

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DE MANAGEMENT

ENSM. Pôle Universitaire de Koléa



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

**Master en Entrepreneuriat et Management de
Projets**

**Gestion d'un projet informatique avec une méthode agile
« Scrum »**

Cas : conception d'une application mobile pour Djezzy

Élaboré par :

DAFAL Hayet

Encadré par :

DR. BOUDEBZA Djahida

Année scolaire 2020/2021

RÉSUMÉ

Dans un environnement où le changement est la règle plutôt que l'exception. L'agilité permet à l'entreprise de survivre et prospérer dans un monde de complexité croissante. Afin de profiter de la réactivité rapide d'un environnement en prestation continue. Dans ce contexte nous avons tenté. Dans ce présent travail, d'évaluer la disposition de Djezzy de transiter vers l'adoption de l'agilité, En utilisant une méthodologie de recherche qualitative. Les résultats montrent que l'application de la méthode Scrum aide à faire garantir la transparence et la responsabilité collective tout au long du cycle de développement.

Mots clés : Méthodes Agiles, Agilité, Gestion des projets informatiques, Scrum

ABSTRACT

In an environment where change is the rule rather than the exception. Agility enables the company to survive and thrive in a world of increasing complexity. To take advantage of the rapid responsiveness of a continuous delivery environment., in this context we have attempted. In this work, we have attempted to assess Djezzy's readiness to move towards the adoption of agility, using a qualitative research methodology. The results show that the application of the Scrum method helps to ensure transparency and collective responsibility throughout the development cycle.

Key words: Agile methods, Agility, IT Project Management, Scrum

ملخص

في بيئة يكون فيها التغيير هو القاعدة وليس الاستثناء. تمكن مرونة المؤسسة الأعمال من البقاء والازدهار في عالم يزداد تعقيداً. من أجل الاستفادة من الاستجابة السريعة لبيئة الخدمة المستمرة. في هذا العمل حاولنا تقييم ميل جيزي للانتقال إلى تبني المرونة، وذلك باستخدام منهجية البحث النوعي. حيث اظهرت النتائج أن تطبيق منهجية سكروم يساعد على ضمان الشفافية والمسؤولية الجماعية طوال دورة التطوير.

الكلمات المفتاحية: المناهج المرنة، المرونة، تسيير مشاريع تطوير تكنولوجيا المعلومات، سكروم.

Remerciement

Je remercie dieu tout puissant qui a été toujours avec moi et qui m'a aidé au long de mon parcours.

À mes très chers parents, que je remercie de tout mon cœur pour leur soutien permanent, leur amour et de m'avoir appris à surmonter mes peurs et d'être toujours là quand cela est nécessaire. J'espère que vous êtes fiers de moi.

Ensuite, bien sûr je tiens à remercier ma promotrice DR. BOUDEBZA Djahida pour son encadrement, ses recommandations précieuses et sa disponibilité, je remercie également l'organisme d'accueil et toute l'équipe qui a contribué à la réalisation de ce travail.

Un remerciement chaleureux aussi à mon frère Yacine, ma sœur Yasmine et à toutes mes copines Nadia, Soundous et Zahra

Enfin, je tiens à remercier les membres du jury qui ont pris le soin d'évaluer mon travail.

TABLE DES MATIERES

RESUME.....	I
REMERCIEMENT.....	II
LISTE DES MATIERES	III
LISTE DES TABLEAUX.....	VII
LISTE DES FIGURES.....	VIII
LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES.....	IX
Introduction	1
Chapitre 1 : revu de littérature et cadre conceptuel	4
Section 1 : revu de littérature	5
Section 2 : cadre conceptuel	8
I. Généralité sur la gestion de projet	8
1. Projet	8
1.1 Définition de projet	8
1.2 Cycle de vie de projet	8
1-3 Typologies de projet	10
2. La gestion de projet	12
2-1 Définition de la gestion de projet.....	12
2-2 Les étapes de la gestion de projet.....	13
2-3 L'importance de la gestion de projets.....	15

3. Projets informatiques	16
3-1 définition de projet informatique.....	16
3-2 Les objectifs de projets informatiques.....	17
3-3 Les étapes de la gestion des projets informatiques.....	18
II. La méthode Agile	21
1- Définition du concept d'agilité.....	21
2- Les principes d'agilité.....	22
3- Avantages escomptés de l'agilité.....	23
III. SCRUM.....	24
1- La théorie de SCRUM.....	24
2- Equipe SCRUM.....	25
3- Les événements SCRUM.....	26
4- Les artefacts de SCRUM	27
Chapitre 2 : contexte pratique et cadre méthodologique	28
Section 1 : Présentation de la méthodologie de la recherche.....	29
1- La méthodologie de la recherche.....	29
2- Instruments de collecte des données.....	29

2-1 Consultation documentaire.....	30
2-2 L'observation	30
Section 2 : Présentation de l'entreprise.....	31
1- Historique.....	31
2- Identité de Djezzy.....	33
3- Missions de Djezzy.....	34
4- Valeurs de Djezzy.....	34
Chapitre 3 : implantation de la méthode Scrum sur le projet Djezzy Mine	36
Section 1 : Description de projet	37
Section 2 : Implantation de Scrum sur le projet Djezzy Mine	38
1-Répartition des rôles	38
2- Création du backlog	38
3- Planification du sprint 1.....	41
4-Rétrospective du sprint 1.....	42
5-Planification du sprint 2	42
6-Rétrospective du sprint 2.....	42
7-Planification du sprint 3	

	43
8-Rétrospective.....	43
Section 3 : Discussion.....	45
Conclusion.....	46
Bibliographie.....	47

LISTE DES FIGURES

Numéro	Titre	Page
1	La structure de cycle de vie d'un projet	9
2	Les différentes phases d'un projet	10
3	Changements du logo de Djezzy	33
4	L'organigramme de l'entreprise Djezzy	35
5	Design Application Djezzy Mine	37
6	Carnet de produit d'un utilisateur Djezzy	39

LISTE DES TABLEAUX

Numéro	Titre	Page
1	Répartition des rôles de l'équipe Scrum	38
2	Backlog produits	40
3	Premier sprint	41
4	Deuxième sprint	42
5	Troisième Sprint	43

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

IT: information technologies

XP: eXtreme programming

RAD: rapid-application development

PO: product owner

US: user story

Si : système d'information

INTRODUCTION GENERALE

Le Secteur des technologies de l'information (TI) est actuellement en plein essor partout dans le monde et affecte toutes les sphères de notre économie (**Gallipoli & Makridis, 2018**). Au cours des dernières années on assiste à l'apparition de nouveaux produits informatiques (matériel comme gadget électronique, ou logiciel comme les plateformes électroniques). Depuis leurs apparitions dans les années 1950 les logiciels sont le symbole de l'avancée technologique, qui facilite la vie des utilisateurs dans tous les domaines. Et qui permet à la technologie de réaliser ce qu'elle réalise aujourd'hui prenant un simple exemple « un smartphone ne vaut rien sans les applications installées dedans ». Ce développement est du grâce à l'ambition et la bonne gérance ainsi que la collaboration des contributeurs dans les différents projets de développement de ces produits technologiques (**Vance, 2016**).

Cependant, il est bien connu et documenté dans la littérature que ce type de projets informatiques est particulièrement difficile à planifier et à gérer (**MUBACHIR, MUHAMAD, & ABDUL, 2010**). L'aspect intangible du logiciel, la difficulté à bien cibler le besoin du client en matière de fonctionnalités, le problème d'estimation du temps de codage... constituent tous des défis majeurs rendant ce type de projets spécifiquement à risque (**NIAZI & ALSHAYEB, 2016**). Afin de mieux gérer ces risques, les grandes entreprises du domaine ont mis en place, depuis une vingtaine d'années, des méthodologies de gestion de projets dites « Agiles ». Parmi ces méthodes, la plus connue et la plus utilisée, est la méthodologie de gestion de projet Scrum. Le Scrum est un cadre de travail ou cadriceiel, pour la gestion d'un projet en informatique, dans lequel les personnes peuvent aborder des problèmes complexes et adaptatifs tout en livrant de manière efficace et créative des produits (logiciels) avec la plus grande valeur possible (**Schwaber & Sutherland, 2017**).

Problématique

La question à laquelle cette recherche tente de répondre est :

Comment peut-on mettre en place la méthode Scrum dans la gestion d'un nouveau projet informatique ?

De cette question centrale découlent les questions secondaires suivantes :

- En quoi consistent les méthodes agiles en gestion de projet informatique et quels sont leurs principes ?

- Quelle est la valeur ajoutée de la méthode Scrum par rapport aux autres méthodes agiles ?
- Quelles sont les valeurs agiles respectées par l'entreprise ?

Objectifs de la recherche

Le principal objectif de notre travail est de s'intéresser à l'implantation de la méthode Scrum sur le projet « Djezzy Mine » ;

- Découvrir l'Agilité, notamment SCRUM, au travers d'apprentissages théoriques et de mises en pratique
- Fournir aux managers une recherche qui va les aider à appliquer la méthodes Scrum dans leurs futurs projets et bénéficier de notre expérience.

Plan du mémoire

Notre travail commence par cette introduction qui délimite le cadre de notre recherche

Le premier chapitre couvre le cadre théorique, à savoir la revue de littérature ainsi que le cadre conceptuel. Il a pour but la discussion de plusieurs travaux scientifiques traitant de la gestion des projets et la transition vers les méthodes agiles, ainsi que la présentation des concepts et définitions clés du thème.

Le deuxième chapitre explicitera le contexte pratique et le cadre méthodologique. L'organisme d'accueil sera présenté en premier lieu. Ensuite, la démarche méthodologique et les instruments de recueil de données adoptés.

Une implantation de la méthode Scrum sur le nouveau projet « Djezzy Mine » sera mise en place dans le dernier chapitre, ce dernier sera suivi par une conclusion générale

CHAPITRE 1

REVVU DE LITTERATURE ET CADRE

CONCEPTUEL

Section 1 : Revue de littérature

1- De la gestion des projets classiques à l'agilité :

Dans la méthode classique de gestion de projet, les changements qui surviennent après le passage des étapes initiales du projet sont limités à se terminer dans les délais et à respecter les coûts préalablement fixés. Signer un contrat « rigide » avec le client pour préciser le périmètre et le coût de la solution de manière très figée. Par conséquent, l'accent est mis sur la phase de planification, où toutes les exigences à mettre en œuvre sont déterminées. Le plan détaillé constitue le fil conducteur est essentiel au projet. Cela nécessite beaucoup de temps et d'efforts pour prévoir la demande totale et réduire les changements potentiels. Croire que le client peut déterminer toutes ses attentes pour la solution dès la phase initiale **(belkacem & guesmi , 2021)**.

De nombreuses recherches ont été menées dans les domaines des Sciences économiques, des sciences de l'industrie et du management, afin de préciser le concept, d'identifier des indicateurs de mesure de l'agilité, ou de déployer des méthodologies d'accompagnement des organisations dans le développement de leur agilité. Cependant, la presque totalité de ces recherches scientifiques ont pour base l'observation et la description de démarches menées en entreprise. En d'autres termes, l'entreprise agile n'est pas un modèle aux fondements théoriques mais basé sur des études construites empiriquement. On peut citer aussi l'étude de **(BARZI , 2018)** qui repose sur une démarche qualitative qui vise à explorer les attributs de l'agilité des PME marocaines. L'étude mener par **(Audrey, 2016)** qui a mis en œuvre un instrument de mesure de l'agilité organisationnelle conformément au paradigme de Churchill.

Et en Mai 2014 Marie-Michèle Lévesque a proposé une étude qui a permis de mettre l'approche agile hors du domaine du développement logiciel et du secteur informatique« Cette étude vise donc à acquérir des connaissances quant à l'application de l'approche agile hors des projets de développement logiciel et ce grâce à des expériences vécues par des organisations québécoises ayant implanté l'agilité au-delà du développement logiciel » **(MARIE-MICHÈLE, 2014)**, Son travail de recherche s'inscrit dans l'extension et l'adaptation des méthodes agiles à d'autres domaines d'application ainsi leur intégration aux modèles de gestion de projet en général.

2- Limites des approches classiques de conduite de projet

Dans les approches classiques de management de projet les changements survenant après le passage de la phase préliminaire du projet sont limités en vue de tenir les délais et respecter les coûts préalablement fixés. Des contrats « rigides » sont élaborés avec le client, précisant, de manière très fixe, le périmètre et le coût de la solution. L'accent est donc mis sur la phase de planification durant laquelle se fait la définition de l'ensemble des besoins à implémenter. Le plan détaillé constitue le fil conducteur, indispensable au projet. Beaucoup de temps et d'efforts sont ainsi consacrés pour prévoir la totalité des demandes et réduire les changements éventuels. On estime que le client est capable de déterminer, dès la phase initiale, l'ensemble de ses attentes à l'égard de la solution (**belkacem & guesmi , 2021**). Cependant, les principes soutenus par ces modèles renvoient à des problèmes variés. Une part non négligeable de l'enveloppe budgétaire est consacrée aux étapes d'analyse et de prévision des besoins. Dans cette logique, la planification extensive et les décisions prises en amont prennent le pas sur l'intégration progressive des changements. Or, à la lecture des travaux sur les limites des approches classiques, un résultat semble être partagé par la majorité des spécialistes en gestion de projet : l'anticipation complète des besoins est difficile à réaliser car l'environnement, dans lequel se trouvent les projets, évolue constamment (**Morien.R, 2005**). Il est donc difficile pour un manager de planifier et d'organiser en amont l'ensemble du processus de développement du projet.

D'autres difficultés renvoyant à la rigidité de ces modèles « classiques » concernent le traitement des changements et la conformité aux demandes exprimées. Tout d'abord, l'intégration et le traitement des modifications sont longs et coûteux. Ils impliquent des retours en arrière à des métiers qui sont déjà passés à d'autres tâches (**Garel.G, 2003**).

3- Des méthodes agiles à Scrum :

En 1986, Barry W. Boehm introduit un nouveau modèle de développement reposant sur une structure commune itérative, incrémentale et adaptative, les méthodes agiles (Julien, 2015), dont le fil conducteur consiste à découper le déroulement d'un projet en plusieurs objectifs plus petits afin d'obtenir plus sûrement et rapidement un résultat (ou *minimal vital Product* – MVP). En 2001, un manifeste (**kent, 2001**) introduit quatre valeurs fondamentales qui définissent une nouvelle façon de développer des logiciels en valorisant :

- Les individus et leurs interactions plus que les processus et les outils ;

- Des logiciels opérationnels plus qu'une documentation exhaustive ;
- La collaboration avec les clients plus que la négociation contractuelle ;
- L'adaptation au changement

Les méthodes agiles répondent aux méthodes classiques, trop prédictives et trop rigides, en exposant de nouveaux principes plus souples dont l'anticipation, l'auto-régulation, le *feedback* et la collaboration (**collignon & Joachim SHOPFEL, 2016**). Elles renforcent aussi la capacité d'une organisation « apprenante » au changement et à la transformation.

Scrum est la plus connue des méthodes agiles (**AUBRY, 2015**). Créée en 1996 par Ken Schwaber, elle met en avant l'aspect soudé d'une équipe autoorganisée cherchant à atteindre un but commun. La particularité de la méthode Scrum est de placer l'utilisateur final au cœur de l'équipe et de valoriser l'individu, l'équipe, le concret, l'application, la collaboration et l'adaptation.

La méthode Scrum n'est pas un acronyme mais le mot anglais signifiant mêlée dans un match de rugby (**ARBI, 2020**). Ce n'est pas une méthode au sens strict du terme mais plutôt une approche, un cadre de processus et un ensemble de principes, presque une philosophie fondée sur le changement, la culture du résultat, la transparence et la communication, le respect des utilisateurs et des clients et l'esprit d'équipe.

Section 2 : Cadre conceptuel

I. Généralité sur la gestion de projet

1. Les spécificités du projet :

1.1 Définition :

Dans nos lectures, nous avons trouvé une multitude de définitions du mot projet, c'est très difficile d'en trouver une qui définit de façon complète le projet. Parmi ces définitions, nous en avons sélectionné quelques-unes qu'on a jugées appropriées et adéquates.

Selon la norme ISO 10006 (*version 2003*)¹ « un projet est un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées, comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de *délais*, de *coûts* et de *ressources* ». La définition d'un projet comporte deux notions clés : *le projet est unique* et *le projet est temporaire*.

Selon Le PMBOK, référentiel du PMI, considère un projet comme une « *Entreprise temporaire décidée pour obtenir un produit ou un service unique* ». L'unicité du produit entraîne l'unité des activités à mettre en œuvre (VERMA , 2013).

Selon L'AFITEP, un projet est un « *ensemble d'actions à réaliser pour satisfaire un objectif défini, dans le cadre d'une mission précise, et pour la réalisation desquelles on a identifié non seulement un début, mais aussi une fin* » ; et introduit une distinction entre les projets d'ingénierie qui visent l'obtention d'un résultat pour un client, et les projets produit débouchant sur un modèle qui fera ensuite l'objet d'une fabrication répétitive.

Un projet est un objectif à réaliser, par des acteurs, dans un contexte précis, dans un délai donné, avec des moyens définis. (Cailleau & Valérie, 2010)

1.2 Définition du cycle de vie du projet

Un projet est quelque chose de nouveau qui a un début et une fin. L'espace temporel entre ces deux points est appelé cycle de vie du projet. Afin de faciliter la compréhension et le suivi du cycle de vie, les gestionnaires l'ont donc divisé en plusieurs phases ou étapes.

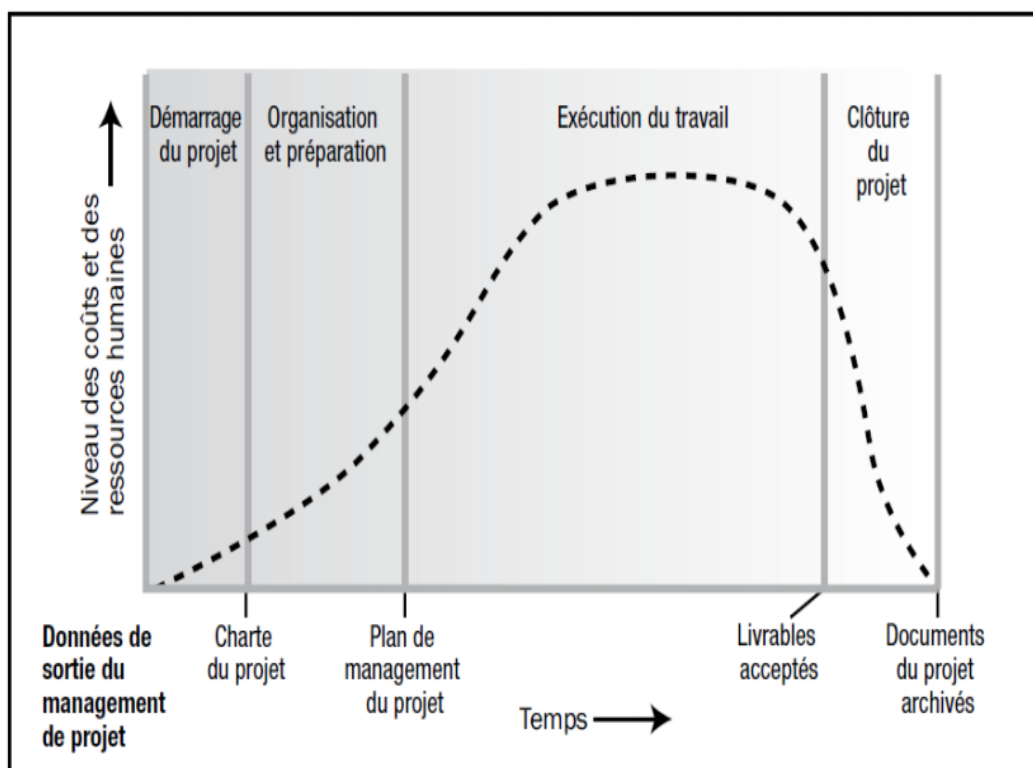
¹ Norme ISO 10006 : Lignes directrices pour le management de la qualité dans les projets

Selon PMI, le cycle de vie du projet est un ensemble de phases, habituellement en séquence et parfois en chevauchement, dont le nom et le nombre est déterminé par le manque ou besoin de la gestion de projet et de maîtrise de l'organisation, ou des organisations qui prend part au projet et, également, par la nature du projet en soit par a son domaine d'application (**PROJECT MANAGEMENT I. , 1998**).

Selon le guide PMBOK (PMI), les projets diffèrent par leur taille et leur complexité. La structure du cycle de vie de tous les projets, qu'ils soient de grande ou de petite taille, simples ou complexes, peut être schématisée de la façon suivante :

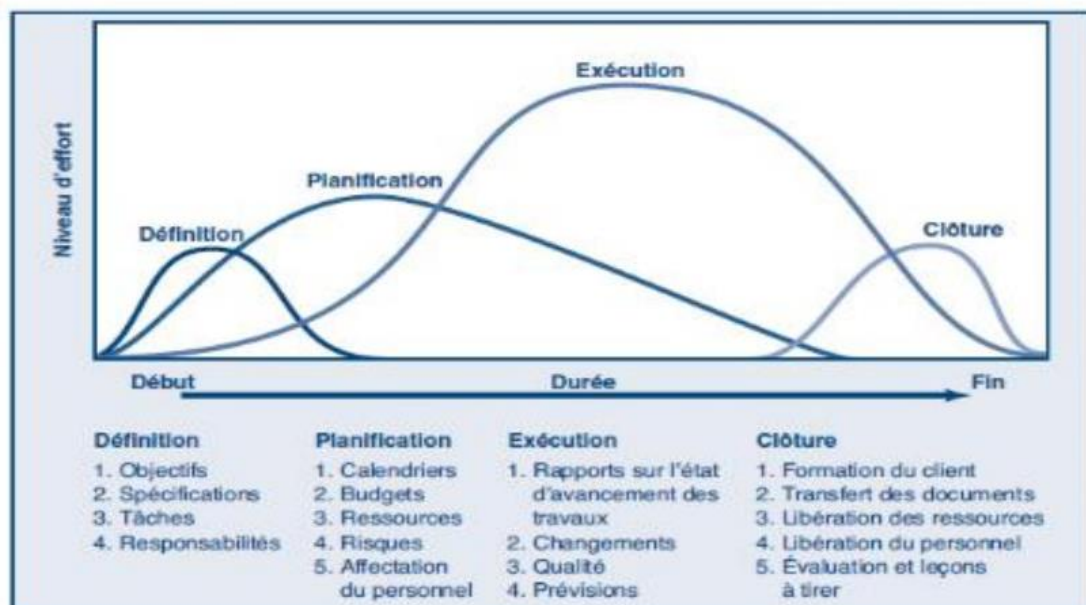
- Démarrage du projet ;
- Organisation et préparation ;
- Exécution du travail du projet, et la clôture ;

Figure 1 : La structure de cycle de vie d'un projet



Source : BMBOK2017

Figure n 02 : les différentes phases d'un projet



Source : PM BoOK 2017

Le schéma illustre bien qu'un projet passe par une série de phases successives entre lesquelles il n'existe pas de réelle démarcation ; elles sont toutes particulièrement importantes et déterminantes pour le succès du projet, ces phases composent « le cycle de vie du projet ». Aussi, le nombre de phases du cycle de vie d'un projet n'est pas constant, il dépend du type de projet ainsi que de ses acteurs.

Le schéma est classique et représente quatre (4) phases : la définition, la planification, l'exécution et la clôture.

1.3 Les typologies de projet

Le champ d'application est large, touche de nombreux secteurs d'activité qui va de la production jusqu'au service.

Il n'existe pas une classification précise pour les types de projet, mais nous allons essayer de les classer selon 5 approches différentes :

Selon le domaine d'activité :

- Projets de changements organisationnels : changement au sein de l'entreprise que ce soit dans les procédures ou outils de travail
- Projets d'urbanisme et de développement social ;
- Projets de recherche et développement : le développement et lancement des nouveaux produits ;
- Projets construction de bâtiments et ouvrages de travaux publics ;
- Projets de logistique militaire, industrielle ou commerciale ;
- Projets informatiques et de développement des logiciels ;
- Projets artistiques : le montage d'un spectacle, le tournage d'un film ou l'organisation d'une exposition.

1.3.1 Selon la taille de projet :

La distinction entre les projets dans cette catégorie est faite par le facteur « cout ».

- Projet à cout élevé : il comprend les grands projets comme construction d'avion et des infrastructures de base
- Projet à cout faible : le projet de petite porteur comme, la formation de personnel, le lancement d'un nouveau produit (**PROJECT MANAGEMENT I. , 2000**).
- **Selon leur objet :**
 - Selon la nature des services de produits : projet de transport, télécommunication ...
 - Selon le type de consommation de projet : projet économique (production, exploitation), projet social (santé, éducation), projet de production marchande et projet de production non marchand.
- **Selon la nature des biens produits :** projet agroalimentaire, projet industriel.
- **Selon le livrable**

Selon (AIM, 2011) il y'a trois grands types de projet :

- **Le projet d'ouvrage**

Le projet d'ouvrage aussi appelé projet d'ingénierie, est un projet unique non répétitif adressé à des clients spécifiques, dont le livrable entrera en phase d'exploitation ou d'utilisation à la remise de l'ouvrage (Usine, Aéroport, Route, Hôpital...)

➤ **Le projet de produit**

Le projet dit « produit » est relatif à un type de projet dont le livrable sera utilisé comme base pour une production en série, et s'adresse à plusieurs clients.

Ce type d'approche est utilisé généralement dans les projets de recherche et développement (Logiciel, Avion, Téléphone, Voiture...).

➤ **Le projet organisationnel**

On appelle projet organisationnel ou évènementiel, un projet dont le livrable est immatériel et relatif à un évènement temporaire. Ce type d'approche est utilisé généralement dans les changements organisationnels (fusion, standardisation, passage à la nouvelle norme comptable...) ou dans l'organisation d'évènements (coupe du monde congrès...).

2. La gestion de projet

2.1 Définition la gestion de projet :

La gestion de projet est le mode de réalisation d'un projet, où l'application des techniques de gestion pendant le cycle de vie du projet permet d'atteindre des objectifs précis.

La gestion de projet couvre l'ensemble des outils, techniques et méthodes qui permettent au chef de projet et à l'équipe plus ou moins nombreuse, qui lui est directement associée, de conduire, coordonner et harmoniser les diverses tâches exécutées dans le cadre du projet, afin qu'il satisfasse aux besoins explicites et implicites pour lesquels il a été entrepris (Cailleau & Valérie, 2010).

Selon (WIDEMAN, 1986) « *La gestion de projet est l'art de diriger et de coordonner les ressources humaines et matérielles tout au long de la vie d'un projet en utilisant des techniques de gestion modernes pour atteindre des objectifs prédéterminés de portée, du coût, du temps, la qualité et la satisfaction la participation* ».

La gestion de projet est le mode de réalisation d'un projet, où l'application des techniques de gestion pendant le cycle de vie du projet permet d'atteindre des objectifs précis. **(Cailleau & Valérie, 2010).**

La gestion de projets peut se définir comme étant : « elle renvoie à la dimension instrumentale qui décompose, prévoit, affecte, contrôle, pilote et évalue », aussi la gestion de projet se caractérise par un certain paradoxe, lié au niveau d'information relatif au projet et au degré d'incertitude, en début de projet l'entreprise ne dispose pas d'un niveau d'information élevé du projet ce qui implique un niveau d'incertitude élevé, mais plus le projet avance dans le temps plus l'entreprise acquiert d'informations relatives au projet et par conséquent le niveau d'incertitude baissera.

2.2 Les étapes de la gestion de projet :

2.2.1 Étape d'étude préliminaire (ou préalable dite aussi de faisabilité ou encore d'opportunité) :

À ce stade, le but est de déterminer les objectifs du projet c'est-à-dire de définir ce qui sera inclus dans les objectifs du projet. L'objectif de la gestion de projet doit être précisé de façon claire, chiffrée et datée. Le résultat doit être conforme à des normes de qualité et de performances prédéfinies, pour le moindre coût et dans le meilleur délai possible.

D'une part, on estime si les bénéfices attendus seront en proportion des investissements engagés et du coût prévisionnel du projet. Pour de nombreux projets, on détermine ainsi le retour sur investissement escompté (ou plus exactement : *playback*). Il faut toutefois noter que tous les projets ne visent pas forcément à atteindre un profit financier : on peut lancer un projet dans le but d'améliorer le service aux usagers d'une administration, ou pour améliorer le climat social d'une entreprise — dans ces cas, le retour sur investissement n'est pas nécessairement quantitatif.

D'autre part, l'étude de faisabilité détermine également si l'organisation est bien en mesure de mener le projet à son terme. On cherche en particulier à savoir si elle dispose des compétences, des ressources et des fonds nécessaires.

Nous avons analysé :

- Les risques de faire : quelles sont les difficultés auxquelles il faut s'attendre dans le déroulement du projet et les moyens de les prévenir ;
- Et les risques de ne pas faire : quels sont les enjeux pour l'entreprise ou l'organisme si le projet n'était pas lancé et mené à terme ;
- Le projet n'est véritablement lancé que si cette première phase est concluante.

2.2.2 Étape de lancement ou initialisation :

Cette phase d'initialisation est l'occasion de définir l'organisation du projet, c'est-à-dire la composition de l'équipe de projet à mobiliser, les différents experts à solliciter, le cas échéant la sous-traitance à laquelle faire appel, le chef de projet ou directeur de projet à nommer, la lettre de mission à rédiger, le comité de pilotage à constituer, le planning des tâches à réaliser avec leur ordonnancement, leur durée, leur affectation de ressources et les moyens techniques nécessaires, les différents jalons (Diagramme de Gantt, PERT), l'environnement technique éventuel à préparer, le budget du projet à engager, et les moyens de contrôler les résultats.

2.2.3 Étape d'étude générale et étude détaillée (ou spécifications) :

Le but de cette phase est de concevoir ou de spécifier ce qui doit être réalisé ou fabriqué pour atteindre l'objectif (on rédige éventuellement un cahier des charges). Ces études associent la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. On parle parfois d'expression de besoins ou de spécifications générales lorsque ces livrables sont « fonctionnels » et exprimés par les utilisateurs, et on réserve alors le vocable de spécifications (ou spécifications détaillées) à des documents plus techniques, ou en tout cas qui détaillent plus le fonctionnement interne du logiciel (dans le cas d'un projet informatique par exemple) attendu.

2.2.4 Étape de recherche et détermination de solutions pour le gestionnaire de projet

Cette phase consiste à étudier différentes solutions ou architectures techniques et fonctionnelles en fonction de contraintes de compétences, d'équipement, de délais ainsi que des aspects financiers et de commercialisation. Les choix doivent être ensuite validés par la réalisation de maquettes ou de prototypes et éventuellement la mise sur un marché test. Les écarts mesurés permettent de rectifier les choix.

Dans les projets informatiques, cette phase prend en compte les préoccupations d'urbanisation et d'architecture. Lors d'un choix de solution existante sur le marché (cas des progiciels notamment), cette phase s'articule autour d'un appel d'offres.

2.2.5 Étape de réalisation et contrôle ou fabrication :

C'est lors de cette phase que le projet est réalisé ou fabriqué, c'est-à-dire que les tâches permettant de mettre en œuvre le nouveau produit, bien ou service, sont réalisées.

Dans les projets informatiques, c'est cette phase qui permet la construction du logiciel. Pour contrôler l'avancement de ces tâches et le respect des délais on utilise des outils de gestion de projet notamment des logiciels qui permettent, en cas de retard ou dépassement des délais, de planifier à nouveau la suite du projet.

Dans cette phase sont également réalisés les tests : test unitaire, test d'intégration, test de performance.

2.2.6 Étape d'analyse des recettes :

Dès la mise à disposition ou la réception du livrable, il est nécessaire de procéder à des vérifications de manière à contrôler la conformité du résultat fabriqué avec la commande qui avait été passée lors des spécifications. Les contrôles s'effectuent sous forme de tests rigoureux à partir des cahiers de tests qui ont été préparés.

À l'issue de la phase de recette est signé un procès-verbal de réception définitive. Selon la complexité du projet, des séquences de vérification globale peuvent s'avérer nécessaires. Lorsqu'il a été fait appel à une sous-traitance, la fin de la recette marque une étape importante car elle déclenche la période de garantie juridique pendant laquelle le demandeur peut se retourner contre son prestataire.

2.2.7 Étape de diffusion ou déploiement :

Le produit est mis à disposition du marché ou des utilisateurs, c'est ici qu'entre en action la politique de communication et d'une manière plus générale ce qu'on désigne par l'accompagnement du changement.

2.2.8 Étape de suivi des performances et de la qualité :

Les outils de suivi ont été établis dès la préparation du projet, en même temps qu'ont été définis les objectifs de performance et de qualité (ALAIN, 2003).

2.3 L'importance de la gestion de projet

Un projet est quelque chose qui ne sera exécuté qu'une seule fois (PROJECT MANAGEMENT I, 2000). Pour cette raison, il était indispensable de mettre au point un mode de gestion pouvant faire face à toutes les contraintes qu'implique un projet. (GENEST & Nguyen, 1995).

Les projets nécessitent un mode de gestion particulier vu les différentes contraintes auxquelles ils font face. La gestion de projet, quoique récente, est de plus en plus utilisée dans les entreprises. (SPINNER, 1997) A identifié sept bénéfices de la gestion de projet par rapport au mode de gestion traditionnel :

- La gestion de projet permet d'obtenir une image claire du projet qui est facilement communicable. Elle démontre clairement les responsabilités des participants du projet.
- La gestion de projet offre les outils pour familiariser le nouveau personnel aux détails du projet.
- La gestion de projet force les participants au projet à penser plus en détail.
- Elle permet de faire la gestion en assignant les bonnes personnes aux diverses activités qui forment le projet.
- La gestion de projet permet de définir les relations entre les différents départements ou cellules qui forment le projet.
- Elle permet d'ajuster rapidement le projet aux différentes conditions. De plus, elle permet d'évaluer la stratégie et les objectifs du projet avec l'aide des différents outils.
- Elle permet la participation active des différents participants tout en leur offrant la formation nécessaire.

Il nous est donc possible de croire que la gestion de projet est une technique qui permet une meilleure répartition du travail et du personnel afin de pouvoir atteindre les objectifs du projet. Or, il est possible de gérer des projets sans utiliser cette approche. Cependant, la gestion de projet a été mise au point afin de pouvoir maximiser tant les ressources que les items alloués. Ceci peut donc expliquer l'intérêt grandissant pour ce mode de gestion.

3. La gestion de projets informatiques

3.1 Définition

Un projet informatique peut être la création d'un nouveau logiciel, la création d'un nouvel espace numérique, la création d'une nouvelle infrastructure informatique, la création d'un service de support, ou encore l'évolution majeure d'un logiciel, l'intégration de logiciels existants, l'évolution majeure d'une infrastructure... (SPANNEUT, 2015).

La gestion d'un projet, en général, est le fait d'élaborer une politique du projet et sa réalisation par une équipe compétente, dirigée par un chef de projet. En informatique, cela implique le développement d'un nouveau logiciel ou l'installer d'une solution de système d'information, comme un progiciel intégré de type ERP ou une gestion de la relation client de type CRM.

3.2 Objectifs des projets informatiques :

L'objectif visé par la réalisation d'un projet informatique est de livrer un produit, matériel ou immatériel. On distingue ainsi le contenu du produit (les spécifications) et le contenu du projet (le travail à réaliser pour livrer le produit). Le premier détermine le second.

Comprendre les objectifs du projet et faire émerger des réponses adéquates est de la responsabilité du chef de projet. On rencontre souvent les grandes catégories suivantes, qui auront des conséquences sur le management du projet. Nous allons les esquisser :

3.2.1 Productivité administrative : la rentabilité du capital investi est recherchée dans la diminution de main d'œuvre grâce à l'automatisation d'une partie des tâches. Le climat social sera tendu et la gestion du changement difficile à mener. La participation des utilisateurs peut conduire à un blocage du projet.

3.2.2 Aide au management : l'objectif majeur du projet est l'amélioration des prises de décision au moyen d'un observatoire au service du management. On va bâtir une mémoire de l'organisation et de ce qui l'entoure, à partir de laquelle on pourra construire des tableaux de bord, faire des analyses, assurer une veille concurrentielle. La conception du

système doit être très proche des gestionnaires, faute de quoi le système ne sera guère utilisé.

3.2.3 Efficacité opérationnelle : on attend un meilleur fonctionnement opérationnel par un usage créatif des technologies de l'information et de la communication. L'analyse et la reconstruction des processus sont déterminantes, mais la gestion du changement est un enjeu essentiel.

3.2.4 Évolutivité : on cherche à obtenir un système flexible pouvant être modifié rapidement en cas d'évolution des contraintes et/ou de la stratégie et sachant prendre en compte des adaptations ou des personnalisations non encore identifiées au moment du projet. Cet objectif s'inscrit dans une meilleure maîtrise des investissements informatiques. La compréhension du domaine et de son évolution est importante.

3.2.5 Utilisation d'une nouvelle technologie : le but principal du projet est d'expérimenter une nouvelle technologie, pour voir ce que l'on peut en tirer ou pour obtenir un « effet vitrine » vis-à-vis de l'extérieur. Un délai court est un élément essentiel de la réussite du projet (YENDE, 2019).

3.3 Les étapes de la gestion des projets informatiques

3.3.1 Etape n° 1 : analyse fonctionnelle et définition des objectifs

Lors de cette phase préalable au démarrage du projet, les parties prenantes définissent ensemble :

- Les objectifs et la portée du projet,
- Les livrables attendus,
- Les délais souhaités,
- Le budget alloué,
- Le degré de souplesse qui pourra être accordé.

Un projet ne peut être lancé sans tenir compte de son inscription dans un périmètre plus large, comme la stratégie globale de l'organisation. Dans cette perspective, une étude d'opportunité peut être conduite afin de préciser les enjeux du projet. Il s'agit de démontrer

la raison d'être de la solution technique à instaurer et les bénéfices futurs qu'elle pourra apporter.

Par ailleurs, une étude de faisabilité peut être menée afin de cerner les contraintes susceptibles de peser sur la mise en place de cette solution.

Vient ensuite la formalisation par écrit des besoins exprimés par le demandeur, suite à leur analyse précise. L'élaboration de la documentation de projet (cahier des charges) est indispensable pour garder une trace écrite de toutes les spécifications du projet, afin d'éviter toute déconvenue vis-à-vis du demandeur.

3.3.2 Étape n° 2 : conception détaillée

Après l'élaboration des spécifications de la structure générale du projet, on rentre dans le vif du sujet avec sa conception détaillée en plusieurs sous-étapes :

- **Découpage et chiffrage** : pour évaluer le coût global du projet, il s'agit d'établir la liste des tâches en associant les besoins et coûts correspondants, en visant l'exhaustivité (c'est-à-dire en incluant les sous-tâches et tâches induites par la réalisation d'une autre) afin de chiffrer au plus près le projet. Cette estimation est présentée au client, qui donne son feu vert avant le lancement.
- **Planification** : avec un découpage qui suit généralement le cycle de développement du projet, la planification vise à ordonner les tâches et à indiquer leur enchaînement logique en tenant compte des ressources disponibles et de leur charge de travail maximale. En planifiant scrupuleusement votre projet, vous vous assurez de tenir les délais, de ne pas dépasser le budget et de livrer la qualité de livrable requise.
- **Constitution de l'équipe de projet** : les ressources de projet (humaines, mais aussi matérielles, techniques et financières) sont identifiées puis affectées aux tâches (maillage). Pour former l'équipe de projet, la sélection de chacun des membres est importante ; pour la mise en œuvre d'un produit technologique, ils doivent être dotés de compétences pointues, mais aussi complémentaires.

3.3.3 Étape n° 3 : développement du projet

La réalisation est le cœur même du projet, qui intervient après sa conception rigoureuse, en conformité avec le cahier des charges.

Tout d'abord, la phase de codage, également nommée programmation, consiste à traduire les fonctionnalités et autres exigences techniques définies lors de la conception en un langage de programmation.

3.3.4 Étape n° 4 : tests et intégration

Puis, l'exécution de tests unitaires va permettre de s'assurer que la programmation est de qualité, en vérifiant que chaque module ou sous-ensemble de la solution informatique est conforme aux spécifications. Plusieurs types de tests peuvent être menés :

- Tests MOA : le produit répond aux besoins de la maîtrise d'ouvrage ;
- Tests utilisateurs : le produit apporte le résultat escompté aux utilisateurs ;
- Tests de non régression : l'installation de la fonctionnalité évaluée individuellement n'empêche pas une autre partie de la solution de fonctionner correctement.

Enfin, l'intégration permet de vérifier l'interfaçage de tous les modules du projet. Pour cela, d'autres tests techniques sont conduits (tests d'intégration) et leurs résultats sont indexés dans un document. **(MUR, 2020)**.

Toutes ces étapes impliquent la supervision et le suivi rigoureux de la du gestionnaire de projet.

3.3.5 Étape n° 5 : recette

Les tests menés vont permettre de développer une solution correspondant aux besoins exprimés en amont du projet. La recette, ou le recettage, est le processus de validation par l'utilisateur de la conformité des livrables par rapport au cahier des charges initial.

À l'issue de la recette, une documentation de projet est produite afin de rassembler les informations nécessaires à l'utilisation de la solution informatique et en vue de ses développements ultérieurs.

3.3.6 Étape n° 6 : mise en production

Une fois le projet qualifié, la solution informatique peut être déployée : il s'agit de la livraison du produit final et de sa mise en service.

Il est essentiel de prévoir une formation des utilisateurs aux nouvelles fonctionnalités offertes par la solution.

3.3.7 Étape n° 7 : maintenance

Une fois le produit informatique en production, la mise en œuvre du projet n'est pas terminée : en effet, une organisation connaît des changements et la solution doit accompagner les processus qui continuent à évoluer. Après la mise en service, le produit informatique nécessite des ajustements, qui englobent à la fois des actions correctives et évolutives :

- Correction de dysfonctionnements et bugs techniques,
- Améliorations à apporter, par exemple en termes d'expérience utilisateur.

La production ne signe donc pas la fin du projet et nécessite un suivi et une maintenance pour accompagner l'installation et le perfectionnement de la solution, afin de garantir son efficacité et son utilisabilité auprès de ses utilisateurs.

II. La Méthode Agile

1. Définition du concept d'agilité :

Plusieurs définitions de l'agilité ont été proposées :

Selon **(Nick, 2013)**. « *L'agilité organisationnelle est la capacité d'une entreprise à s'adapter en permanence à un environnement complexe, incertain et tumultueux. Beaucoup d'entreprises considèrent désormais l'agilité organisationnelle essentielle pour leur survie et la compétitivité, car elle leur permet de développer un ensemble de capacités distinctives qui permettent à l'entreprise de réagir aux changements rapides et continus et de saisir de nouvelles opportunités* ».

Les termes « Agilité » et « Agile » sont réapparus il y a peu dans le langage managérial, pour justifier un besoin de flexibilité, de réactivité et de renouveau face à la crise

économique. Issu du latin « agere » (actif), ce concept d'agilité s'analyse donc comme une volonté d'agir, d'être réactif (voire, de prendre des risques) dans un temps de crise où la réorientation et la détermination sont requises ».

L'agilité est une compétence organisationnelle à travers trois dimensions interdépendantes :

- Une capacité de veille et de lecture permettant de scruter l'environnement particulièrement les marchés.
- Une capacité de trouver les réponses appropriées aux situations nouvelles.
- Une capacité de capitaliser l'apprentissage résultant de cette situation. »

Enfin nous pouvons dire flexibilité, souplesse, réactivité, adaptabilité autant de qualités que l'on peut regrouper sous le vocable « agilité », combiné pour développer une résilience qui permettra à l'entreprise de transformer les complications de l'environnement en opportunité qu'il faut saisir pour construire un avantage compétitif inimitable (**AHMED BELBACHIR, 2015**).

2. Les principes d'agilité

Les douze principes du développement agile incluent :

- **Accorder une haute priorité à la satisfaction du client :**

Les clients seront plus satisfaits lorsqu'ils recevront régulièrement des logiciels valides, au lieu d'attendre le long intervalle entre deux versions.

- **Répondre aux exigences d'évolution :**

La capacité d'éviter les retards lorsque les exigences fonctionnelles changent.

- **Livrer fréquemment un logiciel qui marche à échéances régulières :**

Scrum suit ce principe lorsque l'équipe exécute des sprints ou des itérations logiciels pour assurer la livraison régulière de logiciels fonctionnels.

- **Travail en synergie :**

Lorsque les équipes commerciales et techniques sont alignées, de meilleures décisions peuvent être prises.

- **Construire les projets autour de personnes motivées :**

Les équipes motivées sont plus susceptibles de faire de leur mieux que les équipes insatisfaites.

- **Privilégier la communication face à face :**

Lorsque l'équipe de développement est au même endroit, la communication est plus efficace.

- **Le logiciel de travail est la principale mesure du progrès :**

La livraison de logiciels fonctionnels aux clients est la mesure ultime du progrès.

- **Processus agiles :**

Pour prendre en charge une vitesse de développement constante, l'équipe fournira un logiciel exécutable à une vitesse répétable et maintenable, et le répétera dans chaque version.

- **Apporter une attention continue à l'excellence technique et à la bonne conception afin d'améliorer l'agilité :**

Les bonnes compétences et la bonne conception permettent à l'équipe de rester motivée, d'améliorer continuellement le produit et d'accompagner le changement.

- **Privilégier la simplicité :**

Développez ce dont vous avez besoin pour terminer le travail immédiatement.

- **Les équipes auto-organisent :**

Les membres de l'équipe motivée ont un pouvoir de décision, sont propriétaires, communiquent régulièrement avec les autres membres de l'équipe.

- **Réflexions régulières sur la façon de devenir plus efficace :**

L'auto-amélioration, l'amélioration des processus, le développement des compétences et les techniques peuvent aider les membres de l'équipe à travailler plus efficacement.

3) Avantages escomptés de l'agilité

Il existe plusieurs raisons pour lesquelles les organisations adoptent l'agilité. Les échecs et les défis de leurs précédents projets les ont incitées à changer de façon de faire. Les processus qui avaient été appliqués n'ont pas donné le succès escompté. Peu importe le domaine d'application, l'approche agile permet d'apporter certains avantages non négligeables (**AHMED BELBACHIR, 2015**).

(**BIOSVERT & TRUDEL, 2011**) Livre plusieurs avantages à l'adoption de l'agilité dans un projet :

- Fournir rapidement de la valeur au client : la valeur est apportée par les fonctionnalités validées par le client.
- Améliorer la qualité du produit en réduisant les défauts de conception (par les tests unitaires notamment).
- Réduire les délais de mise en production par des livraisons fréquentes du produit.
- Respecter le budget par la détection des risques le plus tôt possible et par la possibilité : Grâce au feedback permanent, les dérives ou les dysfonctionnements sont détectés précocement et peuvent être amoindris, par l'acceptation du changement pour l'équipe de surveiller sa vélocité dans la réalisation des tâches. (**VERONIQUE, 2008**)
- Améliorer la collaboration et la communication entre le client et l'entreprise.

III SCRUM

1. Théorie de Scrum

Parmi les méthodes agiles appliquées à l'informatique aujourd'hui, Scrum est sans doute la méthode la plus connue et la plus utilisée. Contrairement à l'eXtreme Programming et à d'autres méthodes qui se concentrent davantage sur la réalisation et le développement de fonctions, Scrum essaie de fournir un cadre permettant de bien gérer ses projets et ses produits. Il se compose d'un ensemble de processus qui déterminent comment mettre en œuvre chaque étape du produit du début à la fin, et aident à définir et à organiser le contenu fonctionnel du produit à fabriquer (**Julien, 2015**).

- **Les trois piliers de SCRUM**

La méthode *Scrum* repose sur trois piliers qui sont : la transparence, l'inspection et l'adaptation. La transparence définit le caractère ouvert de la méthode, permettant à tous les acteurs d'avoir une même vision et un langage commun dans le projet. Elle permet aussi de comprendre facilement l'état du projet.

❖ **Transparence**

La transparence de Scrum signifie que toute personne affectée par le projet doit comprendre facilement et rapidement le statut du projet. Ce n'est qu'en établissant un langage commun que cette transparence peut être obtenue entre l'équipe et la direction.

Par conséquent, il est nécessaire de former les futurs participants au projet Scrum et de former les membres de l'équipe de direction en charge du projet afin de communiquer correctement et de gérer efficacement les changements.

❖ **Inspection :**

L'équipe Scrum doit toujours vérifier les produits qu'elle fabrique et la distance par rapport à l'objectif, et il n'y a pas de conflit avec la productivité de l'équipe.

Cette inspection permet d'éviter l'effet dit tunnel, qui se caractérise par la découverte de tous les problèmes lorsque le produit est terminé (ou devrait l'être ...). À ce stade, il est malheureusement généralement trop tard. Surtout lors des combats rapprochés quotidiens, des inspections quotidiennes sont effectuées.

❖ **Adaptation**

Si, lors de la phase précédente, des écarts sont constatés (qualité du livrable, retard...), un ajustement doit être effectué pour minimiser les impacts de ceux-ci. Les artefacts Scrum décrits plus loin sont parfaits pour visualiser rapidement tout aspect positif ou négatif du progrès. Par conséquent, ils ne doivent pas être ignorés.

Les trois piliers de Scrum sont liés entre eux et doivent s'enchaîner et se répondre.

Nous commençons généralement par créer de la transparence. Plus important encore, cela contribue à rendre le problème visible. Une fois qu'un problème est détecté, il doit être vérifié. Grâce à cette inspection, nous pouvons nous adapter grâce à des actions visant à améliorer la situation.

2. Equipe de Scrum

La notion d'équipe fait partie de la philosophie *Scrum* elle est donc constituée de trois rôles: le Product Owner, le Scrum Master, l'équipe de développement

❖ **Product Owner**

Le propriétaire du produit ou Product Owner en anglais, représente à la fois les clients et les utilisateurs. Mais le terme « superviseur » est ici instructif, pas un superviseur hiérarchique. En fait, sa responsabilité se limite à déterminer les limites du projet et de chaque itération.

L'avantage du chef de produit réside dans sa relation avec le client. Cependant, pour des raisons évidentes de productivité, il peut travailler dans le même espace que l'équipe de développement. Ce dernier comprend avec précision les attentes du client et peut répondre directement aux questions des employés.

Enfin, le directeur produit définit la fonction du produit. Voici sa liste de tâches :

- Choisissez la date de sortie et le contenu.
- Responsable du retour sur investissement.
- Définir la priorité des tâches en fonction de la valeur « métier ».
- Ajustez les fonctions et les priorités de chaque sprint selon vos besoins.

❖ **Scrum Master**

SCRUM Master est généralement nommé chef de projet ou chef d'équipe. Son travail principal est de faire face à des situations imprévues. C'est la personne qui intervient lorsque des circonstances ou des événements peuvent empêcher ou retarder l'avancement des travaux prévus lors du sprint.

Voici quelques-unes de ces caractéristiques :

- Responsable de la mise en œuvre par l'équipe des valeurs et pratiques de Scrum ;
- Résoudre le problème ;
- S'assurer que l'équipe est pleinement fonctionnelle et productive ;
- Promouvoir une coopération étendue entre tous les rôles et fonctions ;
- Protéger l'équipe des interférences extérieures.

❖ **Equipe de développement**

L'équipe de développement est responsable de la conversion des exigences définies par le propriétaire du produit en fonctions utilisables. Il est multidisciplinaire et possède toutes

les compétences nécessaires pour exécuter le projet sans avoir besoin de faire appel à des services externes. Parmi ses membres, nous avons trouvé des architectes, des développeurs, des testeurs, etc. La taille idéale de l'équipe de développement est de 3 à 9 personnes. Il n'y a pas de concept de hiérarchie, toutes les décisions sont prises ensemble.

3. Les évènements (cérémoniaux)

L'organisation du processus de développement est structurée avec (5) événements encadrés dans le temps : le Sprint, la réunion de planification de Sprint, la mêlée quotidienne, la revue de Sprint, la rétrospective de Sprint.

❖ Sprint

C'est la période au cours de laquelle une fonctionnalité complète du produit sera développée et incrémentée. La durée la plus longue de Sprint est d'un mois. Pendant cette période, le statut du produit fini est réalisé, et les incréments de produit sont disponibles et éventuellement livrés dans l'environnement de production.

❖ Réunion de planification de Sprint

Le contenu du Sprint est préparé lors de la réunion de planification. Le Sprint d'un mois ne doit pas dépasser 8 heures et le Sprint de deux semaines ne doit pas dépasser 4 heures. Lors de la réunion de toute l'équipe Scrum, les objectifs du Sprint et les tâches à effectuer ont été déterminés.

❖ Mêlée quotidienne

L'équipe de développement tient des réunions de 15 minutes tous les jours, le but est d'obtenir un point de synchronisation sur les tâches de développement en cours, et de planifier les prochaines 24 heures. Cette cérémonie est également appelée Scrum quotidien, réunion debout ou même réunion Scrum.

❖ La revue de Sprint :

Cet évènement durera un mois de Sprint jusqu'à 4 heures (un Sprint de deux semaines dure jusqu'à 2 heures), et il rassemblera tous les membres de l'équipe Scrum pour démontrer les livrables fournis à la fin de la livraison du sprint. Le but de la présentation est de présenter le travail effectué par l'équipe de développement, afin de donner un avis précis sur l'avancement du projet, et de préciser les éventuels ajustements à apporter en termes de trajectoire ou de contenu (s) pour le prochain sprint.

❖ Rétrospective de Sprint :

La revue Sprint permet d'analyser les méthodes de travail de l'équipe Scrum elle-même, afin d'envisager la mise en place d'un plan d'amélioration (concept d'introspection) si nécessaire. Un sprint d'un mois peut durer jusqu'à 3 heures. C'est à ce moment que toute l'équipe peut exprimer ses idées, améliorer ou maintenir ses opinions.

4. Les artefacts

Le travail et la valeur sont les principaux éléments que représente un artefact de *Scrum*, ce qui permet d'établir une fluidité afin de faciliter les phases d'inspection et d'adaptation. Grâce à cette transparence, tous les membres de l'équipe pourront avoir toutes les informations essentielles pour une compréhension commune de l'artefact.

❖ **Backlog Produit**

Le Backlog produit, également appelé carnet de produit, contient l'expression des besoins exprimés par les Product Owner sous la forme de user stories. Il est ordonné selon des critères définis par le PO. L'effet de ceci est que nous traiterons les histoires dans l'ordre défini de cette manière.

❖ **Backlog de Sprint**

Le Sprint Backlog est l'ensemble des éléments du Product Backlog sélectionnés pour le Sprint, plus un plan pour la livraison de l'Incrément produit et la réalisation de l'Objectif Sprint. Le Sprint Backlog est une prévision de l'équipe de développement sur la fonctionnalité qui sera dans la prochaine augmentation et le travail nécessaire pour fournir cette fonctionnalité dans une augmentation Done.

❖ **Suivi de la progression**

Des méthodes appropriées doivent être adoptées pour suivre de manière exhaustive les progrès de l'équipe dans la réalisation des objectifs de Sprint, En plus de la vision fournie par le Scrum Board : cette visualisation peut se faire de différentes manières, mais nous utilisons souvent le terme {Burn Down Charts}.

Chapitre 2

Contexte pratique et cadre méthodologique

Section 1 : Présentation de la méthodologie de la recherche

Dans ce volet de notre travail, nous allons présenter la méthode de recherche adoptée pour mener à bien le présent travail, ainsi que les outils et méthodes de collecte des données utilisés.

1- La méthodologie de la recherche :

Dans le cadre de notre recherche, l'approche qualitative s'inscrit comme l'approche la mieux adéquate pour répondre à notre question de recherche.

Selon (N'DA, 2015) « *La recherche qualitative s'attache à rechercher le sens et les finalités de l'action humaine et des phénomènes sociaux. Elle s'intéresse avant tout aux valeurs, intensions, finalités, croyances, idéologies, etc. des êtres humains et peu aux liens de causalité. Son analyse plutôt souple et d'avantage inductive s'inspire de l'expérience de la vie quotidienne et du sens commun qu'elle essaie de systématiser* ».

Selon (Paillé & Mucchielli, 2016) une enquête qualitative est : « *l'enquête qui implique un contact personnel avec les sujets de la recherche (...) Elle est dite qualitative principalement dans deux sens : d'abord, dans le sens que les instruments et méthodes utilisés sont conçus, d'une part, pour recueillir des données qualitatives (témoignages, notes de terrain.Etc.), d'autre part, pour analyser ces données de manière qualitative.* » (Paillé & Mucchielli, 2016)

Une recherche qualitative cherche à comprendre les causes des évènements, le comment et le pourquoi dans des situations concrètes. Elle est intéressée par décrire un phénomène social complexe (THIETART, 2014)

2- Instruments de collecte des données :

La démarche qualitative se base sur plusieurs outils et techniques d'analyses et de collecte des données. Pour pouvoir réaliser le présent travail nous avons opté pour les deux instruments suivants :

- La consultation documentaire.
- L'observation.

2.1 Consultation documentaire

Plusieurs documents ont été consultés pour mieux refléter les principales idées et orientations de notre sujet de recherche.

Selon (N'DA, 2015) « *L'étude documentaire (ou observation documentaire ou étude de documents) porte sur des objets dont l'observation est indirecte, et ce grâce aux traces qu'ils ont laissées. Quant à la recherche documentaire, elle permet de rassembler la documentation substantielle sur une question à l'étude et de disposer du maximum d'informations utiles dans un domaine sur le sujet à traiter* ».

Pour la réalisation de notre étude de recherche, nous avons commencé à consulter plusieurs ouvrages, articles, et thèses de doctorat au sein de notre école L'ENSM, mais aussi nous avons eu l'accès à plusieurs bibliothèques numériques et aux sites web comme SNDL pour parvenir à achever notre recherche à temps, ainsi que des documents internes à Djezzy où nous avons effectué notre stage pratique. L'analyse de ces derniers nous ont permis de bien comprendre le fonctionnement et l'organisation.

2-2 L'observation :

L'observation joue un rôle essentiel dans notre démarche de recueil des données, afin d'interpréter et analyser la situation actuelle de l'entreprise et son environnement interne et externe et appréhender une réalité vécue.

Dans notre cas, l'observation était présente le long de la période du stage. Elle nous a permis de comprendre le déroulement du projet au sein de la Djezzy et de confirmer les informations recueillies et les notes prises pour pouvoir élaborer notre application.

Section 2 : Présentation de l'entreprise

Optimum Telecom Algérie, appelé Djezzy, est un opérateur de téléphonie mobile Algérien, créé le 11 juillet 2001, avant d'ouvrir son réseau en février 2002, anciennement appelé Orascom Télécom Algérie. (Obraham, 2018)

1) Historique

Mai 2001, le premier opérateur de téléphonie mobile en Algérie, Djezzy, filiale du groupe Orascom Telecom Holding, obtient la deuxième licence de téléphonie mobile et commercialise ses services à travers le territoire national. *"3ish la vie"* devient le slogan préféré des algériens. Jusqu'à l'arrivée de Mobilis en Aout 2003, puis de Nedjma (à présent Ooredoo) en 2004, sur le marché des télécommunications. Il va sans dire que l'entreprise a dû redoubler d'efforts et restructurer sa stratégie afin de faire face à la concurrence.

2003, Djezzy lance le service pré payé, autrement dit le rechargement par carte. La distribution des cartes de recharge c'est développée progressivement, en fonction de la demande. Peu de temps après, en 2005, Djezzy lance le service Flexy, rendant la carte scratch obsolète.

Novembre 2009, au lendemain du match retour qui oppose la sélection algérienne de Football à l'équipe nationale égyptienne au Caire ; les appels au boycottage se multiplient, des milliers de clients brûlent leurs cartes SIM Djezzy et vandalisent non seulement les points de vente mais aussi les locaux de l'entreprise ; causant à cet effet plusieurs millions de dollars de dégâts. En effet, l'opérateur de téléphonie mobile Djezzy - filiale du groupe égyptien Orascom Telecom - a fait les frais du match pour les qualifications au Mondial 2010. Des milliers d'abonnés se rabattent sur les points de ventes de Nedjma, filiale de Watanya Telecom Algérie, concurrent de Djezzy. Suite à cela, un redressement fiscal de 600 millions de dollars est imposé à la filiale d'Orascom Télécom. Le foot et le fisc en Algérie ; ces dernières ont été les raisons majeures d'une baisse du chiffre d'affaires de Djezzy. Ces deux causes ont été avancées par le groupe pour expliquer une perte sèche de 46,4 millions de dollars enregistrée durant le quatrième trimestre 2009.

Le bénéfice annuel net baisse de 26% par rapport à l'année précédente. Toutefois, le patron de Djezzy à l'époque, Naguib Sawiris a souligné lors d'une conférence de presse qui a suivi les événements qu'Orascom Télécom souhaitait tout de même rester en Algérie ; « *...un de nos principaux atouts. Jusqu'à cet incident nous y avons été très heureux. Toutefois, nous avons besoin de comprendre si notre investissement y est le bienvenu ou non. Si c'est non, nous envisagerons d'autres options. Comme toujours, nous considérons notre position stratégique dans chaque pays où nous opérons afin de maximiser la valeur actionnariale* ».

Toujours faut-il que les résultats de 2009 qui ont suivi le match de football ont eu un impact plus que négatif sur les opérations.

Pionnière dans le domaine de la téléphonie mobile sur le territoire national, et totalisant 16,5 millions d'abonnés au mois de décembre 2016. Djezzy, aujourd'hui fait partie du groupe VEON (anciennement Vimplecom), 5e groupe mondial de télécoms, il opère sur 12 marchés, servant ainsi plus de 200 millions de clients en voix, Internet fixe, DATA et services digitaux. Le groupe et l'ensemble de ses opérations partagent les mêmes valeurs : la satisfaction du client, l'innovation, l'intégrité, la confiance et le courage. VEON (*coté à la bourse de Nasdaq sous le symbole VIP*), est une entreprise de communication et de technologie internationale menée par une vision bâtie sur des racines entrepreneuriales et dont les valeurs sont basées sur la satisfaction client, l'innovation, le partenariat et la droiture. Djezzy couvre 95% de la population à travers le territoire national algérien et ses services 3G sont déployés sur les 48 wilayas. L'entreprise a lancé ses services 4G, le 1er octobre 2016, dans vingt wilayas et s'investit à couvrir plus de 50% de la population à l'horizon 2021.² Cette filiale du groupe VEON est dirigée par Vincenzo NESCI, PDG et Matthieu Galvani, directeur général.

En janvier 2015, le Fonds National d'Investissement (FNI), prend contrôle de 51% du capital de la société tandis que le partenaire étranger, le Groupe VEON, garde la responsabilité du management de l'entreprise.

La société est engagée dans un processus de transformation pour devenir l'opérateur numérique de référence en Algérie et permettre aux clients de naviguer dans le monde digital.

Ainsi, guidé par une vision de pionnier, le Groupe VEON prépare la révolution digitale en mettant en place avec ses opérations dans tous les pays où il est implanté, le passage du modèle traditionnel d'opérateur de télécom à un modèle d'entreprise technologique.

2) Identité de Djezzy

L'identité de marque Djezzy a évolué depuis sa création retraçant son évolution :
Signature de la marque

Slogans de Djezzy

- De 2002 à 2013 : « *Vis la vie* »
- De 2013 à 2016 : « *Bienvenu l'avenir* »
- Depuis 2016 : « *Avec elle, tu peux* ».

Logos

Le logotype est incontournable pour la notoriété, l'image et la stratégie commerciale d'une entreprise, l'opérateur de téléphonie mobile Djezzy a changé son identité visuelle deux fois en adoptant un nouveau logo. La figure suivante illustre l'évolution du logo de Djezzy depuis sa création jusqu'à nos jours.

Figure 3 : Changements du logo de Djezzy



2001-2013



2013-2015



Depuis 2015

Source : Elaborer par nous-même d'après les données de Djezzy.

3) Missions de Djezzy

Pour réaliser sa vision, Djezzy s'investit à :

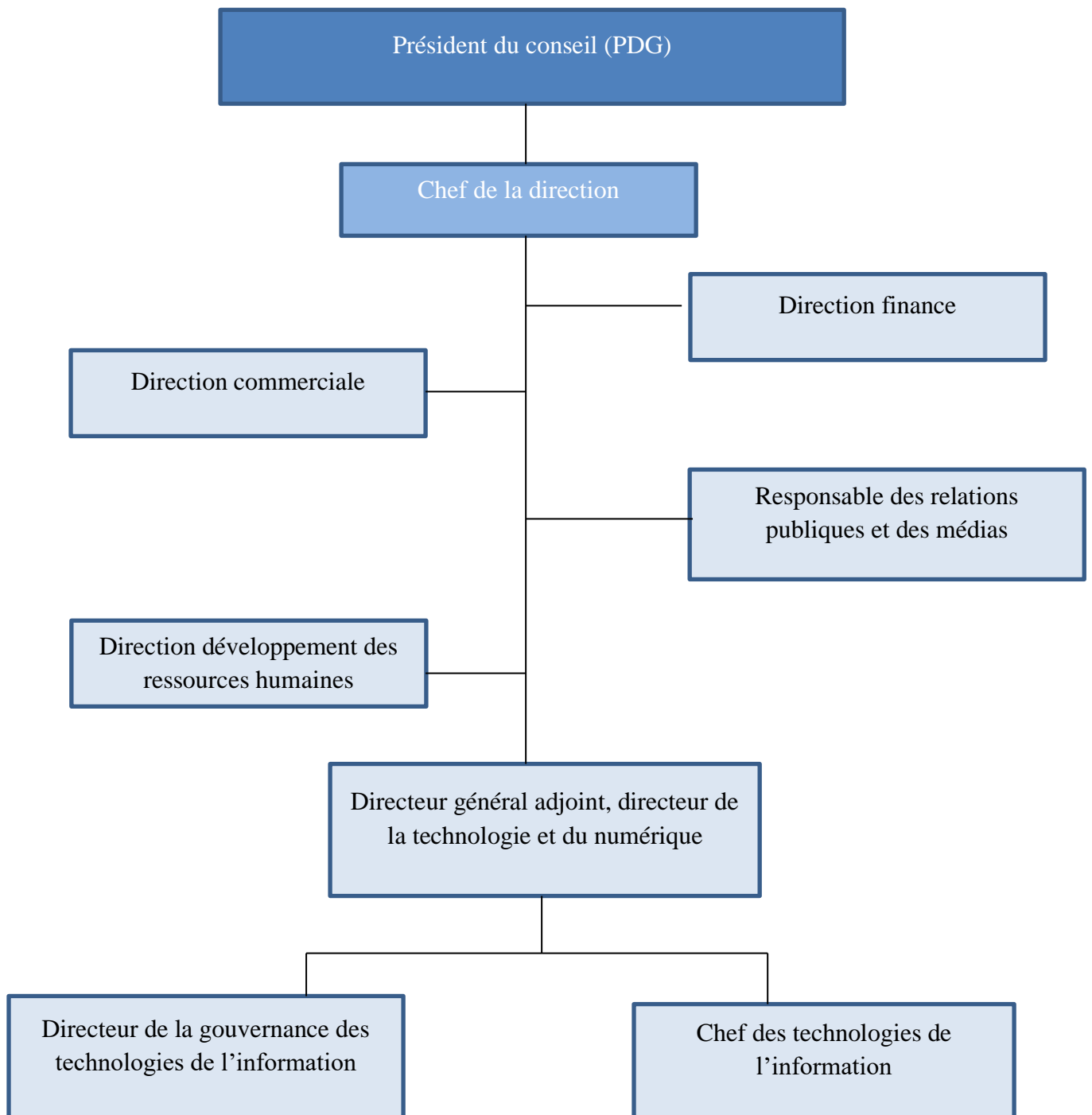
- Offrir les meilleurs produits, à la meilleure qualité ainsi qu'aux meilleurs prix ;
- Étendre des infrastructures à la pointe de la technologie ;
- Mettre en place pour ses employés le meilleur environnement de travail et d'épanouissement ;
- Participer de façon active au bien-être de l'algérien ;
- Maximiser la création de valeur pour ses actionnaires, grâce à un contrôle strict des coûts ;
- Développer sans cesse ses processus internes dans le respect de sa politique qualité.

4) Valeurs de Djezzy

Djezzy se fixe comme valeurs : l'engagement à l'accomplissement, le travail d'équipe, la transparence, l'apprentissage, l'initiative et l'intégrité :

- Marché propice à l'innovation ;
- Pouvoir d'achat croissant ;
- Internet croissant de l'algérien vis à vis de l'utilisation des services 3G/4G ;
- Une population qui adopte déjà de nouvelles formes de consommation (e-paiement, achat en ligne, rechargement en ligne).

L'entreprise Djezzy compte plusieurs directions dont chacune une fonction spécifique à assurer. L'organigramme ci-dessous permet de comprendre sa structure générale et connaître ses différentes directions :

Figure 4 : organigramme de l'entreprise Djazzy

Source : Document interne

CHAPITRE 3

IMPLANTATION DE SCRUM SUR

LE PROJET DJEZZY MINE

Section 1 : Description du projet

L'objectif de ce projet est de créer une nouvelle application (Android) simple et facile à utiliser, en quelques clics, le client peut bénéficier par plusieurs avantages :

- Choisir l'offre internet qui lui convient
- Gérer leurs comptes, en modifiant leurs informations personnels et mot de passe
- Se connecter avec ses proches et amis partout et à tout moment
- Avoir un suivi de leurs crédits et leurs consommations du : crédit / internet
- Télécharger leurs factures
- Consulter leur dernier facteur
- Consulter les mises à jour et les nouveautés sur l'application.
- Faire des réclamations relatives aux différents soucis techniques

1. Le design

Pour chaque fonctionnalité, nous allons lister les différents écrans à concevoir

Figure 5 : Design Application Djezzy Mine



Source : par nous-même

2. Implantation de Scrum sur le projet Djezzy Mine

2.1 Répartition des rôles

L'équipe Scrum est divisée sur 5 personnes et d'un sens c'est mieux pour avoir une facilité entre les membres.

Tableau 1 : Répartition des rôles de l'équipe Scrum

Equipe de projet	Rôles	Postes
D.H	Product Owner	Stagiaire
D.F	Scrum master	Digital PMO manager
M.N	Développeur	Informaticien
A. L	Développeur	Informaticien
K.T	Développeur	Informaticien

Source : par nous même

Après la répartition des rôles, l'équipe organise une autre réunion, afin d'évaluer la notion de l'agilité et de la méthode Scrum des membres l'équipe.

Le Scrum master partage le guide Scrum avec l'équipe en expliquant le principe de base et s'assure que tout le monde a compris.

2.2 Création du backlog

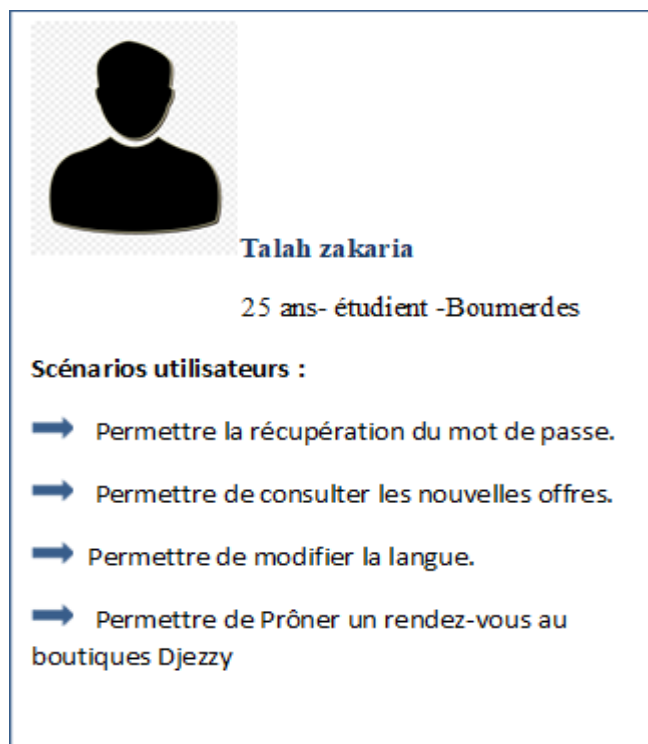
Avant de démarrer une première itération, la méthodologie SCRUM demande de créer le carnet de produit par le product owner vis-à-vis de sa vision de travail sur l'ensemble de tâches et les recommandations des utilisateurs (liste des spécifications logicielles) à travers le questionnaire.

Le gestionnaire de produits devra faire l'exercice de prioriser ses demandes selon des critères respectant la mission et les objectifs de son logiciel.

Exemple d'un carnet de produit :

Ci-dessous une présentation des spécificiques fonctionnels souhaités par un utilisateur de Djezzy :

Figure 6 : carnet de produit d'un utilisateur



Source : par nous-même

Tableau 2 : Backlog produits

User story	Taches	Niveaux (priorités)
Processus du mot de passe	Demande accès	Normal
	Remplir les coordonnées	Normal
	Accès aux services	Moyen
	Vérifier l'existant	Elevé
	Saisir nouveau mot de passe	Elevé
Recherche : consulter les nouveaux offres	Demande identification	Normal
	Accès aux services	Moyen
	Accéder recherche	Moyen
	Afficher nouveau offre	Elevé
Modifier la langue	Demande du formulaire de modification	Normal
	Formulation de modification	Moyen
	Mise à jour des informations et envoi du formulation	Moyen
	Demande de confirmation	Elevé
	Validation de la modification	Elevé
Prôner un rendez-vous au boutiques Djezzy	Demander du formulaire d'ajout d'un rendez-vous	Normal
	Formulaire d'ajout	Normal
	Saisir des informations et envoi du formulaire	Elevé
	Message de confirmation	Elevé

Source : par nous même

Grace à la liste de taches à faire, l'équipe reste concentrée sur le travail à réaliser. Cependant avec un ensemble de stories, elle se concentre sur la résolution des problèmes rencontrés par les véritables.

2.3 Planification du sprint 1

D'après les taches du backlog produit, on choisit quelques-unes selon leurs priorité, estimation du temps et la collectivité autour du sprint.

Une fois que le carnet de produit est avancé à un taux satisfaisant, on passe à la planification d'un planning poker, qui est une réunion autour du Scrum master qui va faire en sorte de faciliter les différents échanges qui pourront avoir lieux entre les participants autour des fonctionnalités étudiées le déroulement du planning poker se fait en cinq étapes figurer dans ce tableau :

Le premier sprint est limité d'une durée de : 06 jours

Tableau 3 : premier sprint

Tache	Développeurs	Temps estime
Vérifier l'existant	M.N	03
Saisir nouveau mot de passe		03
Afficher nouveau offre	A. L	02
Demande de confirmation		04
Validation de la modification	K. T	01
Saisir des informations et envoi du formulaire		05

Source : par nous-même d'après les données de Djizzy

Pendant le sprint des Daily Scrum meeting sont mise en place tous les jours et d'une durée de 15 min pour faire le point sur l'état d'avancement de chaque membre et se posé des

questions sur ce qu'on va faire demain, et si on a besoin d'aide pour lever les blocages rencontrés.

2.4 Rétrospective du sprint 1

La fin du Sprint, l'équipe teste les nouvelles fonctionnalités avec un guide de test, on se pose bien évidemment des questions sur l'avancement de cette première partie du développement de l'application.

Au terme du sprint, l'équipe présente les tâches réalisées et revient sur le travail accompli.

2.5 Planification du sprint 2

Dans cette étape on passe aux tâches restantes dans le backlog produit pour enchaîner avec le développement et lancer un nouveau sprint.

Le sprint est limité par une durée de 10 jours.

Tableau 4 : deuxième sprint

Tache	Développement	Temps estime
Accès aux services	A.L	05
Accès aux services		05
Accéder recherche	M.N	03
Formulation de modification		07
Mise à jour des informations et envoi du formulation	Ka	10

Source : par nous même

2.6 Rétrospective du sprint 2

Après avoir effectué des tests sur les nouvelles fonctionnalités, l'équipe se retrouve une nouvelle fois dans une table ronde pour la modification des membres de l'équipe et la répartition des rôles, après la démission d'un membre en plein développement.

On a estimé que les tâches qui restaient ne nécessitent pas de faire appel à un membre externe, on a jugé que le Scrum master pourra avoir deux rôles sur cette dernière itération

2.6 Planification du sprint 3

Ce dernier sprint est limité par une durée de 04 jours

Tableau 5 : troisième Sprint

Tache	Développeurs	Temps estime
Demander accès	M.N	01
Remplir les coordonnées		03
Demander identification	K.T	02
Demander du formulaire de modification		02
Demander du formulaire d'ajout d'un rendez-vous	A.L	03
Formulaire d'ajout		01

Source : par nous même

2.6 Rétrospective du sprint 3

Les itérations qu'on a fait depuis le premier sprint nous ont donné une vraie communication dans l'équipe, la compréhension du besoin basé au final sur la satisfaction du client qui est notre premier but à atteindre.

Sur le plan technique, le projet est largement faisable et ne nécessite pas beaucoup de temps de réalisation.

Section 3 : Discussion

Nous avons pu présenter par notre étude une des méthodes agiles à suivre pour la mise en place d'un projet informatique dans le développement d'une application mobile.

Durant toute la période de la réalisation de ce projet nous avons remarqué des changements positifs auprès des membres de l'équipes et du développement de projet. Aussi les managers remarquent :

- Une augmentation de la vitesse de développement puisque seulement les spécifications nécessaires.
- Un alignement des objectifs individuels et d'entreprises puisque les membres de l'équipe sont au cœur des décisions reliées au projet.
- Un changement de culture dans l'entreprise qui devient une culture gérée par la performance puisque les individus travaillent pour s'acquitter de leurs engagements et livrer le produit selon les échéanciers de chacune des itérations.
- Meilleure communication et collaboration entre les membres et les parties intéressées découlant des fréquences et de la transparence des mêlées quotidiennes
- Une évolution professionnelle des membres de l'équipe mobilisée par le décloisonnement et le partage des connaissances des membres entre eux.

Nous avons constaté également que la première itération d'une nouvelle équipe

SCRUM peut être exigeante et il est donc conseillé de s'assurer de suivre les règles de SCRUM à la lettre.

Par exemple :

- Durant la mêlée quotidienne, les membres de l'équipe doivent répondre aux questions les uns après les autres dans le délai prescrit de 15 minutes.
- Les spécifications doivent être développées simplement, sans initiative du développeur, dans le doute le développeur doit vérifier avec le gestionnaire de produit.
- Développer une dynamique d'équipe qui se fait dans le respect mutuel de membres.

Conclusion

Conclusion

Notre collaboration à la réalisation du projet Djezzy nous a donné une forte corrélation et communication avec l'équipe du développement, ainsi l'implication sur concept agile et l'essai d'adapter ce dernier, car cette méthode nous permettons d'adapter au changement et de maîtriser les risques et elle permet de donner un livrable très rapidement au client et aussi pour l'équipe de développement d'être plus efficaces.

En cela, nous sommes arrivés aux principaux résultats suivants :

- L'application de la méthode Scrum autour du projet Djezzy Mine aide notamment à faire garantir la transparence et la responsabilité collective tout au long du cycle de développement.
- La livraison rapide maintient la motivation de l'équipe et la satisfaction des utilisateurs.
- L'équipe au niveau de cette entreprise perçoivent l'importance de l'agilité qui permet l'adaptation continue face à un environnement en perpétuel changement et ont conscience de l'importance du facteur humain.
- Les valeurs de l'agilité sont respectées dans la réalisation de ce projet.
- La maîtrise de Scrum peut prendre un certain temps et effort.

Toutefois, notre travail présente malheureusement quelques limites :

- Le manque d'espérance sur le terrain.
- On était limité par la pandémie du COVID 19 qui a mis le monde professionnel à l'écart pendant un certain temps.

En conclusion de cette étude, nous mettons le point sur l'importance de la méthode Scrum. Considéré comme un changement de mentalité drastique pour plusieurs développeurs. Il demande de la transparence dans les interventions avec le gestionnaire de produit, de la collaboration entre les membres d'une équipe et demande aux individus une adaptation constante aux nouvelles règles d'équipe.

Ainsi nous recommandons dans les travaux complémentaires :

- Une comparaison entre les méthodes agiles dans une étude empirique au lieu de basé seulement sur Scrum.
- Une essaie d'appliquer la méthode agile sur un autre type de projet

Bibliographie

AHMED BELBACHIR, W. (2015, décembre). L'agilité de l'entreprise. *une réponse à l'incertitude et la complexité de l'environnement.cas d'Algerie-Telecom*, p. 15.

AIM, R. (2011). *les fondamentaux de la gestion*. Afnor.

ALAIN, F. (2003). *Les secrets de la conduite de projet*. Paris: Editions d'Organisation.

ARBI, A. (2020, janvier 20). *methode scrum*. Récupéré sur scribd:
<https://fr.scribd.com/presentation/491505300/Methode-Scrum>

AUBRY, C. (2015). *Scrum : le guide pratique de la méthode agile la plus populaire*. Dunod.

belkacem, c., & guesmi, a. (2021, 02 29). les méthodes de gestion de projets "agiles". p. 187.

BIOSVERT, M., & TRUDEL, S. (2011). *Choisir l'agilité - Du développement logiciel à la gouvernance*. paris: Dunod.

Cailleau, I., & Valérie, M. (2010). *Gestion de projets FOAD*. Linio Formation-Action.

collignon, A., & Joachim SHOPFEL. (2016). *Méthodologie de gestion agile d'un projet. Scrum – les principes de base*. Récupéré sur Cairn info: <https://www.cairn.info/revue-i2d-information-donnees-et-documents-2016-2-page-12.htm>

Gallipoli, G., & Makridis, C. (2018, Aout). Structural Transformation and the Rise of Information. 91-110. *Journal of Monetary Economics*.

GAREL, G. (2011). Le management de projet. *Les figures de projet*, pp. 11-24.

Garel.G. (2003). Le management de projet , la découverte .

GENEST, B., & Nguyen, T. (1995). *Principes et techniques de la gestion de projets* (éd. Deuxième édition). Laval: Éditions Sigma Delta.

hju, z. (2005). *events manage* .

Julien, P. (2015). *conduite de projets agiles*. Editions ENI.

kent, b. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. Récupéré sur manifesto agile:
<https://agilemanifesto.org/>

MARIE-MICHÈLE. (2014, Juillet). L'APPROCHE AGILE AU-DELÀ DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL.:
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL.

Morien.R. (2005). Agile management and the Toyota way for software project. p. 52.

MUBACHIR, A., MUHAMAD, I., & ABDUL, W. (2010). Management issues in software development. p. 232.

MUR, S. (2020, Décembre 18). Comment gérer un projet informatique ? Étapes, conseils et outils.
p. 07.

N'DA, P. (2015). Recherche et méthodologie en sciences sociales et humaines. *réussir sa these, son mémoire de master ou professionnel et son article*, 129. Paris: L'harmattan.

NIAZI, M., & ALSHAYEB, M. (2016, Décembre). Challenges of project management in global software development. *A client-vendor analysis, Information and Software Technology*, pp. 1-19.

Nick, H. (2013). *Agility Research: History and Summary*. strategic agility institute.

Paillé, P., & Mucchielli, A. (2016). L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales. Malakof:
Arnaud Colin.

PROJECT MANAGEMENT, I. (1998). *Management de projet, un référentiel de connaissances*,. paris:
AFNOR.

PROJECT MANAGEMENT, I. (2000). *Guide du référentiel des connaissances en gestion de projet*.
Pennsylvania,, USA: Newton Square.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2017). *The Scrum Guide*. Org.

SPANNEUT, H. (2015). *projet informatique*. France: ENI.

SPINNER, P. (1997). *Project management: Principles and practices*. New Jersey, USA: Éditions Prentice.

THIETART, R. A. (2014). *Méthodes de recherche en management*. 4. paris: Dunod.

Vance, A. (2016). *Tesla, PayPal, SpaceX : l'entrepreneur qui va changer le monde*. paris: Eyrolles.

VERMA , V. (2013). *Guide du référentiel des connaissances en gestion de*. PMI.

VERONIQUE, M. (2008). *Gestion de projet: Vers les méthodes agiles*. France: Groupe Eyrolles.

WIDEMAN, R. (1986). *Project management journal ,The PMBOK Report*. PMI.

YENDE, R. (2019, Février 2). Cours de méthodes de conduite des projets informatiques. Cours dispensé à l'Institut Supérieur de Commerce, Congo-Kinshasa.

