

**Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako
(USSGB)**

**Institut Universitaire de Gestion
(IUG)**

MEMOIRE DE LICENCE

THEME

**Conception et réalisation d'une application web
de gestion des congés du personnel de
l'AGETIC**

Présenté par : Obed DE-DJEKOUNYOM

Pour l'obtention de la licence en Création et Gestion d'Entreprises

Option : Informatique de Gestion

**Entreprise d'accueil : AGENCE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE
LA COMMUNICATION – AGETIC**

Encadreur en Entreprise

M. Siaka TELLY

Directeur de mémoire

Dr Demba COULIBALY

Date de soutenance :

Année Universitaire : 2019 - 2020

Promotion : 2017 - 2020

DEDICACE

Ce présent mémoire est dédié à tous les membres de ma famille et en particulier à :

- Mon père DJEKOUNYOM JACK, paix à son âme
- Ma mère NOUDJIKOUAMBAYE ANNE
- Mon papa DJEKAIKOULAYOM HONORE



REMERCIEMENTS

Je ne saurai présenter ce mémoire sans dire merci à tous ceux qui de loin ou de près ont contribué à son aboutissement.

Je tiens particulièrement à dire merci à :

- Mon père qui de là-haut veille sur moi
- Ma mère qui me porte chaque jour dans ses prières
- Mon papa Honoré qui, par sa patience et son engagement, a su croire en moi et en mon avenir
- Mon frère Ozeer qui me donne de ses conseils à chaque fois
- Mes frères et sœurs Cédric, Romance, Arnold, Yannick, Roméo, Evelyne
- Mes grandes NGODJO Mélaine, Isabelle AKOUTA, Natacha
- Mon grand DJAOUNSSEDE Jack
- Tous les membres de la communauté catholiques des tchadiens au MALI
- Tous mes professeurs de l'IUG
- Mon Directeur de mémoire Dr Demba COULIBALY qui malgré son emploi du temps chargé a pu créer du temps pour m'aider dans ma rédaction
- Mes encadreur M. Siaka TELLY, Mme Lydie DARA, M. Soumaïla DEMBELE
- Mes amis Bakary TAMBOURA, Hamsa Diop, Coumba DIARRA
- Mon ami Sadeck SANOGO qui m'a aidé dans le développement

Sigles et Acronymes

AGETIC : Agence des Technologies de l'Information et de la Communication

CSS: Cascading Style Sheets

FTP: File Transfert Protocol

GPL: GNU General Public License

HTML: HyperText Markup Language

JS: JavaScript

MIT: Massachusetts Institute of Technology

MVC : Modèle Vue Contrôleur

MySQL : My Structured Query Language

RH : Ressources Humaines

SGBD : Système de Gestion des Bases de Données

UML: Unified Modeling Language

Xampp: X (cross) Apache MariaDB Perl PHP

Table des matières

DEDICACE	I
REMERCIEMENTS	II
SIGLES ET ACRONYMES	III
RESUME	1
INTRODUCTION.....	2
CHAPITRE I : LE LIEU DE STAGE	3
I - PRESENTATION DE L'AGETIC	4
1 - <i>Historique et création</i>	4
2 - <i>Missions</i>	4
II - ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT DE L'AGETIC.....	5
1 - <i>Organisation</i>	5
a - Le Conseil d'Administration	5
b - La Direction Générale.....	5
c - Le comité de gestion	6
2 - <i>Fonctionnement de l'AGETIC</i>	9
a - Dotation initiale :.....	9
b - Ressources de l'AGETIC :	9
III - L'INFORMATIQUE A L'AGETIC.....	10
1 - <i>Les matériels informatiques</i>	10
2 - <i>Les logiciels</i>	13
3 - <i>Niveau d'utilisation de l'informatique</i>	13
CHAPITRE II : ETUDE PREALABLE OU ETAT DES LIEUX	14
I - SYSTEMES D'INFORMATION.....	15
II - ETAT DES LIEUX.....	16
1 - <i>Etude de l'existant</i>	16
2 - <i>Critique de l'existant</i>	16
3 - <i>Spécification des besoins</i>	16
a - Besoins fonctionnels	16
b - Besoins non fonctionnels	17
4 - <i>Les acteurs et les cas d'utilisation</i>	18
5 - <i>Objectifs</i>	18
6 - <i>Solution</i>	18
7 - <i>Cahier de charge</i>	19
CHAPITRE III : ETUDE DETAILLEE DU PROJET.....	20
I - CONCEPTION GLOBALE	21
1 - <i>Méthodologie d'analyse</i>	21
a - Présentation générale	21
b - Le langage UML	21
2 - <i>Le modèle MVC (Modèle Vue Contrôleur)</i>	22
II - CONCEPTION DETAILLEE.....	22
1 - <i>Diagramme des cas d'utilisation</i>	23
2 - <i>Diagramme de séquence</i>	23
a - Diagramme de séquence pour authentification.....	24
b - Diagramme de séquence pour demander un congé	25
c - Diagramme de séquence pour accorder un congé.....	26
3 - <i>Diagramme des classes</i>	27
III - BASE DE DONNEES.....	28
1 - <i>Dictionnaires de données</i>	28
2 - <i>Règles de passage du diagramme de classe au modèle relationnel de données</i>	30
3 - <i>Modèle relationnel de données</i>	31

CHAPITRE IV : REALISATION DU PROJET	32
I - TECHNOLOGIES DE DEVELOPPEMENT	33
1 - HTML/CSS /JS	33
2 - Framework Laravel	33
3 - Bootstrap	34
4 - Xampp	34
5 - MySQL	34
II - PRESENTATION DE L'APPLICATION	34
1 - L'Interface d'authentification	35
2 - L'Interface d'accueil	36
3 - Formulaire de demande de conge	37
4 - Liste des congés à traiter (cas chef de section)	38
5 - Liste des congés à traiter (cas chef de division)	39
6 - Liste des congés à traiter (cas chef de service)	40
7 - Liste des congés à traiter (cas Directeur Général)	41
8 - Liste des congés à traiter (cas DRH)	42
9 - Historiques des congés	43
10 - Profile utilisateur	43
CONCLUSION	44
WEBOGRAPHIE	44

Liste des figures

FIGURE 1: MODELE VUE CONTROLEUR.....	22
FIGURE 2 : DIAGRAMME DES CAS D'UTILISATION	23
FIGURE 3 : DIAGRAMME DE SEQUENCE POUR AUTHENTIFICATION	24
FIGURE 4 : DIAGRAMME DE SEQUENCE POUR DEMANDER UN CONGE	25
FIGURE 5 : DIAGRAMME DE SEQUENCE POUR ACCORDER UN CONGE.....	26
FIGURE 6 : DIAGRAMME DE CLASSES	27
FIGURE 7 : INTERFACE D'AUTHENTIFICATION.....	35
FIGURE 8 : INTERFACE D'ACCUEIL	36
FIGURE 9 : FORMULAIRE DE DEMANDE DE CONGE.....	37
FIGURE 10 : LISTE DES CONGES A TRAITER (CAS CHEF DE SECTION)	38
FIGURE 11 : LISTE DES CONGES A TRAITER (CAS CHEF DE DIVISION).....	39
FIGURE 12 : LISTE DES CONGES A TRAITER (CAS CHEF DE SERVICE)	40
FIGURE 13 : LISTE DES CONGES A TRAITER (CAS DIRECTEUR GENERAL)	41
FIGURE 14 : LISTE DES CONGES A TRAITER (CAS DRH)	42
FIGURE 15 : HISTORIQUE DES CONGES	43
FIGURE 16 : PROFILE UTILISATEUR	43

RESUME

L'objectif de ce projet de fin d'étude est de mettre en place un système de gestion des congés du personnel de l'AGETIC.

Ce système qui se traduira par une application web viendra remplacer l'un des modules de l'application Office_Manager qui assure déjà cette tâche mais présentant certaines insuffisances de gestion.

Le framework Laravel ainsi que les langages HTML, CSS et JavaScript sont utilisés pour la réalisation de ce projet. Un template Bootstrap est utilisé pour avoir une ergonomie attirante.

INTRODUCTION

L'Institut Universitaire de Gestion organise la licence professionnelle en trois années universitaires réparties en six (6) semestres dont le dernier est constitué d'un stage pratique d'au moins deux (2) mois en entreprise en vue de produire un rapport de mémoire de fin d'étude.

C'est dans ce cadre que j'ai eu à effectuer un stage pratique au niveau de l'Agence des Technologies de l'Information et de la Communication située à Hamdallaye ACI 2000 où il m'a été soumis le thème suivant : « **Conception et réalisation d'une application web de gestion des congés du personnel de l'AGETIC** »

Pour optimiser la gestion du personnel, l'AGETIC a créé une application web, **Office_Manager**, dont l'un des modules permet la gestion des congés afin de faciliter la transaction des demandes de congé et leurs traitements.

Cependant, l'application Office_Manager fait face à quelques insuffisances telles que : la mauvaise structuration du code source, l'impossibilité d'effectuer une vérification afin d'accorder les congés.

La Division Développement d'Application de l'AGETIC cherche donc à faciliter la planification des congés du personnel en effectuant une refonte dudit module de l'application en vue de répondre de manière optimale aux besoins de l'agence.

Cette application sera utilisée par tout le personnel de l'AGETIC à travers un réseau local ou intranet pour envoyer les demandes de congé, les accepter ou refuser, ainsi que la consultation des congés.

Le langage UML sera utilisé pour la modélisation de ce projet et MySQL comme système de gestion de base de données.

Pour la réalisation du projet, les Framework Laravel et Bootstrap ainsi que les langages HTML, CSS et JavaScript seront utilisés.

Ce travail est composé de quatre (4) chapitres :

- Le premier décrit le lieu de stage ou l'entreprise pour laquelle le projet est réalisé ;
- Le deuxième chapitre, est consacré à l'étude préalable ou état des lieux ;
- Le troisième chapitre, est consacré à l'étude détaillée ou encore la conception du projet ;
- Enfin, le dernier chapitre présentera la réalisation du projet, ainsi qu'une présentation de l'application développée.

CHAPITRE I : LE LIEU DE STAGE

I - Présentation de l'AGETIC

1 - Historique et création

L'Agence des Technologies de l'Information et de la Communication (AGETIC) a été créée par la loi N° 05- 002 du 10 janvier 2005 en tant qu'établissement public à caractère scientifique et technologique, dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière, conformément à la Loi de base 96-015 du 13 février 1996.

Le décret n° 052/P-RM du 8 février 2005 fixe l'organisation et les modalités de son fonctionnement.

Elle remplace la Mission de l'Informatique et des Nouvelles Technologies de l'Information (MINTI), service rattaché au Ministère de l'économie numérique et de la prospective.

Elle est située à Hamdallaye ACI 2000 Bamako dans la cour de la Bibliothèque Nationale.

Site web: www.agetic.gouv.ml.

2 - Missions

Quelques missions de L'AGETIC :

- Concevoir, développer et faire entretenir les infrastructures TIC des services publics, parapublics et des collectivités territoriales en entreprenant toute activité de recherche et de développement dans le domaine des TIC ;
- Veiller à la mise en œuvre de la stratégie nationale dans le domaine des TIC ;
- Gérer le nom de domaine .ml ;
- Développer la coopération régionale, africaine et internationale dans le domaine des TIC ;
- Réalisation par phases de l'Intranet de l'administration.

II - Organisation et fonctionnement de l'AGETIC

1 - Organisation

L'administration de l'AGETIC comprend :

- Le Conseil d'Administration
- La Direction Générale
- Le comité de gestion

a - Le Conseil d'Administration

Le conseil d'administration de l'AGETIC a pour attribution :

- Fixer les orientations de la politique générale de l'AGETIC dans le domaine des technologies de l'information et de la communication ;
- Approuver l'organisation interne du plan d'effectif et l'organigramme de l'AGETIC et adopter les différents manuels de gestion ;
- Définir les priorités et déterminer les objectifs annuels à atteindre ;
- Délibérer sur les programmes d'équipements et d'investissements à réaliser en fonction des objectifs ;
- Adopter le budget annuel de l'AGETIC et en contrôler l'exécution
- Approuver les primes et indemnités accorder au personnel ;
- Examiner et adopter le rapport d'activité de l'AGETIC ;
- Délibérer sur les acquisitions ou aliénations d'immeuble.

IL est présidé par le Ministre chargé des technologies de l'information et de la communication.

b - La Direction Générale

LE DIRECTEUR GENERAL :

L'AGETIC est dirigée par un Directeur Général nommé par décret pris en Conseil des Ministres, sur proposition du Ministre de tutelle, le Ministre chargé des Technologies de l'Information et de la Communication.

Le Directeur Général dirige, anime, coordonne et contrôle l'ensemble des activités de l'AGETIC.

Il représente l'AGETIC dans tous les actes de la vie civile. Il est responsable de la réalisation des programmes, des objectifs et décisions fixés par le Conseil d'Administration.

LE DIRECTEUR GENERAL ADJOINT :

Le Directeur Général est secondé et assisté d'un Directeur Général Adjoint qui le remplace de plein droit en cas d'absence ou d'empêchement.

Le Directeur Général Adjoint (DGA) est nommé par un arrêté du Ministre chargé des Technologies de l'Information et de la Communication sur proposition du Directeur Général.

L'Arrêté de nomination fixe également ses attributions spécifiques.

c - Le comité de gestion

Les services d'appui :

♦ Service Audit et contrôle interne

Le Service Audit et Contrôle Interne est chargé de :

- Veiller à l'application des instructions et des orientations fixées par la Direction Générale ;
- Veiller au respect des procédures dans les services et directions techniques ;
- Déceler les vices de procédure et contrôler le fonctionnement des services ;
- Proposer de nouvelles mesures et procédures pour améliorer le fonctionnement de l'agence ;
- Veiller au respect des règles de sécurité, d'hygiène et d'accès ;
- Vérifier les états financiers, la régularité des opérations financières et comptables de l'Agence (engagements, mandatement et paiements sur les budgets d'Etat et autonome) ;
- S'assurer que toutes les pièces financières et comptables sont tenues ; s'assurer que les rapprochements bancaires sont tenus mensuellement et archivés pour le budget autonome ;

♦ **Service Communication, Marketing et Prestations**

Ce service est chargé de :

- Élaborer et mettre en œuvre une politique de communication de l'Agence ;
- Promouvoir les relations de l'Agence avec les services publics, parapublics, les collectivités territoriales ainsi que les usagers dans le cadre des missions qui lui sont assignées ;
- Conseiller et assister le Directeur Général dans les relations extérieures élaborer et mettre en œuvre une politique visant à identifier et à promouvoir les produits de l'AGETIC ;
- Facturer et suivre toutes les prestations payantes de l'Agence ; assurer le protocole de l'Agence ;
- Produire de façon régulière une revue sur les activités de l'AGETIC et les dernières innovations dans le domaine des TIC.

♦ **Service Juridique et du Contentieux**

Ce service est chargé de :

- Proposer des textes législatifs et réglementaires dans le domaine des TIC ;
- Assurer la mise en œuvre de la stratégie nationale dans le domaine des TIC
- Participer à la transposition des textes communautaires TIC dans l'ordonnancement juridique national ;
- Établir les conventions de partenariat ;
- Conseiller la Direction Générale dans le traitement des actes qui engagent l'AGETIC ;
- Servir d'interface entre le contentieux de l'Etat et l'AGETIC ;
- Conseiller la Direction Générale dans les négociations, la conclusion et le suivi des accords et conventions avec les partenaires au développement ;
- Assurer la gestion administrative du nom de domaine.

♦ **Service Gestion des Centres de données**

Il est chargée de :

- Veiller aux enjeux environnementaux liés à la consommation d'électricité des centres de données ;
- Veiller au respect des normes de température ambiante dans les salles ;

- Veiller à la bonne marche des unités de distribution de l'énergie, des blocs d'alimentation d'urgence, et des unités de secours (Générateur, UPS) ;
- Suivre le système d'alerte précoce d'incendie et le système d'extinction automatique des incendies ;
- Contrôler les accès au centre de données et veiller au respect des normes de sécurité par le personnel ;
- Assurer la supervision des équipements et des systèmes ;
- Veiller au bon fonctionnement des systèmes de sécurité et des équipements de transmission du centre de données ;
- Veiller au bon fonctionnement du centre d'appel,
- Veiller à la disponibilité de tous les services du centre de données.

♦ **Agence Comptable**

Placée sous l'autorité du Directeur Général, l'agence comptable a pour mission l'exécution des opérations financières et comptables.

A ce titre, elle est chargée de :

- La garde des fonds et valeurs de l'agence ;
- Des paiements et recouvrements ;
- La tenue de la comptabilité générale, analytique et matières.

L'Agence Comptable comprend :

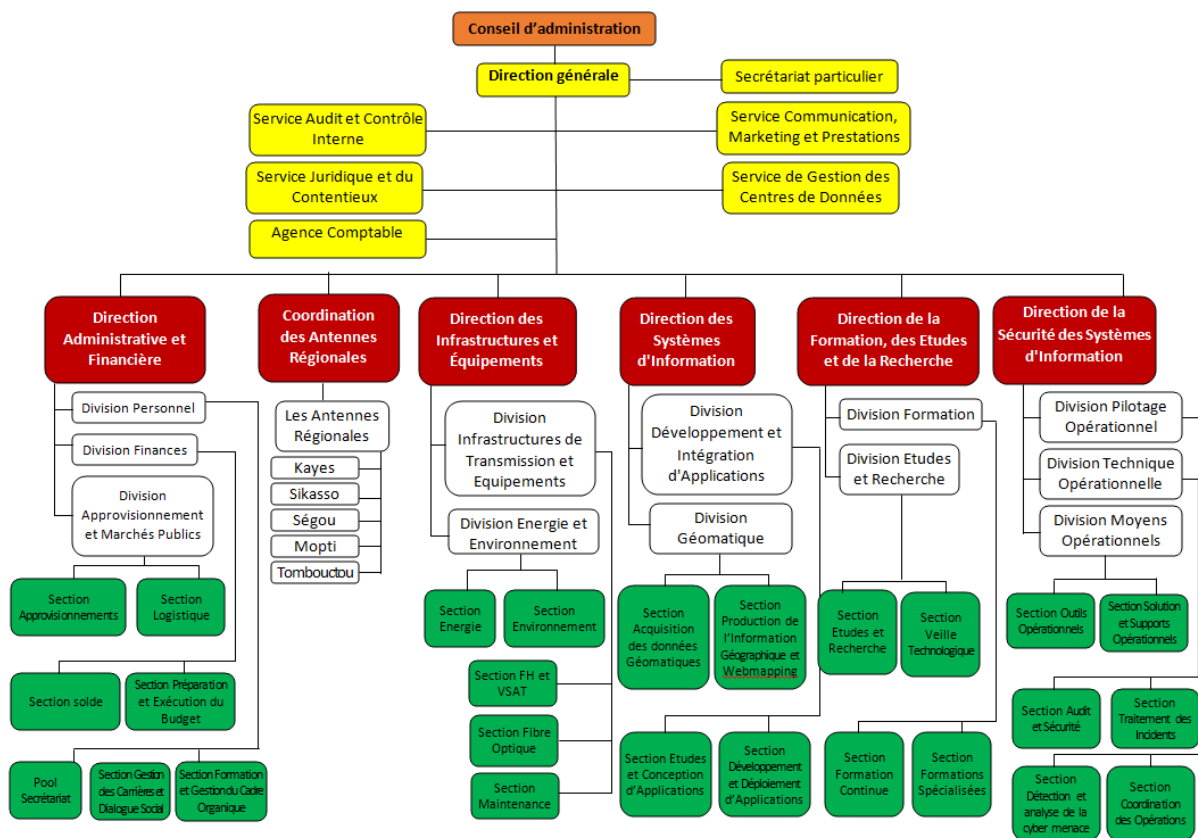
- ✓ La régie des recettes ;
- ✓ La régie d'avances ;
- ✓ La comptabilité matières ;
- ✓ La comptabilité générale ;
- ✓ La comptabilité analytique.

♦ **Le Secrétariat**

Il est chargé de :

- Assurer les activités de secrétariat des Services d'Appui et Directions ;
- Archiver, classer et numériser les documents et courriers ;
- Assurer le standard ;
- Faire la reproduction et la reliure des documents.

Organigramme de l'AGETIC



2 - Fonctionnement de l'AGETIC

Le fonctionnement de l'AGETIC est assuré par les ressources suivantes :

a - Dotation initiale :

L'Agence des Technologies de l'Information et de la Communication reçoit en dotation initiale les biens meubles et immeubles qui lui sont affectés par l'État.

b - Ressources de l'AGETIC :

Les ressources sont constituées par :

- ✓ Les subventions de l'État ;
- ✓ Les produits des prestations de services ;
- ✓ Les dons, legs, subventions et autres que celles de l'État ;
- ✓ Les concours des Partenaires Techniques et Financiers nationaux et étrangers ;
- ✓ Les ressources diverses.

III - L'informatique à l'AGETIC

L'AGETIC est une agence spécialisée dans le domaine des TIC (Technologies de l'Information et de la Communication), en conséquence, l'informatique constitue la base de tous les travaux au sein de l'agence. Pour ces différents travaux, l'agence utilise divers matériels informatiques avec de divers logiciels pour atteindre ses objectifs.

1 - Les matériels informatiques

L'AGETIC dispose de divers matériels informatiques dont quelques-uns sont :

✓ **Les serveurs**

Les serveurs permettent de stocker et gérer les différentes bases de données de l'agence. Ils participent au bon fonctionnement des systèmes mis en réseaux. En général, on peut distinguer de nombreux types de serveurs, dont ceux utilisés par l'AGETIC :

- **Le serveur web**, permet de passer par un réseau Internet.
- **Le serveur de fichiers**, quant à lui, conserve les fichiers partagés par de nombreux ordinateurs dans un emplacement collectif.
- **Le serveur d'applications** qui sert à stocker des données et qui pourra être accessible à partir des postes liés au serveur informatique.
- **Le serveur d'impression** permet de partager une ou plusieurs imprimantes.
- **Le serveur de messagerie** permet de gérer les messages en distribuant le courrier électronique aux ordinateurs et en les conservant de façon à avoir un accès à distance.

✓ **Ordinateurs de bureau et portables**

Les ordinateurs de bureaux et portables sont utilisés pour les différentes tâches confiées aux agents de l'AGETIC. Les ordinateurs sont munis des logiciels de gestion spécifique à l'agence. Pour ses agents, l'agence a mis en leur disposition des ordinateurs de la marque DELL.

❖ **DELL**

Plus orientée vers les entreprises, DELL mise sur la fiabilité et la robustesse de ses produits, ainsi que l'infailibilité de son système interne. L'immense majorité des

utilisateurs s'accordent d'ailleurs à dire que les PC portables DELL se démarquent par leur solidité. Outre cela, il s'avère que les équipements informatiques de la marque DELL prennent 4, voire 5 bonnes années avant de tomber en panne.

✓ **Imprimantes**

Les imprimantes sont les organes d'impression sur papier des différents résultats de traitement des agents de l'AGETIC. Pour l'impression des documents l'agence utilise l'imprimante de type laser.

- ❖ Une imprimante laser est un type d'imprimante permettant la reproduction haute qualité de textes et de graphiques sur support papier ou optique. Les imprimantes laser utilisent un procédé d'impression xérographique, mais se distinguent des photocopieurs par le fait que l'image est produite par le balayage direct d'un faisceau laser à travers le tambour interne.

✓ **Systèmes téléphoniques**

Les systèmes téléphoniques servent de communication rapide entre tout le personnel de l'AGETIC sans effectuer le déplacement dans les bureaux. L'agence utilise les téléphones fixes.

Les téléphones fixes sont le type le plus ancien des systèmes téléphoniques professionnels, encore largement utilisé.

✓ **Routeur**

Le routeur est l'outil informatique qui assure le routage des données au sein du réseau de l'agence. L'AGETIC utilise le type de routage dynamique.

- ❖ **Routage dynamique** : est inter réseaux et volumineux, les routeurs sont sur des réseaux locaux comportant de nombreux hôtes et les hôtes sont sur des systèmes autonomes d'envergure. Le routage dynamique représente le meilleur choix pour les systèmes résidant sur la plupart des réseaux.

✓ **Scanner ou numériseur à balayage**

Il permet de numériser les documents ou autres, comme les empreintes digitales par exemple. L'agence utilise les scanners à capteurs CCD (Charge-Coupled Device).

- ❖ Les scanners à capteurs CCD possèdent des capteurs fixes, sa partie mobile est un miroir. Ils ont un système optique plus complexe et présentent des images d'excellente qualité.

Vu la diversité du matériel, les caractéristiques sont nombreuses, le tableau ci-dessous nous donne une illustration :

	Serveur	Ordinateur	Routeur
Type	Web, d'impression, de messagerie, d'application	Portable et de bureau	Internal Router
CPU	Intel Core i7, @2,5Ghz	Intel Core i5 @2,0Ghz	Celeron 2GHz.
RAM	8 Go	4 Go	4 Go
Disque dur	1 Téra	500 Go	-
Marque	DELL	DELL, HP	ASUS

	Imprimante	Scanner
Type	Laser	Scanner à plat
Marque	CANON, HP	DR-X10C CANON
Ppm (pages par minute)	40 ppm	128 ppm
Résolution (points par pouce)	1200 par 2400 ppp	1240 par 2000 ppp
Formats de document	A4 (21 x 29,7 cm), A3 (29,7 x 42 cm).	A4 (21 x 29,7 cm), A3 (29,7 x 42 cm).

2 - Les logiciels

Pour les variantes activités de l'AGETIC, plusieurs logiciels ont été conçus pour faciliter les différentes tâches. Les logiciels phares de l'agence sont :

Office_Manager, Egesco, Core.

- **Office_Manager**

Le logiciel Office_Manager permet de gérer tout le personnel de l'AGETIC, et dont l'un des modules est la gestion des congés ; il permet aussi de gérer tout le flux d'activité de l'agence.

- **Egesco**

Ce logiciel permet la gestion des projets de l'AGETIC

- **Core**

Core est le logiciel des marchés, pour les marchés d'un budget maximum de 5 000 000 FCFA, ce logiciel est dédié à leurs gestions.

3 - Niveau d'utilisation de l'informatique

Tableau des différents niveaux

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6
Primo-débutant	Débutant	Familier	Expérimenté	Administrateur	Programmeur

- **Niveau 1 à 3 : Généralistes (le grand public)**
- **Niveau 4 à 6 : Agents s'intéressant obligatoirement à l'informatique**

De façon globale, le niveau d'utilisation de l'informatique à l'AGETIC est de 4 à 6 c'est-à-dire tous les agents s'intéressent obligatoirement à l'informatique.

CHAPITRE II : ETUDE PREALABLE OU ETAT DES LIEUX

I - Systèmes d'information

Lorsqu'on parle d'information, les systèmes d'information sont incontournables. Il est normal que dans une filière qui concerne l'informatisation, les systèmes d'information soient largement étudiés.

Quelques définitions utiles :

Information : encore appelé donnée, c'est l'élément de connaissance susceptible d'être codé pour être conservé, traité ou communiqué.

Systèmes : un système est un assemblage d'éléments reliés entre eux compris dans un ensemble plus grand. Un sous-système est un système faisant partie d'un autre système. Généralement, un système est composé d'éléments organisés ensemble dans le but de faciliter le flux d'informations, de matières ou d'énergie.

Systèmes d'information : est un ensemble de composants de traitement de l'information et de communication (en anglais MIS : Management of Information Systems).

❖ Typologie des méthodes d'information

On utilise souvent deux critères de classification des méthodes d'information :

Le type d'approche et les domaines d'application :

1. Type d'approche des problèmes d'information :

- Les méthodes cartésiennes (exemple : SADT)
- Les méthodes systémiques (exemple : MERISE)
- Les méthodes orienté-objet (exemple : UML)

2. Les domaines d'application

- Les méthodes d'élaboration de schémas directeurs (exemple : RACINES)
- Les méthodes de rédaction de cahier de charge (exemple : AROC, MUSCADE)
- Les méthodes de conception des architectures techniques (exemple : TACT)
- Les méthodes de sécurité des systèmes (exemple : MARION)
- Les méthodes de conduite des projets (exemple : GANTT, PERT, MCP)

II - Etat des lieux

1 - Etude de l'existant

La gestion qui est soumise à notre analyse est « la gestion des congés du personnel de l'AGETIC ».

Cette gestion est assurée par l'un des modules de l'application Office_Manager.

Grâce à ce module, le processus des demandes de congé qui se faisaient et qui étaient traitées de façon manuelle, est automatisé.

Office_Manager est développé en PHP procédurale, les langages liés tels que HTML, CSS, JavaScript et utilise un système de gestion des bases de données MySQL. L'application Office_Manager est déployée sur le serveur principal de l'AGETIC et est accessible à tous les agents de l'AGETIC via une authentification.

2 - Critique de l'existant

Cette étape consiste à faire ressortir les qualités et les défauts du système mis en place.

Le module de l'application Office_Manager qui gère les congés du personnel a permis à l'AGETIC de quitter la gestion manuelle vers une gestion numérique, mais qui présente des insuffisances telles que :

- Problème d'hiérarchisation du traitement des demandes de congé ;
- Impossibilité d'effectuer une vérification avant d'accorder un congé ;
- Mauvaise structuration du code source.

Pour remédier aux insuffisances décelées ci-dessus, la division développement d'application de l'AGETIC décide de remplacer ledit module par une application web afin d'optimiser la gestion et répondre aux besoins du service.

3 - Spécification des besoins

Il s'agit ici des contraintes à prendre en compte dans la conception dudit projet.

a - Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels expriment une action que doit effectuer le système en réponse à une demande (sorties qui sont produites par un ensemble de données d'entrées).

Le système proposé doit permettre de :

- ✓ Faire une demande de congé
- ✓ Affecter les agents à des services
- ✓ Joindre la note de service relative à la demande
- ✓ Traiter les demandes (accepter, annuler, refuser et supprimer)
- ✓ Ajouter, éditer et afficher les types de congés
- ✓ Ajouter, éditer et afficher les services
- ✓ Ajouter, éditer et afficher les affectations
- ✓ Rechercher sur différentes listes
- ✓ Imprimer les différentes listes

b - Besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels agissent de façon indirecte sur le résultat et sur le rendement de l'utilisateur. Notre application doit répondre aux besoins cités ci-dessous qui sont nécessaires pour avoir une application optimisée et de très bonne qualité.

- ✓ **Fiabilité** : l'application doit fonctionner de façon cohérente sans erreurs,
- ✓ **Ergonomie** : le thème adapté de l'application doit être inspiré des couleurs de l'AGETIC,
- ✓ **Efficacité** : l'application doit permettre l'accomplissement des tâches avec le minimum de manipulations,
- ✓ **Sécurité** : l'application doit être sécurisée au niveau des données : authentification et contrôle d'accès,
- ✓ **Performance** : l'application doit répondre à travers ses fonctionnalités à toutes les exigences des utilisateurs d'une manière optimale.

4 - Les acteurs et les cas d'utilisation

Acteur	Cas d'utilisation
Agent	Authentification, faire une demande de congé, annuler demande en attente, voir historique de ses congés, modifier son profil
Chef hiérarchique	Authentification, faire une demande de congé, annuler demande en attente, voir historique de ses congés, modifier son profil, valider une demande de son agent
Directeur Général	Authentification, voir toutes les demandes, modifier son profil, valider une demande de congé
Responsable RH	Authentification, faire une demande de congé, annuler demande en attente, voir historique de ses congés, modifier son profil, Joindre une note de service

5 - Objectifs

La réalisation de notre application est fonction de 4 grands objectifs.

Cette application permettra de :

- Disposer des informations précises concernant les congés des agents,
- Garder un historique des congés tout en disposant d'une vue en temps-réel,
- Mettre-à-jour les informations concernant les types de congé, les services et le personnel,
- Faciliter la tâche aux responsables et aux agents.

6 - Solution

Après l'étude élaborée ci-dessus sur les différents besoins liés à notre projet, la réalisation d'une application web simple d'utilisation capable de gérer tout cela d'une manière optimale et flexible avec le minimum de manipulations possibles s'avère être la solution envisageable.

7 - Cahier de charge

L'application devra principalement permettre :

- La gestion et le suivi des demandes des congés ; l'envoi ; la validation et l'annulation des congés.
- Afficher la liste des congés avec possibilité d'effectuer une recherche rapide.
- Imprimer une décision à la suite d'une autorisation de congé.
- Un calcul automatique et exact du nombre des congés autorisés, refusés, et encours de traitements.
- Afficher sur les tableaux de bord un graphe qui montre les statistiques des congés par mois durant l'année en cours.

CHAPITRE III : ETUDE DETAILLEE DU PROJET

I - Conception globale

1 - Méthodologie d'analyse

a - Présentation générale

Une méthode est un ensemble de démarches raisonnées, suivies pour parvenir à un but.

Dans l'optique où notre application nécessite une modélisation Orienté-Objet, le langage UML sera le plus adapté pour élaborer une modélisation convenable.

Ce qui permettra de dégager une représentation virtuelle de ce qui se passe dans le système de manière à faire ressortir les objectifs fixés au début du projet.

Une modélisation est donc efficace lorsqu'elle permet de réaliser une base de données évolutive répondant aux besoins des utilisateurs.

b - Le langage UML

UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation orientée objet développée en réponse à l'appel à propositions lancé par l'OMG (Object Management Group) dans le but de définir la notation standard pour la modélisation des applications construites à l'aide d'objets. Elle est héritée de plusieurs autres méthodes telles qu'OMT (Object Modeling Technique) dont l'auteur est James Rumbaugh, OOSE (Object Oriented Software Engineering) par Ivar Jacobson et la méthode Booch dont l'auteur est Grady Booch.

Elle est utilisée pour spécifier un logiciel et/ou pour concevoir un logiciel. Dans la spécification, le modèle décrit les classes et les cas d'utilisation vus de l'utilisateur final du logiciel. Le modèle produit par une conception orientée objet est en général une extension du modèle issu de la spécification. Il enrichit ce dernier de classes, dites techniques, qui n'intéressent pas l'utilisateur final du logiciel mais seulement ses concepteurs. Il comprend les modèles des classes, des états et d'interaction. UML est également utilisée dans les phases terminales du développement avec les modèles de réalisation et de déploiement.

Dans UML, il existe plusieurs diagrammes, dont :

Le diagramme de classes, le diagramme des états de transition, le diagramme des cas d'utilisation, les diagrammes d'interaction, le diagramme de composant, le diagramme de déploiement.

Le diagramme des classes est le plus utile. C'est un diagramme qui permet de représenter les concepts usuels de l'orienté-objet. Le diagramme des états et le diagramme d'interaction permettent de représenter la dynamique des objets. Le diagramme des cas d'utilisation permet de décrire les besoins de l'utilisateur final du logiciel.

2 - Le modèle MVC (Modèle Vue Contrôleur)

Modèle-vue-contrôleur ou **MVC** est un motif d'architecture logicielle destiné aux interfaces graphiques lancé en 1978 et très populaire pour les applications web. Le motif est composé de trois types de modules ayant trois responsabilités différentes : les modèles, les vues et les contrôleurs.

- Un modèle (Model) contient les données à afficher.
- Une vue (View) contient la présentation de l'interface graphique.
- Un contrôleur (Controller) contient la logique concernant les actions effectuées par l'utilisateur.

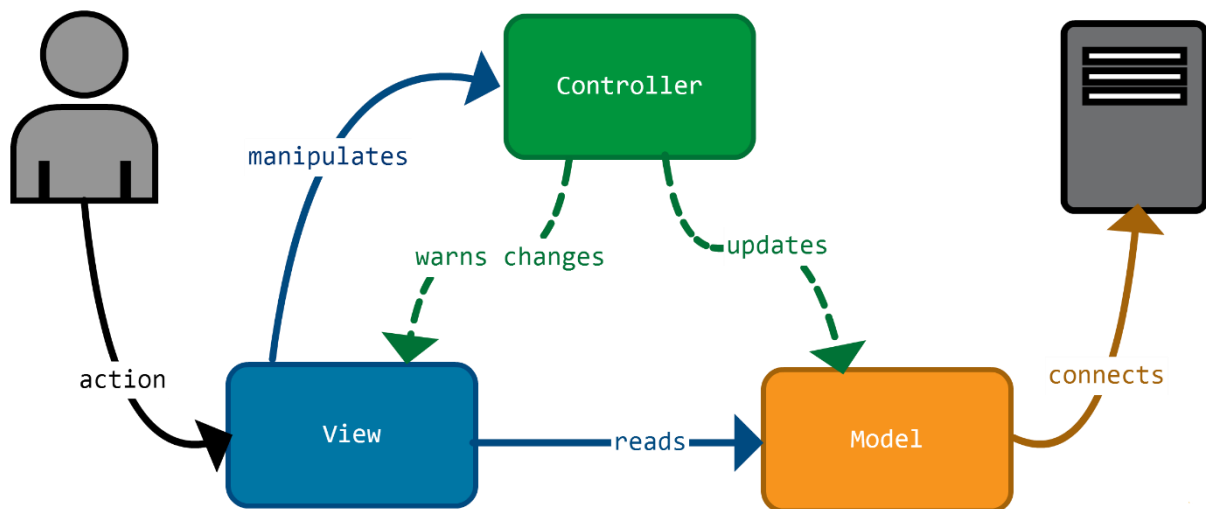


Figure 1: Modèle Vue Contrôleur

II - Conception détaillée

Dans cette partie nous allons aborder l'étude conceptuelle détaillée, à l'aide du langage UML (Unified Modeling Language), le choix méthodologique proposé pour la réalisation de cette application web de gestion des congés, adapté aux besoins exprimés par les acteurs concernés qui sont, l'agent, le chef hiérarchique, le Directeur et le responsable des ressources humaines.

1 - Diagramme des cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation est le diagramme UML utilisé pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel.

En se référant aux besoins et acteurs définis dans le chapitre précédent, nous proposons le diagramme des cas d'utilisation suivant :

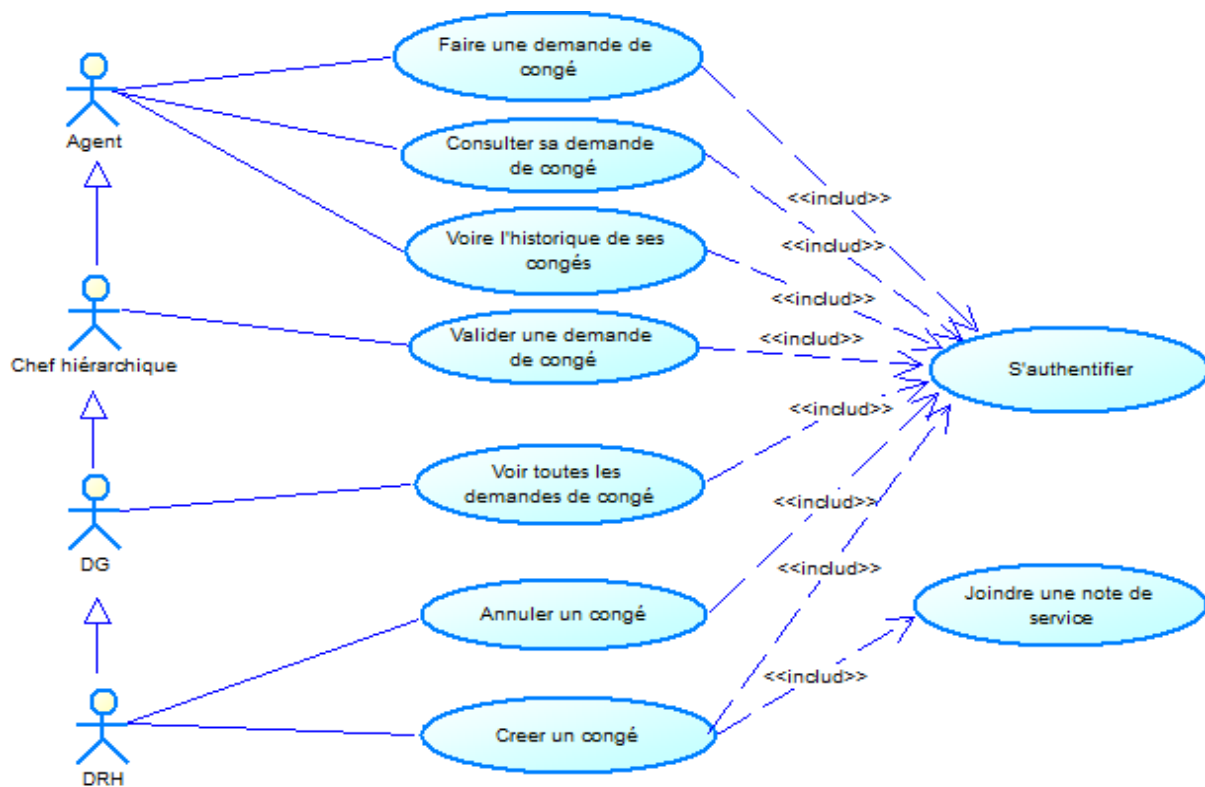


Figure 2 : Diagramme des cas d'utilisation

2 - Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence permet une représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique. Il permet de montrer les interactions d'objets dans le cadre d'un scénario de cas d'utilisation. Les principales informations contenues dans un diagramme de séquence sont les messages échangés. Il décrit comment les éléments du système interagissent entre eux et avec les acteurs.

a - Diagramme de séquence pour authentification

L'authentification se fait de façon unique avec tous les acteurs du système mais ils accèdent à des tableaux de bord différents selon leurs profiles.

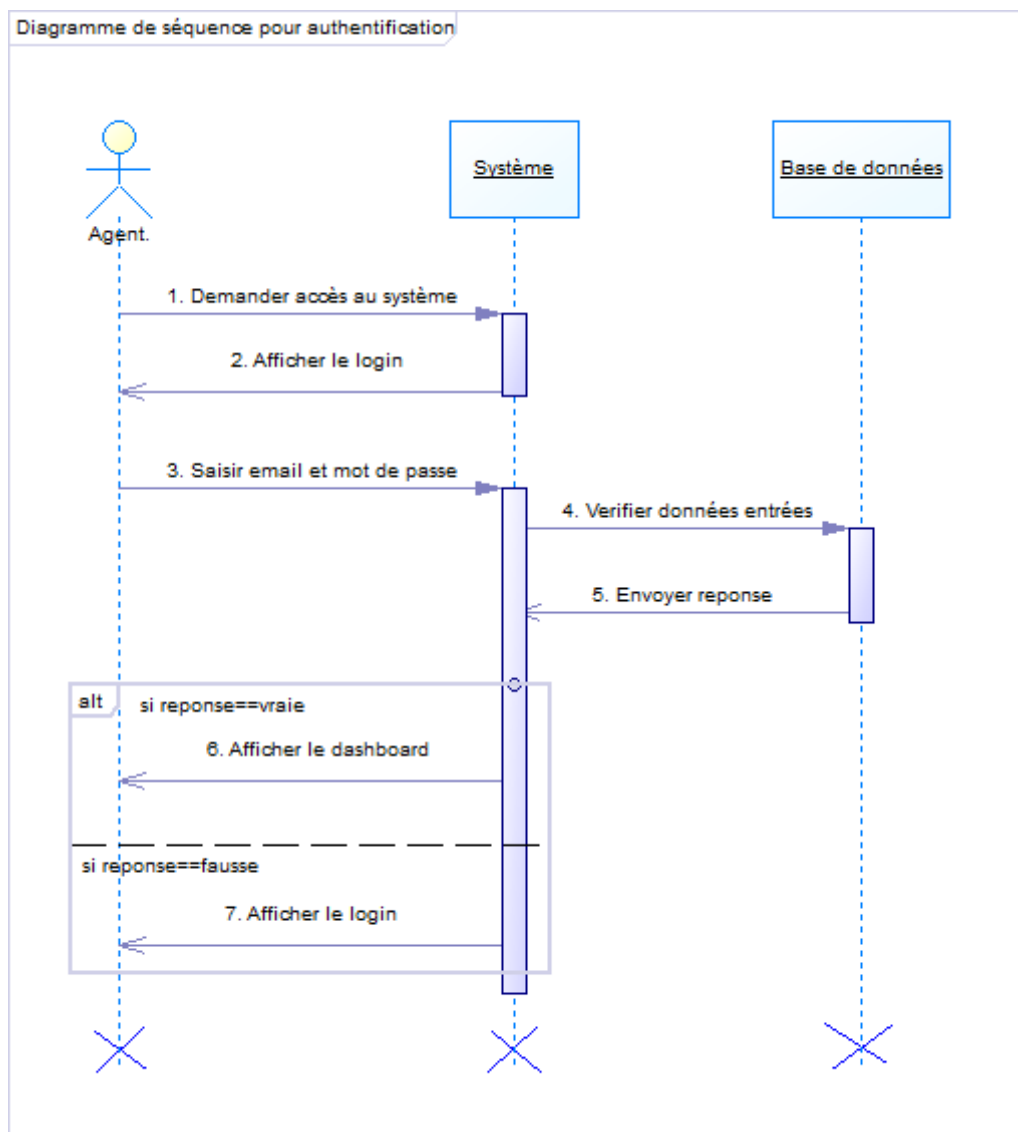


Figure 3 : Diagramme de séquence pour authentification

b - Diagramme de séquence pour demander un congé

Ce diagramme de séquence décrit le processus pour faire une demande de congé via un formulaire à remplir.

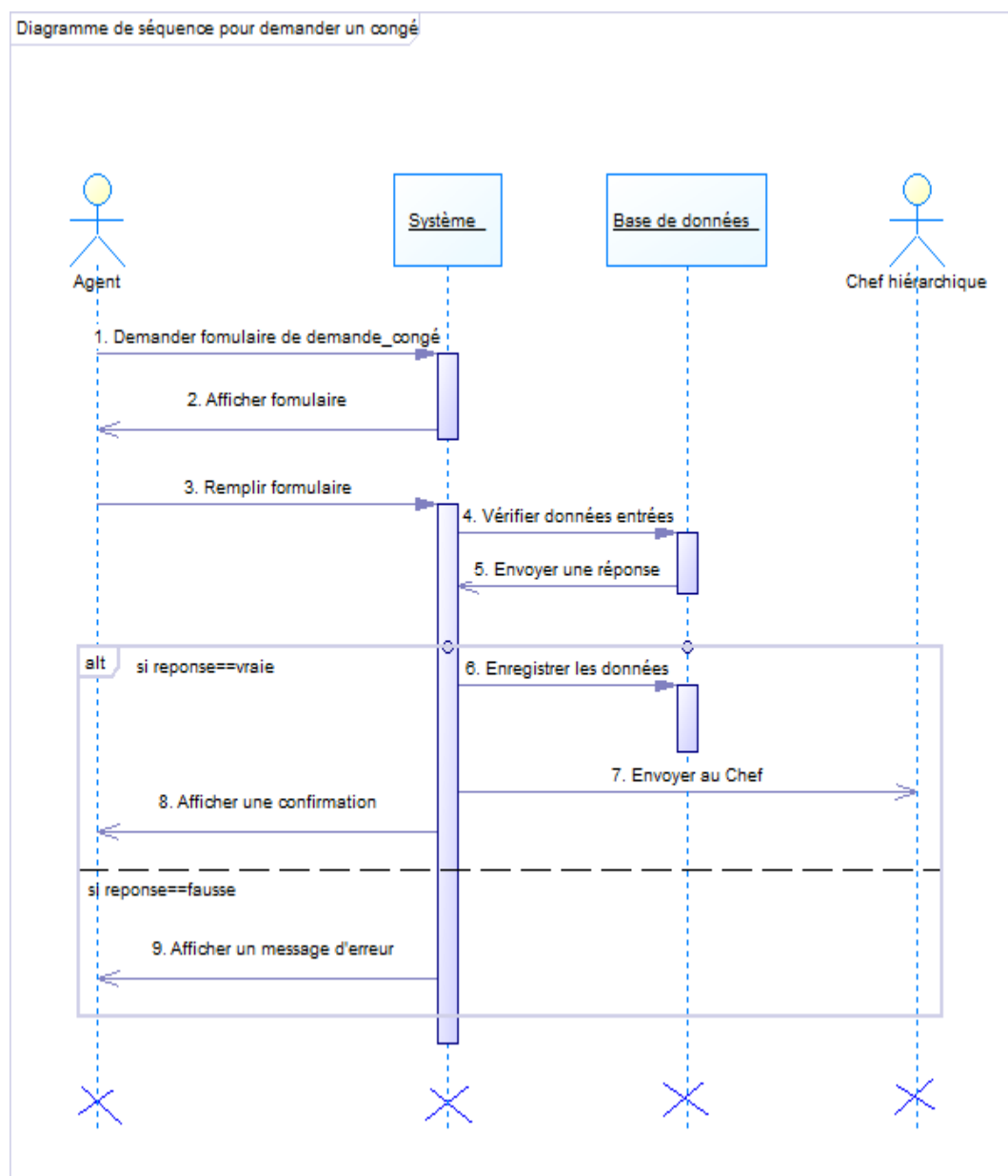


Figure 4 : Diagramme de séquence pour demander un congé

c - Diagramme de séquence pour accorder un congé

Les demandes acceptées par le Directeur Général sont ajoutées par le responsable des Ressources Humaines comme congés accordés. Le processus est le suivant :

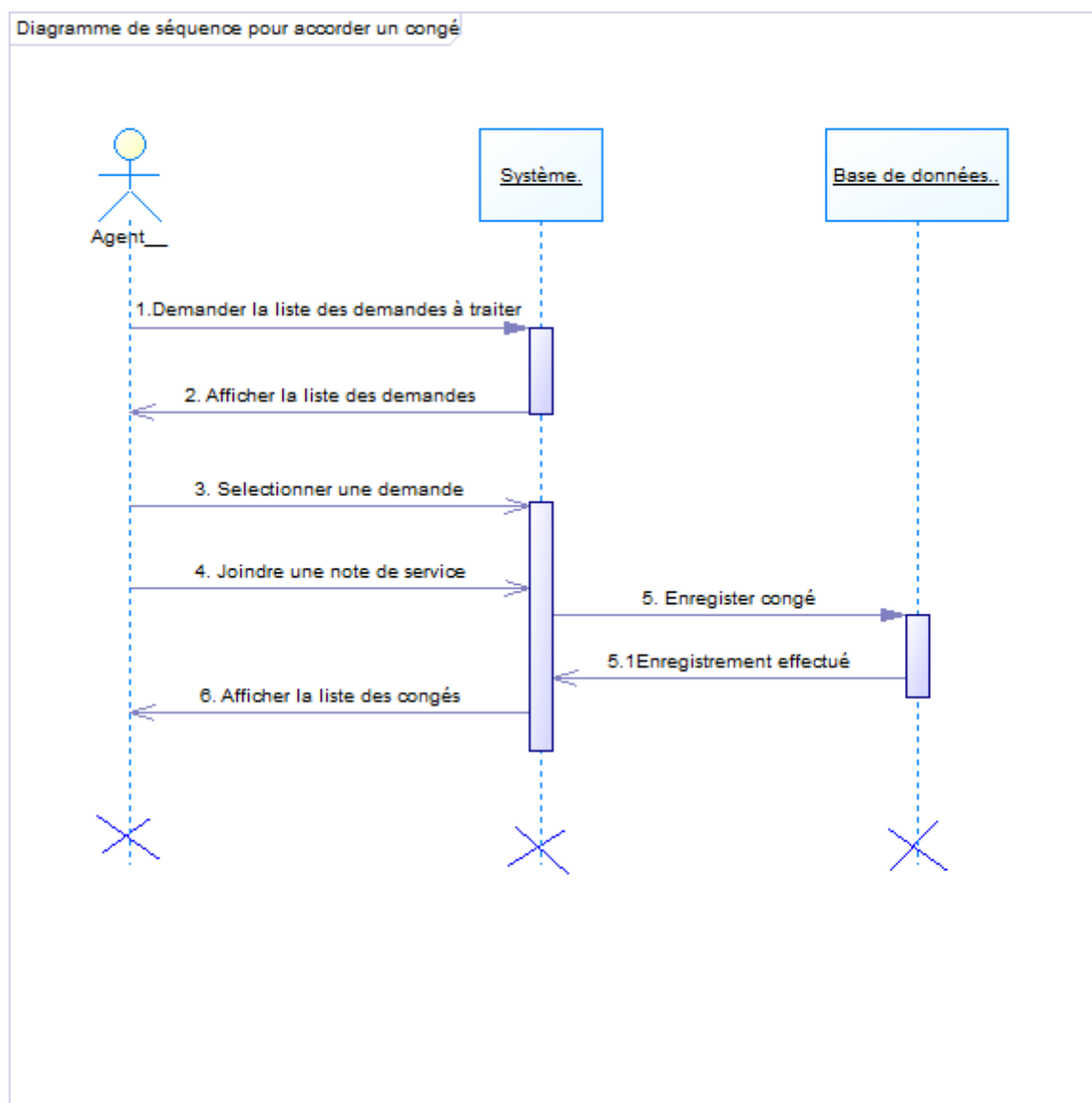


Figure 5 : Diagramme de séquence pour accorder un congé

3 - Diagramme de classes

Le diagramme de classes est généralement considéré comme l'étape la plus importante dans le processus du développement orienté objet. Il représente l'architecture conceptuelle du système. Il permet de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir ensemble pour réaliser les cas d'utilisation.

Notre diagramme des classes UML décrit la structure des objets et des informations utilisées par notre application, à la fois en interne et en communication avec ses utilisateurs.

Le diagramme ci-dessous représente le diagramme de classes de l'application :

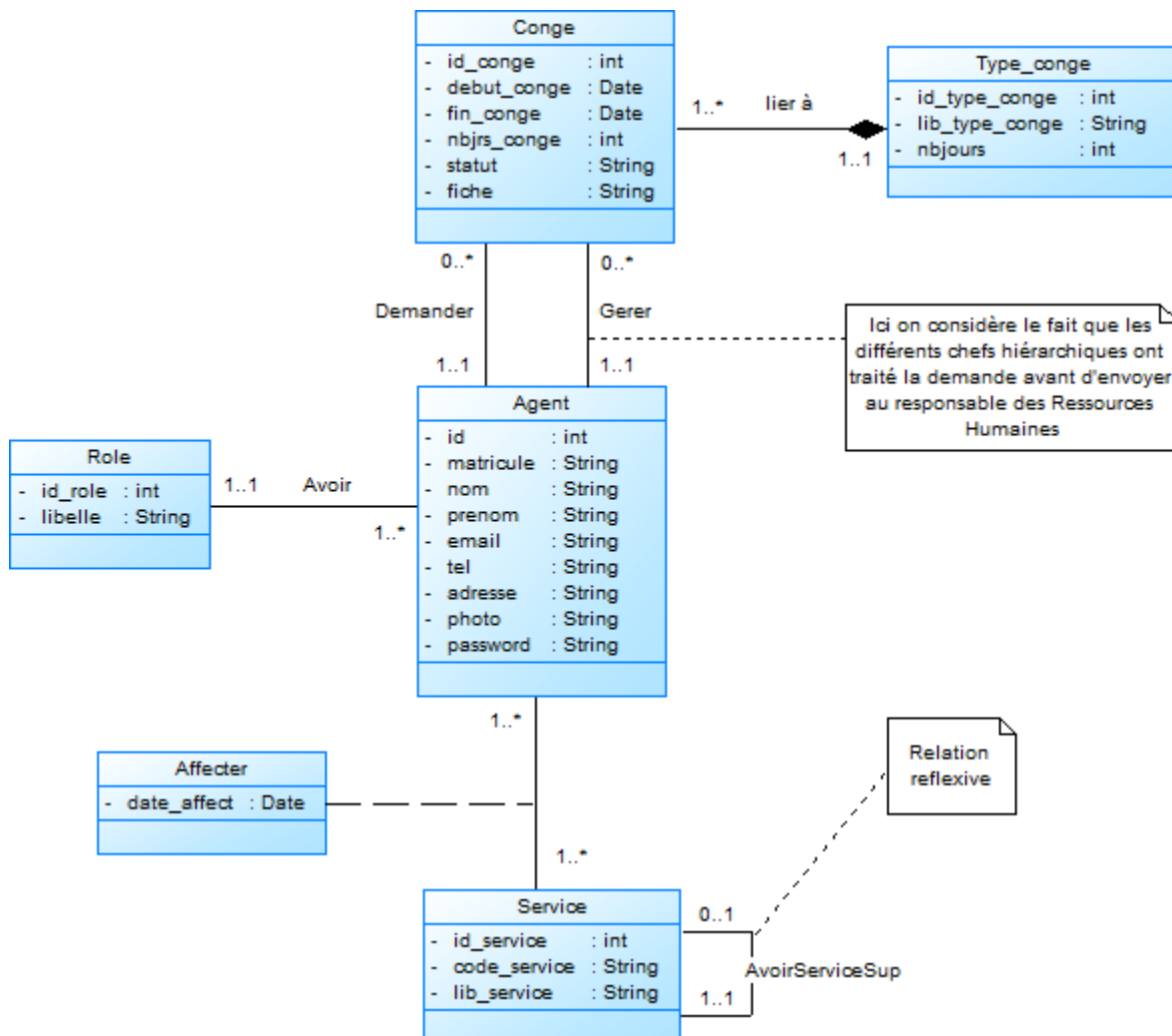


Figure 6 : Diagramme de classes

III - Base de données

1 - Dictionnaires de données

Les tableaux ci-dessous récapitulent les données utilisées pour la conception de la base de données de l'application.

Table Agent

Désignation	Code	Type	Taille
Identifiant de l'agent	id	integer	11
Numéro matricule	matricule	varchar	25
Nom de l'agent	nom	varchar	25
Prénom de l'agent	prenom	varchar	25
Email de l'agent	email	varchar	25
Téléphone de l'agent	tel	varchar	12
Adresse de l'agent	adresse	varchar	30
Photo de l'agent	photo	varchar	30
Mot de passe	password	varchar	30
Identifiant du rôle de l'agent	id_role	integer	11

Table Type conge

Désignation	Code	Type	Taille
Identifiant type congé	id_type_conge	integer	11
Libellé type congé	lib_type_conge	varchar	30
Nombre de jours	nbjours	integer	11

Table Conge

Désignation	Code	Type	Taille
Identifiant du congé	id_conge	integer	11
Date début congé	debut_conge	date	30
Date fin congé	fin_conge	date	30
Nombre de jours de congé	nbjr_conge	integer	30
Statut du congé	statut	varchar	50
Fiche de congé	fiche	varchar	50
Identifiant de l'agent	id	integer	11
Identifiant du type congé	id_type_conge	integer	11

Table Service

Désignation	Code	Type	Taille
Identifiant du service	id_service	integer	11
Ordre du service	ordre_service	varchar	35
Libellé du service	lib_service	varchar	50

Table Role

Désignation	Code	Type	Taille
Identifiant du rôle	id_role	integer	11
Libellé du rôle	libelle	varchar	30

Table Affecter

Désignation	Code	Type	Taille
Identifiant de l'agent	id	integer	11
Identifiant du service	id_service	integer	11
Date de l'affectation	date_affect	date	30

2 - Règles de passage du diagramme de classes au modèle relationnel de données

Règle N°1 : chaque classe devient une relation et l'identifiant de chaque classe devient sa clé primaire.

Règle N°2 : relation de type 1..1



Dans ce cas on vérifie la cardinalité minimale de chaque côté, par suite on ajoute l'identifiant de la classe (coté cardinalité minimale = 0) comme attribut de l'autre classe. Dans l'exemple ci-dessus on a : Relation A (idA, #idB), Relation B (idB).

Règle N°3 : relation de type 1..*



Dans ce cas on ajoute l'identifiant de la classe (coté cardinalité maximale = 1) comme attribut dans la classe (coté cardinalité maximale = *).

Dans l'exemple ci-dessus on a : Relation D (idD, #idC), Relation C (idC).

Règle N°4 : relation de type *..*



L'association devient une relation et aura comme clé primaire les clés primaires des relations E et F. Dans ce cas on a : Relation E (idE), Relation F (idF) et Relation EF (#idF, #idE).

NB : les clés primaires sont soulignées et les clés secondaires sont précédés par un dièse (#).

3 - Modèle relationnel de données

Le schéma relationnel est le suivant :

Role (id_role, libelle) ;

Agent (id, matricule, nom, prenom, email, tel, adresse, photo, password, #id_role) ;

Type_conge (id_type_conge, lib_type_conge, nbjours) ;

Conge (id_conge, debut_conge, fin_conge, nbjr_conge, statut, fiche, #id_type_conge, #id) ;

Service (id_service, ordre_service, lib_service, #id_service) ;

Affecter (#id, #id_service, date_affect)

CHAPITRE IV : REALISATION DU PROJET

I - Technologies de développement

1 - HTML / CSS / JS

Le HTML est un langage qui a pour rôle de gérer et organiser le contenu d'une page web. C'est un langage de description des données, et non un langage de programmation.

Le rôle du CSS est de gérer l'apparence de la page web (agencement, positionnement, décoration, couleurs, taille du texte...). Ce langage est le complète le langage HTML pour obtenir une page web avec du style.

JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives mais aussi pour les serveurs. JavaScript est exécuté par le côté client c'est-à-dire par le navigateur.

2 - Framework Laravel

❖ Historique

Laravel a été créé par Taylor Otwell en juin 2011.

Le référentiel **laravel/laravel** présent sur le site GitHub contient le code source des premières versions de Laravel. À partir de la cinquième version, le framework est développé au sein du référentiel Laravel/framework.

En peu de temps, une communauté d'utilisateurs du framework s'est constituée, et il est devenu en 2016 le projet PHP le mieux noté de GitHub.

Laravel reste pourtant basé sur son grand frère Symfony, pour au moins 30 % de ses lignes (utilisation de "Symfony component").

❖ Définition

Laravel est un framework web open-source écrit en PHP respectant le principe modèle-vue-contrôleur et entièrement développé en programmation orientée objet. Laravel est distribué sous licence MIT, avec ses sources hébergées sur GitHub.

3 - Bootstrap

Bootstrap est une collection d'outils utiles à la création du design (graphisme, animation et interactions avec la page dans le navigateur, etc.) de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option. C'est l'un des projets les plus populaires sur la plateforme de gestion de développement GitHub.

4 - Xampp

XAMPP est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place un serveur Web local, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (**X** (cross) **A**pache **M**ariaDB **P**erl **P**HP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée d'un grand nombre de personnes puisqu'il ne requiert pas de connaissances particulières et fonctionne, de plus, sur les systèmes d'exploitation les plus répandus.

5 - MySQL

MySQL est un système de gestion de base de données (SGBD). Selon le type d'application, sa licence est libre ou propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle ou Microsoft SQL Server.

MySQL est Open Source utilisant la licence GPL (GNU General Public License). Un serveur de bases de données MySQL est très rapide, fiable et facile à utiliser. Il fonctionne sous la plupart des systèmes d'exploitation.

II - Présentation de l'application

Il s'agit de faire une illustration du fonctionnement logique de l'application à partir de quelques captures d'écran.

1 - L'Interface d'authentification

Chaque utilisateur doit s'authentifier par un email et un mot de passe avant d'accéder à l'interface d'accueil de l'application.

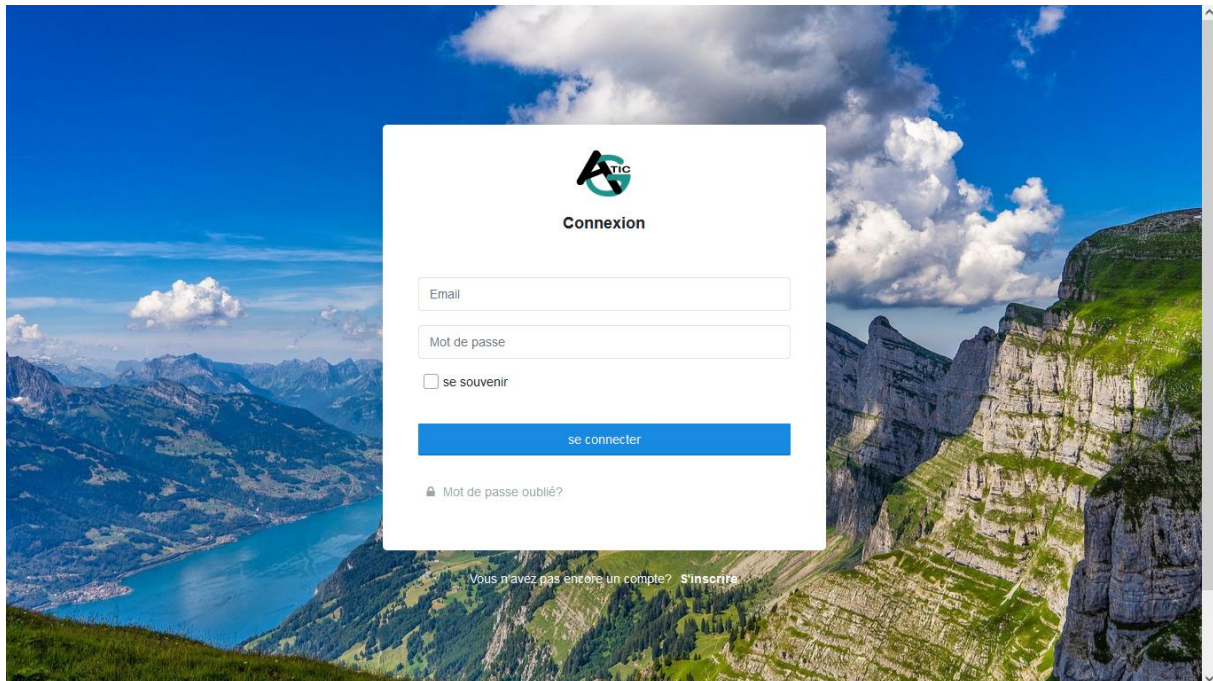


Figure 7 : Interface d'authentification

2 - L'Interface d'accueil

Le tableau de bord montre les statistiques relatives aux congés (calcul du nombre exact des congés autorisés, annulés, refusés, encours).

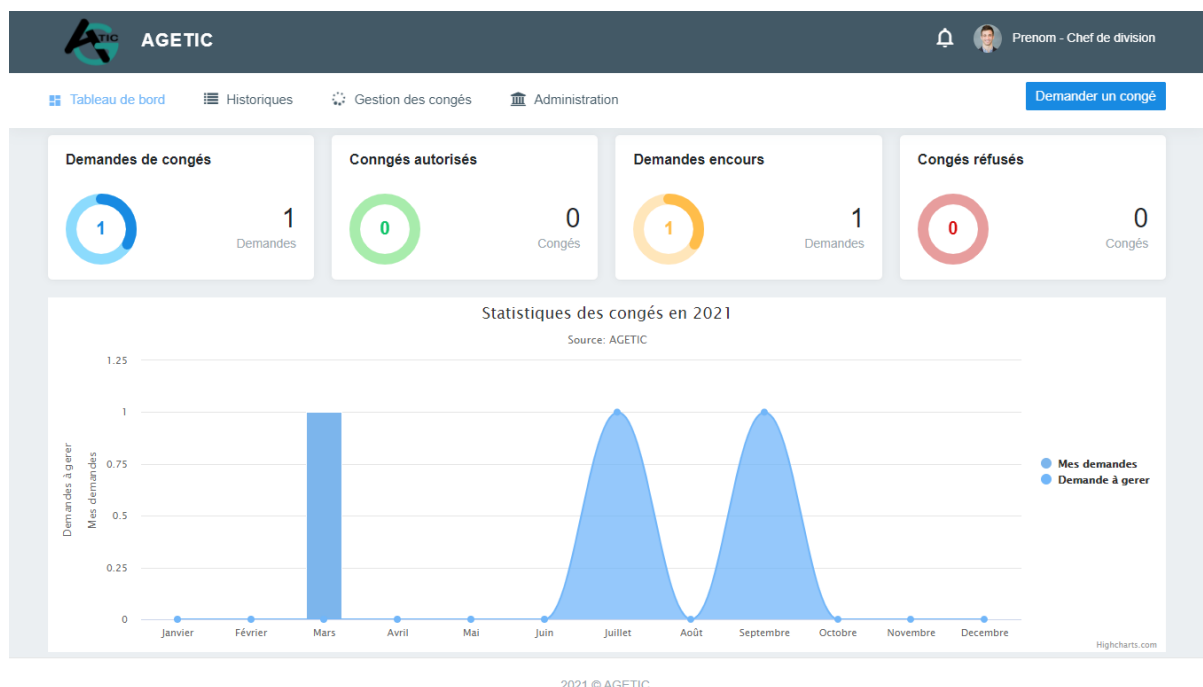


Figure 8 : Interface d'accueil

3 - Formulaire de demande de conge

Pour envoyer une demande de congé on précise le type de congé, la date à partir de laquelle on veut aller en congé, la date du retour et on joint une fiche de demande de congé en format PDF via ce formulaire. Le nombre de jours est calculé automatiquement.

The screenshot displays the AGETIC web application interface. A modal window titled 'Formulaire de demande de congé' is centered on the screen. The background shows a dashboard with two main sections: 'Demandes de congés' (Leave Requests) with a count of 2, and 'Congés refusés' (Refused Leaves) with a count of 0. The modal form contains the following fields and elements:

- Type de congé:** A dropdown menu with the option 'Choisir un type'.
- à partir du:** A date input field with the placeholder 'jj/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Jusqu'au:** A date input field with the placeholder 'jj/mm/aaaa' and a calendar icon.
- Nombre de jours:** A text input field with the placeholder 'Nombre de jours'.
- Fichier PDF*:** A section for uploading a PDF file, featuring a cloud upload icon and the text 'Uploader votre fichier - PDF*'. Below this section are two buttons: 'Envoyer' (Send) and 'Annuler' (Cancel).

The dashboard in the background includes a 'Tableau de bord' (Dashboard) and 'Historiques' (History) menu. The user is identified as 'Soumaila - Agent' in the top right corner. The footer of the application shows the year '2021' and the AGETIC logo.

Figure 9 : Formulaire de demande de congé

4 - Liste des congés à traiter (cas chef de section)

Le chef de section reçoit tous les congés provenant de ses agents du même service que lui. Il peut donner un avis favorable ou non favorable aux différentes requêtes.

2021 © AGETIC.

Figure 10 : Liste des congés à traiter (cas chef de section)

5 - Liste des congés à traiter (cas chef de division)

Une fois que la demande de congé a reçu un avis favorable par le chef de section, elle arrive au niveau du chef de division du même service qui, lui aussi, traite la demande en donnant un avis

The screenshot shows the AGETIC web application interface. At the top, the header includes the AGETIC logo, navigation links (Tableau de bord, Historiques, Gestion des congés, Administration), and a user profile (Prenom - Chef de division). A search bar is located on the right. The main content area is titled 'Congés à traiter' and contains a table with the following data:

	Matricule	Nom complet	Poste	Type congé	A partir du :	Nombre de jours	Fiche	Statut	Actions
	SE01	Siaka TELLY	Chef de section	Congé de paternité	07 Aug 2021	1 jours		Nouvelle demande	GERER
	AG03	Iydie DARA	Agent	Congé mariage	13 Aug 2021	7 jours		Validé par la section	GERER

2021 © AGETIC.

The screenshot shows the AGETIC web application interface with a modal titled 'Traiter le congé' (Process leave) for Siaka TELLY. The modal displays the user's profile, the type of leave (Congé de paternité), and the number of days (1 jours). The status is 'Nouvelle demande'. At the bottom, there are two buttons: 'Validé' (Validated) and 'Refusé' (Refused).

Figure 11 : Liste des congés à traiter (cas chef de division)

6 - Liste des congés à traiter (cas chef de service)

La demande arrive chez le chef de service qui, lui, peut accepter ou refusé la demande de congé avant qu'elle n'arrive chez le Directeur Général de l'AGETIC.

Matricule	Nom complet	Poste	Type congé	A partir du :	Nombre de jours	Fiche	Statut	Actions	
	Chef de division	Prenom Nom	Chef de division	Congé annuel	01 Aug 2021	30 jours		Nouvelle demande	GERER
	SE01	Siaka TELLY	Chef de section	Congé de paternité	07 Aug 2021	1 jours		Validé par la division	GERER
	AG03	Iydie DARA	Agent	Congé mariage	13 Aug 2021	7 jours		Validé par la division	GERER

2021 © AGETIC.

Traiter le congé

Prenom Nom

Poste : Chef de division

Congé annuel: 30 jours

Nouvelle demande

Validé Refusé

Figure 12 : Liste des congés à traiter (cas chef de service)

7 - Liste des congés à traiter (cas Directeur Général)

Le Directeur Général reçoit toutes les demandes de tous les services et en fonction des tâches et obligations de l'agent dans son service, le directeur peut décider de valider ou d'invalider sa demande de congé.

AGETIC Salif - Directeur

Tableau de bord Gestion des congés Administration

Congés à traiter

Recherche...

Matricule	Nom complet	Poste	Type congé	A partir du :	Nombre de jours	Fiche	Statut	Actions
	Chef de division	Prenom Nom	Chef de division	Congé annuel	01 Aug 2021	30 jours		Validé par le service GERER
	D01	Salimata KEITA	DRH	Congé annuel	07 Aug 2021	30 jours		Validé par la direction GERER
	SE01	Siaka TELLY	Chef de section	Congé de paternité	07 Aug 2021	1 jours		Validé par la direction GERER
	AG03	lydie DARA	Agent	Congé mariage	13 Aug 2021	7 jours		Validé par la direction GERER

2021 © AGETIC.

AGETIC Salif - Directeur

Tableau de bord Gestion des congés Administration

Traiter le congé

Salimata KEITA

Poste : DRH

Congé annuel: 30 jours **Validé par la direction**

Validé **Refusé**

Figure 13 : Liste des congés à traiter (cas Directeur Général)

8 - Liste des congés à traiter (cas DRH)

La responsable des Ressources Humaines ne reçoit que les demandes de congé qui ont été validées par le Directeur Général afin de joindre une note de service et permettre à l'agent d'aller en congé.

Matricule	Nom complet	Poste	Type congé	A partir du :	Nombre de jours	Fiche	Statut	Actions
D01	Salimata KEITA	DRH	Congé annuel	07 Aug 2021	30 jours		Validé par la direction	JOINDRE
SE01	Siaka TELLY	Chef de section	Congé de paternité	07 Aug 2021	1 jours		Validé par la direction	JOINDRE
Agent	Soumaila DEMBELE	Agent	Congé spécial (décès conjoint(e))	15 Aug 2021	3 jours		Congé autorisé	Annulé
AG03	lydie DARA	Agent	Congé mariage	13 Aug 2021	7 jours		Validé par la direction	JOINDRE

2021 © AGETIC.

Joindre une note de service

Siaka TELLY
Poste : Chef de section
Congé maladie: 15 jours **validés**

Uploader un fichier - PDF*

Joindre

Figure 14 : Liste des congés à traiter (cas DRH)

9 - Historiques des congés

Chaque agent peut consulter le statut ainsi que l'historique de ses congés

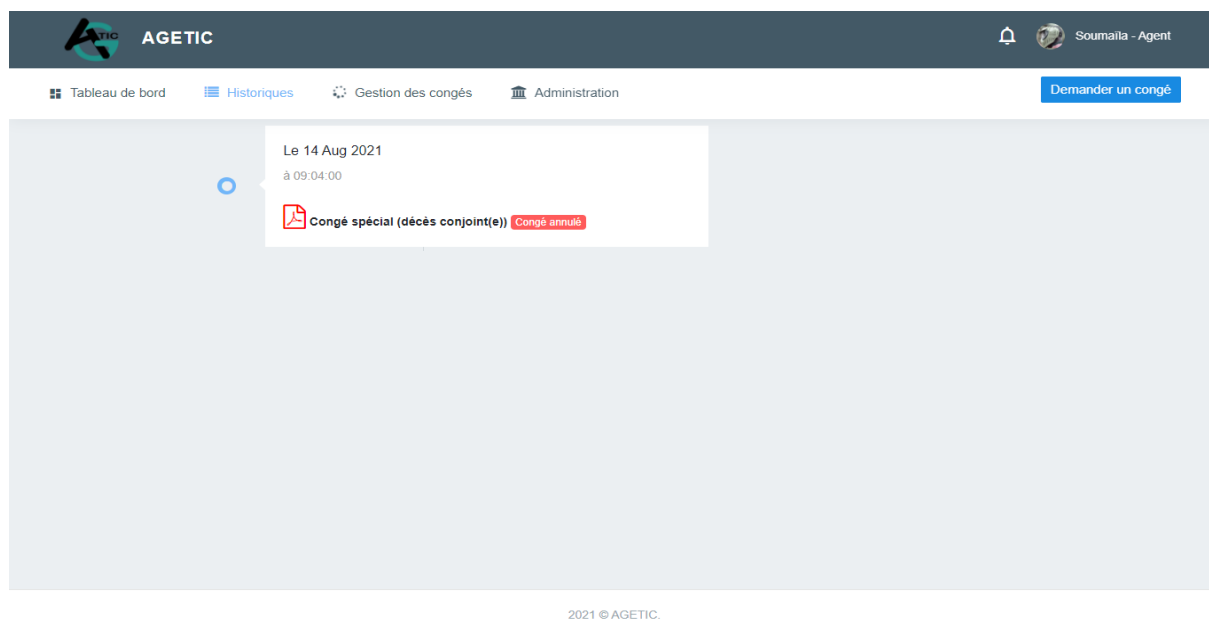


Figure 15 : Historique des congés

10 - Profile utilisateur

Chaque agent peut mettre à jour ses informations personnelles et changer sa photo de profile.

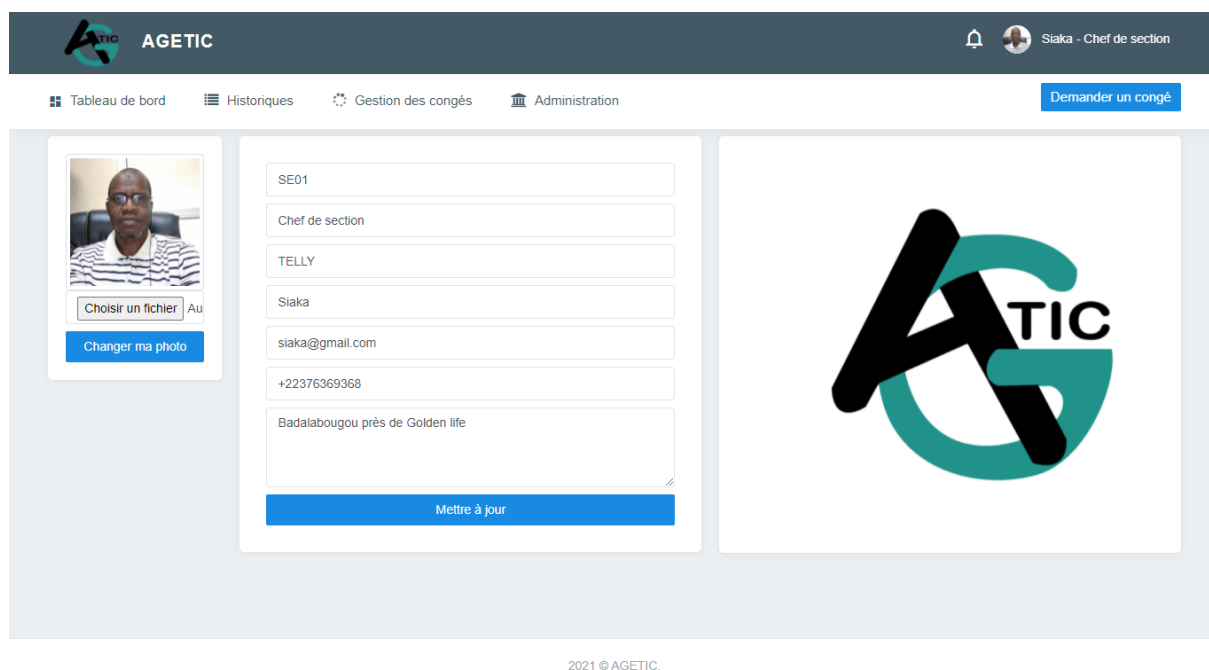


Figure 16 : Profile utilisateur

CONCLUSION

Ce projet de fin de cycle qui consistait à la conception et à la réalisation d'une application web de gestion des congés du personnel de l'AGETIC, a été pour moi une occasion de mettre en pratique mes connaissances théoriques et avoir une bonne prise en main du métier d'informaticien plus précisément le développement d'application web.

Le projet s'est déroulé sur trois axes principaux : l'analyse, la conception et l'implémentation. Pour la réalisation, j'ai utilisé le framework Laravel comme langage de programmation ainsi que les langages liés tel que le CSS, JavaScript, HTML.

MySQL a été utilisé comme système de gestion des bases de données.

L'application répond aux exigences du cahier de charge imposé, toutefois, l'ajout de nouvelles fonctionnalités telles que la possibilité d'envoyer un mail de façon automatique à l'agent qui a fait la demande pour lui faire part de l'état de traitement de sa demande, sera un plus, sachant que le code source de l'application est évolutif dans le temps.

La perspective de développer une version mobile et desktop de cette application sera un réel atout.

Webographie

<https://uml.free.fr>

<https://laravel.com>

<https://www.wikipedia.fr>

<https://www.w3schools.com>

<https://www.getbootstrap.com>

<https://www.apachefriends.org>