

**Ministère de l’enseignement supérieur et de la recherche scientifique**

**Direction Générale des Etudes Technologiques**

**Institut supérieur des Etudes Technologique de Bizerte**

**Département technologie de l’Informatique**

|  |  |
| --- | --- |
| **Département** | TI |
| **Année** | 2023 |
| **Référence** |  |

**Rapport de projet de fin d’Etudes**

**En vue l’obtention de :**

**Licence Appliqué en Développement Des systèmes d’informatiques « DSI »**

|  |
| --- |
| **Scannérisation classification et comptabilisation des factures**  **Python-tesseract** |

**Elaboré par:**

Weda Mossab **&** Mohamed Nour Ben Salah

**Encadré par :**

* **Encadrant Professionnel :** Mr Ghouili Ridha
* **Encadrant Universitaire :** Mme Chalouah Anissa

**Effectué a:**

**Entreprise : Metam Tech**

* **Adresse :** Blvd de l'Union du Maghreb Arabe, 7080 Menzel Jemil, Bizerte, Menzel Abderrahmane 7080
* **Tél :** 40 153 206
* **Mail :** [riadh.ghouili@metam.tech](mailto:riadh.ghouili@metam.tech)

**Année Universitaire : 2022/2023**

**REMERCIEMENT**

Avant tout développement sur cette expérience professionnelle, il m’apparait important de commencer ce rapport de stage par exprimer ma profonde gratitude envers tous ceux qui m’ont apporté leur soutien, leur expérience tout au long de ce stage.

Je remercie mon encadrant Monsieur **Hatem Lazzem** qui m’a accompagnée tout au long de cette expérience professionnelle, pour son aide et ces précieux conseils. Je lui souhaite plein de réussite et de perspective.

Également, je remercie toutes l’équipe surtout Monsieur **Bechir allouche** pour m’avoir accompagné tout au long de cette expérience avec beaucoup de patience et pédagogie. Que ces quelques mots puissent leur exprimer la profonde admiration et la gratitude que j’éprouve à leur égard.

**SOMMAIRE**

**Table des matières**

[Introduction Générale 7](#_Toc126795846)

[Chapitre I : Cadre du projet 9](#_Toc126795847)

[Introduction 10](#_Toc126795848)

[1. Présentation de l’organisme d’accueil 10](#_Toc126795849)

[2. Présentation du projet 10](#_Toc126795850)

[2.1. Étude de l’existant 10](#_Toc126795851)

[2.2. Critique de l’existant 11](#_Toc126795852)

[2.3. Solution proposée 11](#_Toc126795853)

[3. Méthodologies et formalisme adopté 12](#_Toc126795854)

[3.1. Le langage de modélisation (UML) 12](#_Toc126795855)

[3.2. Méthodologie de travail 13](#_Toc126795856)

[Conclusion 15](#_Toc126795857)

[Environnement de travail 16](#_Toc126795858)

[Environnement matériel 16](#_Toc126795859)

[Environnement logiciel 16](#_Toc126795860)

[A terminer 16](#_Toc126795861)

# Introduction Générale

Le stage est un moyen qui permet à l’étudiant de s’intégrer dans la vie professionnelle en vue d’avoir une idée générale sur le fonctionnement de l’entreprise. A ce niveau, l’objectif des instituts supérieurs des études technologies est de permettre à l’étudiant d’enrichir ses connaissances et de s’adapter à l’environnement de l’entreprise.

D’ailleurs, pendant cette période nous apprécions l’atmosphère dans **Metam Tech** qui était très amicale et une telle collectivité. En effet, nous avons découvert des nouvelles connaissances, nous avons testé et amélioré nos capacités et nous avons affronté les problèmes rencontrés.

Ce stage a pour objectif de développer d’une application mobile permettant de scanner les factures et les dépenses en utilisant OCR ou des API OCR ainsi que le développement des algorithmes de machine Learning permettant de classer et de comptabiliser ces factures.



Ce rapport est un compte rendu de ces 4 mois qui exposera notre activité au sein de l’entreprise, ainsi que nos observations et remarques, s’échelonnera sur trois parties.

Le premier chapitre intitulé « **Présentation du cadre de projet** » mettra notre projet dans son contexte, nous y trouverons une présentation de l’organisme qui nous a accueilli, la problématique, la solution existante, les critiques de cet existant, notre solution proposée et la méthodologie qui nous a permis de la réaliser.

Le deuxième chapitre « **Etude Préalable** » sera la première partie dans l'application du cadre de SCRUM, Il exposera les fonctionnalités de l'application avec la spécification des besoins fonctionnels et non fonctionnels ainsi que la présentation des différents intervenants au sein du système. Il illustrera également le découpage du projet avec la planification des différentes activités.

A terminer après avoir connu les autres parties du rapport.

## 

# Chapitre I : Cadre du projet

## Introduction

Ce chapitre introductif est consacré à la présentation du contexte général du projet. Nous présenterons en premier lieu l’organisme d’accueil de notre projet. Ensuite, nous donnerons une vue d’ensemble de notre projet en expliquant les problèmes à résoudre et la solution proposée. Enfin, nous détaillerons la méthodologie que nous adoptons pour la réalisation du projet.

## Présentation de l’organisme d’accueil

Logo, company name

Description automatically generatedMetam Tunisie est une entreprise passionnée par Ia technologie. Une organisation dynamique résolument ouverte sur le monde avec des bureaux au Canada France et en Tunisie. Spécialisée dans Ia digitalisation des entreprises, implémentation des ERP, intégration ses systèmes d'information et le développement sur mesure.

**Figure 1 : Logo de l’entreprise Metam Tech**

## Présentation du projet

### Étude de l’existant

Lors de discussions approfondies avec notre superviseur de la société, il a clairement souligné les difficultés rencontrées lors du traitement et de la classification des factures. Ce processus est complexe et prend beaucoup de temps, ce qui peut entraver l'efficacité globale de l'entreprise.

Un des problèmes clés est la comptabilisation manuelle des montants des factures, qui est effectuée par un gestionnaire dédié.

En conséquence, il est clair que pour améliorer l'efficacité et la précision de ce processus, il est crucial de mettre en place un système de traitement automatisé des factures. Cela permettra de minimiser les erreurs humaines et de libérer du temps pour d'autres tâches plus stratégiques.

### Critique de l’existant

Les problèmes constatés au niveau de la gestion des factures et leur comptabilisation de l’entreprise se résument dans les points suivants :

* La perte du temps.
* Un surcroît de travail et de stress pour la gestionnaire
* Des erreurs de saisie et de calcul ce qui peut entraver la précision financière de l'entreprise

### Solution proposée

Le développement d'une application mobile pour numériser les factures et les dépenses de la société pourrait être une stratégie clé pour améliorer les opérations financières. En utilisant la reconnaissance optique de caractères (OCR) ou des API OCR pour convertir les informations sur les factures en données numériques, le processus de traitement des factures pourrait être considérablement accéléré et automatisé.

De plus, en intégrant des algorithmes d'apprentissage automatique pour classer et comptabiliser les factures, l'application pourrait non seulement rationaliser le processus, mais aussi améliorer la précision des informations financières de l'entreprise. Les algorithmes pourraient apprendre à partir des données antérieures et les classer automatiquement en fonction des catégories appropriées, éliminant ainsi les erreurs de saisie manuelle et les retards associés. L'application mobile serait également pratique pour les employés, qui pourraient scanner les factures et les dépenses directement depuis leurs appareils mobiles, sans avoir à les envoyer manuellement à un gestionnaire dédié.

Cela permettrait non seulement d'améliorer la rapidité et l'efficacité du processus, mais aussi de libérer du temps pour les employés pour se concentrer sur des tâches plus stratégiques. En résumé, le développement d'une application mobile pour numériser et automatiser le traitement des factures et des dépenses pourrait être un pas en avant significatif pour améliorer les opérations financières de la société.

## Méthodologies et formalisme adopté

Une méthodologie de développement est un cadre de planification et de structuration du développement d'applications. Pour cela, il est nécessaire de traiter et de modéliser le système avant sa mise en œuvre pour bien comprendre son fonctionnement et assurer sa cohérence.

### Le langage de modélisation (UML)

Pour la réalisation d’un projet informatique, une méthodologie de modélisation et de conception est un procédé qui a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préli- minaires du développement d’un système afin de rendre ce développement plus fidèle aux besoins du client. C’est pour cela qu’on a choisi **UML** ou **Unified Modeling Language** pour la conception de notre projet.

UML est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu comme une méthode normalisée de visualisation dans les domaines du développement logiciel et en conception orientée objet.

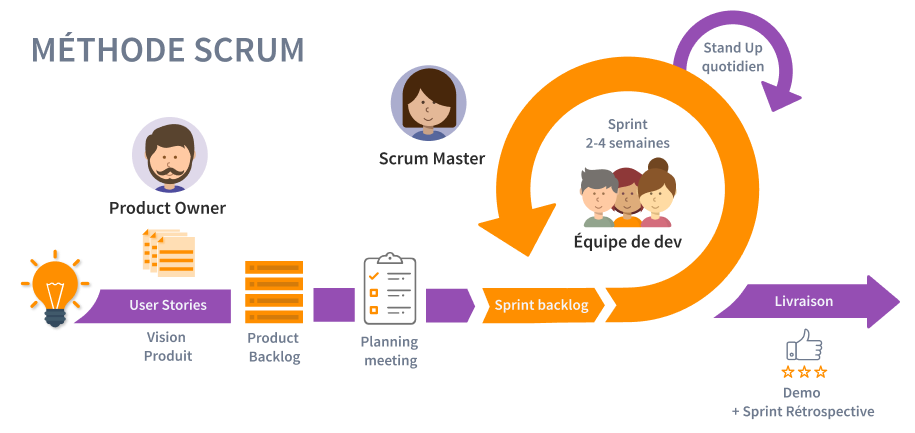


**Figure 2: Modèle UML**

### Méthodologie de travail

Le framework agile que nous allons adopter est Scrum. Il représente l’approche agile la plus utilisée des approches agiles existantes et il est simple à comprendre.

Le principe de SCRUM est de diriger l'attention de l'équipe de développement vers un objectif unique qui sera complété en plusieurs étapes, chacune se déroulant sur une période de deux à quatre semaines, ces étapes sont appelées Sprints. Chaque sprint doit aboutir à la sortie d'un produit partiel appelé "incrément".



**Figure 3: Méthode SCRUM**

Comme pour toute méthode Agile, l’équipe Scrum est auto-organisée et pluridisciplinaire. Elle choisit la meilleure façon d’accomplir son travail et possède toutes les compétences nécessaires à l’accomplissement du projet. La flexibilité, la créativité et la productivité de l’équipe sont ainsi optimisées.

L’équipe Scrum se compose en outre de :

* **Un Scrum Master :** c’est membre de l’équipe qui occupe le rôle de coach pour les équipes de développement. Le Scrum Master dans notre projet est notre encadreur de l’ISET Mme Chalouah Anissa.
* **Un Product Owner :** C'est le membre de l'équipe qui porte la vision du produit à réaliser, Il est aussi l’intermédiaire entre le client et l’équipe de travail, Il est la seule personne responsable de gérer le Product Backlog. Le Product Owner de notre projet est notre encadreur de la société Mr Ghouli Riadh
* **L’équipe de développement :** Il est composé de professionnels qui livrent à chaque sprint un incrément terminé et potentiellement livrable du produit. Seuls les membres de l’équipe de développement créent l’incrément. Ils sont auto- organisés et polyvalents.L’équipe de développementde notre projet est Weda Mossab et Mohamed Nour Ben Salah.

L’organisation d’un projet Scrum est rythmée par un ensemble de réunions définies avec précision et limitées dans le temps appelé :

* **Sprint Planning :** Le sprint planning est la première réunion de chaque sprint qui dure en général de deux semaines à un mois, il consiste à déterminer un sprint goal puis à planifier les fonctionnalités et user stories jugées prioritaires parmi toutes celles répertoriées dans le backlog produit.
* **Sprint Review** : est la réunion destinée à évaluer les résultats obtenus par l’[équipe scrum](https://www.appvizer.fr/magazine/operations/gestion-de-projet/equipe-scrum) après un sprint. Elle permet d’analyser les progrès réalisés par le développement afin d’atteindre l’objectif fixé.
* **Daily Meeting :** cette réunion est journalière de 15 minutes, elle est très importante. Ce meeting a pour but de faire un point sur la progression quotidienne du Sprint. Cette rencontre permet à l’équipe de synchroniser ses activités et de faire un plan pour les prochaines 24 heures.
* **Rétrospective du Sprint** : C’est une réunion qui a lieu à la fin de chaque sprint. La rétrospective est interne à l’équipe Scrum. L’équipe se sert de la rétrospective pour passer en revue le Sprint terminé et déterminer ce qui a bien fonctionné et ce qu’il faut améliorer.

## Conclusion

Ce chapitre constitue une présentation générale du cadre du travail. Nous avons présenté en premier lieu la société par la suite nous nous sommes focalisés sur la problématique et le projet pour finir par le Framework du travail utilisé qui est un Framework agile « Scrum ». Notre sujet sera expliqué plus en détail dans le chapitre suivant, en exposant les besoins et les objectifs à atteindre et les choix technologiques.

## Environnement de travail

En informatique, un environnement désigne, pour une application, l’ensemble des ma- tériaux et des logiciels système, dont le système d’exploitation, sur lesquels sont exécutés les programmes de l’application. Au cours de cette section, nous précisons souvent les types d’environnements que nous avons utilisé ainsi que leurs caractéristiques.

### Environnement matériel

Pour le développement de notre plateforme, nous avons utilisé deux ordinateurs ayant comme spécifications techniques:

|  |  |
| --- | --- |
| **1er ordinateur** | **2éme ordinateur** |
| * **propriétaire : Mossab WEDA** * **Marque : ASUS** * **CPU : Intel Core i7-7500U 7th Gen** * **Ram : 8GO** * **Système d’exploitation : Win- dows 10 x64** | * **propriétaire : Med Nour FATNASSI** * **Marque : HP OMEN 15** * **CPU : intel core i5 9th Gen** * **Ram : 8GO** * **Système d’exploitation : Win- dows 10 professionnel x64** |

### Environnement logiciel

### A terminer

**Conclusion**

Ce chapitre nous a permis de décrire le contexte général dans lequel s’inscrit notre projet. Nous avons présenté l’organisme d’accueil, l’étude de notre projet, ainsi que l’en- vironnement de travail et les méthodologies adoptées. Dans le chapitre suivant, Nous allons analyser et spécifier les besoins de notre système.