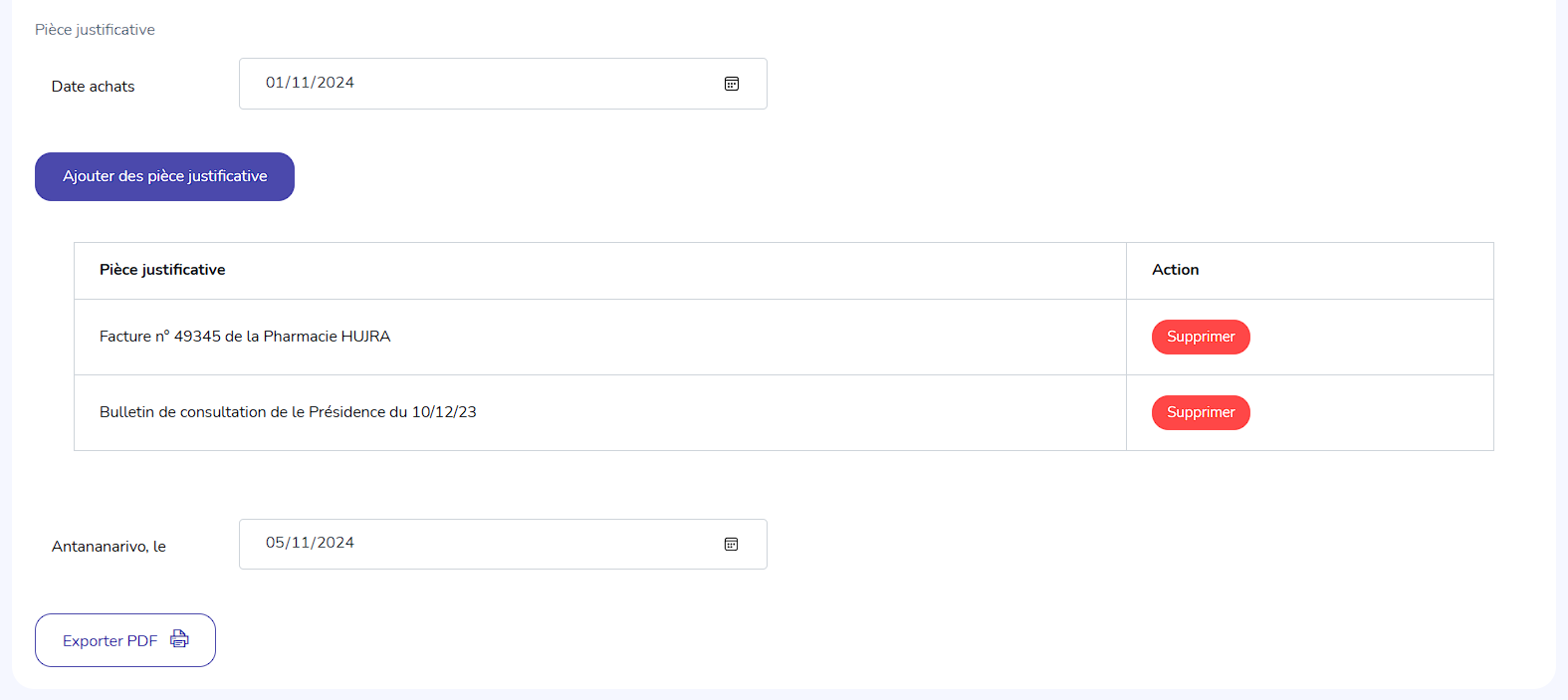
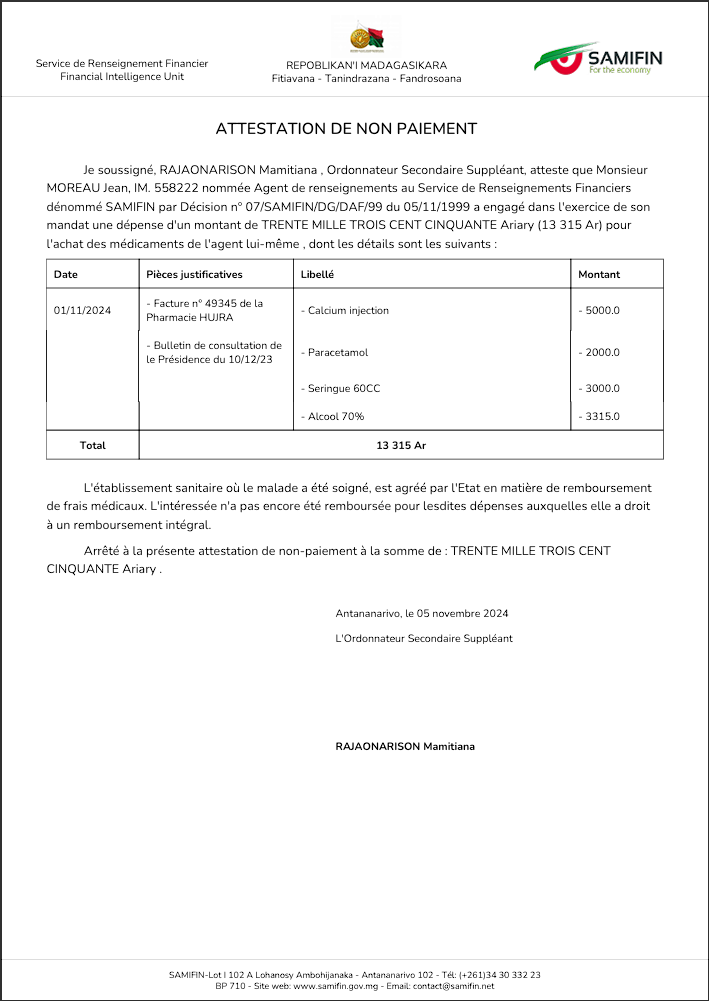
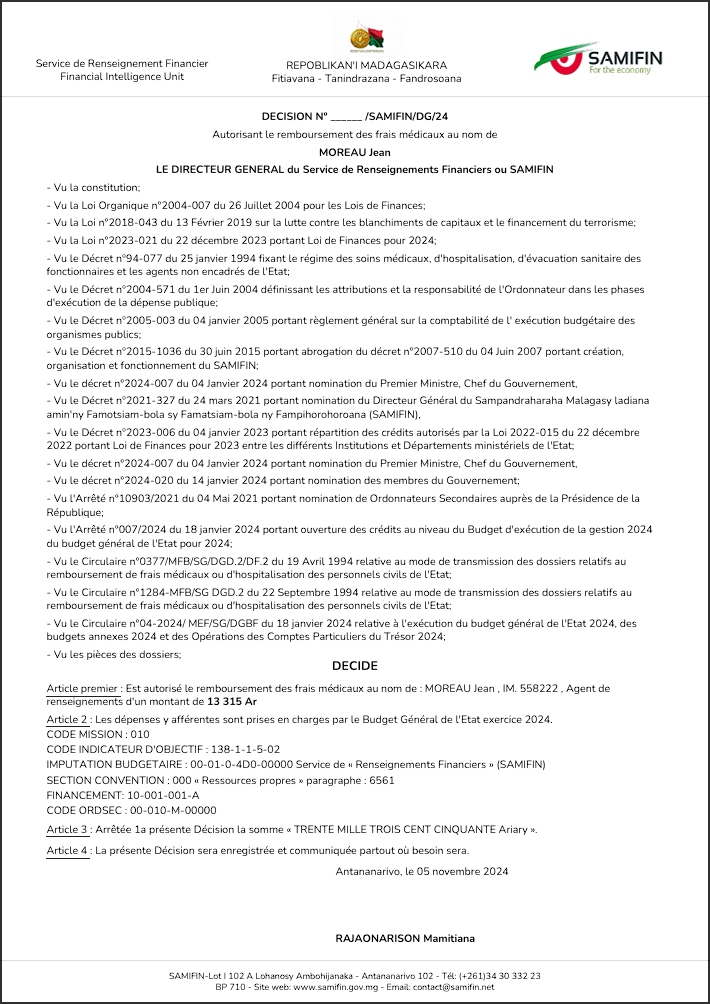
* **Scénario**
* L'administrateur accède à la section Santé et choisit Attestation de Non-Paiement dans le menu déroulant, puis sélectionne un agent.
* Les informations de l'agent sont automatiquement préremplies. Si le document concerne un membre de la famille, l’administrateur sélectionne le membre et ses informations sont également préremplies.
* Dans la section des Détails des achats de médicaments, l'administrateur ajoute le nom et le montant de chaque médicament. Il peut ajouter plusieurs médicaments et un total est automatiquement calculé et converti en lettres.
* L'administrateur peut également ajouter des Pièces justificatives en insérant des références de factures ou autres documents. Plusieurs pièces peuvent être ajoutées et validées.
* Après vérification, l'administrateur clique sur le bouton Exporter en PDF pour générer les deux documents PDF (attestation de non-paiement et autorisation de remboursement).

Figure 31 : Modal pour ajouter les détails pour l’attestation de non payement

Figure 32 : Attestation de non-paiement

Figure 33 : Attestation de non-paiement et autorisation de remboursement des frais médicaux en PDF

#### Certificat administratif

* **Scénario**
* L'administrateur accède à la liste des utilisateurs et clique sur un utilisateur pour afficher ses détails sur un modal.
* Dans ce modal, l'administrateur voit un bouton « Certificat Administratif ».
* Lorsque l'administrateur clique sur ce bouton, le système génère automatiquement un certificat administratif pour cet utilisateur en se basant sur les informations préremplies de son profil.
* Ce certificat est généré en format PDF, sans que l'administrateur ait besoin d'ajouter ou de modifier des données.

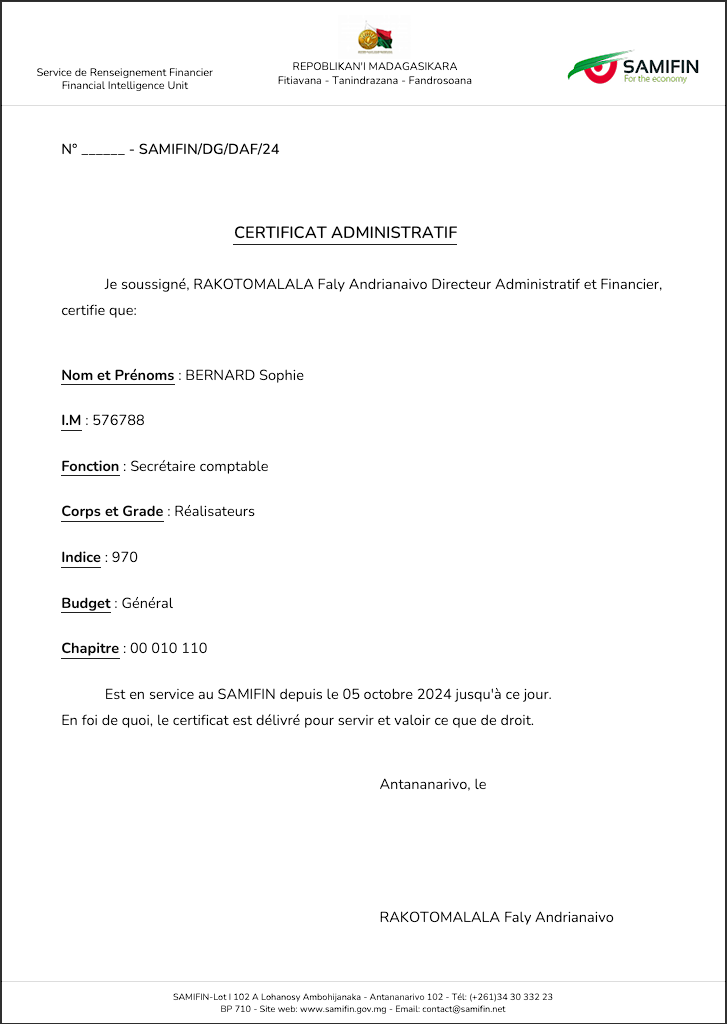


Figure 34 : Certificat administratif en PDF

### Notification

* **Description et Objectif**

Le module « Notifications » informe les utilisateurs des événements, comme les demandes de congé. Les notifications non lues sont signalées, et chaque utilisateur concerné peut accéder aux détails.

* **Scénario**
* L'utilisateur clique sur l'icône principale de notification pour voir toutes ses notifications.
* Les notifications non lues sont grisées.
* En cliquant sur une notification, l'utilisateur peut voir les détails et, pour une demande de congé, valider ou refuser directement depuis ce détail.
* Une icône secondaire affiche le nombre de notifications non lues. En cliquant dessus, l'utilisateur peut voir les notifications non lues.

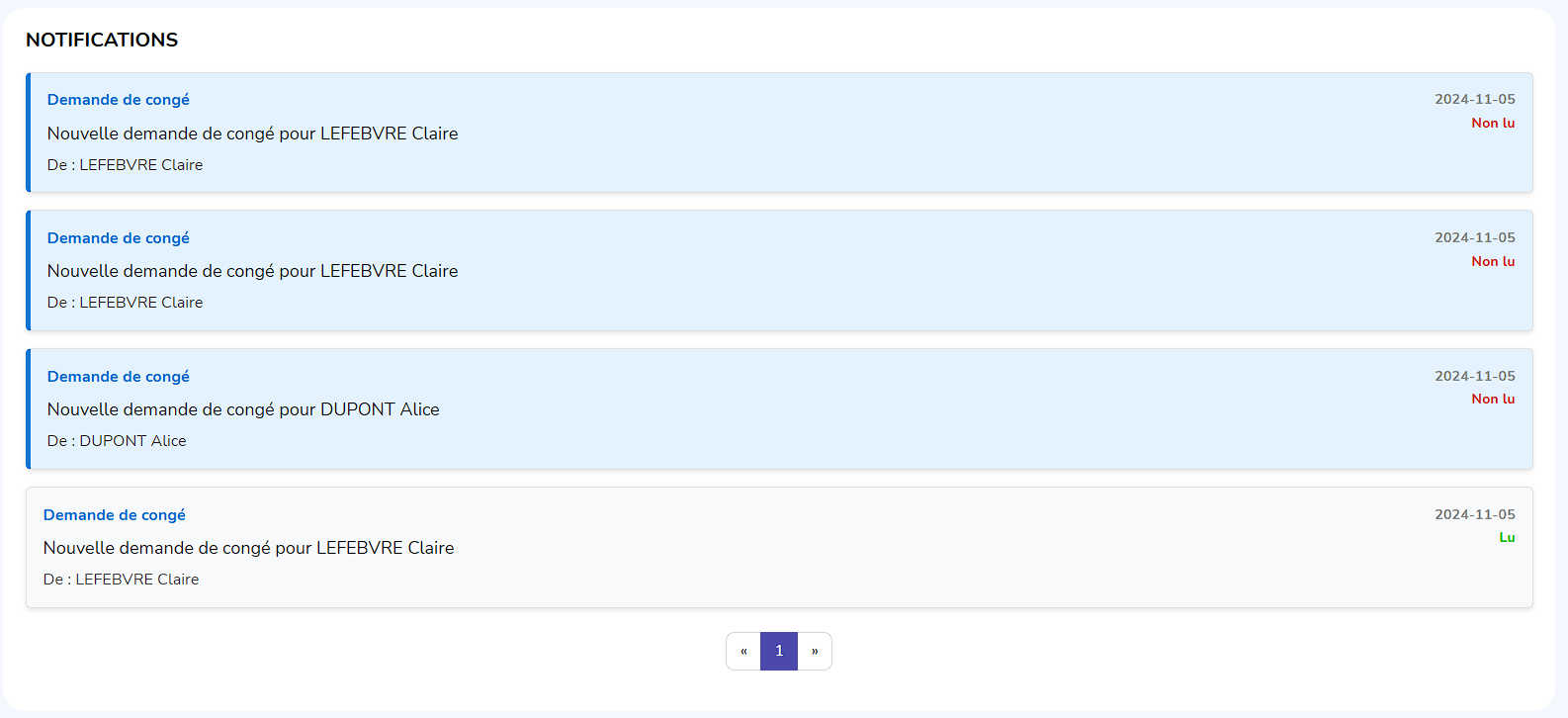


Figure 34 : Listes de toutes les notifications



Figure 35 : Listes des notifications non lues

### Recherche

Le module « **Recherche** » permet de rechercher dynamiquement des informations dans les tableaux visibles sur chaque page de l'application, simplifiant ainsi la recherche sans avoir besoin de filtres spécifiques.

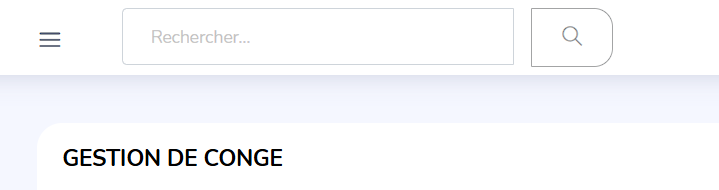
**

Figure 36 : Barre de recherche

## Problèmes rencontrés et solutions

L'une des principales difficultés rencontrées lors du développement de l’application a été de rendre les interfaces utilisateur plus conviviales. Avant de valider un module, il a fallu soumettre plusieurs propositions de design et recueillir de nombreux retours. Les utilisateurs ont exprimé le besoin d'une présentation des informations sur une seule page pour éviter de naviguer entre trop de pages.

Pour répondre à ce besoin, je propose d'utiliser davantage de fenêtres modales afin de présenter les informations importantes sans changer de page. Ces modales permettent d’afficher des détails supplémentaires, des formulaires ou des messages d’alerte tout en maintenant l’utilisateur sur la même page, créant ainsi une expérience fluide et réduisant les interruptions dans le flux de travail.

En intégrant les modales de manière réfléchie, nous pouvons regrouper les informations essentielles et offrir aux utilisateurs une vue d’ensemble rapide des fonctionnalités disponibles. Cela facilite l’accès à chaque module tout en gardant l’interface claire et organisée.

En adoptant cette approche, nous visons à améliorer l’ergonomie de l’application et à simplifier la navigation, ce qui augmentera la satisfaction des utilisateurs et favorisera une adoption plus rapide de l’outil. Une interface bien conçue, qui prend en compte les besoins des utilisateurs, peut grandement influencer leur efficacité et leur engagement avec l’application.

# Évaluation du projet et connaissances acquises

## Bilan pour l'entreprise

L’application est devenue un support essentiel aux tâches spécifiques des ressources humaines, apportant un réel gain en productivité. Contrairement aux précédentes plateformes testées, souvent trop complexes et peu adaptées, cette solution a été conçue pour répondre précisément aux besoins de l’entité, en simplifiant la gestion des processus RH et en centralisant les informations.

Elle offre aux collaborateurs un accès rapide et fluide pour les demandes de congé et la génération de documents, tandis que les directeurs bénéficient d’une interface claire pour visualiser et valider les demandes. Quant à l’administrateur, il dispose désormais d’outils optimisés pour gérer les utilisateurs et suivre les congés du personnel de façon organisée et centralisée.

## Bilan personnel

Mon stage chez SAMIFIN a marqué mes premiers pas dans le monde professionnel. Cette expérience m’a permis de mettre en pratique les compétences acquises lors de mes études à l’IT University, tout en découvrant les exigences du milieu professionnel. J’ai appris à m’adapter aux horaires de travail, à respecter les codes de l’environnement de bureau et à collaborer en équipe. Ce stage m’a également montré qu’il est essentiel de développer des applications faciles à utiliser pour répondre aux besoins des utilisateurs.

## Extension et évolution de l’application

Une extension de l’application vise à intégrer un module de gestion des contrats pour les employés. Ce module permettra de suivre les renouvellements de contrat, qui varient selon les employés, et de notifier les utilisateurs lorsque la date de renouvellement approche. Il affichera également la liste complète des documents à fournir pour chaque contrat. Cette évolution a été proposée par l’équipe des ressources humaines, avec laquelle nous avons collaboré pour identifier et répondre à leurs besoins.

# Conclusion

La création de cette application de gestion des ressources humaines (GRH) pour SAMIFIN marque une avancée notable dans la structuration des processus internes, qui étaient auparavant réalisés à l’aide de fichiers Excel et de documents locaux. Avec la centralisation des modules de gestion des congés et les documents de santé, l’application offre une meilleure organisation des informations, réduit les risques de perte de données, et simplifie la gestion des dossiers. SAMIFIN a exprimé sa satisfaction face à l’atteinte des objectifs fixés, notamment en ce qui concerne l’efficacité accrue, la fiabilité des informations, et le gain de temps pour les utilisateurs.

Sur le plan personnel, ce projet a été pour moi une opportunité d’apprendre et de progresser dans le développement de solutions adaptées aux besoins métiers réels. Concevoir des interfaces conviviales, adaptées aux différents types d’utilisateurs, et intégrer leurs retours pour optimiser l’expérience utilisateur a été très enrichissant. J’ai acquis des compétences précieuses en conception d’interfaces conviviales et en gestion de projet, qui seront bénéfiques pour mes futurs travaux. Ce projet m’a également permis de comprendre en profondeur les enjeux de la gestion des ressources humaines (GRH) et de renforcer ma capacité à travailler en étroite collaboration avec les utilisateurs finaux. Cela m’a donné une vision plus concrète des attentes en milieu professionnel et m’a aidé à développer une approche centrée sur les utilisateurs.

Pour aller plus loin, une extension de l’application est déjà prévue pour intégrer un module de gestion des contrats. Ce module facilitera le suivi des renouvellements de contrat, qui varient selon les employés, et enverra des notifications lorsque la date de renouvellement approche. Il affichera également une liste complète des documents requis pour chaque contrat.

En somme, cette application apporte des améliorations concrètes aux processus de SAMIFIN, en répondant aux besoins existants et en offrant une base solide pour des évolutions futures. La centralisation des informations et l’automatisation des processus permettent à SAMIFIN de gagner en efficacité et en sécurité, tandis qu’une interface pensée pour les utilisateurs favorise une adoption rapide de l’outil.

# Bibliographie

Quelle est la différence entre PostgreSQL et MySQL ? Disponible sur :

[PostgreSQL vs MySQL : Explorez leurs 12 différences cruciales](https://kinsta.com/fr/blog/postgresql-vs-mysql/) (consultée le 09-09-2024)

Différence entre architecture monolithique et microservice ? Disponible sur :

[Monolithique et microservices : différence entre les architectures de développement logiciel- AWS](https://aws.amazon.com/fr/compare/the-difference-between-monolithic-and-microservices-architecture/) (consultée avant le 01-10-2024)

Monolithe vs microservices, quelle architecture utilisée ? Disponible sur :

[Monolithe vs Microservices : quelle architecture pour votre organisation ? | SQLI France](https://www.sqli.com/fr-fr/insights-news/blog/monolith-vs-microservices-choosing-right-architecture-your-organization) (consultée le 15-09-2024)

Pourquoi choisir Spring Boot pour les entreprises ? Disponible sur :

[Principaux avantages et inconvénients de l'utilisation de Spring Boot pour les entreprises](https://ichi.pro/fr/principaux-avantages-et-inconvenients-de-l-utilisation-de-spring-boot-pour-les-entreprises-110876591615908) (consultée avant le 02-08-2024)

Comparaison entre Thymeleaf et JSP ? Disponible sur:

[▷ Thymeleaf vs JSP | Which one is Better? in 2024 | Mindmajix](https://mindmajix.com/thymeleaf-vs-jsp) (consultée le 07-09-2024)

Pourquoi on utilise GitHub desktop ? Disponible sur :

[GitHub Desktop : Le logiciel de codage parfait pour débutants ?](https://www.devuniversity.com/blog/github-desktop-le-logiciel-de-codage-parfait-pour-debutants#:~:text=GitHub%20Desktop%20offre%20de%20nombreuses%20fonctionnalit%C3%A9s%2C%20et%20simplifie,CLI%20pouvait%20%C3%AAtre%20trop%20complexe%20pour%20les%20n%C3%A9ophytes.) (consultée le 02-08-2024)

Débuté pour des idées de l’application de conge ? Disponible sur :

[Vidéos Bing](https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=application+de+gestion+de+conge+&mid=7EE25F32389BC4D26D257EE25F32389BC4D26D25&FORM=VIRE) (consultée le 06-08-2024)

Application pour des idées ? Disponible sur :

[Human Resources Management Software | OrangeHRM](https://www.orangehrm.com/) (consultée le 07-08-2024)

# Annexe

S’il y en a : pour isoler des éléments techniques afin de laisser le mémoire plus lisible, surtout par des non spécialistes.

1. TIC : Technologies de l’Information et de la Communication [↑](#footnote-ref-1)
2. GRH : Gestion des Ressources Humaines [↑](#footnote-ref-2)
3. PDF : Portable Document Format [↑](#footnote-ref-3)
4. DOCX : Document Open XML [↑](#footnote-ref-4)
5. JSP : JavaServer Pages [↑](#footnote-ref-5)
6. MVC : [↑](#footnote-ref-6)
7. JPA : Java Persistence API [↑](#footnote-ref-7)
8. JPA : Java Persistence API [↑](#footnote-ref-8)
9. Source : [Top 20 des langages de programmation en octobre 2024 - Codeur Blog](https://www.codeur.com/blog/top-20-des-langages-de-programmation-en-octobre-2024/) [↑](#footnote-ref-9)
10. IDE : Environnement de Développement Intégré [↑](#footnote-ref-10)
11. JSP : JavaServer Page [↑](#footnote-ref-11)
12. HTML : [↑](#footnote-ref-12)
13. Java EE : Java Platform, Enterprise Edition [↑](#footnote-ref-13)
14. JSON : JavaScript Object Notation [↑](#footnote-ref-14)
15. XML : eXtensible Markup Language [↑](#footnote-ref-15)
16. ACID : [↑](#footnote-ref-16)
17. SQL : [↑](#footnote-ref-17)
18. CMS : Content Management System ou système de gestion de contenu [↑](#footnote-ref-18)
19. AM : Ante Meridiem (avant midi) [↑](#footnote-ref-19)
20. PM : Post Meridiem (après-midi) [↑](#footnote-ref-20)
21. PDF : [↑](#footnote-ref-21)