



**République Tunisienne**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**Université de Jendouba**

**Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et de Gestion de Jendouba**

**Département d'Informatique**



## **RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ÉTUDES**

En vue d'obtenir un diplôme

Licence fondamentale en informatique de gestion

Spécialité : Business Information Systems

---

**Titre de votre projet**

---

Réalisé au sein de : **Université de Jendouba**

|                     |
|---------------------|
| Université Jendouba |
|---------------------|

**Réalisé par :**

Arwa Khalfi

**Encadré par :**

M. Sami Zghal

M. Rabii Tebai

# Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Mes très chers parents qui m'ont toujours encouragés et qui ont sacrifié leur vie pour ma réussite.

Ma famille pour son soutien moral.

Mes amis pour leur présence et leur soutien.

Tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.



# Remerciements

Je tiens à exprimer mes plus vifs remerciements à :

**M. Sami Zghal**, mon encadrant, pour sa disponibilité, ses précieux conseils et son suivi rigoureux tout au long de ce projet.

**M. Rabii Tebai**, pour son soutien et ses orientations qui m'ont été d'une grande aide.

Je remercie également tous les enseignants du département d'Informatique de la Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et de Gestion de Jendouba qui ont contribué à ma formation.

Mes remerciements s'adressent aussi à l'équipe de l'Université de Jendouba qui m'a accueillie et m'a permis de réaliser ce projet dans les meilleures conditions.

# Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introduction Générale</b>                           | <b>11</b> |
| <b>1 Présentation du cadre de projet</b>               | <b>13</b> |
| 1.1 Introduction . . . . .                             | 15        |
| 1.2 Présentation de L'organisation d'accueil . . . . . | 15        |
| 1.2.1 Présentation de l'organisation . . . . .         | 15        |
| 1.2.2 Activites de formation . . . . .                 | 16        |
| 1.3 Présentation de projet . . . . .                   | 16        |
| 1.3.1 Description de l'existant . . . . .              | 17        |
| 1.3.2 Critique de l'existan . . . . .                  | 17        |
| 1.3.3 Solution proposée . . . . .                      | 17        |
| 1.4 Choix de modèle de développement . . . . .         | 18        |
| 1.5 Méthode classique . . . . .                        | 18        |
| 1.5.1 Modèle en cascade . . . . .                      | 18        |
| 1.5.2 Modèle en V . . . . .                            | 18        |
| 1.5.3 Méthode agile . . . . .                          | 19        |
| 1.5.4 Choix de la méthode Scrum . . . . .              | 23        |
| 1.6 Langage de modélisation . . . . .                  | 24        |
| 1.6.1 Définition . . . . .                             | 24        |
| 1.6.2 Objectifs de l'UML . . . . .                     | 25        |
| 1.6.3 Diagrammes UML . . . . .                         | 25        |
| 1.6.4 Types diagrammes UML . . . . .                   | 26        |

---

|       |                               |    |
|-------|-------------------------------|----|
| 1.6.5 | les vues statiques . . . . .  | 26 |
| 1.6.6 | les vues dynamiques . . . . . | 27 |
| 1.7   | Conclusion . . . . .          | 27 |

# Table des figures

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.1 | Enter Caption . . . . .  | 19 |
| 1.2 | Mode de fonctionnement générale de la modéle en La réductionde ladocumentation<br>dans un processus de développe mentagile . . . . . | 20 |
| 1.3 | Mode de fonctionnement général de la méthode Agile . . . . .   | 21 |
| 1.4 | Mode de fonctionnement générale de la méthode scrum . . . . .  | 22 |
| 1.5 | LOGO UML . . . . .   | 25 |
| 1.6 | UMLDiagrams types . . . . .  | 26 |



# Liste des tableaux

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.1 | Avantages et inconvénients . . . . .                                      | 19 |
| 1.3 | Avantages et inconvénients du modèle en cascade et de l'agilité . . . . . | 21 |
| 1.4 | Avantages et inconvénients de la méthode Scrum . . . . .                  | 21 |



# Introduction Générale

Dans un contexte marqué par la transformation numérique, la digitalisation des processus administratifs s'impose comme une nécessité pour améliorer l'efficacité et la transparence des services. L'enseignement supérieur n'échappe pas à cette dynamique, notamment en ce qui concerne la gestion des admissions aux mastères. Les procédures traditionnelles, souvent basées sur des traitements manuels et des échanges physiques de documents, engendrent des retards, des erreurs et une charge de travail importante pour les établissements et les candidats.

Ce projet vise à concevoir et développer une application web de gestion des admissions aux mastères, qui permettra d'automatiser et d'optimiser l'ensemble du processus, depuis la soumission des candidatures jusqu'à la publication des résultats. L'objectif est d'offrir une solution efficace, sécurisée et accessible aux étudiants et aux administrations universitaires, en réduisant les délais et en améliorant l'expérience utilisateur.

À travers cette étude, nous analyserons les besoins des parties prenantes, proposerons une architecture adaptée et mettrons en place une plateforme fonctionnelle répondant aux exigences techniques et réglementaires. Ce projet s'inscrit dans une démarche d'innovation et de modernisation du secteur éducatif, en cohérence avec les tendances actuelles de la transformation digitale.





# Chapitre 1

## Présentation du cadre de projet

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.1   | Introduction . . . . .                             | 15 |
| 1.2   | Présentation de L'organisation d'accueil . . . . . | 15 |
| 1.2.1 | Présentation de l'organisation . . . . .           | 15 |
| 1.2.2 | Activites de formation . . . . .                   | 16 |
| 1.3   | Présentation de projet . . . . .                   | 16 |
| 1.3.1 | Description de l'existant . . . . .                | 17 |
| 1.3.2 | Critique de l'existan . . . . .                    | 17 |
| 1.3.3 | Solution proposée . . . . .                        | 17 |
| 1.4   | Choix de modèle de développement . . . . .         | 18 |
| 1.5   | Méthode classique . . . . .                        | 18 |
| 1.5.1 | Modèle en cascade . . . . .                        | 18 |
| 1.5.2 | Modèle en V . . . . .                              | 18 |
| 1.5.3 | Méthode agile . . . . .                            | 19 |
| 1.5.4 | Choix de la méthode Scrum . . . . .                | 23 |
| 1.6   | Langage de modélisation . . . . .                  | 24 |

|       |                                |    |
|-------|--------------------------------|----|
| 1.6.1 | Definition . . . . .           | 24 |
| 1.6.2 | Objectifs de l'UML . . . . .   | 25 |
| 1.6.3 | Diagrammes UML . . . . .       | 25 |
| 1.6.4 | Types diagrammes UML . . . . . | 26 |
| 1.6.5 | les vues statiques . . . . .   | 26 |
| 1.6.6 | les vues dynamiques . . . . .  | 27 |
| 1.7   | Conclusion . . . . .           | 27 |

---

### Objectifs du chapitre

## 1.1 Introduction

Dans ce chapitre, on va voir d'abord la présentation de l'organisme d'accueil. Ensuite la présentation du projet tels que : la description de la problématique, la solution proposée, le choix du modèle de développement utilisé pour la réalisation de projet.

## 1.2 Présentation de L'organisation d'accueil

Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique en Tunisie est chargé de superviser et de réguler le système d'enseignement supérieur et de recherche scientifique. Ce ministère a pour mission de concevoir des politiques, d'organiser et de superviser les actions relatives à l'enseignement supérieur et à la recherche scientifique au niveau national. Ainsi, notre stage a eu lieu à la direction des services communs de l'Université de Jendouba, institution que nous allons décrire.

### 1.2.1 Présentation de l'organisation

L'université de Jendouba a été créée par le décret n°1662-2003 du 4 août 2003, dans le cadre de la politique de l'État de démocratisation du savoir et de la technologie, qui joue le rôle encourageant en permettant la décentralisation du savoir et de la technologie. Elle occupe une place importante dans la région du Nord-Ouest qui comprend les gouvernorats de Jendouba, Béja, Kef et Siliana. Elle s'est appuyée sur une treize universités et huit instituts de recherche qui étaient dans le processus de délocalisation. Depuis sa création, elle a connu une expansion rapide. MODELE mis à la disposition de l'Université de Jendouba :

L'université de Jendouba comprend 13 établissements universitaires (1 faculté, 2 écoles et 10 instituts).

- Faculté des Sciences juridiques, économiques et de gestion de Jendouba
- Institut Supérieur des Sciences Humaines de Jendouba
- Institut Sylvo-Pastoral de Tabarka
- Institut supérieur des langues appliquées et informatiques de Béja
- Institut Supérieur de Biotechnologie de Béja
- École supérieure d'ingénieurs de Medjez El Bab

- Institut supérieur d'études appliquées en sciences humaines du Kef
- Institut Supérieur de Musique et de Théâtre du Kef
- Institut supérieur de sport et d'éducation physique du Kef
- École Supérieure d'Agriculture du Kef
- Institut supérieur d'informatique du Kef
- Institut supérieur des sciences infirmières du Kef
- Institut Supérieur des Arts et Métiers de Siliana

### 1.2.2 Activites de formation

L'Université de Jendouba se distingue par la richesse de ses établissements et la diversité de ses domaines de formation, offrant aux étudiants des opportunités d'apprentissage dans plusieurs disciplines tels que :

- Langue et science humaine
- Arts et métiers
- Music et théâtre
- Science juridique
- Economie
- Gestion
- Agriculture
- Biotechnologie
- INFORMATIQUE
- Sport et éducation physique.[?]

## 1.3 Présentation de projet

Ce projet s'inscrit dans le cadre de mon projet de fin d'études en vue de l'obtention d'un diplôme en licence en informatique de gestion, spécialité Systèmes d'information d'entreprise. Il porte sur le développement d'une application web dédiée à la gestion des admissions aux mas-tères.



### 1.3.1 Description de l'existant

L'analyse de l'état présent permet d'une application web de gestion des admissions aux masters en place implique l'analyse des méthodes actuellement employées pour gérer les candidatures, qu'il s'agisse de processus manuels, semi-automatisés ou entièrement numériques. Cette étude permet de déceler les faiblesses des systèmes actuels, telles que la lenteur du traitement, l'absence de centralisation des données et le manque de transparence dans le processus de choix. Elle cherche aussi à saisir les besoins des utilisateurs (étudiants, administrateurs et responsables universitaires) dans le but de fournir une solution plus performante, sécurisée et conforme aux exigences particulières des institutions d'enseignement supérieur. La création de cette application web nous donne la possibilité d'aborder les points négatifs pour mieux saisir les besoins de nos intervenants.

### 1.3.2 Critique de l'existant

Le projet d'une application web pour la gestion des admissions aux masters peut être sujet à diverses critiques. Pour commencer, il est possible que certaines personnes doutent de la viabilité technique et de la protection des données sensibles des candidats, en particulier face aux menaces de cyberattaques ou de divulgations d'informations personnelles. Par la suite, des critiques peuvent survenir concernant l'accessibilité et l'équité du système, étant donné qu'une numérisation totale pourrait défavoriser les candidats ayant un accès restreint à Internet ou une faible maîtrise des compétences numériques. Pour finir, une autre critique vise la résistance au changement des institutions universitaires et administratives. Ces dernières pourraient percevoir cette application comme une menace pour leurs méthodes traditionnelles, ce qui pourrait engendrer des retards dans son adoption et sa performance.

### 1.3.3 Solution proposée

La solution proposée pour ce projet d'application web de gestion des admissions aux masters repose sur une approche intégrée visant à moderniser et fluidifier l'ensemble du processus. Tout d'abord, la plateforme permet aux candidats de soumettre leurs dossiers en ligne, évitant ainsi les déplacements et réduisant la paperasse administrative. Elle inclut également un système de validation automatique des documents, garantissant que seuls les dossiers complets sont pris

en compte. Ensuite, un algorithme de sélection basé sur des critères prédéfinis (moyennes académiques, expériences, prérequis spécifiques) permet de trier et d'évaluer efficacement les candidatures. Ce système réduit les erreurs humaines et accélère la prise de décision des commissions d'admission. Par ailleurs, les gestionnaires ont accès à un tableau de bord interactif leur permettant de suivre en temps réel l'état des demandes et d'optimiser le processus de sélection. Enfin, l'application propose un suivi transparent des admissions grâce à un espace personnel pour chaque candidat, où il peut consulter l'état d'avancement de sa candidature et recevoir des notifications importantes (confirmation de réception, demande de documents complémentaires, résultats d'admission). De plus, des outils d'analyse statistique offrent aux établissements un aperçu global des candidatures, facilitant ainsi l'amélioration des politiques d'admission et la gestion des effectifs.

## 1.4 Choix de modèle de développement

Avant de sélectionner la méthodologie appropriée pour le développement de notre projet, nous commencerons par présenter la méthodologie Agile ainsi que les différentes approches de gestion de projet, notamment le modèle en cascade, le modèle en V et la méthode Scrum :

## 1.5 Méthode classique

### 1.5.1 Modèle en cascade

Le modèle en cascade (Waterfall Model) est une méthodologie de gestion de projet linéaire et séquentielle, principalement utilisée dans le développement de logiciels. Dans ce modèle, le processus de développement est divisé en plusieurs phases distinctes, et chaque phase doit être entièrement achevée avant de passer à la suivante, sans possibilité de retour en arrière.[?]

### 1.5.2 Modèle en V

Le modèle en V est une méthode de gestion de projet linéaire et séquentielle, principalement utilisée dans le développement de logiciels et d'autres domaines d'ingénierie. Ce modèle est particulièrement adapté aux projets où les exigences sont bien définies dès le départ et peu susceptibles de changer en cours de développement. Toutefois, sa rigidité peut poser des difficultés

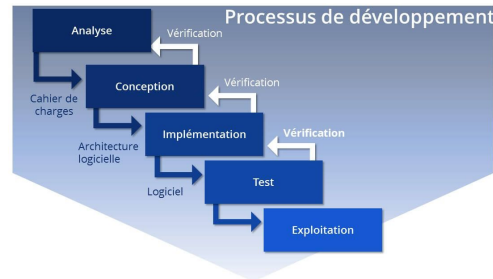


FIGURE 1.1 – Enter Caption

| Avantages  | Inconvénients  |
|--|--|
| Les étapes du projet sont bien définies et ses organisations sont simples                          | Il est rare de diviser les projets complexes ou à plusieurs niveaux en phases de projet clairement définies. |
| Un processus de développement bien documenté avec des étapes clairement définies.                  | Une marge limitée pour les modifications du déroulement du projet en raison de modifications des exigences.  |
| On peut aisément représenter les projets organisés selon le modèle en cascade sur un axe temporel. | Les erreurs sont parfois détectées uniquement à la fin du processus de développement.                        |

TABLE 1.1 – Avantages et inconvénients

si des modifications interviennent après le début du processus.

Le Cycle en V associe chaque étape de mise en œuvre à une phase de validation, comme le montre le schéma suivant : [?]

### 1.5.3 Méthode agile

La méthode Agile est une approche de gestion de projet qui privilégie l'adaptabilité, la collaboration et la livraison rapide de solutions. Contrairement aux méthodes traditionnelles, telles que le modèle en cascade, Agile repose sur des cycles de développement courts et itératifs, appelés "sprints", permettant une amélioration continue basée sur les retours des utilisateurs.

Dans ce contexte, nous allons mentionner certaines méthodes :

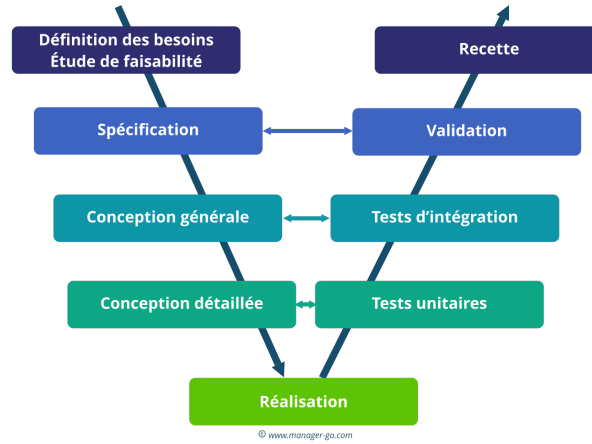


FIGURE 1.2 – Mode de fonctionnement générale de la modèle en La réduction de la documentation dans un processus de développement agile

1. La méthode Waterfall est plus efficace pour les projets exécutés de manière linéaire et qui ne permettent pas de retourner à une phase précédente.
2. La méthode Agile privilégie les flux de travail adaptatifs et simultanés. Elle s'est spécialisée dans la réalisation de projets en cycles plus courts et itératifs.
3. La méthode KANBAN cherche essentiellement à optimiser les processus. La méthode Scrum vise à accélérer l'exécution des tâches.[?]

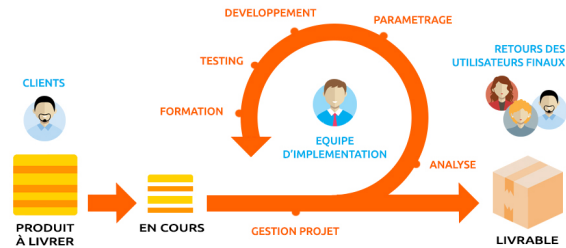


FIGURE 1.3 – Mode de fonctionnement général de la méthode Agile

| Avantages   | Inconvénients  |
|---|--|
| Réaliser un meilleur contrôle sur le produit final.   | Le manque de compréhension ou la mauvaise compréhension de l'agilité.      |
| Dans un environnement agile, les essais des fonctionnalités sont réalisés lors des différentes étapes de développement. | La réduction de la documentation dans un processus de développement agile. |
| Mieux satisfaire les utilisateurs.  | La difficulté d'adopter la culture agile.                                  |

TABLE 1.3 – Avantages et inconvénients du modèle en cascade et de l'agilité

[table]xcolor

| Avantages                                   | Inconvénients                            |
|---|--|
| Simplicité des processus.                   | Peu, voire pas, de documentation écrite. |
| Règles définies clairement.                 | Violation de responsabilité.             |
| Chaque équipe a son lot de responsabilités. | L'équipe ne se prête pas au SCRUM.       |

TABLE 1.4 – Avantages et inconvénients de la méthode Scrum

Les base scrum :

L'organisation Scrum repose sur trois bases essentielles..

- La transparence : Scrum requiert l'emploi d'un langage partagé.
- la vérification : L'approche scrum préconise l'examen des éléments créés pour détecter toute déviation non souhaitée.
- l'ajustement : le processus de se conformer aux changements globaux, aux transformations de

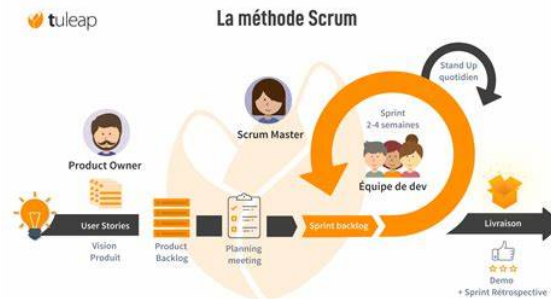


FIGURE 1.4 – Mode de fonctionnement générale de la méthode scrum

produits, aux modifications des techniques.

Les divers intervenants dans le processus scrum :

L'équipe Scrum se compose d'un propriétaire de produit, d'une équipe de développement et d'un maître Scrum. Trois acteurs composent l'équipe Scrum :

- Responsable produit (PO) :

C'est la personne chargée d'assurer les rôles de l'équipe SCRUM et de gérer le backlog du produit. Elle s'efforce également d'optimiser la valeur du produit.

- Scrum Master : Un rôle d'application de la méthode SCRUM, qui implique le respect des valeurs et principes agiles par l'équipe, ainsi que la protection de l'équipe contre les difficultés.

- Équipe de développement : C'est une personne chargée de la conception de l'application lors de l'élaboration des éléments du backlog produit et du design du projet, il a formulé les exigences fonctionnelles. Nous précisons ce qu'il est censé montrer. Les composantes fondamentales de Scrum :

- Le stock de produits en attente : Ce document contient les exigences initiales définies et classées en collaboration avec le client au commencement du projet. Toutefois, il subira des modifications continues tout au long du projet, selon les diverses demandes du client.

- Le sprint backlog :

Il s'agit de la liste des tâches que l'équipe a identifiées pour être accomplies durant un sprint, constituant ainsi le plan précis pour atteindre l'objectif du sprint.

- Daily Scrum :

Le scrum quotidien représente une méthode de communication entre les membres d'une équipe.

Il s'agit d'une réunion qui a lieu quotidiennement (daily), généralement le matin, et qui se déroule

comme suit :

Le maître de Scrum, qui est en charge de la réunion, donne tour à tour la parole à chaque participant. Chacun présente l'évolution des tâches réalisées le jour précédent et celles prévues pour le jour même. - Planification Scrum :

La première rencontre de chaque sprint, ou cycle de développement, est habituellement fixée pour une période de deux semaines à un mois. Pendant ce temps, les développeurs travaillent sur la conception et l'essai de nouvelles fonctionnalités spécifiques.

- Mise en œuvre de Scrum :

Lors de chaque sprint, l'équipe Scrum met en pratique le sprint pour parvenir à l'objectif défini. Ce tutoriel met l'accent sur les normes et techniques qui guident la supervision, l'organisation, la mise en œuvre et le débat au sein de l'équipe Scrum lors d'un Sprint.

- Rétrospective Scrum :

L'atelier ou la réunion a lieu à la conclusion de chaque sprint. Elle prend place :

– Suite à la révision du Sprint

– Préalablement à la réunion de planification du sprint suivante.

#### 1.5.4 Choix de la méthode Scrum

La méthode de gestion de projet Scrum est une approche agile qui met l'accent sur la collaboration, l'adaptabilité et la production continue de valeur.

Voici quelques motifs qui suggèrent que l'utilisation de la méthode Scrum pourrait être avantageuse pour votre projet :

— Scrum offre la possibilité de s'adapter rapidement aux modifications des priorités et aux évolutions du projet.

Grâce à l'utilisation de sprints, l'équipe a la possibilité de réévaluer régulièrement les objectifs et d'adapter sa trajectoire en conséquence.

— Scrum encourage la transparence en permettant à tous les membres de l'équipe de voir le processus de développement et les avancées.

Les réunions de synchronisation quotidiennes (stand-up) offrent à tous la possibilité de partager les progrès, les difficultés et de coordonner les efforts.

— Dans l'approche Scrum, les équipes ont une autonomie totale et sont tenues de mettre en œuvre les objectifs définis pour chaque sprint. Cela incite fortement à l'engagement des membres de

l'équipe et à la responsabilité personnelle pour la réussite commune. Scrum fournit une distribution continue de fonctionnalités pratiques à chaque fin de sprint en se basant sur des cycles courts et en classant les fonctionnalités selon leur valeur métier. Cela permet d'obtenir un retour rapide des utilisateurs et assure que le produit répond constamment aux besoins du marché. Scrum, en divisant le projet en itérations de petite taille et en réalisant des démonstrations fréquentes, permet une détection précoce des problèmes et des défauts, réduisant ainsi les risques liés au développement du produit.

## 1.6 Langage de modélisation

### 1.6.1 Définition

Le Langage de Modélisation Unifié (UML, pour Unified Modeling Language) est un langage de modélisation graphique standardisé, utilisé principalement en ingénierie logicielle pour spécifier, visualiser, concevoir et documenter les composants d'un système. Il offre une notation riche et un ensemble complet de diagrammes pour représenter les aspects statiques et dynamiques des systèmes.[?]

UML comprend plusieurs types de diagrammes, répartis en deux catégories principales :

Diagrammes structurels :

ils décrivent les aspects statiques du système, tels que les classes, les objets, les composants et les déploiements.

Diagrammes comportementaux : ils illustrent les aspects dynamiques, y compris les cas d'utilisation, les séquences, les activités et les états.

En fournissant une notation commune, UML facilite la collaboration entre les développeurs, les analystes et les autres parties prenantes, assurant une compréhension cohérente du système à développer.[?]



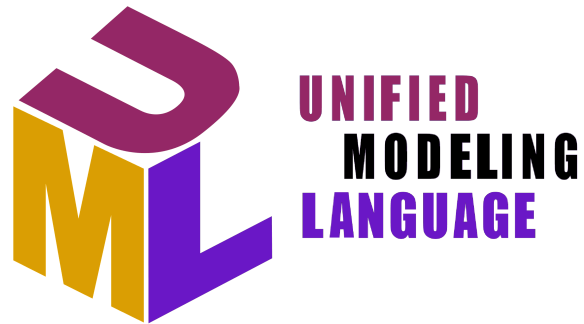


FIGURE 1.5 – LOGO UML

### 1.6.2 Objectifs de l'UML

les objectifs de l'UML :

- Communication explicite et compréhension mutuelle.
- Les diagrammes UML fournissent une représentation visuelle pour le système.
- UML est utilisé pour modéliser et examiner les diverses perspectives d'un système.
- sont plus aptes à identifier les erreurs de conception.
- autorise la représentation de l'architecture logicielle d'un système à divers niveaux d'abstraction.

### 1.6.3 Diagrammes UML

Un diagramme UML est un diagramme basé sur l'UML (Unified Modeling Language) dont le but est de représenter visuellement un système avec ses principaux acteurs, rôles, actions, artefacts. Oudes classes, afin de mieux comprendre, modifier, maintenir ou documenter les informations sur Système.

- DiagrammesUMLstructurels
- Diagramme de classes
- Diagrammedecomposants
- Diagramme de déploiement
- Diagrammedestructure composite

- Diagrammed'objets
- Diagramme de paquetages
- Diagramme de profil
- Diagrammes UML comportementaux
- Diagramme de temps
- Diagramme d'aperçu des interactions
- Diagramme de communication
- Modèle de diagrammed'états
- transitions
- Diagramme deséquence
- Diagramme d'activités

#### 1.6.4 Types diagrammes UML

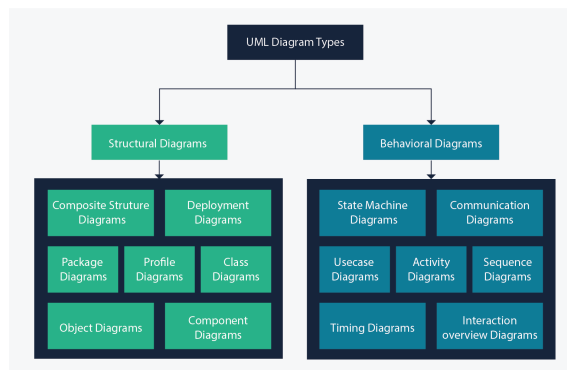


FIGURE 1.6 – UMLDiagrams types

#### 1.6.5 les vues statiques

Habituellement, les diagrammes de cas d'utilisation et les diagrammes de classes représentent les deux typologies les plus fréquemment employées dans le contexte de la modélisation UML.

### **1.6.6 les vues dynamiques**

Les diagrammes d'objet et de collaboration, ainsi que les types utilisés en modélisation l'UML, servent à illustrer les interactions entre les objets des systèmes.

## **1.7 Conclusion**

Au fil de cette section, nous avons introduit l'entité et le projet et effectué la sélection du modèle de développement. De plus, nous avons établi le langage de modélisation.

[ french, singlespacing, headsepline ]MastersDoctoralThesis  
[utf8]inputenc [T1]fontenc textcomp mathpazo babel  
newunicodechar éé èè êê ëë àà ââ çç îî ïï ôô ùù ûû œœ ææ ÉÉ ÈÈ ÊÊ ÀÀ ÂÂ ÇÇ ÎÎ ÔÔ  
[bottom,hang]footmisc  
geometry  
titlesec  
tocloft etoc titletoc  
graphicx subcaption float [table]xcolor  
amsmath, amssymb, mathtools  
ragged2e pdfpages ulem comment csquotes acronym hyperref tabularx xcolor  
eso-pic



**République Tunisienne**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**Université de Jendouba**

**Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et de Gestion de Jendouba**

**Département d'Informatique**



## **RAPPORT DE PROJET DE FIN D'ÉTUDES**

En vue d'obtenir un diplôme

Licence fondamentale en informatique de gestion

Spécialité : Business Information Systems

---

**Titre de votre projet**

---

Réalisé au sein de : **Université de Jendouba**

|                     |
|---------------------|
| Université Jendouba |
|---------------------|

**Réalisé par :**

Arwa Khalfi

**Encadré par :**

M. Sami Zghal

M. Rabii Tebai

# Dédicaces

Je dédie ce travail à ma famille pour leur soutien inconditionnel  
tout au long de mes études.

À mes parents, qui m'ont toujours encouragé  
et soutenu dans mes choix.

À mes amis, pour leur présence et leur aide précieuse.





# Remerciements

Je tiens à remercier vivement mon encadrant, M. Sami Zghal, pour son soutien, ses conseils avisés et sa disponibilité tout au long de ce projet.

Je remercie également M. Rabii Tebai pour son accompagnement et ses précieuses recommandations qui ont contribué à la réussite de ce travail.

Mes remerciements s'adressent aussi à l'ensemble du corps professoral de la Faculté des Sciences Juridiques, Économiques et de Gestion de Jendouba pour la qualité de l'enseignement dispensé durant mon parcours universitaire.

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introduction Générale</b>                           | <b>11</b> |
| <b>1 Présentation du cadre de projet</b>               | <b>13</b> |
| 1.1 Introduction . . . . .                             | 15        |
| 1.2 Présentation de L'organisation d'accueil . . . . . | 15        |
| 1.2.1 Présentation de l'organisation . . . . .         | 15        |
| 1.2.2 Activites de formation . . . . .                 | 16        |
| 1.3 Présentation de projet . . . . .                   | 16        |
| 1.3.1 Description de l'existant . . . . .              | 17        |
| 1.3.2 Critique de l'existant . . . . .                 | 17        |
| 1.3.3 Solution proposée . . . . .                      | 17        |
| 1.4 Choix de modèle de développement . . . . .         | 18        |
| 1.5 Méthode classique . . . . .                        | 18        |
| 1.5.1 Modèle en cascade . . . . .                      | 18        |
| 1.5.2 Modèle en V . . . . .                            | 18        |
| 1.5.3 Méthode agile . . . . .                          | 19        |
| 1.5.4 Choix de la méthode Scrum . . . . .              | 23        |
| 1.6 Langage de modélisation . . . . .                  | 24        |
| 1.6.1 Definition . . . . .                             | 24        |
| 1.6.2 Objectifs de l'UML . . . . .                     | 25        |
| 1.6.3 Diagrammes UML . . . . .                         | 25        |
| 1.6.4 Types diagrammes UML . . . . .                   | 26        |
| 1.6.5 les vues statiques . . . . .                     | 26        |
| 1.6.6 les vues dynamiques . . . . .                    | 27        |
| 1.7 Conclusion . . . . .                               | 27        |

## Table des figures

## Liste des tableaux

## Chapitre 2

# Introduction

Ce chapitre présente le contexte général du projet, la problématique abordée, ainsi que les objectifs visés par ce travail.



## Chapitre 3

# Cadre du projet

Ce chapitre décrit l'environnement dans lequel s'inscrit le projet, l'organisme d'accueil et le cadre méthodologique adopté.





## Chapitre 4

# Spécification des besoins

Ce chapitre détaille les besoins fonctionnels et non fonctionnels du système, ainsi que les contraintes techniques et organisationnelles.



## Chapitre 5

# Conception

Ce chapitre présente l'architecture globale du système, les modèles de données et les diagrammes de conception.



## Chapitre 6

# Réalisation

Ce chapitre décrit les technologies utilisées, l'implémentation des fonctionnalités et les tests réalisés.



## Chapitre 7

## Chapitre 5

Contenu du chapitre 5.





## Chapitre 8

# Conclusion

Ce chapitre présente les résultats obtenus, les difficultés rencontrées, ainsi que les perspectives d'évolution du projet.



# Bibliographie



# Bibliographie

[1] Auteur1, *Titre1*, Éditeur, Année.

[2] Auteur2, *Titre2*, Éditeur, Année.