Table des matières

[Introduction 2](#_Toc10059367)

[Chapitre 1 : Présentation du cadre du stage 4](#_Toc10059368)

[Introduction 4](#_Toc10059369)

[I. Présentation de la direction régionale de l'éducation Sidi Bouzid 4](#_Toc10059370)

[1. Présentation de l’hôpital régional de Sidi Bouzid 4](#_Toc10059371)

[2. Présentation ISET Sidi Bouzid 5](#_Toc10059372)

[II. Etude de l’existant 6](#_Toc10059373)

[1. Description de l’existant 6](#_Toc10059374)

[2. Critique de l’existant 6](#_Toc10059375)

[III. Solution proposée 7](#_Toc10059376)

[Conclusion 8](#_Toc10059377)

[Chapitre 2 : Spécification des besoins 9](#_Toc10059378)

[Introduction 9](#_Toc10059379)

[I . Besoins fonctionnels 9](#_Toc10059380)

[II .Besoins non fonctionnels 9](#_Toc10059381)

[III .Diagrammes de cas d’utilisation 10](#_Toc10059382)

# Introduction

Les trente dernières années ont été marquées par de prodigieuses avancées dans les économies, les sociétés, les cultures et plus généralement les sciences.

Ces avancées sont sans conteste liées aux progrès réalisés dans le domaine des technologies de l’information qui ont connus des innovations majeures et sont perceptibles dans tous les domaines.

Ce développement augmente de manière exponentielle lorsque ces technologies s’allient à la communication. Cette alliance donne naissance à un nouveau concept, nous entendons alors parler de TIC (Technologies de l’Information et de la Communication).

Les TIC ont fortement contribué aux progrès scientifiques majeurs durant ces dernières décennies.

Elles engendrent de profondes mutations économiques, politiques et sociales et affectent de manière perceptible l’organisation du travail, les systèmes de formation et d’éducation, les rapports sociaux.

Les inventeurs du premier ordinateur au milieu du siècle passé n’imaginaient certainement pas la révolution que cela allait provoquer dans les activités économiques, sociales et culturelles.

La communication et le partage de l’information entre les directions centrales et les services décentralisés permettent une prise en charge immédiate des préoccupations des administrés.

La dématérialisation des procédures administratives via internet, participent à réduire les déplacements et les encombrements au niveau des administrations publiques locales ou centrales.

Dans le domaine de la recherche scientifique, le partage des travaux et l’utilisation de calculateurs de plus en plus puissants fait gagner un temps considérable aux scientifiques.

Dans le domaine de la santé, la disponibilité des bases de données renseignées en temps réel permet aux organisations mondiales (OMS) de préparer des ripostes rapides aux multiples problèmes de santé au niveau planétaire.

L'informatique médicale est l'application des techniques issues de l'informatique au domaine médical, c’est une science à part entière ; aux confluents des sciences de l'information et de la médecine, c'est aussi l'une des technologies nécessaire au développement de l'E-médecine. Elle permet d'affiner et d'accélérer ou automatiser certains moyens d'investigation médicale et de diagnostic. Elle apporte de nouveaux mécanismes et moyens d'interprétation et de raisonnement médical, d'abstraction et d'élaboration des connaissances, de mémorisation et d'apprentissage ; parfois en s'appuyant sur des démarches Open Source, notamment dans le domaine de la « recherche en santé Informatique translationnelle ».

La science du traitement de l'information médicale touche aux fondements de la médecine et impose de nouvelles pluridisciplinarités.

Une médecine moderne et de qualité nécessite un traitement rationnel et sûr de l'information médicale. En effet, la complexité croissante de la médecine occidentale actuelle (spécialisation des médecins, quantité d'information à traiter, optimisation de la posologie des médicaments, guides de bonnes pratiques, etc.) pousse de manière naturelle à la mise en place de systèmes d'informations robustes étant capable d'aider le praticien dans ses tâches quotidiennes.

Pour cela, l'informatique médicale se nourrit des avancées faites dans des domaines comme l'ingénierie des connaissances, l'intelligence artificielle ou bien l'ingénierie des modèles, qui apportent à l'informatique médicale des méthodes, des techniques et des outils permettant d'améliorer la formalisation des données et des connaissances dans les systèmes d'information en santé à des fins de meilleur prise en charge du patient.

L'ingénierie des modèles permet aux systèmes d'information le stockage et le partage d'information au sein d'un ou de plusieurs systèmes d'information hospitaliers, l'ingénierie de la connaissance permet la formalisation et l'intégration de la connaissance au sein du SIH et l'intelligence artificielle permet de mettre en œuvre des méthodes de raisonnement pour gérer la connaissance.

Les outils informatique mis à disposition des médecins pour la réalisation de leur activité professionnelle peuvent être définis par 2 termes : - les Logiciels de Gestion de Cabinet (LGC) - les Logiciels d'Aide à la Prescription (LAP)

Du point de vue sémantique, le LGC permet la gestion complète des activités du médecin libéral : agendas de consultations, comptabilité, facturation SESAME-VITALE et télétransmission, patientèle.

Le LAP fait figure de sous-partie du LGC puisqu'il se concentre sur la gestion de la patientèle, en termes de pathologies, diagnostics, examens, prescriptions médicamenteuses. Le périmètre du LAP inclut toutes les fonctionnalités permettant au médecin de pouvoir consulter l'historique physiopathologique d'un patient, d'enregistrer un diagnostic et une prescription médicamenteuse.

# Chapitre 1 : Présentation du cadre du stage

## Introduction

Dans ce chapitre, nous définissons en premier lieu, le cadre du projet, une vue globale de l’organisme accueillant. Nous donnons ensuite une présentation du projet, un aperçu sur les problèmes existants qui nous permettent par la suite de dégager les fonctionnalités de la nouvelle application attendu.

## Présentation de la direction régionale de l'éducation Sidi Bouzid

Ce projet s’inscrit dans le cadre de projet de fin d’études au sein de l’ISET de Sidi Bouzid pour l’obtention du diplôme de licence appliqué en technologie informatique.

Le projet consiste à concevoir et à réaliser une application de gestion des analyses médicaux pour les patients de l’hôpital régional de Sidi Bouzid afin d’aider les responsables (médecin ou autre) à prendre des décisions et facilite la recherche de l’information :

- Gestion des patients

- Gestion des analyses des patients

- Exportation des résultats sous forme PDF

- Tableau de bord des analyses.

### Présentation de l’hôpital régional de Sidi Bouzid

L’hôpital régional de Sidi Bouzid est un établissement sanitaire public de catégorie A relevant du ministère de la santé. Fondé en 1990 pour répondre aux besoins sanitaires d’une population qui ne cesse d’augmenter (aujourd’hui, 450000 habitants), il a connu depuis sa création une évolution considérable sur tous les plans (infrastructure, ressources humaines, matériels et équipements). Il comprend actuellement 11 services hospitaliers : chirurgie, gynéco-obstétrique, pédiatrie, médecine interne, cardiologie, pneumologie, ophtalmologie, ORL, orthopédie, dialyse rénale et réanimation. 300 lits autorisés sont mis à la disposition de l’ensemble de ces services auxquels s’ajoutent l’urgence, le SMUR, le laboratoire, les consultations externes et la médecine interne.

Les prestations des différents soins de santé à l’hôpital régional de Sidi Bouzid sont assurées par un personnel médical comptant 89 médecins dont 12 étrangers et un personnel paramédical composé de 128 techniciens supérieurs et 232 infirmiers et aides-soignants. Quant aux services administratifs et techniques, ils sont assurés par un personnel de 29 agents d’administration et 15 techniciens.

En ce qui concerne les activités de soins de l'hôpital régional de Sidi Bouzid, on a signalé une grande évolution du nombre de journée d'hospitalisation. En effet on a dépassé les 15000 hospitalisations annuellement. Pour les consultations en urgence elle dépasse chaque année 70000 consultation et elle reste légèrement inférieur à la consultation spécialisée qui sont au nombre d’environ 75000 consultations. Le service gynéco-obstétrique a connu 1700 césariennes. Le laboratoire de l'hôpital se charge de faire plus de 430000 analyses biologiques chaque année qui s’ajoute aux 50000 examens radiologiques faits dans les unités de radiologie.

Malgré l'amélioration quantitative et qualitative des prestations de soins de santé dans notre hôpital, il reste insuffisamment dimensionné pour répondre aux besoins sanitaires d'une population de 450000 habitants. Le nombre de lits est insuffisant pour la région. Notre établissement régional de catégorie A doit évoluer vers un hôpital général pour éviter le manque de spécialité indispensable comme l'urologie, la psychiatrie, la carcinologie.

### Présentation ISET Sidi Bouzid

L’Institut supérieur des études technologiques (ISET) de Sidi Bouzid est un institut universitaire tunisien. L'enseignement y est assuré en grande partie par des enseignants du corps des technologues.

Le réseau des ISETs, composé de 25 établissements et placé sous la tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, est géré par la direction générale des études technologiques.

Les établissements proposent une formation initiale diplômante, des formations continues en lien avec les besoins des entreprises, des centres de ressources technologiques, des pôles de compétence et des pépinières d'entreprises.

Les ISETs sont habilités à établir des relations de partenariat avec le milieu économique pour assurer la formation de cadres moyens et de techniciens supérieurs qualifiés et répondant aux besoins des entreprises.

Après la réforme LMD du système de l'enseignement supérieur en Tunisie, les ISETs délivrent à leurs étudiants un diplôme de licence appliquée dans les domaines de la technologie et de la gestion. Les titulaires de cette licence peuvent s'inscrire dans un établissement universitaire en vue de l'obtention d'un master appliqué dans une filière équivalente à leur parcours d'études.

## Etude de l’existant

Dans le but de développer notre application, nous étions amenés à dégager les défaillances de la situation actuelle, exprimer les besoins ainsi que le travail demandé.

Afin d'approfondir notre compréhension du sujet et avoir une idée plus claire sur notre projet et ses fonctions attendues, nous avons mené une étude sur le déroulement du travail dans le cas actuel.

### Description de l’existant

Le processus de la gestion des analyses au sein de l’hôpital régional de Sidi Bouzid est manuel.

Les responsables utilisent le logiciel de traitement Word pour travailler dans les meilleurs conditions, sinon tous les papiers sont pré-imprimé et après utilisation on les stocks des armoires.

Les informations de gestion du parc stockées dans des papiers et non pas sur des supports numériques.

### Critique de l’existant

Dans le cadre de notre stage, nous avons remarqués que le traitement manuel de l’information pour la gestion des analyses ça prend du temps.

Quelque fois, ou ne trouve pas les analyses au temps pour un traitement déjà faite. De plus, les décisions des médecins ne sont pas toujours prisent dans les délais demandes et ceci est dû au manque de l’organisation entre les différents services et l’accès manuelle de l’information.

Le faux archivage, le mal suivit et l’irresponsabilité des documents des analyses ou des fiches patients, tout cela explique le retard des manières de travail et les difficultés lors de traitement d’un dossier de patient.

## Solution proposée

L’offre en logiciels de gestion et de présentation des analyses concernant les services de santé est extrêmement large. Pour bien choisir, il faut prendre en compte de nombreux critères techniques, tels que l’architecture de la solution, les fonctionnalités de la solution ou encore la base de données associée, c’est pourquoi nous choisissons de développer une application web personnalisés à nos besoins et des attentes des médecins de Sidi Bouzid.

Le système à mettre en place devra résoudre les problèmes rencontrés dans la gestion actuelle des analyses et prendre en compte les perspectives d'évolution et les besoins des utilisateurs. Pour ce faire, notre travail consistera à mettre en place un système dont les fonctionnalités offriront :

* Une meilleure répartition des taches de saisies des analyses entre les différentes spécialités.
* Un suivi efficace des analyses.
* Une bonne gestion du personnel du l’hôpital et leurs droit d’accès.
* Une gestion efficiente des documents.
* Un accès et une circulation des informations en temps réel.
* La rapidité, la fiabilité et la facilité des traitements.
* L'archivage, la sécurité et la confidentialité des données

Enfin notre application doit être une application web :

**Une application web** : est une application semble à un site internet dynamique accessible via internet et très léger et toutes les données sont enregistrées sur internet dans le cas de suppression ou autre les données sont toujours accessibles via n’importe un ordinateur connecté.

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté les points de faiblesse dégagés au niveau de traitement des données des analyses des patients de l’hôpital régional de Sidi Bouzid, ainsi qu’une étude de l’existence et de la solution proposée.

Nous passons par la suite à étudier les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre solution.

# Chapitre 2 : Spécification des besoins

## Introduction

Dans ce chapitre, nous présenterons les objectifs de notre application, ce qui nous amène à identifier les possibilités du système et les besoins des utilisateurs que nous essayerons de les projeter dans des diagrammes de cas d’utilisations globales et détaillés.

## I . Besoins fonctionnels

Cette étape consiste à formaliser et à détailler les besoins exprimés lors de l’étude préliminaire. Ce sont des besoins fonctionnels ou besoin métiers qui représentent les actions que le système doit exécuter, il ne devient opérationnel que s’il les satisfait.

## II .Besoins non fonctionnels

En plus des besoins fonctionnels cités avant, le projet doit répondre à certaines exigences non fonctionnelles dites besoins non fonctionnels. Ce sont des exigences qui ne concernent pas spécifiquement le comportement du système mais plutôt identifient des contraintes internes et externes du système .Les principaux besoins non fonctionnels de notre application se résument dans les points suivants :

• **La disponibilité** : L'application doit être toujours fonctionnelle et disponible en permanence.

• **L'extensibilité** : Le système doit être évolutif afin de répondre aux futurs besoins de la société. C'est-à-dire qu'il doit y avoir une possibilité d'ajouter de nouvelles fonctionnalités ou de modifier celles existantes.

• **La sécurité** : La sécurité informatique est l'ensemble des moyens techniques nécessaires et mis en place pour garantir la sécurité des systèmes informatiques. Parmi ces techniques on cite l’authentification qu’on a choisi de la mettre en place dans notre système. En effet, l’authentification nous permet de définir les privilèges de chaque employé.

• **L’ergonomie** : L'interface de l'application doit être simple et utilisable afin que l'utilisateur puisse l'exploiter sans se référer à des connaissances particulières, en

d'autres termes, notre application doit être lisible et facile à manipuler par

n'importe quel utilisateur.

• **L’efficacité** : Fournir les résultats les plus performants qui répondent aux besoins de l’utilisateur.

• **La portabilité** : La capacité de fonctionner dans différents environnements sans exiger des contraintes matérielles spécifiques.

• **La fiabilité** : L’application doit être exécutée correctement: toute information qui lui est retournée doit être certaine (la crédibilité de la source des données).

• **La convivialité de l’interface graphique** : l’application doit fournir une interface conviviale et simple pour tout type d’utilisateur car elle présente le premier contact de l’utilisateur avec l’application et par le biais de celle-ci on découvrira ses fonctionnalités.

## III .Diagrammes de cas d’utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation sont des diagrammes UML utilisés pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Ils sont utiles pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet, mais pour le développement, les cas d'utilisation sont plus appropriés. Un cas d'utilisation représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système.

Il est une unité significative de travail. Dans un diagramme de cas d'utilisation, les utilisateurs sont appelés acteurs (actors), ils interagissent avec les cas d'utilisation (use cases) . Ce diagramme permet d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs. Il représente toutes les fonctionnalités que le système doit fournir. Nous traitons dans cette partie l'analyse fonctionnelle de notre projet. D'abord nous identifions les acteurs impliquées, ensuite nous spécifions les cas d'utilisations de notre application.

**III.1. Présentation des acteurs**

Nous allons maintenant énumérer les acteurs susceptibles d'interagir avec le système. Tout d'abord, nous commençons par définir ce qui est un acteur.

Un acteur représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié. Il peut consulter et/ou modifier directement l’état du système.

Dans ce sens, notre application sera exploitée essentiellement à travers des interfaces graphiques par quatre types d’utilisateurs qui sont l’administrateur, un médecin, un patient et un technicien d’analyse, en effet chaque personne ayant comme session peut exécuter différentes taches chacune selon ses droits.

**III.2. Description des cas d’utilisation**

L’étude de cas d’utilisation a pour objectif de déterminer ce que chaque utilisateur attend du système. La détermination du besoin est basée sur la représentation de l’interaction entre l’acteur et le système.

Dans notre cas, les diagrammes des cas d'utilisations cités par la suite décrivent ce que peuvent faire les utilisateurs lors de l'utilisation de l'application de gestion des analyses dont nous imposons que tout acteur n'a le droit d'accéder au système qu'après son authentification.

* Diagramme des cas d’utilisation globale

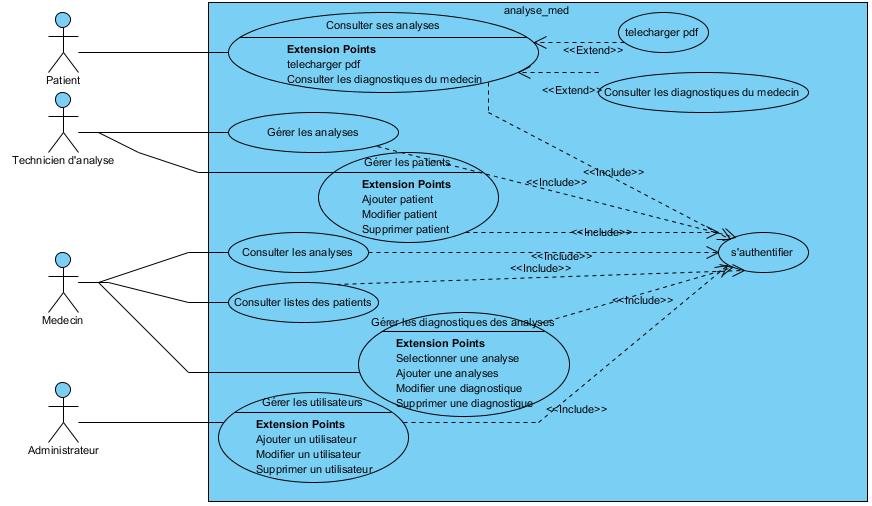


Diagramme des cas d’utilisation globale

* Diagramme des cas d’utilisation de l’acteur « patient »

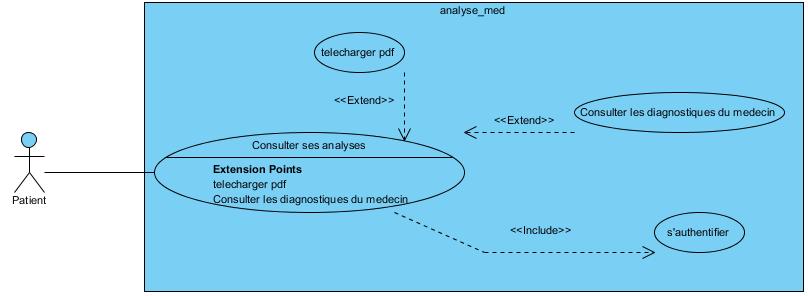


Diagramme des cas d’utilisation de l’acteur « patient »

* Diagramme des cas d’utilisation de l’acteur « Madecin »

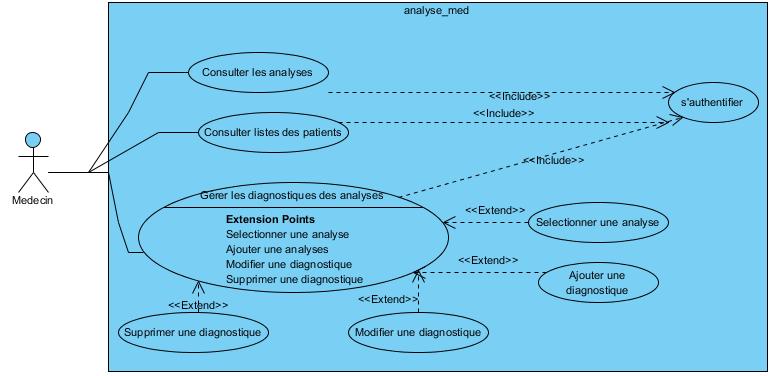


Diagramme des cas d’utilisation de l’acteur « Madecin »

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté un aperçu sur le projet, une vue sur les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre application. Ensuite, nous avons présenté les acteurs et les différents cas d’utilisation. Nous passons par la suite à la conception.

**Chapitre 3 : Conception**

**Introduction**

Après avoir tracé les grandes lignes de phase de spécification de besoins, mettons l’accent maintenant sur une phase fondamentale dans le cycle de vie d’un logiciel, la phase de conception. Cette phase a pour objectif de déduire la spécification de l’architecture de système.

En premier lieu, la méthodologie de conception sera présentée, l’organisation des sections suivantes de ce chapitre suivra alors la logique de cette technologie.

Cette phase aboutira à la conception et la représentation des diagrammes de séquences et d’activités en se basant sur le langage de modélisation UML.

1. **LA CONCEPTION GENERALE**

Il y a plusieurs méthodes de développement d’un logiciel. Dans la partie suivante nous présentons notre choix et pourquoi nous voulons travailler avec le cycle de développement en V.

1. **Le cycle de développement en v**

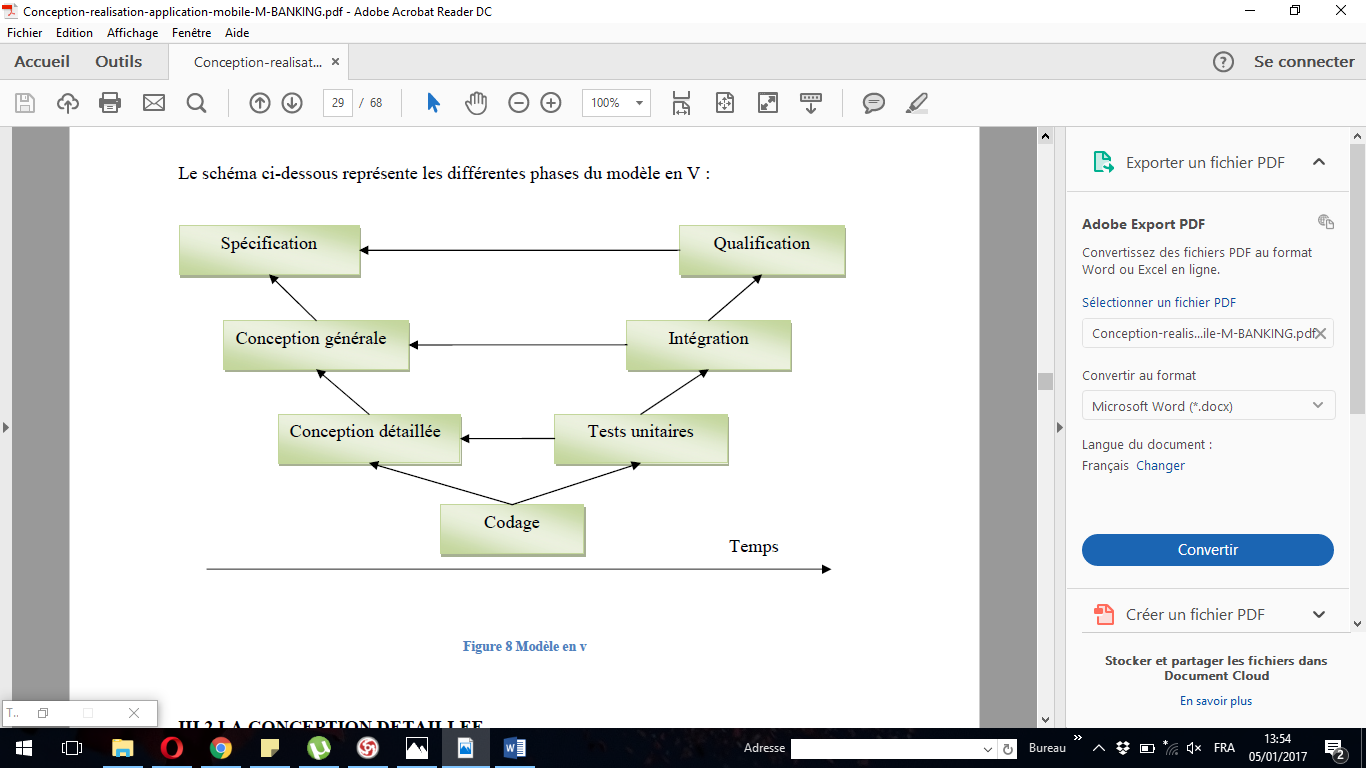
De nos jours, la méthodologie adoptée dans l’analyse et la conception des systèmes représente un choix stratégique pour une application de gestion des ressources humaines afin d’afficher la liste des demandes de congés et de présences des personnels de CRJS Sidi Bouzid.

Vu l’évolution des besoins des informations instantanées dans les endroits visités dans toutes la Tunisie.

Pour la conception, le développement et la réalisation de notre application, nous avons opté pour l’application du processus de développement V qui demeure actuellement le cycle de vie le plus connu et certainement le plus convenable aux projets complexes.

Ce processus nous a accompagné du début de projet jusqu’à l’implémentation. Son principe est qu’avec toute décomposition doit être décrite la recomposition, et que toute description d’un composant doit être accompagnée de test qui permettront de s’assurer qu’il correspond à sa description. Ceci rend explicite la préparation des dernières phases par les premières et on sait progressivement si on s’approche de ce que le client désire.

Le schéma ci-dessous représente les différentes phases du modèle en V :



1. **LA CONCEPTION DETAILLEE**

La conception détaillée met en œuvre itérativement un microprocessus de construction et c’est en cette phase que l’on génère le plus de volume d’informations.

En tant que concepteurs, nous allons élaborer le modèle de conception qui va donner une image « prête à coder » de notre application.

Cette étape se fera par étape afin d’aboutir à un système fonctionnel reflétant une réalité physique.

La description de la programmation par objets a fait ressortir l'étendue du travail conceptuel nécessaire : définition des classes, de leurs relations, des attributs et méthodes, des interfaces.

Pour programmer une application, il ne convient pas de se lancer tête baissée dans l'écriture du code : il faut d'abord organiser ses idées, les documenter, puis organiser la réalisation en définissant les modules et étapes de la réalisation. C'est cette démarche antérieure à l'écriture que l'on appelle modélisation ; son produit est un modèle.

Les spécifications fournies par la maîtrise d'ouvrage en programmation impérative étaient souvent floues : les articulations conceptuelles (structures de données, algorithmes de traitement) s'exprimant dans le vocabulaire de l'informatique, le modèle devait souvent être élaboré par celle-ci. L'approche objet permet en principe à la maîtrise d'ouvrage de s'exprimer de façon précise selon un vocabulaire qui, tout en transcrivant les besoins du métier, pourra être immédiatement compris par les informaticiens. En principe seulement, car la modélisation demande aux maîtrises d'ouvrage une compétence et un professionnalisme qui ne sont pas aujourd'hui répandus.

1. **UML**

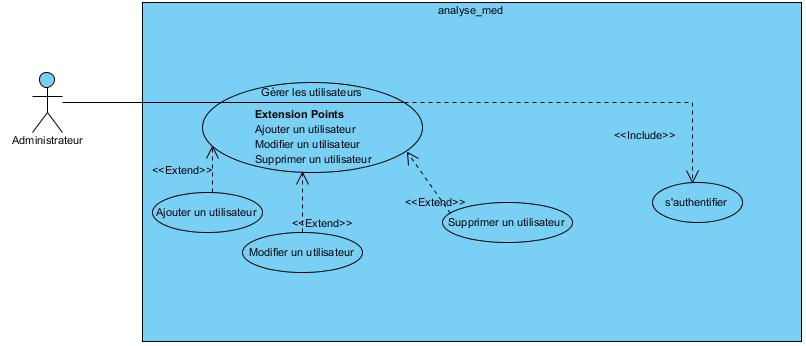
UML n'est pas une méthode (une description normative des étapes de la modélisation) : ses auteurs ont en effet estimé qu'il n'était pas opportun de définir une méthode en raison de la diversité des cas particuliers. Ils ont préféré se borner à définir un langage graphique qui permet de représenter et de communiquer les divers aspects d'un système d'information. Aux graphiques sont bien sûr associés des textes qui expliquent leur contenu. UML est donc un métalangage, car il fournit les éléments permettant de construire le modèle qui, lui, sera le langage du projet.

1. **Visual Paradigm**

Visual Paradigm for UML est, comme son nom la laisse supposer, un logiciel permettant aux programmeurs de mettre en place des diagrammes UML. Disposant d'un outil créant des rapports personnalisables aux formats PDF, Word ou HTML afin de les partager et les publier sur Internet, cette application est compatible avec de nombreuses applications, standards et environnements. Ainsi, vous pourrez générer notamment des diagrammes de séquences ou de cas d'utilisation et ainsi produire du code source dans de nombreux langages comme le Java ou encore PHP, ou bien faire l'inverse, générer des diagrammes à partir de code déjà existant.

1. **Les diagrammes**

La figure suivante présente le diagramme des cas d’utilisation de l’acteur « Administrateur »



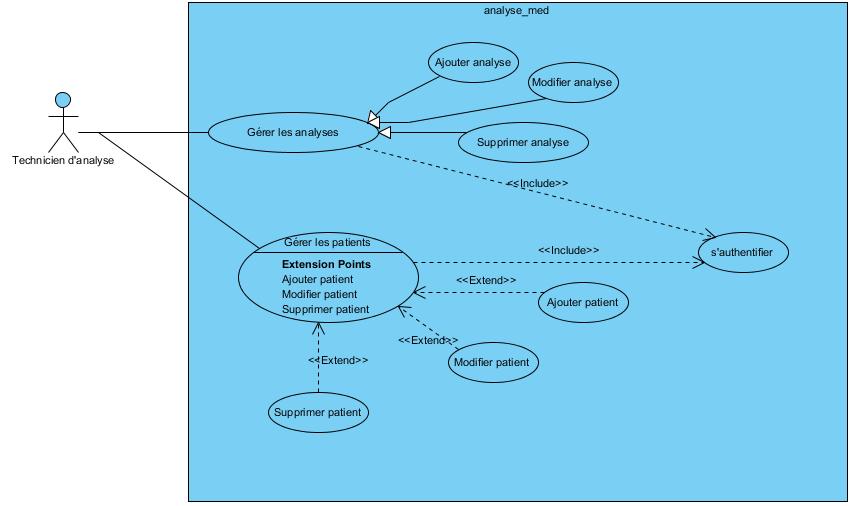
*Figure 7 : Diagramme des cas d’utilisation d’un Administrateur*

L’application permet à un administrateur de gérer les utilisateurs.

La figure suivante présente le diagramme des cas d’utilisation de l’acteur « Technicien » :

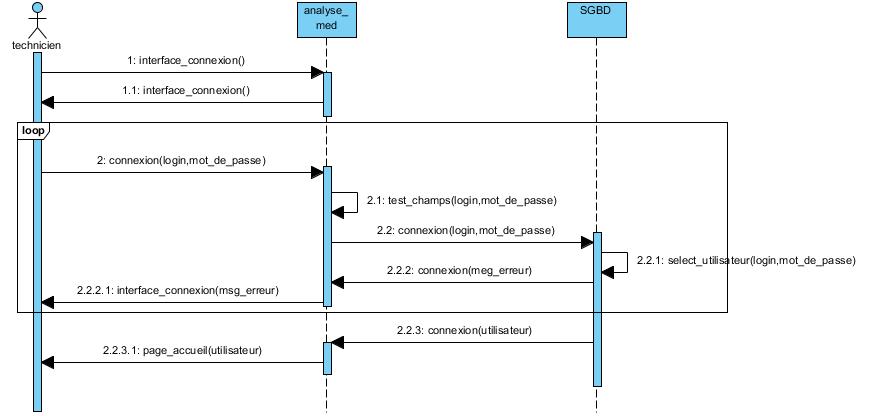
L’application permet à un technicien de :

* Gérer les analyses
* Gérer les patients



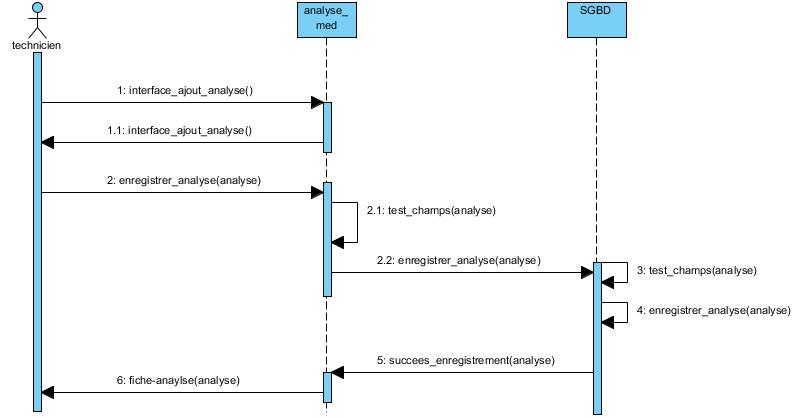
*Figure 8 : Diagramme des cas d’utilisation d’un « Technicien »*

La figure suivante présente le diagramme de séquence du cas d’utilisation « s’authentifier » pour l’acteur « Technicien »



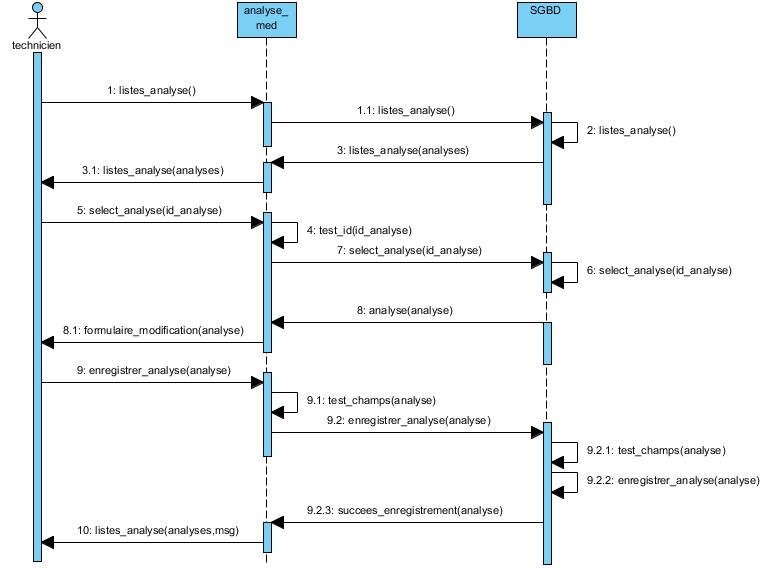
*Figure 9 : Diagramme de séquence du cas d’utilisation : S’authentifier*

La figure suivante présente le diagramme de séquence du cas d’utilisation « Ajouter une analyse» pour l’acteur « Technicien »



*Figure 10 : Diagramme de séquence du cas d’utilisation : Ajouter une analyse*

La figure suivante présente le diagramme de séquence du cas d’utilisation « modifier une analyse » pour l’acteur « Technicien »



*Figure 11 : Diagramme de séquence du cas d’utilisation : Modifier une analyse*

La figure suivante présente un diagramme de séquence du cas d’utilisation « créer diagnostique »

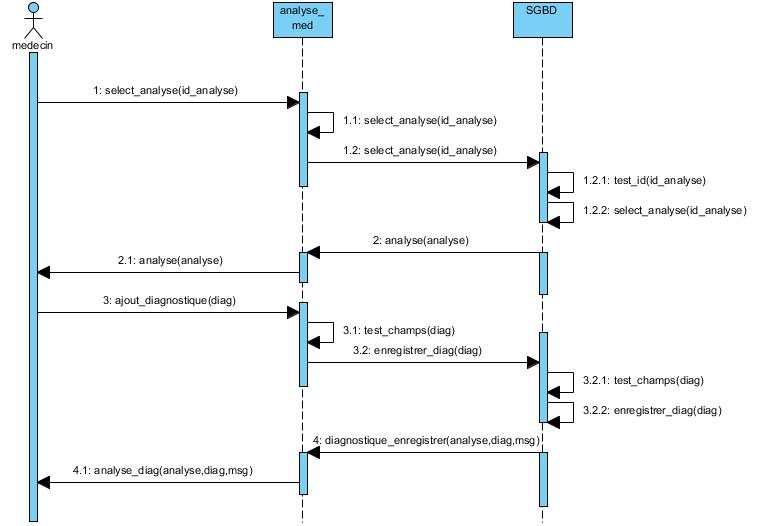


Figure 12 : Diagramme de séquence du cas d’utilisation « créer diagnostique »

Voici ça dessous un autre diagramme de séquence du cas d’utilisation « télécharger pdf » de l’acteur « patient »

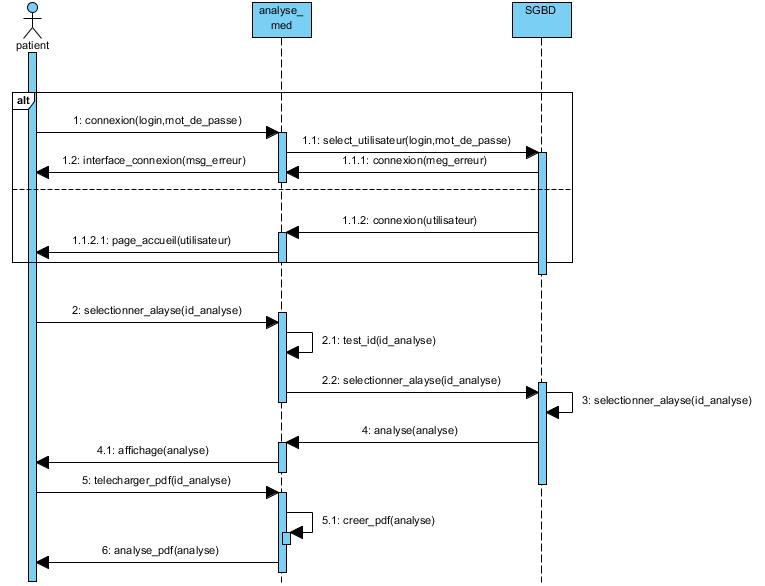
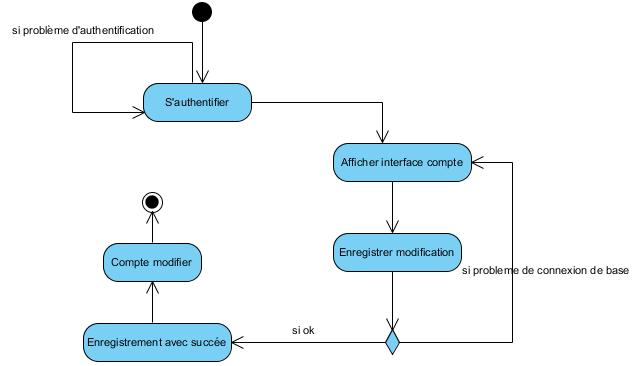


Figure 12 : Diagramme de séquence du cas d’utilisation « télécharger pdf »

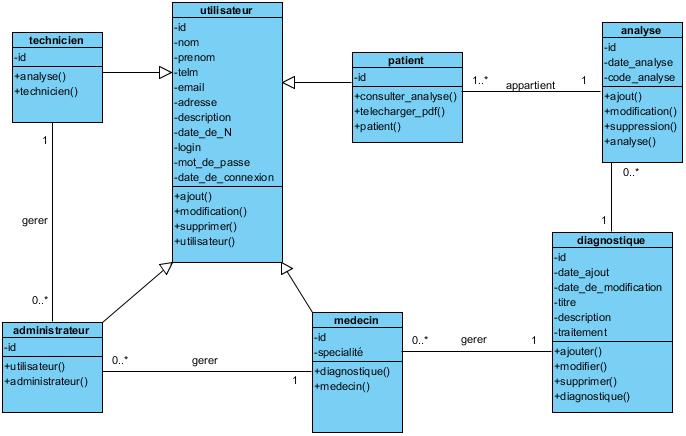
Apres la présentation des exemples de diagrammes de séquence nous passons à la présentation d’autres types de diagrammes UML, l’exemple de diagrammes d’activités.

La figure suivante présente le diagramme d’activité du cas d’utilisation « Modifier son compte » pour l’acteur « Utilisateur »



*Figure 13 : Diagramme d’activité du cas d’utilisation : Modifier son compte*

La figure suivante présente le diagramme de classe générale de notre application.



*Figure 14 : Diagramme de classe générale*

1. **Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons adopté le langage de modélisation UML afin de réaliser une conception de notre projet en utilisant le logiciel de modélisation Visual Paradigm.

Dans le chapitre suivant, nous présenterons les technologies de programmation utilisées dans l’implémentation et nous décrirons la phase de réalisation de notre application.

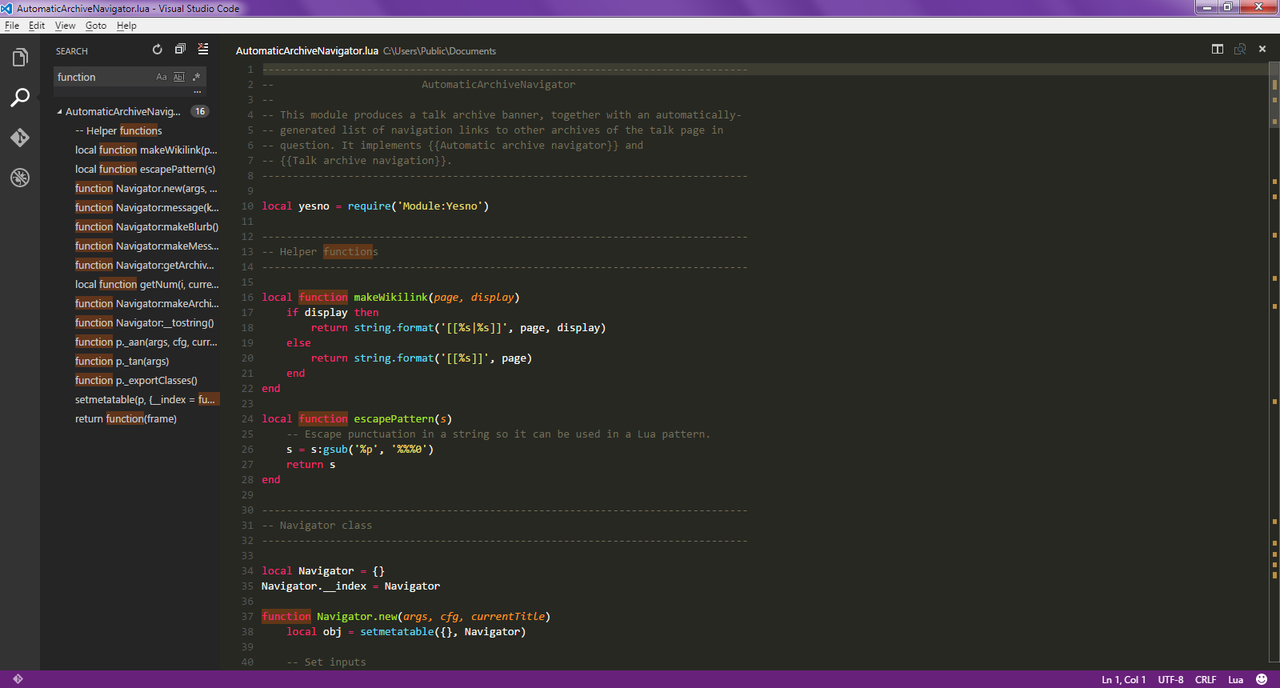
**Chapitre 4 : Réalisation**

1. **Réalisation**
2. **Logiciel de programmation**

En programmation informatique, un environnement de développement est un ensemble d'outils pour augmenter la productivité des programmeurs qui développent des logiciels. Il comporte un éditeur de texte destiné à la programmation, des fonctions qui permettent, par pression sur un bouton, de démarrer le compilateur ou l'éditeur de liens ainsi qu'un débogueur en ligne, qui permet d'exécuter ligne par ligne le programme en cours de construction. Certains environnements sont dédiés à un langage de programmation en particulier.

**Visual studio code**

Visual Studio Code est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et macOS. Visual Studio Code est présenté lors de la conférence des développeurs Build d'avril 2015 comme un éditeur de code cross-platform, open source et gratuit, supportant une dizaine de langages



*Figure 15 : Visual studio code*

Le code source est fourni sous la licence libre MIT (plus précisément la licence Expat) sur le site du projet sur Github. En revanche, l'exécutable est proposé sur le site officiel de Microsoft sous une licence privatrice.

1. **Choix des langages de développement et de SGBD :**
   1. **HTML5**

HTML5 (HyperText Markup Language 5) est la dernière révision majeure du HTML (format de données conçu pour représenter les pages web). Cette version a été finalisée le 28 octobre 2014. HTML5 spécifie deux syntaxes d'un modèle abstrait défini en termes de DOM : HTML5 et XHTML5. Le langage comprend également une couche application avec de nombreuses API, ainsi qu'un algorithme afin de pouvoir traiter les documents à la syntaxe non conforme. Le travail a été repris par le W3C en mars 2007 après avoir été lancé par le WHATWG.

* 1. **CSS3 : (Cascading Style Sheet-feille de style en cascade)**

CSS est l’acronyme de Cascading Style Sheets, est un langage de feuille de style utilisé pour décrire la mise en forme d'un document écrit avec un langage de balisage. Il permet aux concepteurs de contrôler l’apparence et la disposition de leurs pages web.

* 1. **JavaScript :**

Le JavaScript est un langage informatique utilisé dans le développement des pages web. Ce langage a la particularité de s'activer sur le poste client, Autrement dit, c'est votre ordinateur qui va recevoir le code et qui devra l'exécuter. C'est en opposition à d'autres langages qui sont activé côté serveur. L'exécution du code est effectuée par votre navigateur internet tel que Firefox ou Internet Explorer.

* 1. **PHP**

Hypertext Preprocessor, plus connu sous son sigle PHP (acronyme récursif), est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet.

PHP a permis de créer un grand nombre de sites web célèbres, comme Facebook, Wikipédia. Il est considéré comme une des bases de la création de sites web dits dynamiques mais également des applications web.

* 1. **MySql (My Structured Query Langage-Langage de requêtes structuré)**

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles dédiées Open source. Il est très rapide, fiable et facile à utiliser et gratuit. Il a été développé à l’origine pour gérer des très grandes bases de données beaucoup plus rapidement que des solutions déjà établies. Il offre un ensemble de fonctionnalités large et riche. Sa rapidité et sa sécurisation en font un outil idéal pour les applications internet

1. **Interface graphique**

Cette partie présente quelques interfaces de notre application:

La figure suivante présente la première interface, qui est l’interface de connexion des utilisateurs.

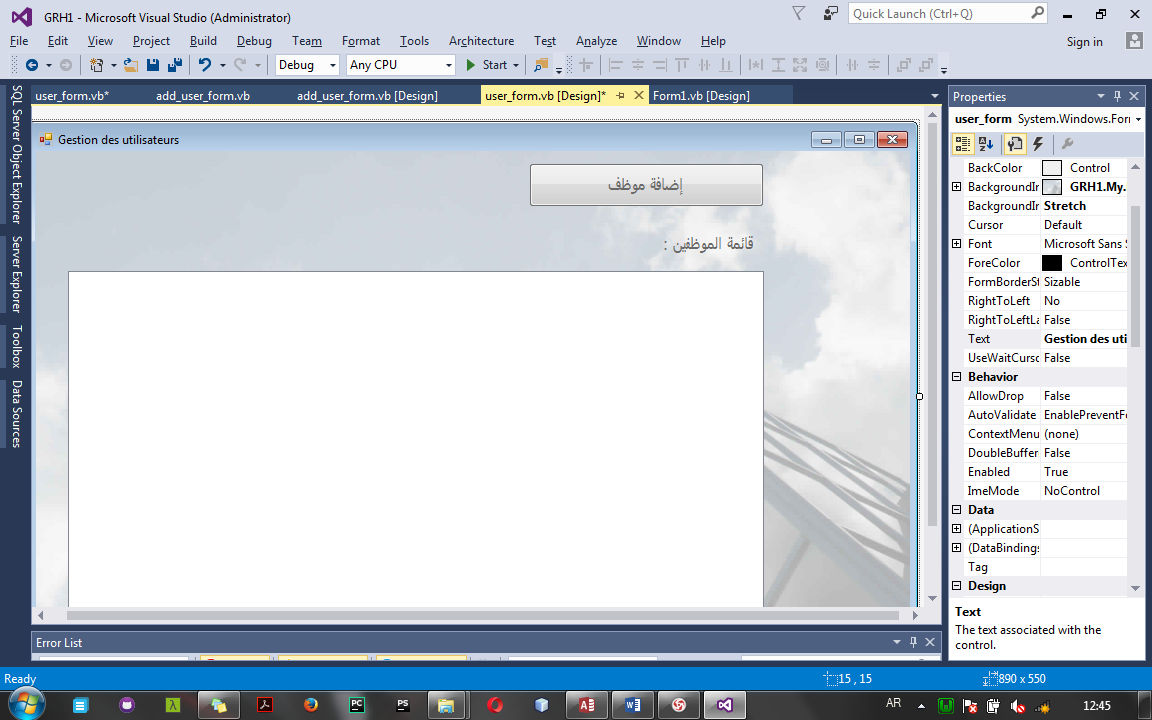
*Figure 17 : Interface de Connexion*

Si un utilisateur entre des données erronées l’application affiche un message d’erreur de saisie.



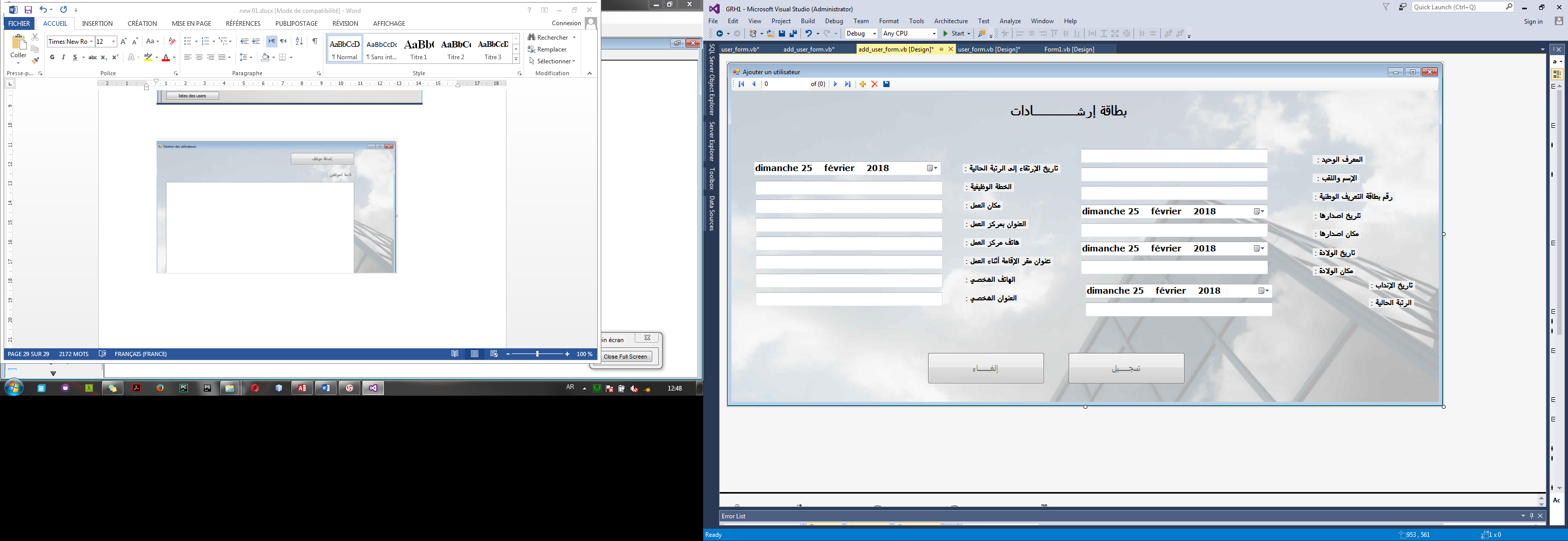
*Figure 18 : Invalide login et mot de passe*

La figure suivante présente l’interface d’affichage de la liste des personnels.



*Figure 19 : Listes des utilisateurs*

Apres le clic sur « ajouter personnel » l’application affiche une interface « fiche de renseignement » comme si dessous.



*Figure 20 : Interface d’ajout d’un utilisateur*

Cette interface de l’application permet à un administrateur de remplir une demande de congé.



*Figure 21 : Demande congé interface*

**Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons décrit, les outils de développement utilisés dans notre application. La deuxième partie a été dédiée à la présentation de notre travail à travers des captures d'écrans des quelques interfaces de l'application développée.