

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale Supérieure de Management
Koléa



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
المدرسة الوطنية العليا للمناجنت
القليعة

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention d'un Master Académique en « Entrepreneuriat
et Management de Projet »

**L'effet de l'agilité sur l'efficacité de la gestion de projet
de construction**

Cas : Softal construction

Elaborer par :
HAMOUDI Farouk

Encadrer par :
Dr. ABID Nabila

Année Universitaire : 2023/2024

REMERCIEMENTS

Je remercie Dieu, le Tout-Puissant, de m'avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu voir le jour sans l'aide et l'encadrement de Dr. ABID NABILA. Je la remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant la préparation de ce mémoire.

Je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères à tout le personnel de Softal Construction, notamment M. Imad Boulekbach, Responsable Préparation et Planification, mon tuteur de stage, pour son soutien, ses conseils avisés et sa disponibilité tout au long de cette expérience.

J'adresse également mes remerciements à la communauté académique. À mes enseignants et à toute personne du corps administratif de l'ENSM pour leur bienveillance.

Je ne saurais exprimer suffisamment ma gratitude envers mes parents pour leur soutien inconditionnel et les valeurs fondamentales qu'ils m'ont transmises. Ils constituent pour moi une source de motivation et de détermination intarissable, et aucun mot de remerciement ou d'admiration ne peut exprimer à quel point ils ont été essentiels dans mon parcours.

RÉSUMÉ

L'adoption de la méthode agile dans la gestion de projets de construction a suscité un intérêt croissant ces dernières années, car elle propose des solutions pour améliorer l'efficacité et la flexibilité face aux limites des méthodes traditionnelles. Ce travail de recherche vise à évaluer l'effet de l'intégration de la méthode agile dans la gestion des projets de construction, à travers une étude qualitative menée par le biais d'entretiens avec les employés de l'entreprise Softal construction. L'objectif est de comprendre leur perception et leurs attentes vis-à-vis de l'agilité.

Pour cette étude, nous avons appliqué la méthode agile à une phase de projet spécifique, la réalisation de chambres blanches. Afin d'évaluer l'effet de cette adoption, des entretiens supplémentaires ont été réalisés et les changements dans les indicateurs clés de performance de l'entreprise ont été analysés. Cette approche permet de mesurer concrètement l'effet de l'agilité sur les projets de construction.

Les résultats obtenus indiquent que l'adoption de la méthode agile a un effet positif significatif sur la gestion des projets de construction. Les principales améliorations se manifestent dans la flexibilité, la communication et l'efficacité globale des projets. Ces conclusions mettent en évidence l'importance de l'agilité comme levier de performance dans le secteur de la construction, offrant des perspectives prometteuses pour une gestion de projets plus dynamique et efficace.

Mots clés : Méthode agile-Gestion de projet de construction-Efficacité-Performance.

ABSTRACT

The adoption of the agile method in construction project management has attracted growing interest in recent years, as it offers solutions for improving efficiency and flexibility in the face of the limitations of traditional methods. The aim of this research is to assess the effect of integrating the agile method into construction project management, through a qualitative study conducted by means of interviews with employees of the Softal construction company. The aim is to understand their perceptions and expectations of agility.

For this study, we applied the agile method to a specific project phase, the creation of clean rooms. To assess the effect of this adoption, additional interviews were conducted and changes in the company's key performance indicators were analysed. This approach makes it possible to concretely measure the effect of agility on construction projects.

The results obtained indicate that the adoption of the agile method has a significant positive effect on the management of construction projects. The main improvements are in flexibility, communication and overall project efficiency. These findings highlight the importance of agility as a performance lever in the construction sector, offering promising prospects for more dynamic and efficient Project management.

Key words : Agile method-Construction project management-Efficiency-Performance.

ملخص

استقطب اعتماد الأسلوب الرشيق في إدارة مشاريع البناء اهتماماً متزايداً في السنوات الأخيرة، حيث يقدم حلاً لتحسين الكفاءة والمرونة في مواجهة قيود الأساليب التقليدية. الهدف من هذا البحث هو تقييم تأثير دمج الأسلوب الرشيق في إدارة المشاريع الإنشائية، وذلك من خلال دراسة نوعية أجريت عن طريق مقابلات مع موظفي شركة سوفتال للإنشاءات. والهدف من ذلك هو فهم تصوراتهم وتوقعاتهم حول الرشاقة.

بالنسبة لهذه الدراسة، قمنا بتطبيق الأسلوب الرشيق على مرحلة محددة من المشروع، وهي مرحلة إنشاء الغرف النظيفة. ومن أجل تقييم تأثير هذا التطبيق، تم إجراء مقابلات إضافية وتحليل التغييرات في مؤشرات الأداء الرئيسية للشركة. يتيح هذا النهج إمكانية قياس تأثير المرونة على مشاريع البناء بشكل ملموس.

تشير النتائج التي تم الحصول عليها إلى أن اعتماد أسلوب الرشاقة له تأثير إيجابي كبير على إدارة مشاريع البناء. وتتمثل التحسينات الرئيسية في المرونة والتواصل وكفاءة المشروع بشكل عام. تسلط هذه النتائج الضوء على أهمية الرشاقة كرافعة للأداء في قطاع الإنشاءات، مما يوفر أفقاً واعدة لإدارة المشاريع بشكل أكثر ديناميكية وكفاءة.

الكلمات المفتاحية: الأسلوب الرشيق إدارة المشاريع الإنشائية، الكفاءة، الأداء

Table des matières

REMERCIEMENTS	I
RÉSUMÉ	II
Table des matières	V
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES ANNEXES	VIII
LISTE DES FIGURES	IX
INTRODUCTION.....	X
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE.....	4
Section 01 : LA REVUE DE LITTERATURE	4
Section 02 : CADRE CONCEPTUEL	14
2.1 Gestion de projet :	14
2.1.1 Définition d'un projet :.....	14
2.1.2 Définition de la gestion de projet :.....	14
2.1.3. Cycle de vie projet :	15
2.1.4 Approche traditionnelle de gestion de projet :.....	16
2.1.5 Les limites de l'approche traditionnelle de gestion de projet :.....	18
2.2. Agilité dans la Gestion de Projet : Concepts, Prérequis et Méthodes	19
2.2.1. Origine et définition :	19
2.2.2. Les valeurs de la gestion agile :	19
2.2.3. Les principes de la gestion agile :	19
2.2.4. Les prérequis pour l'Adoption de la gestion agile :.....	20
2.2.5. Méthodes et outils de l'agilité :.....	21
2.2.6. L'évènement agile (Scrum) et l'optimisation de l'efficacité opérationnelle :.....	23
2.2.7 L'agilité et ses avantages en gestion de projet.....	24
2.3. L'agilité et la gestion de projet de construction :	25
2.3.1. Définition et complexité d'un projet de construction :	25
2.3.2. La gestion de projet de construction :	26
2.3.3. L'efficacité dans les projets de construction :	27
2.3.4. L'approche agile en projet de construction :	29
CHAPITRE II : CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL DE LA RECHERCHE	31
Section 01 : Cadre Méthodologique.	32
1.1 Le positionnement épistémologique :	32
1.2 La méthode de recherche :	32

1.3 Méthodes et outils de collecte de données :.....	33
1.4 Méthodes d'analyse :.....	36
Section 02 : Organisme d'accueil.	37
2.1 Historique et Evolution de SOFTAL-Construction.....	37
2.2 Présentation de l'entreprise :.....	38
2.4 Structure organisationnelle de l'entreprise :	39
CHAPITRE III : ANALYSE ET DISCUSSION.	47
Section 01 : Présentation et Analyse des résultats.....	48
1.1. États des lieux et analyse des perceptions relatives à l'Agilité :	48
1.1.1 États des lieux sur la gestion de projet au sein de l'entreprise :	48
1.1.2 Evaluation de la connaissance agile parmi les membres du projet :.....	48
1.1.3 Perceptions et Attentes vis-à-vis de l'Agilité :	49
1.1.4 Facteurs de Décision et Barrières à l'Adoption de la méthode agile :.....	50
1.1.5 Besoins de Formation et de Support :	50
1.1.6 Perspectives sur l'évaluation de l'agilité :.....	51
1.2. Transition vers l'agilité et l'effet de l'agilité sur la performance de projet.	51
1.2.1 La transition vers l'agilité :.....	51
1.2.2 Retour sur l'expérience de la transition vers l'agilité :	53
2.2.2 Interprétation des feedbacks :	55
2.2 L'effet de l'agilité sur la performance du projet :	57
2.2. Discussion des résultats : croisement avec la revue de littérature.....	61
Conclusion	63
Bibliographie.....	67
Annexes	70
Annexe n° 01 : Guide d'entretien n° 01	71
Annexe n° 02 : Guide d'entretien n° 02.....	73

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les 10 pratiques de la méthodologie agile	7
Tableau 2: La hiérarchisation des solutions agile	11
Tableau 3 : Membres du projet participant à l'enquête n° 01	36
Tableau 4 : Membres du projet participant à l'enquête n° 02	36
Tableau 5 : KPI de nombre de livrables remis / planifiés.....	57
Tableau 6 : KPI de nombre de jours de retard	58
Tableau 7 : KPI de nombre de réclamations	58
Tableau 8 : KPI de nombre de non-conformité constatés.....	59

LISTE DES ANNEXES

Annexe n° 01 : Guide d'entretien n° 01**Error! Bookmark not defined.**
Annexe n° 02 : Guide d'entretien n° 02**Error! Bookmark not defined.**

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cycle de vie projet.....	16
Figure 2: Modèle en cascade générique (waterfall)	17
Figure 3: le logo de l'entreprise	38
Figure 4 : L'organigramme de l'entreprise	40
Figure 5 : Département Management des Système	41
Figure 6 : Département Administration et Moyens	42
Figure 7: Département des Finances et Comptabilité.....	42
Figure 8 : Département Business Développement	42
Figure 9 : Département Logistique.....	43
Figure 10 : Direction études engineering.....	43
Figure 11 : Direction réalisation projets	44
Figure 12 : Direction régionale ouest	44
Figure 13 : Tableau Kanban.....	55
Figure 14 : Interface Backlog.....	56

INTRODUCTION

L'industrie de la construction joue un rôle vital dans l'économie mondiale, contribuant non seulement à la croissance économique mais aussi à l'amélioration des infrastructures et à la création d'emplois. Cependant, la gestion des projets de construction est souvent confrontée à des défis complexes tels que des délais serrés, des budgets limités et des exigences changeantes des parties prenantes. Dans ce contexte, l'efficacité de la gestion de projet devient cruciale pour assurer le succès et la rentabilité des projets. Au fil des années, les méthodes traditionnelles de gestion de projet dans le secteur de la construction ont montré leurs limites, en particulier face à la nécessité croissante d'adaptabilité et de flexibilité. C'est dans ce contexte que les méthodologies agiles ont émergé comme une alternative prometteuse, offrant une approche itérative et collaborative qui met l'accent sur la communication continue, la réactivité aux changements et l'implication des parties prenantes tout au long du processus. (pitorda, 2021)

Notre travail de recherche vise à explorer l'effet de l'adoption des pratiques agiles sur l'efficacité de la gestion de projet de construction. Nous nous intéressons particulièrement à comprendre dans quelle mesure l'application de méthodes agiles peut améliorer la flexibilité, la communication et la gestion des risques dans le cadre de projets de construction. Cette étude revêt une importance particulière dans un environnement où les projets de construction sont de plus en plus complexes et sujets à des changements fréquents.

La problématique centrale que nous cherchons à résoudre est la suivante :

Dans quelle mesure l'adoption de pratiques agiles influe-t-elle sur l'efficacité de la gestion de projet de construction ?

Pour ce faire, nous adoptons une approche qualitative, en menant des entretiens approfondis avec les acteurs clés du secteur de la construction. Nous examinons également des études de cas concrets où des méthodes agiles ont été mises en œuvre avec succès dans des projets de construction spécifiques. En analysant les expériences et les perspectives des professionnels de terrain, nous cherchons à identifier les facteurs clés de succès ainsi que les défis potentiels associés à l'adoption des pratiques agiles dans le contexte de la construction.

Notre recherche est menée au sein de Softal construction une entreprise spécialisée dans l'industrie de construction. L'étude se concentrant spécifiquement sur la phase de projet de réalisation de chambre blanche type panneaux pharmaceutique nommé clean room. Cette approche pratique nous permettra d'observer directement les dynamiques de la gestion de projet et d'évaluer l'impact des pratiques agiles sur l'efficacité de ce processus spécifique.

Les résultats de cette recherche sont susceptibles de fournir des insights précieux pour les praticiens de la gestion de projet de construction, les décideurs politiques et les chercheurs intéressés par l'amélioration des pratiques de gestion dans ce secteur vital. En fin de compte, notre objectif est de contribuer à une meilleure compréhension des avantages et des limites de l'approche agile dans le domaine de la construction, afin de promouvoir une gestion de projet plus efficace et durable dans ce secteur stratégique.

Pour traiter ce sujet et répondre à la problématique posée, le présent mémoire est structuré en trois chapitres :

Chapitre I : Ce premier chapitre consiste à représenter le cadre théorique de notre recherche.

Chapitre II : Ce chapitre vise à présenter la méthodologie utilisée dans notre travail et à présenter l'organisme d'accueil.

Chapitre III : Ce dernier chapitre présente les résultats de notre étude, ainsi que la discussion qui en découle, en mettant en évidence les variations des indicateurs clés de performance (KPI) avant et après l'adoption de la méthode agile.

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE

Dans ce chapitre inaugural, nous explorons deux éléments clés : une revue de la littérature concernant les recherches effectuées par des chercheurs, ainsi que les concepts fondamentaux liés à notre sujet.

Section 01 : LA REVUE DE LITTERATURE

Il est généralement accepté que l'incorporation de l'agilité dans le domaine de la construction pose un défi considérable. L'objectif de cette revue de littérature est d'examiner l'évolution des perspectives relatives à l'efficacité et à la viabilité de l'implémentation de l'agilité dans le secteur de la construction, tant dans son ensemble que dans les diverses phases du processus de construction.

L'histoire de la gestion agile remonte aux débuts de l'informatique, marquée par les lacunes des méthodes traditionnelles de gestion de projet comme le modèle en cascade. Dans les années 1990, des développeurs de logiciels ont initié des approches plus flexibles et collaboratives pour répondre aux besoins variables des clients. **(Berthou, 2022)**

En 2001, le « Manifeste for Agile Software Développement » a formalisé ces idées, mettant en avant des valeurs telles que l'interaction humaine et la capacité d'adapter au changement. Ceci a jeté les bases des méthodologies agiles telles que Scrum, Extreme Programming (XP), Kanban et Lean, caractérisées par des cycles de développement courts et une forte collaboration avec les parties prenantes. Progressivement, l'agilité s'est étendue à d'autres secteurs, soutenue par des Framework comme SAFE. Au fil du temps, elle est devenue une philosophie d'entreprise, visant à favoriser l'adaptabilité, la collaboration et l'innovation. Les organisations cherchent désormais à appliquer les principes agiles à l'ensemble de leur structure pour gagner en réactivité et en compétitivité sur le marché. **(Berthou, 2022)**

GOPINATH, S (2016) a examiné comment les méthodes agiles peuvent être un avantage opérationnel tactique et un instrument stratégique de performance supérieure durable dans le secteur de la construction. Dans sa recherche intitulée utilisation de l'agilité dans les projets de construction, le chercheur a effectué une étude de cas où il a interrogé 20 employés de l'entreprise C-SOC. D'après les conclusions de cette étude, l'auteur a constaté que les méthodes agiles dans le domaine de la construction présentent des avantages opérationnels en réduisant

l'incertitude des projets, contrairement aux approches traditionnelles. Cependant, malgré des performances potentielles supérieures, leur adoption demeure limitée. Enfin, les résultats soulignent l'importance de combiner les méthodes agiles avec des éléments organisationnels tels que la confiance et la culture de collaboration pour améliorer les performances des projets de construction.

Concernant les bénéfices de la méthode agile, **JIN, C (2017)**, dans sa recherche intitulée l'agilité dans les projets de construction, a analysé des données concernant les avantages et les obstacles de l'utilisation de la méthode agile dans le domaine de construction. Dans son étude il s'est basé sur des entretiens avec 20 chefs de projet tout en se concentrant sur les avantages et les obstacles de la méthode agile dans les projets de construction. Le résumé de ces résultats démontre que l'agilité peut offrir plusieurs avantages potentiels dans les projets de construction, elle n'est pas sans obstacles. Il est essentiel de comprendre et de gérer ces obstacles pour maximiser les bénéfices de cette approche dans ce domaine spécifique.

Dans cette optique, **SKIBNIEWSKI, S ET JETHVA, J (2022)** ont mené une étude pour évaluer l'applicabilité de la méthode agile, en particulier du cadre Scrum dans les projets de construction en l'équipe de conception et l'équipe de construction, les auteurs ont combiné entre les entretiens et les observations directes. L'étude souligne que l'adoption de la méthodologie Agile améliore la communication, l'efficacité des réunions et la satisfaction des équipes. Elle offre également une gestion de projet plus flexible et évolutive, adaptée aux besoins spécifiques de ce domaine et ils ont constaté aussi que l'équipe de conception était plus à l'aise avec la méthodologie Agile que l'équipe de construction. Malgré cela, les deux équipes ont noté une amélioration notable dans la communication par rapport à leurs méthodes de gestion de projet habituelles

JOHN, B (2018) a, quant à lui, fait une recherche pour déterminer le potentiel de l'apport de la gestion agile dans la phase d'exécution de l'industrie de la construction, après l'étude documentaire il a trouvé que les ordres de modification, les retards dans les documents de conception et la mauvaise gestion du chantier sont les causes de dépassements des coûts et des délais dans les projets et pour faire face à ces défis l'auteur a proposé une approche de gestion agile, la planification par sprints plus précisément SPRINT AFD après l'utilisation il a trouvé plusieurs résultats positifs, notamment une coordination améliorée avec les

consultants, une gestion efficace des achats, une répartition des risques partagée, et des tests de qualité à chaque étape du sprint, l'implication continue du client à chaque étape et les échanges en personne avec les consultants ont favorisé une approbation plus fluide des changements concernant le financement, la conception et l'exécution.

Dans le même ordre d'idée, **PARELIYA M (2019)** a conduit une étude sur site pendant la mise en œuvre de la gestion de projet agile, en utilisant trois projets distincts comme scénarios : des tours commerciales de 12 étages, un bâtiment hôtelier de 9 étages, et une tour résidentielle de 18 étages. L'étude avait comme but d'explorer les bénéfices potentiels pour PSP Projects Pvt. Ltd en mettant en œuvre une gestion de projet agile (SCRUM) pendant la phase de construction. L'auteur a effectué des analyses quantitatives sur les données collectées, comparant le suivi du progrès avec SCRUM aux prévisions initiales à travers le diagramme Burn-Down, examinant la réduction des travaux en attente sur une période donnée, et en comparant les études de cas pour identifier les stratégies et les tâches visant à réduire les retards et à améliorer les progrès. Les résultats de cette étude nous montrent que l'adoption d'une approche agile de gestion de projet pendant la phase de construction permettra de réduire l'incertitude et les risques associés aux projets. Cette approche favorisera une planification efficace tout au long de la phase de construction, mettant l'accent sur la réduction des retards grâce à une programmation précise, une gestion proactive du temps, des réunions journalières SCRUM, des réunions rétrospectives de sprint, ainsi que sur l'augmentation de la motivation des employés et de l'engagement client.

Ces études dévoilent les avantages des méthodes agiles dans le secteur de la construction. Gopinath (2016) souligne que l'agilité réduit l'incertitude des projets et offre des performances supérieures par rapport aux approches traditionnelles. Jin (2017) et Skibniewski et Jethva (2022) confirment ces avantages en mettant en évidence une amélioration de la communication, de l'efficacité des réunions et de la satisfaction des équipes. De plus, John (2018) et Pareliya (2019) montrent que l'adoption de méthodes agiles comme Scrum peut améliorer la coordination, réduire les retards et favoriser une livraison plus rapide des projets.

Une recherche menée par **IBRAHIM AHMED, MOHAMMAD SAID, MARAM ALGHAET AHMAD SAID (2022)** intitulée mise en œuvre efficace de la gestion agile dans les projets de construction indonésiens « valeur fondamentales et principes », la recherche avait comme objectif d'étudier l'adoption des principes et des valeurs de la gestion de projet agile

dans les projets de construction en Indonésie, en analysant les facteurs qui influent sur leur applicabilité. Ils ont utilisé la technique de questionnaire et la collecte des données auprès de 420 employés de différentes entreprises de constructions indonésiennes. Les chercheurs ont conclu qu'il existe une corrélation significative entre la gestion agile de la construction et les projets de construction, soulignant l'importance primordiale de cette approche dans ce domaine. Les aspects clés tels que la gestion des risques, la gestion de la qualité et la gestion stratégique émergente comme des facteurs influents de manière marquée sur la mise en œuvre de la gestion agile. L'analyse révèle également que les principes et les valeurs de la gestion agile de la construction sont largement applicables dans le contexte indonésien, offrant ainsi une voie efficace pour la gestion des projets de construction dans la région. Ces résultats démontrent une adoption réussie des valeurs et principes de la gestion de projet agile, renforçant ainsi l'efficacité globale de la gestion des projets de construction en Indonésie.

Concernant les pratiques conduisant à l'adoption de méthodologies de gestion de projet agiles dans des projets de construction, une étude été élaborée par **SANJAYA, C, JURGITA, A, RUWAN W ET NILAN, U (2023)**, elle vise à identifier les pratiques favorisant l'adoption des méthodologies agiles de gestion de projet par les entreprises de construction dans la phase de conception des projets en utilisant le BIM. Son objectif principal est de pallier le manque de compréhension des entreprises de construction envers ces pratiques agiles afin d'améliorer la gestion des projets de construction. Pour la méthodologie les auteurs ont réalisé une analyse systématique de la littérature, identifiant dix pratiques potentielles pour encourager l'adoption des méthodes agiles et ces pratiques ont ensuite été soumises à un cabinet d'architecture pour déterminer celles qui sont efficacement utilisées dans leur adoption des méthodologies agiles, et le tableau ci-dessous démontre les 10 pratiques identifiées par l'étude :

Tableau 1 : Les 10 pratiques de la méthodologie agile

N°	Pratiques
01	Tenue d'un journal de bord

02	Organisation de sprints
03	Engagement d'une équipe inter fonctionnelle
04	Intégration continue
05	Développement itératif et incrémental de la conception
06	Établissement de radiateurs d'information
07	Time boxing
08	Développement de cas d'utilisation/récits d'utilisateur
09	Réunions de synthèse
10	Rétrospectives

Source : (Sanjaya Chathuranga, 2023)

Ces recherches se penchent sur les facteurs qui influencent l'adoption des méthodes agiles dans la construction. Ibrahim Ahmed, Mohammad Said, Maram Alghaet Ahmad Said (2022) ont constaté une corrélation significative entre la gestion agile et les projets de construction en Indonésie, soulignant l'importance de facteurs tels que la gestion des risques et la gestion de la qualité. Sanjaya et al. (2023) identifient des pratiques telles que la tenue d'un journal de bord et l'organisation de sprints comme des éléments favorisant l'adoption des méthodes agiles.

Par ailleurs, dans le contexte algérien, une étude a été réalisée par **BOUKHEDIMI, F, ZERROUKI, K, ET MERAD, M (2023)** portant sur les pratiques managériales dans les organisations agiles en Algérie. L'étude avait comme intention d'analyser l'état actuel du management agile dans les établissements publics en Algérie. Les auteurs ont opté pour une méthodologie qualitative ou ils ont effectué des entretiens avec les directeurs et les

collaborateurs des établissements publics, ainsi que des observations des pratiques au sein de ces derniers. Les résultats démontrent l'importance croissante de l'agilité dans un environnement où le changement est constant tout en soulignant la flexibilité, la réactivité, la collaboration et la qualité comme piliers du management agile et Scrum et Kanban comme des outils efficaces pour favoriser une gestion itérative et une livraison continue de produits et services de haute qualité. Ils ont constaté aussi que la résistance au changement ainsi que l'impératif de former et de sensibiliser les équipes aux nouvelles méthodes de travail sont perçus comme des défis majeurs dans le processus d'adoption des pratiques agiles au sein des établissements publics.

Pour ce qui est de l'utilisation de la gestion agile, les trois chercheurs **PATHAN A, KIRAN H ET SURAJ C (2022)**, ont effectué une recherche afin de comprendre et d'analyser la gestion agile dans le contexte de la construction, en se concentrant sur son utilisation, notamment à travers l'examen du processus d'analyse coûts-bénéfices dans plusieurs projets de construction. La recherche vise également à évaluer l'applicabilité des pratiques de réunion Scrum ainsi que leur rôle dans la gestion de projets de construction, en examinant comment ces méthodes peuvent être adaptées et intégrées efficacement dans ce domaine. Ils ont employé une méthodologie combinant trois approches principales. Tout d'abord, une revue de la littérature a été effectuée pour explorer l'impact de la gestion agile dans la construction en synthétisant des travaux de recherche existants. Ensuite, une enquête par questionnaire a été utilisée pour recueillir les perceptions des parties prenantes sur l'efficacité de la gestion agile dans des projets de construction, fournissant des données quantitatives. Enfin, des études de cas ont été analysées pour examiner concrètement la mise en œuvre de la gestion agile dans des projets spécifiques, les résultats de la recherche ont démontré que la gestion de projet agile s'est avérée efficace pour atténuer les retards et les dépassements des coûts dans les projets de construction. En décomposant les projets en parties plus petites et gérables, cette approche a favorisé une meilleure fiabilité dans la livraison des projets. De plus, l'utilisation de processus itératifs courts a permis d'identifier rapidement les défaillances et d'apporter des améliorations tout au long du projet. En adoptant Scrum comme méthodologie agile, la transparence, la responsabilité collective et le progrès continu ont été encouragés dans la gestion des projets de construction.

Ces études soulignent également les défis et obstacles rencontrés lors de l'adoption des méthodes agiles dans le secteur de la construction. Boukhedimi, Zerrouki et Merad (2023) notent la résistance au changement et le besoin de formation comme des défis majeurs. De même, Pathan, Kiran et Suraj (2022) et Jin (2017) soulignent la nécessité de comprendre et de gérer les obstacles pour maximiser les bénéfices des méthodes agiles.

Enfin, ces auteurs examinent l'intégration des méthodes agiles dans la gestion de projet de construction. Pathan, Kiran et Suraj (2022) montrent que la gestion agile peut atténuer les retards et les dépassements des coûts en favorisant une planification efficace et une gestion proactive du temps. Pareliya (2019) observe que l'adoption de Scrum peut réduire les retards de manière significative, soulignant l'importance de l'interaction précoce avec le client et de la planification précise.

Dans un autre ordre d'idées, **MARIE-NOËLINE (2021)** a mis en évidence une étude sur Le comportement agile et l'intersection des regards sur ce concept complexe, cette étude avait pour objective d'étudier le changement agile et son importance pour les organisations afin d'évoluer face aux défis écologiques, sociétaux, économiques ou environnementaux actuels. L'auteur a adopté une approche qualitative en utilisant le logiciel NVIVO. Les conclusions tirées de cette étude mettent en lumière une pluralité de perspectives relatives à la gestion de l'agilité. La prédominance des contributeurs s'est concentrée sur une approche holistique de l'agilité, soulignant son intégration dans les mécanismes organisationnels, tandis qu'une proportion notable a accordé une attention particulière au rôle crucial des ressources humaines dans la gestion de ce processus évolutif. Un petit pourcentage des intervenants a adopté une démarche philosophique pour appréhender l'agilité. En outre, un segment minoritaire a examiné l'aspect de la responsabilité sociale des entreprises et le risque lié à l'agilité, en soulignant les répercussions éthiques et sociétales de cette approche managériale. Ces conclusions soulignent l'importance primordiale de l'agilité au sein des structures organisationnelles en mettant en évidence les diverses dimensions inhérentes à cette notion.

YASAMAN A, AHAD N, MOHAMMAD R ET HOSSAIN M (2019) Ont mené une étude pour hiérarchiser les outils agiles en fonction de leur capacité à répondre efficacement aux changements importants dans le secteur de la construction. En abordant la gestion de projet agile comme une méthode pour gérer le changement, les auteurs ont cherché à déterminer les

principaux aspects de la gestion du changement en classant les changements les plus critiques de ce domaine spécifique. Les chercheurs ont adopté une méthodologie mixte commençant par des entretiens avec des experts du domaine pour avoir des informations sur les causes du changement et les solutions agiles les plus appropriées et un questionnaire pour la hiérarchisation des solutions d'agilité. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2: La hiérarchisation des solutions agile

Priorité	Points	Groupe	Des solutions agiles pour gérer les changements dans la construction
1	27	1	Amélioration continue
2	21		Suivi et évaluation constants de l'avancement du projet
3	20		Flux de travail flexible
4	17	2	La participation du client et des utilisateurs finaux
5	14		Faciliter la communication entre les domaines de projet et les membres de l'équipe de projet
6	13		Délégation totale d'autorité aux membres de l'équipe de projet
7	12		Obtenir les exigences tout au long du cycle de vie du projet
8	9	3	Gestion du temps
9	7		Créer de la valeur pour le client (retour sur investissement rapide)
10	4		Identifier les parties prenantes et leurs besoins réels

Source : (Yasaman Arefazar, 2019)

GOPIKA K, SAHAYA N (2019) Ont élaboré une étude pour analyser les principes de la gestion de projet traditionnelle et de la gestion de projet agile dans le secteur de la construction, ainsi que l'évaluation de l'effet de la gestion agile dans ce secteur. Pour la méthodologie utilisée ils ont mené une étude de littérature pour identifier les causes de retard dans les projets d'infrastructure puis ils ont analysé et classés ces retards par une méthode d'enquête, Des études de cas sont ensuite examinées pour identifier les domaines spécifiques où les retards se produisent. Enfin, l'analyse des Parties Prenantes (APM) est appliquée pour comprendre l'implication des différentes parties prenantes dans ces retards. En ce qui concerne les résultats, les chercheurs ont constaté que les retards dans les projets de construction peuvent être attribués à divers facteurs, tels que la lenteur des décisions des propriétaires, l'ingérence de ces derniers, le manque de communication, une gestion défectueuse, des équipes peu compétentes, des erreurs de conception, des équipements inefficaces et des pénuries de matériaux. L'analyse a mis en évidence que les entrepreneurs étaient les principaux responsables des retards pendant la phase d'exécution, suivis des clients et des consultants, soulignant l'importance d'une collaboration et d'une communication efficaces entre toutes les parties impliquées. Pour atténuer ces retards,

des pratiques agiles telles que les réunions de lancement, le développement Scrum, les réunions de sprint et la gestion des arriérés ont été identifiées comme des éléments clés à mettre en place

Dans cette recherche **ASHITHA ET DIVAKAR (2016)** ont cherché à créer un système pour limiter les retards dans la construction d'un projet d'infrastructure en utilisant les principes de la gestion de projet agile. Ils ont employé une approche combinant la revue de la littérature, des enquêtes par questionnaire et l'analyse d'études de cas pour identifier les causes de retard et les regrouper selon les phases du projet afin d'élaborer un cadre basé sur ces conclusions. Les résultats indiquent que le client est identifié comme le principal contributeur aux retards pendant la phase de préconception, le consultant en phase de conception et l'entrepreneur dans la phase de construction cette analyse a permis de développer un cadre agile pour réduire les dépassements des délais, selon leur conclusion l'application de la gestion de projet agile peut potentiellement réduire les retards de 60 à 80 % dans les projets de construction.

LIU YINGCHEN (2018) Dans son étude intitulée Scrum dans l'industrie de la construction pour améliorer la performance du projet en phase de conception, il a trouvé que la méthode Agile a tiré d'importants avantages de l'intégration des technologies de l'information et des domaines de développement de logiciels. Au niveau de la conception de projets, l'accent est mis principalement sur l'analyse détaillée et l'évaluation des bénéfices de l'incorporation de Scrum dans les projets de construction. Grâce à une approche Agile dans la conception et la planification, l'engagement du client sera renforcé, favorisant une satisfaction plus personnalisée, tandis que l'interaction précoce avec le client rendra la phase de conception plus fluide.

Malgré les nombreux avantages potentiels des méthodes agiles dans la construction, il existe encore des lacunes dans la recherche existante. Par exemple, il y a un besoin de recherches plus approfondies sur la manière d'adresser spécifiquement les défis rencontrés lors de l'adoption des méthodes agiles, notamment en ce qui concerne la résistance au changement et le besoin de formation. De plus, il y a un manque de consensus sur les meilleures pratiques pour intégrer efficacement les méthodes agiles dans la gestion de projet de construction. Ces lacunes fournissent une base pour une recherche visant à améliorer l'efficacité et l'adoption des méthodes agiles dans le secteur de la construction.

En conclusion, les recherches analysées révèlent un intérêt grandissant pour l'intégration des méthodologies agiles dans le domaine de la construction. Les études ont largement exploré les avantages anticipés, les obstacles à franchir, les pratiques et les outils spécifiques, ainsi que l'efficacité de la gestion agile dans ce contexte. Néanmoins, des lacunes persistent quant à l'application précise des méthodologies agiles dans divers contextes de construction et à l'identification des meilleures pratiques pour relever les défis rencontrés. Il est essentiel que notre recherche se concentre sur ces aspects afin d'enrichir notre compréhension de l'utilisation des méthodologies agiles dans le domaine de la construction et de maximiser leurs avantages potentiels.

Section 02 : CADRE CONCEPTUEL

Dans cette deuxième section, nous aborderons les concepts clés de notre recherche en mettant en lumière les limites de la gestion traditionnelle des projets. Aussi, nous accorderons une attention particulière à l'agilité dans la gestion des projets de construction.

2.1 Gestion de projet :

2.1.1 Définition d'un projet :

Un projet est considéré comme une entreprise temporaire visant à atteindre un objectif spécifique dans un laps de temps défini et avec des ressources limitées. Ces objectifs peuvent être de nature variée, allant de la construction d'une infrastructure à la réalisation d'un produit innovant, en passant par la mise en œuvre d'un système d'information. Chaque projet est unique dans sa portée, ses exigences et ses contraintes, ce qui implique une approche spécifique pour sa gestion et son exécution (**Project Management Institute, 2017**)

L'importance de la définition précise d'un projet réside dans sa capacité à fournir une orientation claire à toutes les parties prenantes concernées. Une définition bien établie permet de délimiter les objectifs du projet, d'identifier les parties prenantes impliquées, de définir les ressources nécessaires et d'estimer les contraintes de temps et de coût. Cela facilite également la communication et la collaboration entre les membres de l'équipe du projet, en garantissant que tous comprennent et s'engagent envers les mêmes objectifs (**Kerzner, 2017**)

2.1.2 Définition de la gestion de projet :

La gestion de projets peut être décrite comme l'application de processus, de méthodes, de compétences et d'outils pour planifier, exécuter, surveiller, contrôler et clôturer un projet avec succès. Cela implique la coordination de diverses ressources, telles que le personnel, le budget, les équipements et les matériaux, afin d'atteindre les objectifs du projet dans les limites de temps, de coût, de qualité et de risque spécifiées. (**Kerzner, 2017**)

En substance, la gestion de projets vise à optimiser l'utilisation des ressources disponibles pour obtenir les résultats souhaités tout en respectant les contraintes fixées. Pour ce faire, elle s'appuie sur des processus bien établis, tels que la planification, l'organisation, l'exécution, le suivi et le contrôle, ainsi que des techniques et des outils spécifiques adaptés à chaque phase du projet. (**Kerzner, 2017**)

L'une des caractéristiques essentielles de la gestion de projets est sa capacité à gérer l'incertitude et le changement de manière efficace. Les projets sont souvent confrontés à des défis imprévus,

tels que des retards, des changements de portée ou des contraintes budgétaires, qui nécessitent des ajustements rapides et une prise de décision agile. Par conséquent, la gestion de projets exige des compétences en résolution de problèmes, en communication et en leadership pour naviguer avec succès à travers ces obstacles et assurer la réussite du projet. (Wysocki, 2003)

2.1.3. Cycle de vie projet :

Le cycle de vie d'un projet est une représentation séquentielle des différentes phases ou étapes par lesquelles passe un projet, depuis son concept initial jusqu'à sa clôture finale. C'est une structure fondamentale qui guide la gestion et le développement de tout projet, quelle que soit sa nature ou son domaine d'application. Bien que les modèles de cycle de vie puissent varier en fonction des spécificités du projet, de l'industrie ou des pratiques de gestion, ils partagent généralement certaines caractéristiques communes qui définissent les étapes fondamentales du processus de réalisation.

Typiquement, le cycle de vie d'un projet comprend les phases suivantes :

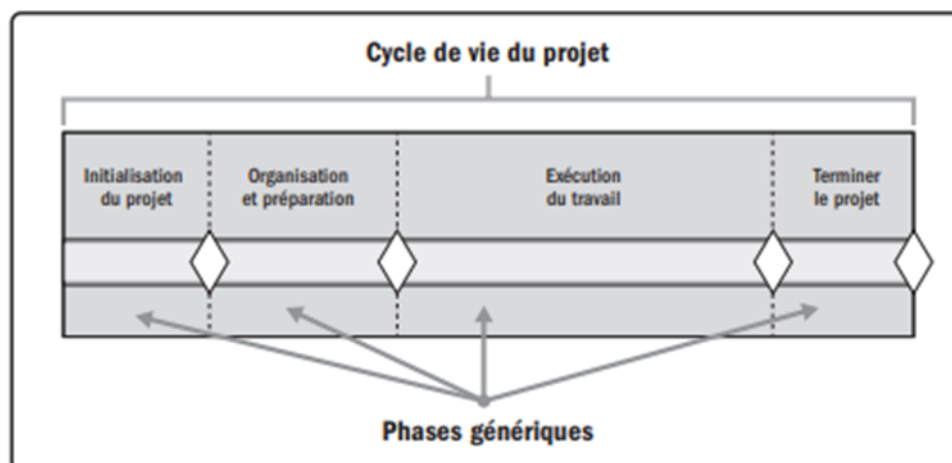
- **Initiation** : Au début du processus, il est essentiel de définir clairement le besoin ou l'opportunité qui justifie la réalisation du projet. Cette phase implique souvent une évaluation de la faisabilité initiale du projet, y compris la définition de ses objectifs généraux et des premières estimations des ressources nécessaires.
- **Planification** : Dans cette phase cruciale, l'accent est mis sur l'élaboration d'un plan détaillé qui définira les objectifs spécifiques du projet, les activités nécessaires pour les atteindre, les ressources requises, les échéanciers, les budgets et les risques potentiels. Un plan solide sert de feuille de route pour guider toutes les activités ultérieures du projet.
- **Exécution** : Une fois que le plan est en place, la phase d'exécution implique la mise en œuvre concrète des activités planifiées. Cela peut impliquer la mobilisation des ressources nécessaires, la coordination des membres de l'équipe et la gestion des diverses tâches pour atteindre les objectifs du projet.
- **Suivi et contrôle** : Pendant toute la durée du projet, il est essentiel de surveiller régulièrement l'avancement par rapport au plan établi. Cette phase implique l'identification des écarts éventuels par rapport aux objectifs, la détection des problèmes potentiels et la mise en œuvre de mesures correctives au besoin pour garantir que le projet reste sur la bonne voie.

- **Clôture** : Une fois que tous les objectifs du projet ont été atteints et que les livrables finaux ont été produits, il est temps de procéder à la clôture formelle du projet. Cette phase comprend des activités telles que la livraison des produits finaux aux parties prenantes, l'évaluation des résultats du projet, la collecte de la rétroaction des parties prenantes et la documentation des leçons apprises pour améliorer les processus futurs.

Chaque phase du cycle de vie du projet est caractérisée par des livrables spécifiques, des jalons et des décisions importantes qui orientent le processus de gestion dans son ensemble. En comprenant et en respectant le cycle de vie du projet, les gestionnaires de projets peuvent mieux planifier, exécuter et contrôler leurs activités, minimisant ainsi les risques et maximisant les chances de succès du projet dans son ensemble. (**Project Management Institute, 2017**)

La figure suivante nous montre une représentation générique du cycle de vie d'un projet :

Figure 1 : Cycle de vie projet



SOURCE : (Project Management Institute, 2017)

2.1.4 Approche traditionnelle de gestion de projet :

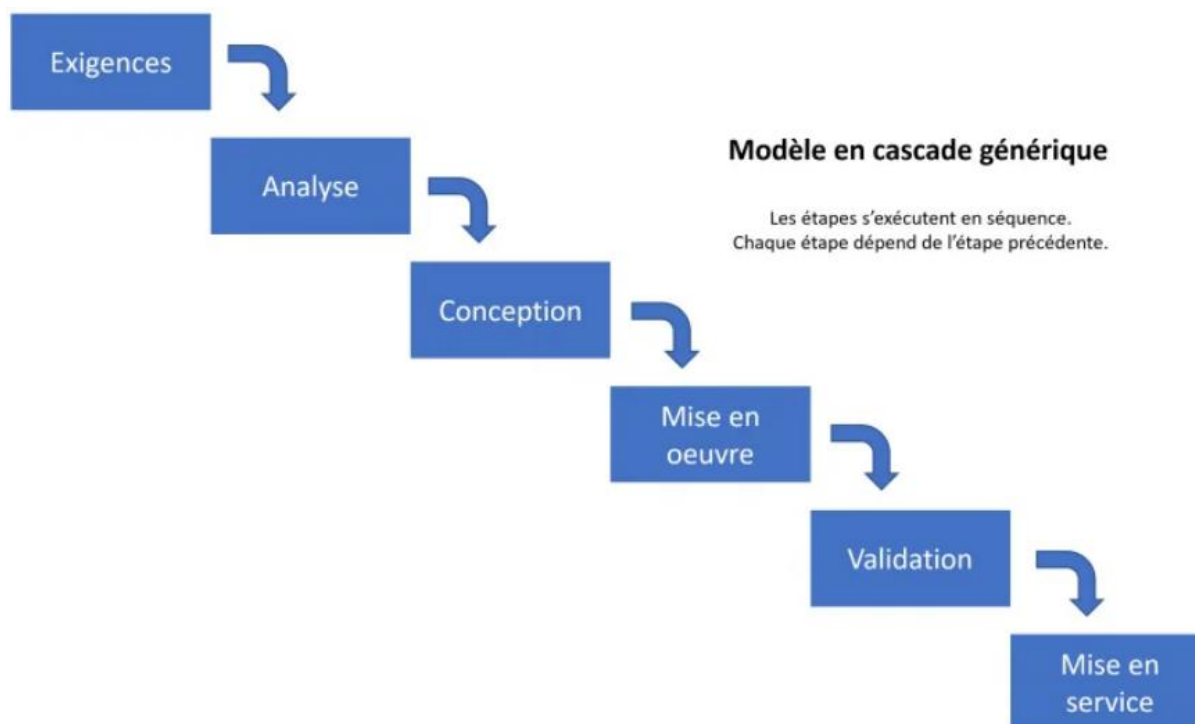
- L'approche traditionnelle de gestion de projet, souvent appelée modèle en cascade, est basée sur une séquence linéaire et prévisible des activités du projet. Elle repose sur l'idée que les exigences et les spécifications du projet peuvent être définies en détail dès le début, ce qui permet une planification exhaustive et une exécution séquentielle des tâches.

Dans ce modèle, les différentes phases du projet sont distinctes et bien définies, et chaque phase doit être complétée avant de passer à la suivante. La planification est considérée comme une étape critique dans l'approche traditionnelle, car elle vise à établir un plan détaillé pour toutes les phases du projet, y compris les objectifs, les ressources nécessaires, les échéanciers et les coûts estimés. Une fois que le plan est établi, l'exécution du projet suit une séquence linéaire, où chaque étape est réalisée dans l'ordre prédéfini sans retour en arrière significatif.

Cette approche est souvent privilégiée dans les projets où les exigences sont relativement stables et bien comprises dès le début. Elle convient également aux projets où la sécurité, la conformité réglementaire ou la qualité sont des aspects critiques et nécessitent une attention particulière.

En résumé, l'approche traditionnelle est un cadre structuré et séquentiel pour la planification et l'exécution des projets. Bien qu'elle soit souvent efficace dans des environnements où les exigences du projet sont stables et bien définies, elle peut être moins adaptée aux projets complexes et dynamiques qui nécessitent une flexibilité et une agilité accrues pour réussir. (Project Management Institute, 2017)

Figure 2: Modèle en cascade générique (waterfall)



SOURCE : (Vasseur, 2020)

2.1.5 Les limites de l'approche traditionnelle de gestion de projet :

L'évolution rapide du monde des affaires et des technologies remet en question les méthodes traditionnelles de gestion de projet. Il est de plus en plus évident que ces méthodes conventionnelles présentent des limites significatives, telles que :

La Rigidité méthodologique : La méthode cascade se caractérise par une séquence linéaire et rigide des phases du projet. Cette structure séquentielle ne permet pas d'intégrer facilement des changements ou des ajustements en cours de projet, rendant la méthode moins adaptable aux environnements dynamiques.

La Gestion complexe des changements : En raison de sa nature linéaire, la méthode cascade peut rendre difficile la gestion des modifications en cours de projet. Les changements nécessitent souvent un retour en arrière dans les phases précédentes, ce qui peut entraîner des retards et des surcoûts.

L'inadéquation pour les projets complexes : Pour les projets caractérisés par une grande complexité, une incertitude élevée ou des exigences changeantes, la méthode cascade peut s'avérer inappropriée. Elle est plus adaptée aux projets où les exigences sont stables et bien définies dès le début.

La Communication restreinte : La structure linéaire de la méthode cascade peut limiter la communication entre les membres de l'équipe et les parties prenantes. Cette limitation peut entraîner des malentendus et des lacunes dans la transmission des informations, affectant la qualité et la précision de la livraison du projet.

Le Risque de non-conformité aux besoins des utilisateurs : En se concentrant sur la réalisation des spécifications prédéfinies, il existe un risque accru que le produit final ne réponde pas pleinement aux besoins et aux attentes des utilisateurs ou du marché par ce que y'a pas de l'implication des parties prenants au cours de la réalisation.

L'absence de flexibilité et d'itération : Contrairement aux méthodologies agiles qui favorisent la flexibilité et l'itération continue, la méthode cascade ne prévoit pas de mécanismes formels pour réévaluer et ajuster les objectifs du projet en réponse aux retours d'information et aux changements du contexte. (Tabaka, 2009)

2.2. Agilité dans la Gestion de Projet : Concepts, Prérequis et Méthodes

2.2.1. Origine et définition :

L'agilité a émergé comme une réponse aux défis rencontrés par les méthodes traditionnelles de gestion de projet, notamment dans le domaine du développement logiciel. Son origine remonte au Manifeste Agile, publié en 2001 par un groupe de praticiens du développement logiciel, mettant en avant des valeurs et des principes pour une approche plus adaptative et itérative du travail en équipe. Depuis lors, l'agilité s'est répandue dans divers secteurs, y compris la gestion de projet de construction.

Une méthode agile se distingue par une approche itérative et incrémentale du développement, favorisant une collaboration étroite et continue entre les membres de l'équipe et les parties prenantes. Cette approche privilégie la flexibilité et l'adaptabilité, permettant une réponse rapide aux changements et aux retours d'information. Bien qu'elle maintienne un niveau approprié de formalisme pour assurer la structure et la discipline nécessaires, elle valorise avant tout l'interaction humaine et la communication ouverte. L'objectif principal des méthodes agiles est de livrer un produit de haute qualité qui répond aux besoins actuels des clients tout en étant évolutif pour s'adapter aux exigences changeantes du marché (**Tabaka, 2009**).

2.2.2. Les valeurs de la gestion agile :

Les valeurs essentielles de la gestion agile jouent le rôle de principes directeurs, orientant les équipes à travers des cycles itératifs rapides et des ajustements flexibles. Parmi ces valeurs, on peut citer :

- ✓ 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 plus que le suivi d'un plan.

Ces valeurs fournissent un cadre pour orienter les décisions et les actions des équipes agiles, en mettant l'accent sur les relations humaines, la livraison de valeur et l'adaptabilité. (**Kern, 2001**)

2.2.3. Les principes de la gestion agile :

En plus des valeurs, l'agilité repose sur douze principes directeurs qui guident la conduite des projets :

1. Notre plus haute priorité est de satisfaire le client en livrant rapidement et régulièrement des fonctionnalités à grande valeur ajoutée.

2. Accueillez positivement les changements de besoins, même tard dans le projet. Les processus Agiles exploitent le changement pour donner un avantage compétitif au client.
3. Livrez fréquemment un logiciel opérationnel avec des cycles de quelques semaines à quelques mois et une préférence pour les plus courts.
4. Les utilisateurs ou leurs représentants et les développeurs doivent travailler ensemble quotidiennement tout au long du projet.
5. Réalisez les projets avec des personnes motivées. Fournissez-leur l'environnement et le soutien dont ils ont besoin et faites-leur confiance pour atteindre les objectifs fixés.
6. La méthode la plus simple et la plus efficace pour transmettre de l'information à l'équipe de développement et à l'intérieur de celle-ci est le dialogue en face à face.
7. Un logiciel opérationnel est la principale mesure d'avancement.
8. Les processus Agiles encouragent un rythme de développement soutenable. Ensemble, les commanditaires, les développeurs et les utilisateurs devraient être capables de maintenir indéfiniment un rythme constant.
9. Une attention continue à l'excellence technique et à une bonne conception renforce l'Agilité.
10. La simplicité – c'est-à-dire l'art de minimiser la quantité de travail inutile – est essentiel.
11. Les meilleures architectures, spécifications et conceptions émergent d'équipes auto organisées.
12. À intervalles réguliers, l'équipe réfléchit aux moyens de devenir plus efficace, puis règle et modifie son comportement en conséquence.

Ces principes offrent un cadre pour la prise de décision et l'organisation des projets de construction de manière agile. **(Kern, 2001)**

2.2.4. Les prérequis pour l'Adoption de la gestion agile :

L'adoption de la gestion agile dans les projets de construction nécessite une compréhension approfondie des prérequis spécifiques à ce secteur. Voici quelques éléments clés à considérer pour réussir la transition vers une approche agile dans la gestion de projets de construction :

- **Culture Organisationnelle Agile** : La transformation vers une gestion agile nécessite un changement culturel significatif au sein de l'organisation. Il est essentiel

d'établir une culture qui valorise la collaboration, l'adaptabilité, l'apprentissage continu et l'orientation client. (Moriel, 2017)

- **Formation et Compétences** : Les membres de l'équipe de projet, y compris les gestionnaires de projet, les architectes, les ingénieurs et les ouvriers, doivent être formés aux principes et pratiques de l'agilité. Ils doivent développer des compétences en communication, en collaboration et en résolution de problèmes pour travailler efficacement dans un environnement agile. (affaires, 2014)
- **Infrastructure et Outils** : Adopter des outils et des technologies adaptés à la gestion agile est crucial. Cela comprend l'utilisation de logiciels de gestion de projets agiles, de plateformes de collaboration en ligne et de systèmes de gestion de l'information pour faciliter la communication, le suivi et la collaboration. (affaires, 2014)
- **Engagement des Parties Prenantes** : L'engagement actif et la participation des parties prenantes, y compris les clients, les fournisseurs et les utilisateurs finaux, sont essentiels pour le succès de la gestion agile. Il est crucial de les impliquer dès les premières étapes du projet et de maintenir une communication transparente tout au long du cycle de vie du projet. (Moriel, 2017)

L'adoption de la gestion agile dans les projets de construction exige une approche holistique qui englobe non seulement les processus et les pratiques mais aussi la culture, les compétences, les outils et les relations contractuelles. Une planification et une préparation minutieuses sont nécessaires pour intégrer avec succès l'agilité dans la gestion de projets de construction et en maximiser les avantages (Moriel, 2017)

2.2.5. Méthodes et outils de l'agilité :

Dans le domaine de la gestion de projet de construction, plusieurs méthodes et outils sont largement utilisés pour faciliter la mise en œuvre des principes agiles. Parmi les méthodes les plus populaires, on trouve :

- **Scrum** : La méthode Scrum est un cadre de travail agile conçu pour aider les individus, les équipes et les organisations à créer de la valeur en proposant des solutions adaptatives à des défis complexes. Basée sur l'empirisme et la philosophie Lean, cette méthode soutient que la connaissance découle de l'expérience et que les décisions doivent se baser sur l'observation des faits. La philosophie Lean de Scrum vise à éliminer les gaspillages et à se concentrer sur l'essentiel. (Sutherland, 2020)

- Scrum utilise principalement trois catégories d'éléments : les artefacts, les rôles et les événements. Les artefacts sont des représentations du travail ou de la valeur créée, conçus pour assurer une transparence optimale. Les principaux artefacts de Scrum sont le Product Backlog, le Sprint Backlog et l'Increment. Le Product Backlog est une liste priorisée des fonctionnalités, des améliorations et des corrections à apporter au produit. Le Sprint Backlog quant à lui est une liste des éléments sélectionnés du Product Backlog pour être développés pendant un Sprint. Enfin, l'Increment est la somme de tous les éléments du Sprint Backlog terminés pendant un Sprint, ajoutant de la valeur au produit.
- Les rôles essentiels de Scrum comprennent le Product Owner, le Scrum Master et l'équipe Scrum. Le Product Owner se concentre sur la maximisation de la valeur du produit en gérant le Product Backlog. Le Scrum Master veille à l'application correcte de Scrum et aide l'équipe à résoudre les obstacles rencontrés. L'équipe Scrum, quant à elle, est auto-organisée et multidisciplinaire, avec pour mission de livrer un Increment de produit potentiellement utilisable à la fin de chaque Sprint.
- En ce qui concerne les événements, Scrum organise plusieurs rendez-vous clés comme la planification du Sprint, la revue de Sprint, la rétrospective de Sprint et les Daily Scrums. Ces événements permettent à l'équipe Scrum de collaborer, d'examiner les progrès et de s'adapter régulièrement pour optimiser la valeur du produit.
- En suivant ces principes, rôles, artefacts et événements de Scrum, les équipes peuvent travailler ensemble de manière transparente et efficace pour résoudre des problèmes complexes et répondre aux besoins de leurs clients et parties prenantes. **(Sutherland, 2020)**
- **Kanban** : est une méthode de gestion de projet agile qui se concentre sur la visualisation du flux de travail, l'optimisation des processus et la livraison continue de la valeur. Inspirée des pratiques de gestion de la production de Toyota, la méthode Kanban vise à éliminer les gaspillages, à améliorer l'efficacité et à répondre rapidement aux changements. Elle se base sur des principes tels que la limitation du travail en cours (WIP), la clarté du flux de travail et la mise en place de boucles de rétroaction pour l'amélioration continue. Dans la méthode Kanban, le tableau Kanban est l'outil central qui permet de visualiser l'état des tâches ou des tickets tout au long du processus de travail. Il est généralement composé de colonnes représentant les différentes étapes du flux de travail, comme "À faire", "En cours" et "Terminé". Les cartes ou les post-its sont

déplacés à travers ces colonnes pour indiquer l'avancement des tâches. (**Anderson, 2010**)

- Les rôles dans la méthode Kanban sont généralement moins formels que dans Scrum. Il n'y a pas de rôles prédéfinis comme le Product Owner ou le Scrum Master. Cependant, il est important d'avoir une personne responsable de superviser le tableau Kanban et de s'assurer que le flux de travail est fluide et efficace.
- En ce qui concerne les événements, Kanban encourage des revues régulières du tableau pour évaluer le flux de travail et identifier les opportunités d'amélioration. Il ne s'agit pas d'événements structurés comme dans Scrum, mais plutôt de moments de réflexion et d'adaptation continus.
- En adoptant la méthode Kanban, les équipes peuvent améliorer la visibilité, réduire les goulots d'étranglement, optimiser les ressources et répondre de manière agile aux changements et aux demandes des clients, tout en maintenant un flux de travail fluide et efficace. (**Anderson, 2010**)

2.2.6. L'évènement agile (Scrum) et l'optimisation de l'efficacité opérationnelle :

Les événements agiles sont des cérémonies structurées et régulières qui jalonnent le cycle de vie d'un projet agile, permettant à l'équipe de planifier, de synchroniser, de collaborer, et d'ajuster sa trajectoire en réponse aux retours d'information et aux changements de contexte. Ces événements sont intégrés dans les méthodologies agiles telles que Scrum et Kanban et visent à optimiser la flexibilité, la transparence et l'efficacité opérationnelle.

A. Planification de Sprint :

Cette session de planification est consacrée à la définition des objectifs et des livrables pour le prochain sprint. L'équipe sélectionne et priorise les éléments du backlog de produit à aborder, estime les efforts requis, et établit un plan de travail pour le sprint à venir, en alignant les ressources et les capacités de l'équipe.

B. Daily Stand-up :

Une réunion quotidienne de synchronisation de l'équipe, limitée à un temps fixe (généralement 15 minutes), où chaque membre partage les avancées, les défis rencontrés, et les intentions pour la journée, favorisant ainsi une coordination en temps réel et une résolution proactive des obstacles.

C. Revue de Sprint :

À la clôture de chaque sprint, l'équipe présente les résultats obtenus aux parties prenantes et aux clients, évalue la réalisation des objectifs, recueille des feedbacks et

identifie les opportunités d'amélioration pour les sprints suivants, contribuant ainsi à l'alignement continu sur les attentes et les exigences du projet.

D. Rétrospective de Sprint :

Une session réflexive post-sprint où l'équipe analyse collectivement les performances, identifie les forces et les faiblesses, et dégage des actions correctives pour optimiser les processus, améliorer la collaboration, et renforcer la capacité d'adaptation de l'équipe pour les itérations futures.

E. Grooming du Backlog :

Une activité collaborative de raffinement du backlog de produit, visant à clarifier les exigences, à évaluer les priorités, à estimer les charges de travail, et à préparer les éléments du backlog pour les prochains sprints, assurant ainsi une planification éclairée et une exécution harmonieuse des tâches.

F. Planification de Release :

Une réunion stratégique de planification à long terme, centrée sur l'alignement des objectifs, la définition des jalons, et la coordination des efforts de l'équipe pour assurer une livraison régulière et cohérente de valeur aux parties prenantes, tout en respectant les contraintes et les opportunités du projet. **(Grebic1, 2021)**

2.2.7 L'agilité et ses avantages en gestion de projet :

L'agilité en gestion de projet est une approche collaborative et adaptative qui favorise la flexibilité, la communication ouverte et l'innovation pour répondre efficacement aux changements et aux défis. Elle se distingue par une livraison itérative et incrémentale, permettant une mise en œuvre progressive et des retours d'information réguliers pour s'adapter aux exigences évolutives et aux imprévus. L'agilité encourage une responsabilité collective, une prise de décision collaborative et une amélioration continue des processus et des pratiques, visant à accélérer le time-to-market, à améliorer la satisfaction des clients et à optimiser la performance du projet tout en réduisant les risques et les coûts associés. **(Akhter, 2020)**

L'adoption de l'approche agile en gestion de projet offre une série d'avantages, on peut citer :

- **Exécution Réactive et Flexible** : L'approche agile offre une exécution de projet plus réactive et flexible, permettant une adaptation rapide aux fluctuations des exigences, des priorités et des conditions du marché. Cette capacité à ajuster continuellement les plans et les objectifs à chaque itération ou Sprint améliore l'efficacité opérationnelle.

- **Livraison Incrémentale** : L'agilité favorise une livraison incrémentale et régulière de fonctionnalités ou de produits, assurant une valorisation rapide et continue pour les parties prenantes et les clients.
- **Collaboration Multidirectionnelle** : Elle encourage une collaboration multidirectionnelle entre les membres de l'équipe, les parties prenantes et les clients, facilitant une communication transparente, ouverte et régulière.
- **Optimisation Continue** : L'approche agile incite à l'examen et à l'optimisation constants des processus et des résultats à travers des revues régulières, des rétrospectives et des cycles d'amélioration continue.
- **Gestion Proactive des Risques** : Elle minimise les risques associés aux délais, aux coûts et aux erreurs potentielles grâce à des itérations courtes, une focalisation sur la valeur minimale viable et une gestion proactive des risques.
- **Participation Active des Parties Prenantes** : L'agilité favorise une participation active et continue des parties prenantes tout au long du projet, valorisant leurs retours et leur collaboration pour garantir la pertinence et la réussite du projet.
- **Flexibilité Opérationnelle** : Les méthodes agiles, telles que Scrum et Kanban, offrent une flexibilité opérationnelle accrue, permettant des ajustements rapides des priorités, des ressources et des plans en réponse aux exigences changeantes du projet.
- **Environnement de Travail Collaboratif** : L'agilité crée un environnement de travail collaboratif, autonomisant et responsabilisant, qui peut augmenter significativement la motivation, l'engagement et la satisfaction des membres de l'équipe. **(kumar, 2016)**

2.3. L'agilité et la gestion de projet de construction :

2.3.1. Définition et complexité d'un projet de construction :

Un projet de construction est une initiative organisée et planifiée visant à concevoir, développer et réaliser une structure physique, qu'il s'agisse d'un bâtiment, d'une infrastructure ou d'un aménagement urbain. Ce processus englobe l'ensemble des étapes nécessaires depuis la phase de conception initiale jusqu'à la livraison finale, en intégrant la planification, l'exécution, le contrôle et la gestion des ressources. Il implique la collaboration de divers professionnels et parties prenantes, tels que les architectes, les ingénieurs, les entrepreneurs, les fournisseurs, les

autorités réglementaires et les clients, pour atteindre les objectifs spécifiés en termes de qualité, de coût, de délai et de conformité réglementaire. (Sears, 2008)

La complexité des projets de construction réside dans la multiplicité et l'interdépendance des facteurs et des variables qui influencent leur réalisation. Cette complexité peut être analysée à travers plusieurs dimensions :

- **Interdisciplinarité des connaissances** : Les projets de construction requièrent une diversité de disciplines techniques et professionnelles, telles que l'architecture, l'ingénierie civile, la gestion de projet, la géotechnique, et la gestion environnementale. La coordination et l'intégration de ces différentes expertises constituent un défi majeur.
- **Contraintes réglementaires et normatives** : Les projets de construction doivent se conformer à un ensemble complexe de réglementations, de normes et de codes du bâtiment, qui peuvent varier en fonction de la localisation géographique et de la nature du projet.
- **Gestion des ressources et de la logistique** : La gestion efficace des ressources humaines, matérielles et financières, ainsi que la planification logistique des opérations de construction, sont essentielles pour garantir l'efficacité et la rentabilité du projet.
- **Gestion des risques et incertitudes** : Les projets de construction sont intrinsèquement sujets à divers risques et incertitudes, tels que les imprévus géotechniques, les fluctuations des coûts des matériaux, les aléas climatiques, et les retards dans les livraisons. Une gestion proactive des risques est donc cruciale pour atténuer les impacts potentiels sur le projet.
- **Aspects environnementaux et durabilité** : L'intégration des principes de durabilité et les exigences environnementales ajoutent une dimension supplémentaire de complexité, nécessitant une approche intégrée pour minimiser l'empreinte écologique du projet et répondre aux normes de performance environnementale. (Sears, 2008)

2.3.2. La gestion de projet de construction :

La gestion de projet de construction est une discipline essentielle qui vise à planifier, organiser, diriger et contrôler les ressources et les activités nécessaires à la réalisation d'un projet de construction dans les délais, les coûts et les normes de qualité définis. Elle implique une coordination efficace entre les différents acteurs et parties prenantes, ainsi qu'une gestion

proactive des risques et des imprévus qui peuvent survenir tout au long du processus de réalisation du projet. (Joyce, 2011)

La gestion de projet de construction englobe plusieurs étapes clés :

- 1. Phase de planification** : Cette étape initiale consiste à définir les objectifs du projet, à établir un budget préliminaire, à identifier les ressources nécessaires et à élaborer un plan de projet détaillé. Elle comprend également l'identification des parties prenantes, l'analyse des risques potentiels et la définition des indicateurs de performance clés.
- 2. Phase de conception** : Au cours de cette phase, les plans et les spécifications détaillés du projet sont développés par les architectes, les ingénieurs et les autres professionnels concernés. Cette étape nécessite une collaboration étroite entre les différentes disciplines pour garantir la faisabilité technique et la conformité réglementaire du projet.
- 3. Phase de réalisation (exécution)** : Cette étape implique la mise en œuvre concrète du projet, y compris la sélection des entrepreneurs, la gestion des contrats, la coordination des travaux sur le site, le suivi des progrès et l'assurance de la qualité des travaux réalisés. La communication efficace et la gestion des ressources sont essentielles pour maintenir le projet sur la bonne voie.
- 4. Phase de clôture** : Après l'achèvement des travaux de construction, cette phase finale consiste à finaliser tous les aspects administratifs du projet, à vérifier la conformité avec les exigences contractuelles et réglementaires, et à procéder à la remise du projet au client ou au maître d'ouvrage. Elle inclut également l'évaluation des performances du projet, la gestion des garanties et la documentation finale. (Joyce, 2011)

2.3.3. L'efficacité dans les projets de construction :

L'**efficacité** dans un projet est généralement définie comme la capacité de réaliser les objectifs du projet en optimisant l'utilisation des ressources disponibles.

Selon le (**Project Management Institute, 2017**), l'efficacité d'un projet se réfère à la mesure dans laquelle les ressources (telles que le temps, l'argent, les matériaux, et la main-d'œuvre) sont utilisées de manière appropriée pour atteindre les objectifs du projet. Dans le

cadre de la gestion de projet, l'efficacité est souvent associée à la réalisation des livrables du projet dans les délais, le respect du budget alloué, et la satisfaction des exigences de qualité et de performance.

L'efficacité dans les projets de construction est un élément clé pour assurer la réussite et la rentabilité d'un projet. Elle se réfère à la capacité de réaliser les objectifs du projet en optimisant l'utilisation des ressources disponibles, y compris le temps, le coût, les matériaux, la main-d'œuvre et l'équipement, tout en respectant les normes de qualité et de sécurité requises.

Voici les éléments essentiels pour comprendre l'efficacité dans les projets de construction :

- **Gestion des ressources** : Une allocation efficace des ressources est cruciale pour optimiser les coûts et les délais du projet. Cela implique une planification rigoureuse, une coordination efficace et une surveillance continue pour s'assurer que les ressources sont utilisées de manière optimale tout au long du projet.
- **Planification et programmation** : Une planification détaillée et une programmation précise des activités permettent d'anticiper les besoins en ressources, d'identifier les goulots d'étranglement potentiels et de mettre en place des stratégies d'atténuation appropriées pour éviter les retards et les dépassements de coûts.
- **Gestion des risques** : L'identification proactive des risques, leur évaluation et la mise en œuvre de mesures préventives et correctives sont essentielles pour minimiser les impacts négatifs sur l'efficacité du projet. Une gestion efficace des risques permet de prendre des décisions éclairées et de garantir la continuité des opérations même en présence d'imprévus.
- **Contrôle Qualité et Assurance** : La mise en place de systèmes de contrôle qualité rigoureux, la réalisation d'inspections régulières et la mise en œuvre de mesures d'assurance qualité permettent de garantir la conformité aux normes, de prévenir les erreurs et de garantir la satisfaction du client.
- **Formation et compétences** : Le développement des compétences du personnel, la formation continue et l'engagement envers l'excellence professionnelle sont essentiels pour maintenir un niveau élevé d'efficacité et d'innovation dans la gestion des projets de construction. (S. Keoki Sears, 2015)

2.3.4. L'approche agile en projet de construction :

Les points clés de l'approche agile appliquée aux projets de construction peuvent être traduits dans :

- **Flexibilité et Adaptabilité** : Contrairement aux méthodes traditionnelles qui suivent un plan rigide et linéaire, l'approche agile permet une plus grande flexibilité dans la gestion des changements et des imprévus. Les équipes peuvent ajuster les priorités, les ressources et les plans en fonction des besoins changeants du projet.
- **Collaboration et Communication** : L'approche agile encourage la collaboration étroite entre les différentes parties prenantes du projet, y compris les clients, les architectes, les ingénieurs et les entrepreneurs. Une communication ouverte et continue est essentielle pour assurer l'alignement des objectifs, la résolution rapide des problèmes et la prise de décision collective.
- **Livraison itérative et incrémentale** : Plutôt que de livrer un produit final à la fin du projet, l'approche agile privilégie la livraison de fonctionnalités ou de composants fonctionnels de manière itérative et incrémentale. Cela permet une mise en œuvre progressive, des retours d'information réguliers et une adaptation rapide aux changements.
- **Gestion des Risques** : L'approche agile intègre une gestion proactive des risques en identifiant rapidement les obstacles potentiels, en expérimentant des solutions et en ajustant les stratégies de projet pour atténuer les impacts négatifs et maximiser les opportunités.
- **Amélioration Continue** : L'accent est mis sur l'apprentissage continu, l'amélioration des processus et la recherche constante de l'excellence opérationnelle. Les équipes sont encouragées à réfléchir sur leurs pratiques, à partager leurs expériences et à mettre en œuvre des améliorations continues pour optimiser la performance du projet.

L'application de l'approche agile dans les projets de construction nécessite une adaptation des méthodes et des pratiques agiles pour répondre aux spécificités de ce domaine. Cela peut inclure l'utilisation de sprints de travail définis pour gérer les phases de construction, la mise en place de réunions régulières pour suivre les progrès et résoudre les problèmes, et l'intégration de la rétroaction client pour guider les itérations du projet. (Jin, 2017)

En conclusion, ce chapitre nous permis d'établir les fondements théoriques de notre étude, en commençant par une revue de littérature approfondie pour examiner les travaux antérieurs réalisés sur ce domaine, nous permettant ainsi de situer notre recherche dans le contexte académique actuel.

Ensuite, nous avons défini un cadre conceptuel solide qui servira de guide pour notre analyse et nos conclusions ultérieures. En combinant ces éléments, nous avons construit une plateforme méthodologique robuste à partir de laquelle nous pourrons mener notre recherche de manière critique et rigoureuse.

Cette étape préliminaire nous positionne pour aborder les prochaines phases de notre étude avec assurance, dans le but d'apporter une contribution significative à la compréhension de l'impact de la méthodologie agile dans le domaine de la gestion de projet de construction.

CHAPITRE II :

CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL

CHAPITRE II : CADRE METHODOLOGIQUE ET ORGANISATIONNEL DE LA RECHERCHE

Dans ce chapitre, nous détaillerons le cadre méthodologique et présenterons l'organisme d'accueil de notre recherche. Le cadre méthodologique inclut les outils et techniques de collecte

et d'analyse des données, garantissant la rigueur scientifique et la fiabilité des résultats. L'organisme d'accueil est présenté en termes de son historique, ses missions, et son fonctionnement.

Section 01 : Cadre Méthodologique.

1.1 Le positionnement épistémologique :

Notre recherche s'appuie sur une approche épistémologique combinant le constructivisme et le pragmatisme. Cette démarche méthodologique est caractérisée par une série d'étapes séquentielles visant à explorer, appliquer et évaluer l'effet de l'agilité dans le contexte spécifique de la gestion de projet de construction.

Dans un premier temps, la recherche adopte un perspectif constructiviste en menant des entretiens exploratoires pour comprendre les perceptions et les pratiques existantes au sein de l'entreprise en matière de gestion de projet de construction. Ces entretiens fournissent un aperçu des constructions sociales de la réalité organisationnelle et permettent de contextualiser le processus de transition vers la méthode agile. En analysant les récits et les interprétations des participants, cette approche offre une compréhension approfondie des dynamiques culturelles et organisationnelles qui influencent la gestion de projet.

Par la suite, la recherche intègre une dimension pragmatique en mettant en œuvre la méthode agile au sein de l'entreprise. Cette phase d'application pratique vise à évaluer l'efficacité opérationnelle de l'agilité dans la gestion de projet de construction. Les feedbacks des acteurs impliqués sont recueillis à travers des entretiens, permettant ainsi de comprendre les changements observés et les défis rencontrés dans la mise en œuvre de l'agilité. De plus, l'évaluation des indicateurs clés de performance (KPI) fournit des données empiriques pour évaluer les performances après l'adoption de l'agilité. Cette approche pragmatique permet de saisir les effets tangibles de la transition vers l'agilité sur la gestion de projet de construction.

En combinant ces deux perspectives épistémologiques, la recherche aspire à une compréhension holistique de l'impact de l'agilité sur l'efficacité de la gestion de projet de construction.

1.2 La méthode de recherche :

« La méthodologie peut se définir comme étant l'étude du bon usage des méthodes et techniques. Il ne suffit pas de les connaître, encore faut-il savoir les utiliser comme il se doit, c'est-à-dire savoir comment les adapter, le plus rigoureusement possible, d'une part à l'objet précis de la recherche ou de l'étude envisagée, et d'autre part aux objectifs poursuivis.

Autrement dit, les méthodes et techniques retenues dans une recherche donnée doivent être les plus aptes à rendre compte du sujet étudié et à mener le chercheur vers les buts qu'il s'est fixés en termes d'aboutissement de son travail. Il est inutile de préciser que cela doit faire l'objet de justifications et d'argumentations serrées de la part du chercheur : pourquoi choisir telle méthode, telles techniques, tels instruments... » (AKTOUF, 2006)

Pour notre recherche, nous adoptons la démarche inductive ainsi qu'une méthode qualitative par étude de cas.

« Le but de la recherche qualitative est de développer des concepts qui nous aident à comprendre les phénomènes sociaux dans des contextes naturels (plutôt qu'expérimentaux), en mettant l'accent sur les significations, les expériences et les points de vue de tous les participants. » (CHRISTIAENS, 2014)

La recherche qualitative nous offre la possibilité d'analyser et de saisir des phénomènes et des événements, ainsi que de recueillir des données approfondies de qualité en interprétant les expériences.

Afin d'assurer une structuration et une organisation efficaces de notre étude, ainsi que pour garantir une progression fluide à travers les différentes étapes menant à des résultats significatifs, nous avons opté pour une approche qualitative.

1.3 Méthodes et outils de collecte de données :

Les auteurs du courant qualitatif recommandent vivement un recueil des données diversifié, c'est pourquoi, nous avons utilisé les outils suivants :

➤ L'observation :

Cette méthode, utilisée dans la recherche qualitative, permet d'analyser la réalité de manière approfondie. Grâce à cette approche, nous avons pu recueillir une quantité significative d'informations et observer des aspects pertinents pour notre étude, notamment par le biais de l'observation non participante. Cette technique nous a permis d'observer les activités et comportements étudiés sans y participer activement. Nous nous sommes contentés de prendre des notes et d'enregistrer des données sur l'état des lieux de la gestion de projet au sein de l'entreprise.

Au cours de ces phases du projet, nous avons observé les éléments suivants :

Phase de Planification : Observation et analyse de la charte du projet et du diagramme de Gantt.

Phase d'Exécution : Observation du travail des équipes et de la collaboration entre les différentes spécialités.

Phase de Contrôle et Suivi : Analyse de l'utilisation des indicateurs de performance pour suivre l'avancement du projet.

Ces observations ont enrichi notre compréhension des pratiques de gestion de projet au sein de l'entreprise et ont fourni des données précieuses pour notre étude sur l'effet de l'agilité.

➤ **Le recueil documentaire :**

Cette méthode nous permet de collecter des informations à partir des documents existants relatifs à notre thème de recherche, y compris des livres, des articles de revues scientifiques, des thèses, ainsi que des ressources en ligne telles que Scholarvox, Google Scholar, SNDL et ResearchGate. En outre, nous avons eu accès à des documents internes de l'entreprise Softal, qui ont constitué une base de données essentielle pour notre étude telles que :

- La présentation de l'entreprise ;
- les rapports d'activités ;
- la charte du projet ;
- le diagramme de gantt ;
- L'organigramme de l'entreprise.

➤ **L'entretien :**

Une interview, aussi appelée entretien ou entrevue, se définit comme un échange oral entre deux personnes, en tête-à-tête, où l'une transmet à l'autre des informations sur un sujet prédéterminé. Il s'agit d'une discussion orientée, un processus d'investigation utilisant la communication verbale pour recueillir des informations en lien avec des objectifs spécifiques. Par exemple, l'interrogatoire d'un médecin ou le questionnement d'un examinateur envers un examiné relèvent de cette méthode. Différents types d'interviews peuvent être utilisés en fonction des objectifs de recherche, de l'étape de la recherche, du niveau de profondeur des informations souhaitées et du type d'informations recherchées. (aktouf, 2006)

- **Entretien directive :** Dans cette forme d'interview, le degré de liberté est minimal, se rapprochant presque d'un questionnaire administré verbalement. Toutes les

questions sont préétablies et ne sont pas principalement improvisées au cours de la discussion, contrairement aux cas précédents. L'objectif de ce type d'entretien est de vérifier des points spécifiques ou de recueillir des informations détaillées.

- **Entretien non directive** : Ce type d'interview se concentre généralement sur un thème central décomposé en quelques sous-thèmes principaux préétablis. Chaque sous-thème est abordé successivement avec l'interviewer. Cette méthode est donc légèrement plus structurée, avec un degré de liberté légèrement réduit. Elle est souvent utilisée pour recueillir des informations ou des opinions de manière assez générale, par exemple pour établir des bases d'hypothèses préétablies à vérifier de manière plus méthodique.
- **Entretien semi-directive** : Cette approche se rapproche de l'entretien non directive, mais le degré de liberté est plus restreint : l'interviewé est invité à répondre le plus directement possible à des questions précises, bien que générales. Il lui est demandé de rester dans le cadre de chaque question et de ne pas associer librement selon son inspiration, contrairement aux types d'entretiens précédents.

Durant notre étude nous optons pour des entretiens semi-directifs, car ils orientent la discussion autour de questions précises, basées sur les informations essentielles relevées lors des observations. Cette approche qualitative vise à explorer et à analyser en profondeur des phénomènes, des comportements sociaux, des faits et des sujets. Notre objectif n'est pas de recueillir un grand volume de données, mais plutôt d'obtenir des données de qualité pertinentes. Ce choix méthodologique est justifié par sa capacité à favoriser le développement de connaissances approfondies et à proposer des solutions concrètes.

Nous avons opté pour l'élaboration de deux guides d'entretien distincts dans le but d'approfondir notre compréhension de l'effet de l'agilité dans la gestion de projet de construction.

Le premier guide d'entretien est conçu pour évaluer l'état de la gestion de projet au sein de l'entreprise avant l'adoption des pratiques agiles et voire les attentes. Quant au second guide, son objectif est de recueillir les retours d'expérience des responsables de projet quant à l'application des pratiques agiles.

Tableau 3 : Membres du projet participant à l'enquête n° 01

Poste	Durée
Chef de projet	60min
Responsable qualité	45min
Chef de lot architecture	40min
Chef d'équipe montage	40min

Source : Elaboré par nous même

Tableau 4 : Membres du projet participant à l'enquête n° 02

Poste	Durée
Chef de projet	120min
Responsable qualité	30min
Chef d'équipe montage	30min

Source : Elaboré par nous même

1.4 Méthodes d'analyse :

L'analyse qualitative est une approche de recherche qui se concentre sur la compréhension en profondeur des phénomènes sociaux, psychologiques, culturels ou comportementaux.

Dans notre recherche nous avons opté pour une analyse de contenu, Cette méthode implique l'examen systématique et la catégorisation du contenu des données, qu'il s'agisse de textes, d'images, de vidéos ou d'autres formes de données. Les chercheurs identifient des thèmes, des motifs ou des concepts récurrents dans les données. (BARDIN, 2013)

Nous avons procédé en rassemblant les réponses des membres du projet participant à l'enquête, puis en les transcrivant et en les organisant pour faciliter leur analyse. Nous avons ensuite identifié des thèmes récurrents et des motifs significatifs dans les données. Enfin, nous avons

interprété ces thèmes pour tirer des conclusions sur les phénomènes étudiés, en les contextualisant par rapport à notre cadre théorique et aux objectifs de notre recherche. Cette méthode nous a permis de réaliser une analyse systématique et rigoureuse des données qualitatives.

Section 02 : Organisme d'accueil.

2.1 Historique et Evolution de SOFTAL-Construction

SOFTAL-Construction trouve ses origines dans la société SOFTAL, fondée en 1994 pour proposer des prestations d'engineering sur le marché algérien. En 2005, suite à son expansion dans d'autres activités et sur le plan spatial, SOFTAL a été restructurée en Groupe industriel (le

Groupe SOFTAL), donnant naissance à la filiale SOFTAL-Construction. Cette entité a été spécifiquement dédiée à toutes les activités liées à la construction. Au fil des années, SOFTAL-Construction s'est affirmée comme une entreprise générale EPC (engineering, procurement & construction) spécialisée dans les métiers de la construction, notamment l'architecture, le génie civil, le génie électrique, le traitement d'air, les mécafluides et le montage des équipements de process. Son orientation vers la réalisation d'ensembles industriels et de bâtiments techniques a renforcé sa réputation en tant qu'acteur majeur du secteur de la construction en Algérie.

2.2 Présentation de l'entreprise :

Softal-Construction est une entreprise spécialisée dans le domaine de la construction, l'ingénierie et le procurment, offrant des solutions innovantes et personnalisées pour répondre aux besoins variés de ses clients. Forte d'une équipe de plus de 280 collaborateurs, dont 64 ingénieurs qualifiés, l'entreprise a réalisé avec succès plus de 100 projets. Elle est certifiée ISO 9001-2015 et classée en Classe 7 par le Ministère de l'Habitat, Elle s'engage à fournir des services de haute qualité tout en respectant les normes et réglementations en vigueur. Avec un capital social de 700 millions de dinars et un chiffre d'affaires de 2 milliards de dinars, Softal-Construction est reconnue pour son expertise, son professionnalisme et son engagement envers l'excellence dans l'industrie de la construction.

LOGO de l'entreprise :

Figure 3: le logo de l'entreprise



Source : Document interne

2.3 Le référentiel stratégique de SOFTAL-Construction : Mission, Valeurs et Objectifs :

Selon les responsables, le référentiel stratégique de l'entreprise se présente comme suit :

Mission : SOFTAL-Construction s'engage à offrir des prestations d'engineering, de procurment et de construction d'ensembles industriels et de bâtiments techniques en Algérie, en mettant l'accent sur la qualité des travaux, le respect des engagements et la satisfaction des clients.

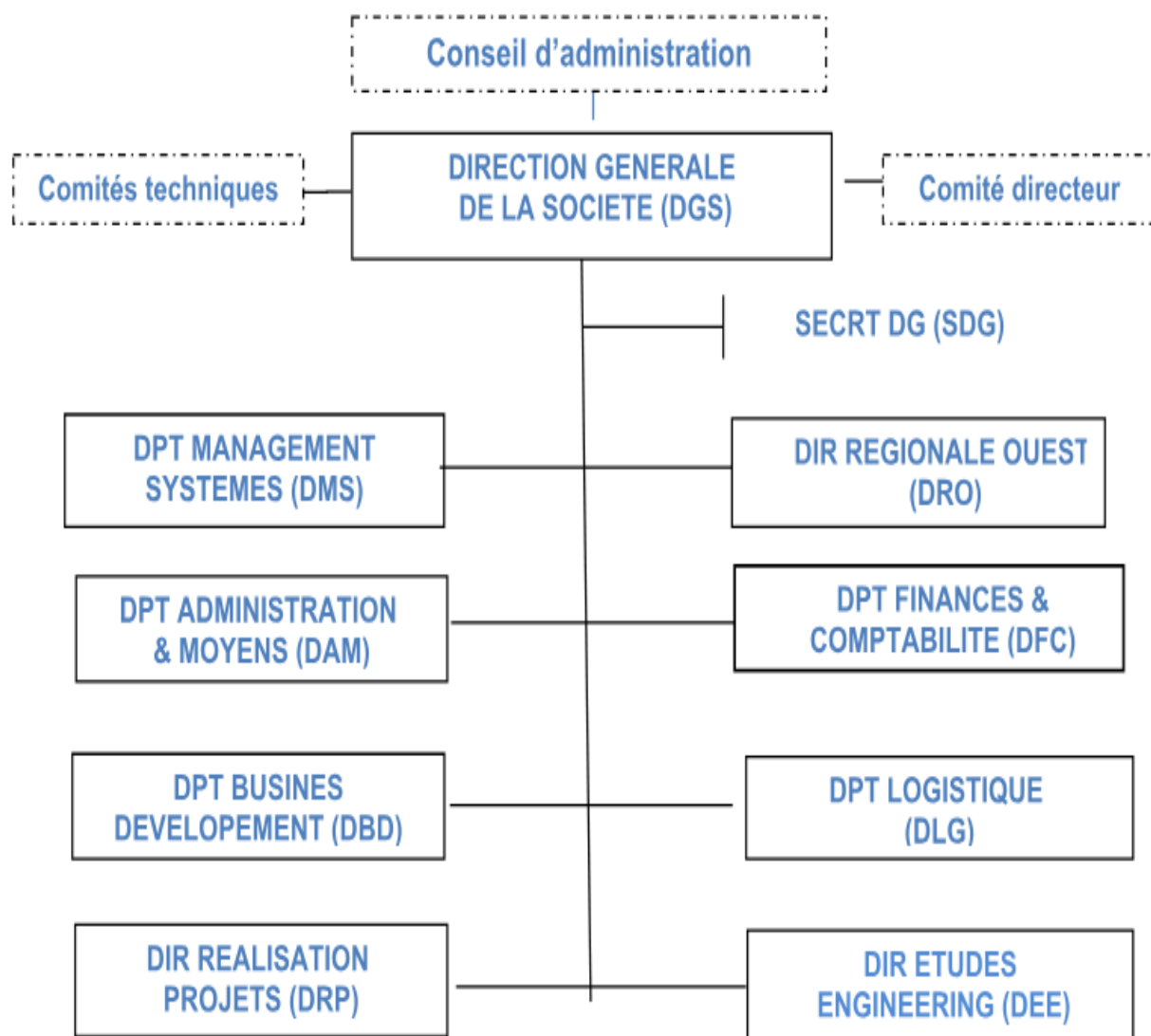
Valeurs : L'entreprise semble valoriser la compétence de son personnel, la qualité des travaux entrepris, le respect des engagements, l'innovation, la responsabilité citoyenne et l'excellence dans la réalisation de ses projets.

Objectifs : Les objectifs de SOFTAL-Construction incluent la gestion efficace des projets qui lui sont confiés, la satisfaction des clients, le respect des normes de qualité et de sécurité, la croissance continue de l'entreprise, ainsi que le maintien d'une réputation solide dans le secteur de la construction en Algérie.

2.4 Structure organisationnelle de l'entreprise :

Vu la spécificité de son activité, l'entreprise est organisée par fonctions et par zones géographiques, sa structure organisationnelle se présente comme suit :

Figure 4 : L'organigramme de l'entreprise



Source : Document interne

L'organigramme de la société comprend la Direction générale de la société (DGS), le secrétariat de celle-ci (SDG), et huit (8) structures :

Département management des systèmes (DMS)

Département administration et moyens (DAM)

Département finance et comptabilité (DFC)

Département business développement (DBD)

Département logistique (DLG)

Direction études engineering (DEE)

Direction réalisation projets (DRP)

Direction régionale ouest (DRO)

Les missions de chaque structure :

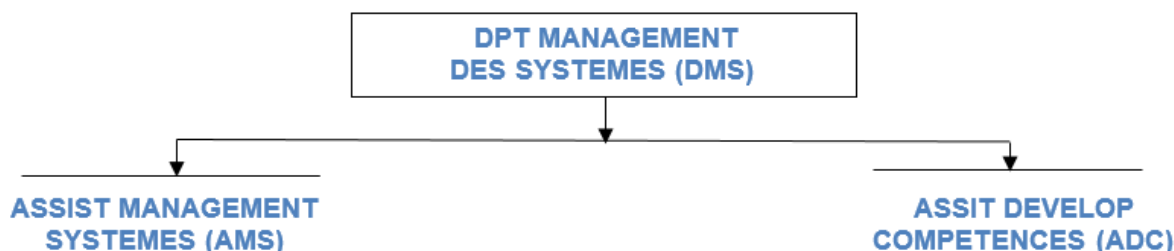
1. Direction Générale de la Société (DGS) :

- Proposer une vision stratégique de la société pour examen par le Conseil d'administration et adoption par l'Assemblée générale.
- Décliner la vision stratégique en plans et budgets à moyen terme et annuels.
- Elaborer la cartographie des processus et les caractériser.
- Configurer et mettre à jour la structure organisationnelle de la société.

2. Département Management des Systèmes (DMS) :

Structure :

Figure 5 : Département Management des Système

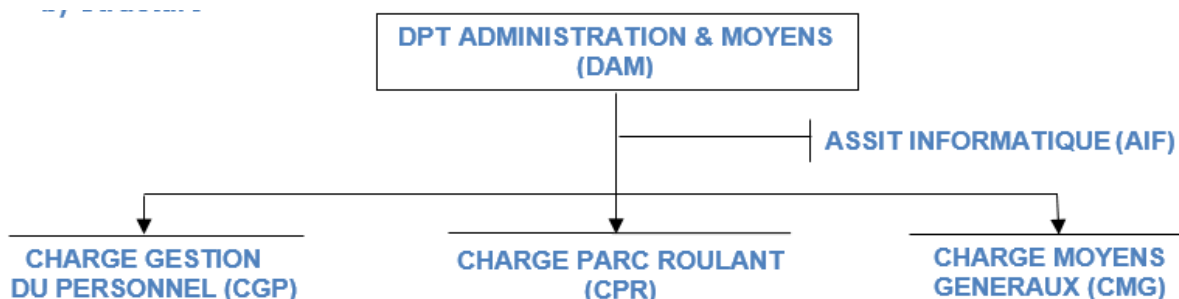


Source : Document interne

3. Département Administration et Moyens (DAM) :

Structure :

Figure 6 : Département Administration et Moyens

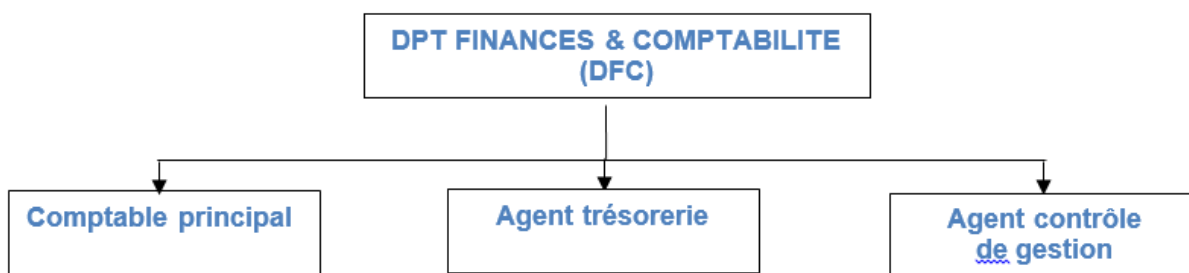


Source : Document interne

4. Département Finance et Comptabilité (DFC) :

Structure :

Figure 7: Département des Finances et Comptabilité

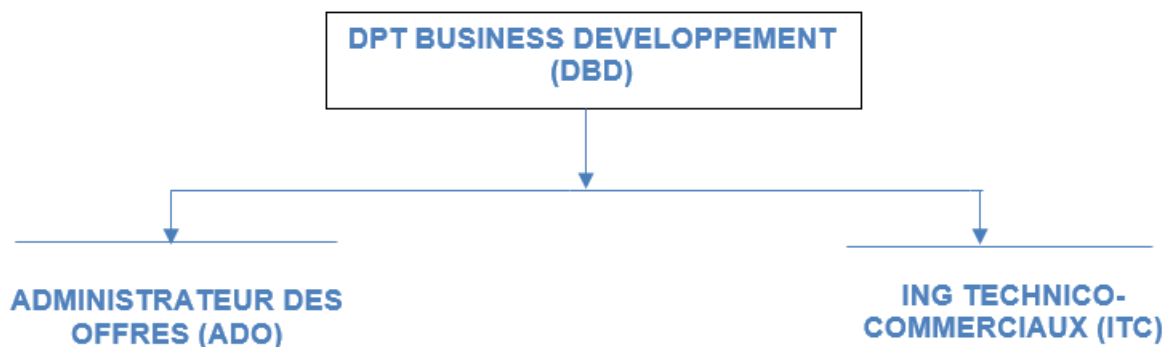


Source : Document interne

5. Département Business Développement (DBD) :

Structure :

Figure 8 : Département Business Développement

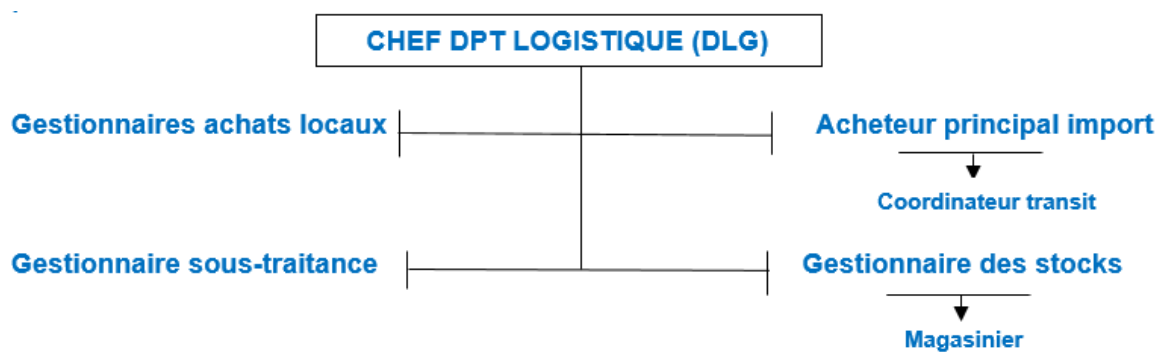


Source : Document interne

6. Département Logistique (DLG) :

Structure :

Figure 9 : Département Logistique

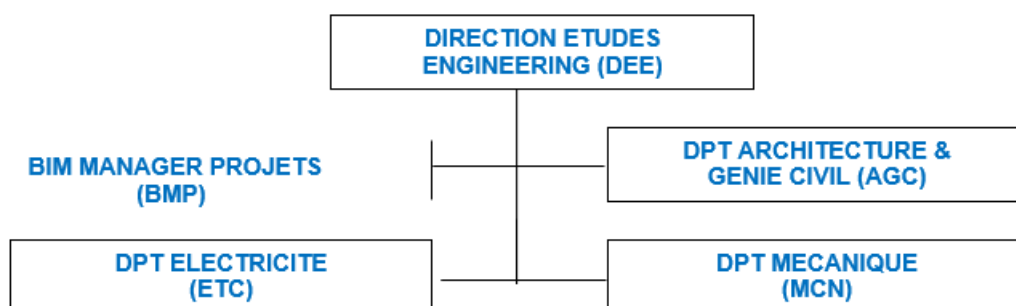


Source : Document interne

7. Direction Etudes Engineering (DEE) :

Structure :

Figure 10 : Direction études engineering



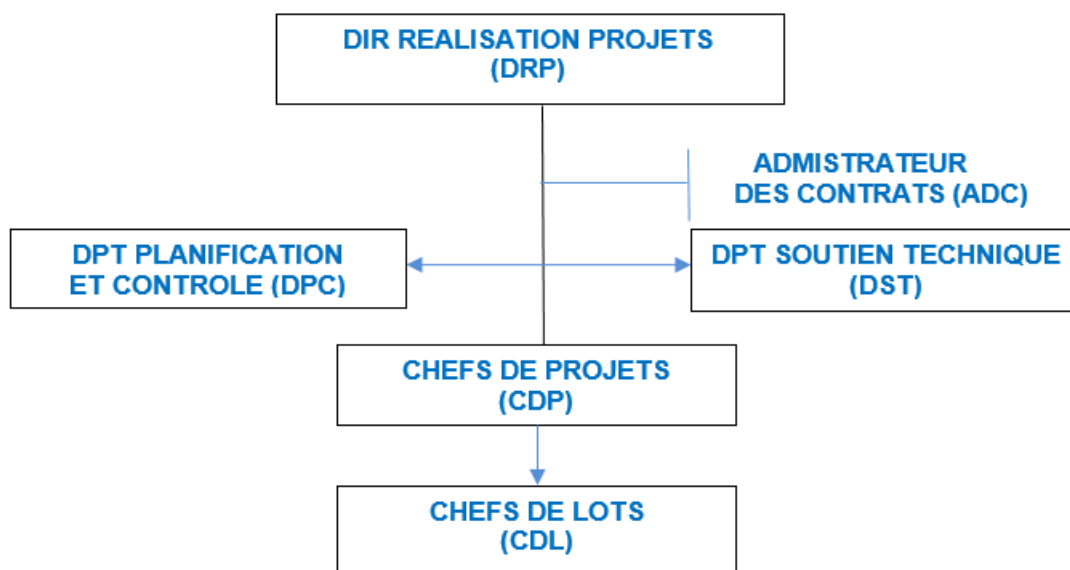
8. Direction Réalisation Projets (DRP) :

Mission :

- Contrôler les installations de chantier et le fonctionnement régulier du chantier.
- Gérer les levées des réserves, les garanties techniques et les plans "as built".

Structure :

Figure 11 : Direction réalisation projets

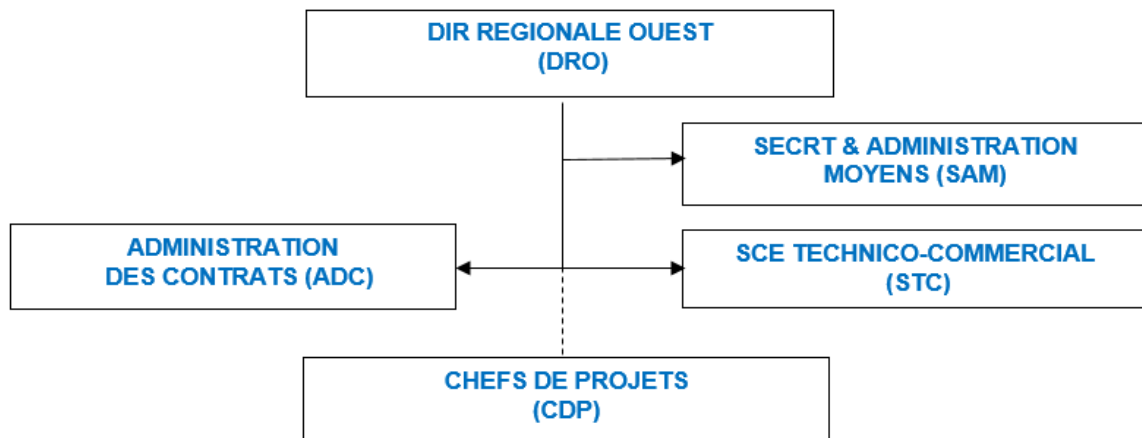


Source : Document interne

9. Direction Régionale Ouest (DRO) :

Structure :

Figure 12 : Direction régionale ouest



Source : Document interne

En conclusion, ce chapitre explique en détail le cadre méthodologique et présente l'organisme d'accueil, en décrivant les outils et techniques utilisés pour garantir la rigueur de notre étude, ainsi que l'historique, les missions et le fonctionnement de l'organisme.

CHAPITRE III : ANALYSE ET DISCUSSION

CHAPITRE III : ANALYSE ET DISCUSSION.

Dans ce chapitre, nous examinerons principalement la transition vers les pratiques agiles sur une phase de projet, en commençant par une analyse de l'état des lieux basée sur des entretiens pour comprendre le processus de gestion de projet suivi par l'entreprise.

Nous décrirons ensuite les étapes de la mise en œuvre des pratiques agiles, les stratégies adoptées et les outils utilisés pour améliorer la collaboration, la communication et la gestion des imprévus.

Enfin, nous présenterons les résultats de cette transition à travers les feedbacks des principaux acteurs du projet et une analyse des indicateurs clés de performance (KPI), offrant un aperçu complet des améliorations, et des défis rencontrés.

Le projet principal considéré est un projet de réalisation du centre de recherche et développement réalisé par l'entreprise SOFTAL Construction pour le compte du groupe SAIDAL il est divisé en plusieurs lots techniques à savoir :

- Réalisation de salle Blanches (clean room) en panneaux type pharmaceutique à environnement contrôlée pour la recherche et développement de médicament
- Réalisation de la distribution électrique du courant fort de tout le centre de recherche
- Réalisation du lot gestion technique du bâtiment et courant faible
- Réalisation du Lot électromécanique et fluides (climatisation / Désenfumage / chauffage/ ventilation et traitement de l'air)
- Réalisation du Lot des gaz de laboratoire
- Réalisation du lot de traitement des rejets liquide du centre de recherche
- Réalisation du Lot réseau anti-incendie

Du fait de la complexité du projet et la contrainte de temps, nous avons limité notre intervention d'études uniquement sur la réalisation des salles Blanches.

Par définition, une salle blanche est un environnement contrôlé pour les paramètres de :

- Température
- Hygrométrie (humidité)
- Pression (positive ou négative)
- Filtration des particules en fonction des exigences des normes et exigences client

De par leurs constructions, les salles blanches sont généralement constituées en assemblage de panneaux pharmaceutique répondant à certains critères antimicrobiens et résistant à l'effet de lavage fréquents aux détergent et solvants spécifique, Pour le centre de recherche et développement de SAIDAL il s'agit d'une surface globale au sol de 4540 m2 répartie sur deux bâtiments et un total de 6110 m2 de panneaux pharmaceutiques verticaux.

Section 01 : Présentation et Analyse des résultats

1.1. États des lieux et analyse des perceptions relatives à l'Agilité :

1.1.1 États des lieux sur la gestion de projet au sein de l'entreprise :

Les réponses des différents acteurs mettent en lumière une variété de perspectives et d'approches dans la gestion de projets de construction au sein de l'entreprise.

Le chef de projet souligne l'utilisation d'une méthode traditionnelle en cascade, caractérisée par une planification détaillée et des phases distinctes. Il identifie les principaux défis comme la gestion des délais serrés et la coordination des sous-traitants, tout en mesurant l'efficacité des projets par le respect des délais et des budgets, ainsi que la satisfaction du client. *« Nous mesurons l'efficacité et la réussite de nos projets principalement en fonction du respect des délais et des budgets, de la satisfaction du client et de la qualité globale du résultat final » le chef de projet.*

Le responsable qualité insiste sur l'intégration du contrôle qualité conformément aux normes, en dépit des contraintes de temps et de budget, et mesure la réussite en termes de conformité aux spécifications techniques par le contrôle de tableau de conformité.

Le chef de lot architecture met en avant une collaboration étroite entre les équipes pour répondre aux attentes fonctionnelles, tout en mesurant le succès en fonction de la qualité du design et de la satisfaction client.

Enfin, le chef d'équipe montage souligne l'importance de la planification minutieuse, de la coordination des ressources et de la sécurité sur le chantier, tout en mesurant l'efficacité des projets par le respect des délais de montage, la qualité de l'assemblage des structures et la satisfaction du client.

1.1.2 Evaluation de la connaissance agile parmi les membres du projet :

Les avis des différents intervenants révèlent une compréhension variée mais globalement positive de la méthode agile en gestion de projet, bien que son application dans le domaine de la construction nécessite des ajustements.

Le chef de projet, en soulignant une familiarité avec l'agilité, reconnaît les différences potentielles dans son adaptation à la construction par rapport à d'autres secteurs. De même, le responsable qualité, tout en étant familier avec le concept, insiste sur la nécessité d'adapter l'approche pour maintenir les normes de qualité.

Le chef de lot architecture, bien qu'il reconnaisse la nécessité d'adaptations spécifiques, semble ouvert à explorer l'agilité dans le cadre de la conception architecturale. Enfin, le chef d'équipe montage, tout en étant familier avec la méthode agile, envisage des ajustements pour l'appliquer efficacement au processus de montage des structures. *« Notre entreprise a discuté de manière informelle de l'adoption de la méthode, mais des discussions plus approfondies seraient nécessaires pour évaluer comment elle peut être intégrée de manière efficace dans le processus de conception architecturale » Chef de lot architecture.*

Malgré cette familiarité et ces discussions informelles sur son adoption, aucune décision concrète n'a été prise, soulignant la nécessité de discussions plus approfondies pour évaluer son intégration efficace dans les processus existants.

1.1.3 Perceptions et Attentes vis-à-vis de l'Agilité :

Les retours d'information offrent une perspective nuancée sur les attentes et les préoccupations liées à l'adoption de la méthode agile dans la gestion de projets de construction.

Le chef de projet et le responsable qualité partagent des attentes similaires quant aux avantages potentiels de l'agilité, notamment une plus grande flexibilité et réactivité aux changements sur le chantier, mais expriment des inquiétudes quant à la compatibilité de l'agilité avec les contraintes de temps et de budget ainsi que le maintien des normes de qualité rigoureuses.

Le chef de lot architecture et le chef d'équipe montage partagent également des attentes positives concernant une meilleure collaboration et communication entre les équipes, mais soulignent des préoccupations quant au maintien de la qualité, de la sécurité et de la coordination dans un contexte agile.

Ces réponses reflètent une reconnaissance des opportunités que l'agilité peut offrir en termes d'adaptabilité et de réactivité, tout en soulignant la nécessité d'une approche réfléchie et de

modifications spécifiques pour garantir le succès de son intégration dans l'environnement complexe de la construction.

1.1.4 Facteurs de Décision et Barrières à l'Adoption de la méthode agile :

Chaque participant a exprimé son avis sur les facteurs qui influencent la décision d'adopter la méthode agile ainsi que les obstacles potentiels à son intégration dans la gestion de projets de construction.

Les quatre intervenants soulignent l'importance de facteurs tels que la nécessité d'adaptation aux exigences changeantes du marché, l'amélioration de l'efficacité opérationnelle et la recherche de moyens pour rester compétitifs.

Quant aux obstacles, ils pointent unanimement la résistance au changement parmi le personnel et la nécessité de former les équipes à de nouvelles méthodes de travail.

En outre, le chef de projet et le responsable qualité mettent en avant les préoccupations spécifiques concernant l'adaptation des processus de contrôle qualité à un environnement agile.

1.1.5 Besoins de Formation et de Support :

Les réponses révèlent une compréhension approfondie des besoins de formation et de soutien pour une éventuelle transition vers la méthode agile, ainsi que des attentes concernant la réaction du personnel face à ce changement.

Le chef de projet, le responsable qualité, le chef de lot architecture et le chef d'équipe montage reconnaissent tous l'importance de formations spécifiques sur les principes et les pratiques de l'agilité, ainsi que la nécessité de ressources de soutien telles que des mentors agiles pour accompagner la transition.

Ils soulignent également l'importance d'une communication transparente sur les avantages attendus de l'adoption de méthodes agiles pour susciter l'adhésion du personnel. En ce qui concerne la réaction attendue du personnel au changement, ils expriment une confiance modérée mais optimiste, notant que la plupart seraient ouverts à l'adoption de nouvelles pratiques avec la fourniture adéquate de formations et de supports pour assurer une transition en douceur.

Ces réponses détaillées reflètent une reconnaissance approfondie des défis et des opportunités associés à l'intégration de l'agilité dans la gestion de projets de construction, ainsi que de l'importance de la préparation et du soutien appropriés pour garantir le succès de cette transition.

1.1.6 Perspectives sur l'évaluation de l'agilité :

Les avis des participants démontrent une réflexion approfondie sur la manière de mesurer l'efficacité de la méthode agile une fois implantée dans leur entreprise, ainsi que sur les indicateurs clés de performance pour évaluer son succès dans la gestion de projets de construction.

Les intervenants envisagent diverses mesures, telles que :

- La surveillance des délais,
- L'évaluation de la réactivité aux changements,
- La collecte des retours d'expérience des équipes.

Pour évaluer l'impact de l'adoption de l'agilité, ils identifient des indicateurs spécifiques, comme :

- Le nombre de changements gérés avec succès,
- Le taux de défauts ou de non-conformités,
- Le respect des délais et la productivité de l'équipe,

« Les indicateurs clés de performance pour évaluer le succès de l'adoption de la méthode agile du point de vue de la qualité pourraient inclure le taux de défauts ou de non-conformités, la réactivité aux changements et l'amélioration continue des processus qualité » responsable qualité.

Ces réponses témoignent d'une approche stratégique pour évaluer l'efficacité de la méthode agile, en tenant compte des particularités de chaque domaine d'activité, et soulignent l'importance d'une surveillance continue pour garantir le succès de cette transition

1.2. Transition vers l'agilité et l'effet de l'agilité sur la performance de projet.

1.2.1 La transition vers l'agilité :

Après les entretiens, nous avons entrepris un test de la méthodologie Agile sur une partie spécifique du projet, dans la phase de réalisation des salles blanche. Le test a comme but d'apprécier l'effet de l'Agilité dans un contexte opérationnel concret, tout en minimisant les risques associés à une transition à grande échelle.

Avant de commencer le test, nous avons identifié certains prérequis essentiels pour assurer le succès de cette initiative. Tout d'abord, il était crucial de s'assurer que l'équipe est suffisamment informée et formée sur les principes de base de l'Agilité.

Donc nous avons organisé une session de sensibilisation pour présenter les concepts fondamentaux de l'Agilité, et on a aussi partagé le guide scrum pour que l'équipe puisse comprendre mieux le fonctionnement et les événements scrum, et expliquer en quoi cette approche pouvait être bénéfique.

Ensuite, nous avons évalué attentivement la structure et les processus existants pour identifier les ajustements nécessaires pour mettre en œuvre l'Agilité. Cela comprenait la définition des rôles et des responsabilités au sein de l'équipe, l'établissement de mécanismes de communication clairs et la mise en place d'un processus itératif pour gérer le projet.

Une fois que ces préparatifs étaient en place, nous avons adopté une approche itérative pour la planification et l'exécution du projet, en organisant des réunions régulières de revue et de rétrospective pour évaluer notre progression et identifier les opportunités d'amélioration.

En parallèle, nous avons mis en place des outils et des systèmes pour soutenir notre processus Agile, en utilisant des tableaux Kanban pour visualiser notre flux de travail.

« Notre méthode de travail a changé un peu. Chaque matin, nous organisons des briefings où l'équipe se réunit pour partager les accomplissements de la veille, les plans pour la journée et les obstacles rencontrés. Sur les chantiers, des tableaux Kanban permettent de visualiser le flux de travail, avec des tâches déplacées entre les colonnes "À faire", "En cours" et "Terminées" »chef de projet

En conclusion, le test de la méthodologie Agile dans la phase de réalisation des salles blanches (clean room) a été une étape cruciale pour évaluer son efficacité. Grâce à une préparation minutieuse et une collaboration étroite de l'équipe, nous avons réussi à se diriger vers une gestion de projet agile.

1.2.2 Retour sur l'expérience de la transition vers l'agilité :

1.2.2.1 Analyse des feedbacks :

A. Expérience Globale de l'agilité :

Les réponses des différents intervenants reflètent une perspective complète sur l'impact des pratiques agiles dans la phase de réalisation des salles blanches.

Le chef de projet met en avant une expérience extrêmement positive, soulignant la flexibilité et la réactivité accrues, ainsi que la coordination améliorée entre les équipes.

Les principaux points positifs identifiés incluent une meilleure planification des tâches et une adaptation plus aisée aux exigences réglementaires strictes.

Cependant, il reconnaît également des défis tels que l'adaptation à un environnement de travail plus agile et la gestion des changements fréquents. Le responsable qualité souligne également une expérience dans l'ensemble favorable, mettant en avant une meilleure gestion des risques et une plus grande réactivité aux changements, contribuant ainsi à une amélioration de la qualité des processus et des produits.

Les points positifs mentionnés incluent une meilleure traçabilité des exigences et une réduction des défauts, mais il reconnaît également des défis liés à l'adaptation des processus de contrôle qualité et à la gestion des attentes des parties prenantes.

Enfin, le chef d'équipe de montage partage une perspective positive, mettant en évidence une meilleure communication entre les équipes et une amélioration de la qualité des livrables. Les défis identifiés comprennent l'adaptation à la nouvelle méthodologie et la coordination entre différentes équipes.

B. L'impact de l'agilité sur les Projets de Construction :

L'adoption des pratiques agiles dans la phase de fabrication des salles blanches a eu un impact largement positif sur la performance globale des projets, bien que des défis d'adaptation aient été notés.

Selon le chef de projet, cette transition a permis de réduire le délai de livraison des livrables de la phase tout en maintenant une haute qualité et en respectant les normes strictes de l'industrie de la construction, ce qui a aussi conduit à une réduction des non-conformités observées et à une meilleure satisfaction client, grâce à une communication améliorée.

Le responsable qualité a confirmé ces avantages, notant une réduction d'anomalie et une meilleure conformité aux normes, grâce au suivi régulière des tableaux de non-conformité.

Toutefois, le chef d'équipe de montage a souligné les difficultés rencontrées pour s'adapter aux nouvelles méthodes de travail et à la culture agile par les employés, bien qu'il ait reconnu une amélioration de la transparence et de la coordination des tâches.

Globalement, l'efficacité du projet s'est accrue, marquée par une meilleure gestion des ressources, une anticipation plus efficace des changements et une résolution plus rapide des problèmes de qualité, ce qui a réduit les retards et les coûts associés.

C. Communication, adaptabilité et flexibilité :

Les réponses des trois intervenants mettent en évidence une transformation significative dans la collaboration et la communication entre les équipes depuis l'adoption des pratiques agiles. Le chef de projet souligne l'impact positif des réunions régulières de synchronisation, des tableaux de bord visuels et de la transparence accrue dans les processus, notant que ces éléments ont favorisé une meilleure compréhension mutuelle des besoins et des priorités, contribuant ainsi à une efficacité globale accrue du projet.

De même, le responsable qualité souligne l'importance des réunions de revue de la qualité dans l'amélioration de la coordination entre les équipes et la résolution rapide des problèmes.

En outre, le chef d'équipe de montage met en avant l'impact des réunions de stand-up quotidiennes et des revues de sprint dans la facilitation d'une communication régulière et structurée, ce qui a permis de résoudre rapidement les problèmes et de maintenir l'alignement des objectifs entre les différentes équipes.

« La collaboration et la communication entre les équipes se sont grandement améliorées. Les réunions de stand-up quotidiennes ont facilité une communication régulière et structurée. Cela a permis de résoudre rapidement les problèmes et de s'assurer que toutes les équipes étaient alignées sur les mêmes objectifs » chef d'équipe montage.

En ce qui concerne l'adaptabilité et la flexibilité, les trois intervenants soulignent l'importance de ces aspects dans la gestion des projets de construction, en particulier pour répondre aux changements et aux exigences évolutives du projet.

L'ajustement rapide de la planification et des priorités est considéré comme essentiel pour maintenir un haut niveau de qualité tout en respectant les délais et les budgets, ce qui permet d'intégrer efficacement les nouvelles technologies et les méthodes de travail innovantes pour optimiser l'ensemble du processus de construction.

2.2.2 Interprétation des feedbacks :

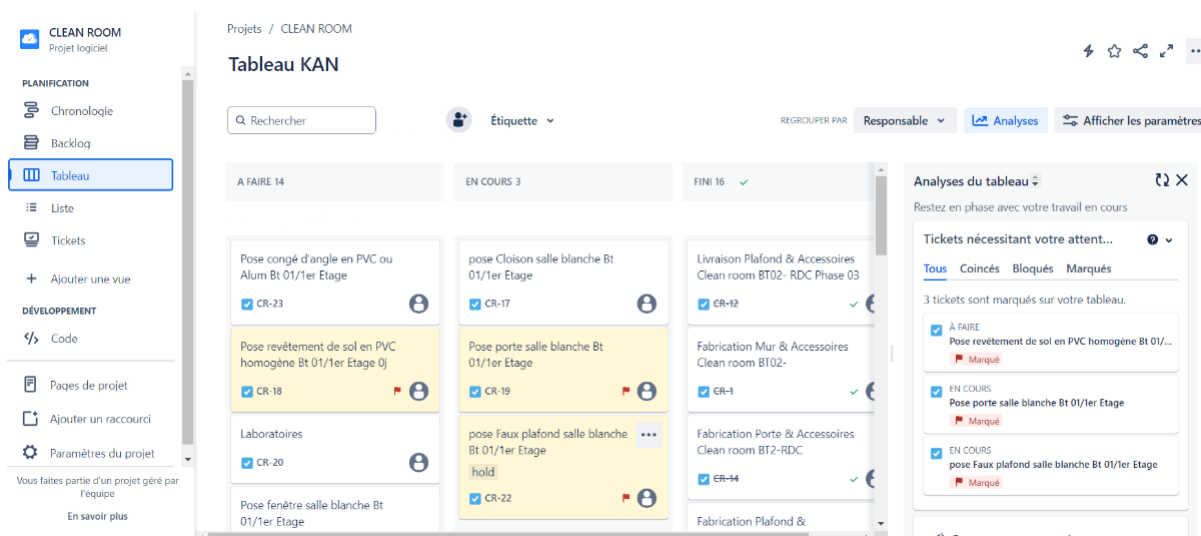
Les retours des différents intervenants après la transition vers l'agilité révèlent une amélioration notable dans plusieurs domaines clés, ainsi que quelques défis rencontrés.

Le chef de projet, le responsable qualité et le chef d'équipe de montage soulignent une transformation positive en termes de collaboration et de communication.

Le chef de projet explique que les réunions régulières de synchronisation, les tableaux de bord visuels et la transparence accrue des processus ont favorisé une meilleure compréhension des besoins et des priorités de chaque équipe, ce qui a amélioré l'efficacité globale du projet.

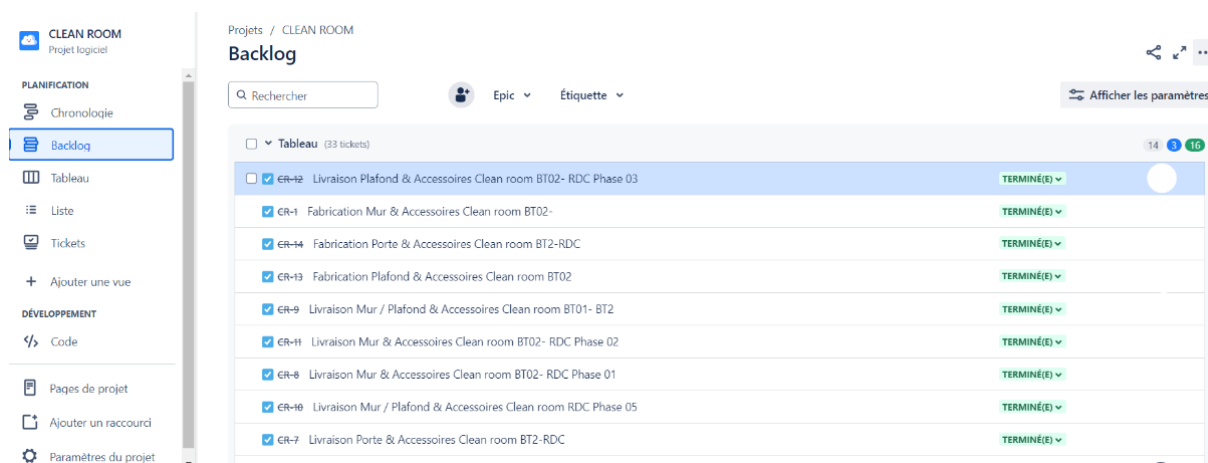
Voici un exemple d'affichage tableau Kanban utilisé dans le projet :

Figure 13 : Tableau Kanban



Source : Document interne

Figure 14 : Interface Backlog



Source : Document interne

De même, Le responsable qualité a mentionné que les réunions quotidiennes nous ont incités à vérifier constamment les tableaux de non-conformité. Et cela nous a permis de prendre des mesures correctives et détecter les problèmes plus rapidement.

Le chef d'équipe de montage ajoute que les réunions de stand-up quotidiennes et les revues de sprint ont facilité une communication régulière et structurée, permettant de résoudre rapidement les problèmes et de s'assurer que toutes les équipes étaient alignées sur les mêmes objectifs.

En termes d'adaptabilité et de flexibilité, les pratiques agiles ont permis de mieux anticiper et gérer les imprévus ainsi que de s'adapter aux exigences changeantes du projet. Le chef de projet souligne que l'approche agile a offert une flexibilité essentielle pour ajuster rapidement la planification et les priorités, ce qui a permis de répondre aux exigences tout en maintenant un niveau élevé de qualité et de conformité.

Le responsable qualité confirme que l'approche itérative et axée sur la qualité a permis de détecter et de résoudre les problèmes plus rapidement, réduisant ainsi les retards et les coûts liés aux corrections ultérieures.

Enfin, le chef d'équipe de montage note que la capacité à réévaluer et ajuster les priorités à chaque sprint a permis de répondre plus rapidement aux imprévus sur le terrain, facilitant ainsi l'intégration de nouvelles technologies et méthodes de travail innovantes.

Cependant, plusieurs défis ont également été rencontrés. Le chef de projet mentionne que l'adaptation à un environnement de travail plus agile a posé des difficultés, en particulier pour les membres de l'équipe habitués à des méthodes de gestion de projet plus traditionnelles.

La gestion des changements fréquents et la nécessité de maintenir une communication continue avec les parties prenantes pour garantir la conformité réglementaire ont également été des défis significatifs. Le chef d'équipe de montage a noté que la coordination entre différentes équipes de sous-traitants était parfois complexe, nécessitant un effort supplémentaire pour aligner tout le monde sur les mêmes objectifs et échéances.

En résumé, l'adoption des pratiques agiles a conduit à une amélioration de la performance globale du projet, une satisfaction accrue des clients grâce à une communication et une transparence continue, et une meilleure gestion des ressources et des risques.

Cependant, la transition vers cette méthodologie a également présenté des défis, notamment en termes d'adaptation des équipes, de gestion des changements fréquents et de coordination entre les différentes parties prenantes. Ces défis soulignent l'importance d'un soutien continu et d'une formation adéquate pour maximiser les bénéfices des pratiques agiles dans la gestion de projets de construction.

2.2 L'effet de l'agilité sur la performance du projet :

L'analyse des indicateurs clés de performance (KPI) montre des améliorations significatives suite à l'adoption des pratiques agiles dans le projet de panneau pharmaceutique.

Quatre KPI principaux ont été particulièrement impactés :

Rouge : Avant l'adoption de la méthode agile.

Vert : Après l'adoption de la méthode agile.

Tableau 5 : KPI de nombre de livrables remis / planifiés

Nombre de livrables remis / Nombre de livrables planifiés		
TRIMESTRE	OBJECTIF	RESULTAT
T1	100%	75,20%
T2	100%	115,50%

Source: Document interne

Nombre de livrables remis / Nombre de livrables planifiés : Ce ratio a connu une nette amélioration, indiquant une meilleure capacité à respecter les échéances prévues et à livrer les éléments du projet en temps voulu.

La méthodologie agile, avec ses cycles de travail plus courts et ses révisions régulières, a permis une planification plus efficace et une exécution plus rigoureuse des tâches.

Tableau 6 : KPI de nombre de jours de retard

Nombre de jours de retard à l'avancement planifié de projet		
TRIMESTRE	OBJECTIF	RESULTAT
T1	0 jr	12 jr
T2	0 jr	2 jr

Source: Document interne

Nombre de jours de retard à l'avancement planifié de projet : Une réduction notable du nombre de jours de retard a été observée. L'approche agile, favorisant une réponse rapide aux imprévus et une adaptation continue du planning, a contribué à minimiser les déviations par rapport au calendrier initial, améliorant ainsi la ponctualité du projet.

Tableau 7 : KPI de nombre de réclamations

Nombre de réclamations client		
TRIMESTRE	OBJECTIF	RESULTAT
T1	0	2
T2	0	1

Source: Document interne

Nombre de réclamations client : Le nombre de réclamations client a diminué, reflétant une satisfaction accrue de la part des clients. La transparence et la communication continue avec les clients tout au long du projet, caractéristiques des pratiques agiles, ont permis de mieux répondre à leurs attentes et de résoudre les problèmes rapidement.

Tableau 8 : KPI de nombre de non-conformité constatés

Nombre de non-conformités traitées/Nombre de non-conformités constatés		
TRIMESTRE	OBJECTIF	RESULTAT
T1	100%	70,45%
T2	100%	93,00%

Source: Document interne

Nombre de non-conformités traitées / Nombre de non-conformités constatées : Ce ratio a également augmenté, montrant une amélioration dans la gestion des non-conformités. Grâce à des cycles de feedback plus courts et une vigilance accrue sur la qualité à chaque étape, les non-conformités sont détectées plus tôt et traitées de manière plus efficace, contribuant à maintenir des normes élevées de qualité.

En résumé, l'adoption des pratiques agiles a eu un impact positif mesurable sur les performances du projet de construction étudié, comme en témoignent les améliorations des KPI. Ces résultats confirment la pertinence de l'approche agile pour accroître l'efficacité, la qualité et la satisfaction client dans le domaine de la construction.

Section 2 : Synthèse et discussion des résultats

2.1. Synthèse analytique :

Les retours d'expériences recueillies fournissent des perspectives riches sur la manière dont différents acteurs de l'entreprise perçoivent l'adoption de la méthode agile dans la gestion de projets de construction. Les participants interrogés occupent des rôles variés, allant du chef de projet au chef d'équipe montage, en passant par le responsable qualité et le chef de lot architecture. Leurs réponses révèlent une compréhension approfondie des défis et des opportunités associés à l'intégration de l'agilité dans un environnement traditionnellement régi par des méthodologies en cascade.

Une observation commune parmi les participants est la nécessité de formations spécifiques et de ressources de soutien pour faciliter la transition vers la méthode agile. Ces formations pourraient couvrir les principes et les pratiques agiles adaptés au contexte de la construction, ainsi que des conseils d'experts pour accompagner cette transition. Cette prise de conscience

met en évidence l'importance de l'investissement dans le développement des compétences et des connaissances nécessaires pour réussir l'implantation de l'agilité.

En ce qui concerne les attentes et les préoccupations, les participants expriment un optimisme prudent quant aux avantages potentiels de l'adoption de la méthode agile, tels que la flexibilité accrue, la réactivité aux changements et l'amélioration de la collaboration entre les équipes. Cependant, ils reconnaissent également les défis potentiels, tels que la résistance au changement et la nécessité d'adapter les processus de travail existants. Cette reconnaissance souligne l'importance d'une communication transparente et d'une gestion efficace du changement tout au long du processus d'adoption de l'agilité.

En ce qui concerne l'évaluation de l'efficacité de la méthode agile, les participants mettent en avant des indicateurs clés de performance variés, tels que les délais de livraison, la qualité du projet, la satisfaction du client et la productivité de l'équipe. Cette diversité d'indicateurs reflète la complexité inhérente à la gestion de projets de construction et souligne la nécessité d'une approche holistique pour évaluer le succès de l'adoption de l'agilité.

En conclusion, les réponses des participants mettent en lumière l'importance d'une approche réfléchie et stratégique pour intégrer la méthode agile dans la gestion de projets de construction.

Cette transition nécessite non seulement des ajustements au niveau des processus et des méthodologies, mais également un engagement envers le développement des compétences, la gestion du changement et l'évaluation continue de l'efficacité. En adoptant une approche collaborative et axée sur les résultats, les entreprises du secteur de la construction peuvent tirer parti des avantages de l'agilité pour améliorer leurs pratiques de gestion de projet et leur compétitivité sur le marché.

Après l'adoption, plusieurs points forts et faibles ont été observés. Parmi les points forts, que nous avons remarqué une meilleure communication et coordination grâce aux briefings matinaux, une visibilité accrue via les tableaux Kanban, un changement positif dans les indicateurs clés de performance. Cependant, des points faibles sont apparus comme la nécessité d'une formation continue pour maîtriser les outils Agile, une résistance initiale au changement, de cela je suggère d'étendre cette approche à l'ensemble du projet.

2.2. Discussion des résultats : croisement avec la revue de littérature

Pour répondre à notre problématique, nous allons dans cette partie confronter les études antérieures des différents auteurs présents dans la revue de la littérature avec les résultats obtenus lors de notre étude.

Les résultats de notre étude confirment et enrichissent les conclusions établies dans la revue de littérature, soulignant les avantages substantiels de l'intégration des méthodologies agiles dans le secteur de la construction. Nous avons observé des améliorations significatives en termes de collaboration et de communication entre les équipes, une plus grande flexibilité et adaptabilité dans la gestion des projets, ainsi qu'une qualité accrue des livrables et une satisfaction client améliorée. Ces constats s'alignent avec les recherches de GOPINATH (2016), JIN (2017) et SKIBNIEWSKI et JETHVA (2022), qui ont tous souligné l'importance des méthodes agiles pour améliorer la coordination et la communication entre les parties prenantes, accroître la réactivité aux changements et augmenter la qualité des produits livrés.

Améliorations substantielles observées :

Dans notre étude, nous avons constaté que l'adoption des pratiques agiles a permis une meilleure coordination entre les équipes, une réactivité accrue aux changements et une amélioration de la qualité des livrables. Ces résultats sont en accord avec les conclusions de JOHN (2018) et PARELIYA (2019), qui ont démontré que l'utilisation de la méthodologie Scrum peut améliorer la coordination, réduire les retards et favoriser une livraison plus rapide des projets. En particulier, nous avons observé que les équipes de projet étaient plus à l'aise avec la méthodologie agile, ce qui a conduit à une meilleure communication et une plus grande satisfaction des équipes, comme le soulignent SKIBNIEWSKI et JETHVA (2022).

Obstacles et défis rencontrés :

Malgré les nombreux avantages, notre étude a également mis en lumière plusieurs défis liés à la transition vers les pratiques agiles. Parmi les principaux obstacles identifiés, la résistance au changement et la nécessité de former et de sensibiliser les équipes aux nouvelles méthodes de travail ont été particulièrement notables. Ces défis sont également mentionnés par BOUKHEDIMI, ZERROUKI et MERAD (2023), qui notent que la résistance au changement et le besoin de formation sont des défis majeurs dans l'adoption des pratiques agiles au sein des établissements publics. De plus, PATHAN, KIRAN et SURAJ (2022) soulignent la nécessité de comprendre et de gérer ces obstacles pour maximiser les bénéfices des méthodes agiles.

Impact des pratiques agiles sur la phase de réalisation des salles blanches :

L'intégration des méthodologies agiles dans la phase de réalisation des salles blanches a considérablement amélioré la gestion de projet. Les résultats ont montré une meilleure coordination entre les équipes, une flexibilité accrue pour s'adapter aux imprévus et une amélioration de la qualité des livrables. Les retours des principaux acteurs du projet ont souligné ces bénéfices, confirmant les conclusions de notre analyse des indicateurs de performance clés (KPI), qui ont démontré l'efficacité de l'approche agile dans ce contexte. Ces résultats sont en ligne avec ceux de PARELIYA (2019), qui a observé que l'adoption de Scrum peut réduire les retards de manière significative, soulignant l'importance de l'interaction précoce avec le client et de la planification précise.

En conclusion, notre étude confirme les avantages des méthodologies agiles pour le secteur de la construction, tout en soulignant les défis à surmonter pour une adoption réussie. Les résultats montrent que l'intégration des pratiques agiles améliore la collaboration, la communication et la gestion des imprévus, ce qui conduit à une meilleure qualité des livrables et une satisfaction accrue des clients. Toutefois, pour maximiser ces bénéfices, il est essentiel de surmonter les obstacles liés à la résistance au changement et de fournir une formation adéquate aux équipes. Ces constats sont en ligne avec les conclusions de la littérature existante, notamment les travaux de GOPINATH (2016), JIN (2017), SKIBNIEWSKI et JETHVA (2022), JOHN (2018), PARELIYA (2019) et d'autres chercheurs qui ont exploré les effets de l'adoption des méthodes agiles dans le secteur de la construction.

En intégrant nos résultats à la revue de littérature, nous offrons une perspective plus complète sur l'efficacité et la viabilité de l'implémentation de l'agilité dans le secteur de la construction.

Conclusion

L'adoption de pratiques agiles dans la gestion de projet de construction représente une innovation majeure dans un secteur traditionnellement perçu comme rigide et lent à s'adapter aux changements.

Notre recherche s'est concentrée sur l'évaluation de l'effet de cette adoption au sein d'une entreprise de construction, en suivant une démarche méthodologique rigoureuse incluant une revue de littérature, l'élaboration d'un cadre conceptuel, la collecte de données qualitatives à travers des entretiens, et l'analyse des indicateurs de performance clés (KPI).

La revue de littérature a permis de mettre en lumière les principaux concepts et avantages associés à l'agilité, tels que la flexibilité, la réactivité aux changements, et l'amélioration de la communication et de la collaboration entre les parties prenantes. Ces aspects théoriques ont constitué la base de notre cadre conceptuel, guidant notre étude empirique.

Lors de notre phase de collecte de données, les entretiens menés avec les employés de l'entreprise de construction ont révélé un intérêt marqué pour l'agilité, mais aussi des attentes variées concernant son intégration. Cette première étape a été cruciale pour identifier les perceptions initiales et les potentiels obstacles à l'adoption de la méthode agile.

La transition vers l'agilité a été mise en pratique lors de la phase de montage de la salle blanche. Cette phase expérimentale a permis d'observer directement les effets des pratiques agiles sur le terrain. À travers une nouvelle série d'entretiens et l'analyse des KPI, nous avons pu évaluer l'effet réel de l'agilité sur la gestion de projet.

Les résultats obtenus confirment largement les avantages théoriques identifiés dans la littérature. L'adoption de pratiques agiles a significativement amélioré la flexibilité et la réactivité du projet, permettant une meilleure gestion des imprévus et des changements en cours de route. De plus, une communication accrue et une collaboration renforcée entre les membres de l'équipe ont été observées, contribuant à une augmentation de l'efficacité globale du projet.

Les analyses des KPI avant et après l'adoption de l'agilité montrent des améliorations notables dans plusieurs domaines, tels que le respect des délais, la qualité des livrables et la satisfaction des parties prenantes. Ces résultats démontrent que l'agilité peut être un levier puissant pour améliorer la performance des projets de construction.

En conclusion, notre étude met en évidence l'effet positif de l'adoption des pratiques agiles sur la gestion de projet de construction. Elle souligne l'importance de la flexibilité, de la communication et de la collaboration dans la réussite des projets,

Les résultats de cette recherche offrent des perspectives intéressantes pour les entreprises de construction souhaitant adopter des approches de gestion plus modernes et efficaces, ouvrant la voie à des améliorations continues et à une compétitivité accrue.

Les limites de notre recherche sont principalement liées au temps. La durée du stage ne nous a pas permis d'observer l'effet de l'agilité sur l'ensemble du projet, limitant notre analyse à une seule phase du projet. De plus, nous avons constaté un manque de documentation sur l'utilisation de l'approche agile dans la gestion de projet de construction en Algérie.

Bibliographie

Bibliographie

- affaires, L. (2014). *Les affaires* . Récupéré sur Les affaires:
<https://www.lesaffaires.com/dossier/l-agilite-pour-assurer-l-engagement-de-vos-equipes/comment-adopter-les-approches-agiles-dans-son-entreprise/569191>
- Akhter, S. (2020). *Agile Project Management*. PMI / Agile Alliance.
- Aktouf, O. (2006). *méthodologie des sciences sociales et approche qualitative des organisation*.
- Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*. Blue Hole Press.
- ashitha, d. e. (2016). Application de la gestion de projet agile pour réduire le dépassement de délai dans la construction d'un projet d'infrastructure. *www.irjet.net*.
- Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu*.
- Berthou, V. (2022, 11 03). Les deux racines. URL
<https://www.costech.utc.fr/CahiersCostech/spip.php?article151>.
- christiaens, l. k. (2014). les méthodes de recherche qualitatives dans la recherche en soins de santé : apports et croyances . *deboeck*.
- Fatima Zahra Boukhedimi, K. Z. (2023). Les pratiques managériales dans les organisations agiles en Algérie : état des lieux . *journal of Social Protection Research*, pp. 38-59.
- Gopika Krishna, J. N. (2019). MISE EN ŒUVRE DE LA GESTION AGILE DANS LA CONSTRUCTION DE DIFFÉRENTS PROJETS D'INFRASTRUCTURE.
www.irjmets.com.
- Gopinath, S. (2016). L'utilisation de la méthode agile dans les projets de constructions .
academia.edu.
- Grebíć, B. (2021). APPLICATION OF THE SCRUM FRAMEWORK ON PROJECTS IN IT SECTOR. *European Project Management Journal*.
- ibrahim, a. m. (2022, 12).
 EFFECTIVEIMPLEMENTATIONOFAGILECONSTRUCTIONMANAGEMENTIN
 INDONESIANCONSTRUCTIONPROJECTSCOREVALUESANDPRINCIPLES .
<https://hal.science/>.
- Jin, C. (2017). Agile dans les projets de construction.
http://digitalcommons.harrisburgu.edu/pmgt_dandt/26.
- john, b. (2018). Framework of agile management's sprint planning in.
<https://www.ijarnd.com/>.
- Joyce, F. G. (2011). *Construction Project Management: International Edition*.
- Kern, K. B. (2001). *Le Manifeste Agile*.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. Wiley.

- kumar, m. p. (2016). Utilisation de l'agilité dans les projets de construction : une étude de cas d'une entreprise de construction performante.
- LIU, Y. (2018). SCRUM IN CONSTRUCTION INDUSTRY TO IMPROVE PROJECT PERFORMANCE IN DESIGN PHASE.
http://digitalcommons.harrisburgu.edu/pmgt_dandt.
- Marie-Noëline. (2021, 05 08). Le comportement agile : l'intersection des regards sur ce concept complexe. *<https://hal.science/>*.
- Moriel, R. S. (2017, 02). Faisabilité de l'application des méthodes agiles de gestion de projet au secteur de la conception et de la construction de bâtiments.
http://digitalcommons.harrisburgu.edu/pmgt_dandt.
- pareliya, m. (2019, 04 25). la mise en oeuvre de la gestion de projet agile (scrum) dans les projets immobiliers. *Balticpmconference.eu*.
- Pathan Ali khan, K. H. (2022, 05 15). Mise en œuvre de la construction agile pour obtenir une construction rapide et efficace . *www.ijres.org*.
- pitorda, K. b. (2021). Application de la méthode agile dans le secteur de construction .
www.researchgate.net.
- Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*.
- S. Keoki Sears, G. A. (2015). *Construction Project Management: A Practical Guide to Field Construction Management*.
- Sanjaya Chathuranga, S. J. (2023, 04 19). Pratiques conduisant à l'adoption de méthodologies de gestion de projet agiles au stade de la conception d'un bâtiment projets de construction. *<https://doi.org/10.3390>*.
- Sears, S. K. (2008). *Construction project management A Practical Guide to Field construction management* .
- Skibniewski, S. J. (2022, 03). Gestion de projet agile pour les projets de construction (étude de cas). *[gigvvy science](http://gigvvy.science)* .
- Sutherland, K. S. (2020). *Le Guide scrum*. Novembre.
- Tabaka, J. (2009). *Gestion de projet vers les methodes agile 2eme édition*.
- Vasseur, S. (2020). *Blog gestion de projet*. Récupéré sur Blog gestion de projet: *<https://blog-gestion-de-projet.com/modele-en-cascade/>*
- Wysocki, R. K. (2003). *Effective Project Management*.
- Yasaman Arefazar, A. N. (2019, 08 01). Priorité aux stratégies de gestion de projet agile en tant qu'outil de gestion du changement dans les projets de construction .
<https://doi.org/10.1080/15623599.2019.164475>.

Annexes

Annexe n° 01 : Guide d'entretien n° 01

Section 1 : Contexte et Processus de Gestion de Projet :

1. Pouvez-vous décrire brièvement le processus de gestion de projet actuellement utilisé dans votre entreprise pour les projets de construction ?
2. Quels sont les principaux défis ou difficultés auxquels vous êtes confrontés dans la gestion de projet de construction ?
3. Comment votre entreprise mesure-t-elle l'efficacité et la réussite des projets de construction ?

Section 2 : Connaissance de la Méthode Agile :

4. Êtes-vous familiarisé avec le concept de la méthode agile en gestion de projet ?
5. Dans quelle mesure votre entreprise a-t-elle envisagé ou discuté de l'adoption de la méthode agile dans la gestion de projet de construction ?

Section 3 : Attentes et Perceptions sur l'Agilité :

6. Quelles sont vos attentes concernant les avantages potentiels de l'adoption de la méthode agile dans la gestion de projet de construction ?
7. Quelles sont vos préoccupations ou réserves éventuelles concernant l'introduction de la méthode agile dans votre entreprise ?

Section 4 : Facteurs de Décision et Barrières à l'Adoption :

8. Quels facteurs, selon vous, pourraient influencer la décision d'adopter ou de ne pas adopter la méthode agile dans votre entreprise ?
9. Y a-t-il des barrières ou des obstacles spécifiques que vous anticipez quant à l'intégration de la méthode agile dans le processus de gestion de projet de construction ?

Section 5 : Besoins de Formation et de Support :

10. Quels types de formations ou de ressources de soutien pensez-vous nécessaires pour faciliter une éventuelle transition vers la méthode agile ?
11. Comment pensez-vous que le personnel de votre entreprise réagirait à un changement de méthodologie de gestion de projet ?

Section 6 : Perspectives sur l'Évaluation de l'Agilité :

12. Comment seriez-vous en mesure de mesurer ou d'évaluer l'efficacité de la méthode agile une fois mise en œuvre dans votre entreprise ?

13. Quels seraient, selon vous, les indicateurs clés de performance pour évaluer le succès de l'adoption de la méthode agile dans la gestion de projet de construction ?

Annexe n° 02 : Guide d'entretien n° 02

Section 1 : Expérience Globale :

1. Pouvez-vous partager votre expérience globale après l'adoption des pratiques agiles dans ce projet ?
2. Quels ont été les principaux points positifs que vous avez observés après l'adoption de la méthode agile ?
3. Avez-vous rencontré des difficultés ou des défis particuliers lors de l'application des pratiques agiles dans votre travail quotidien ?

Section 2 : Impact sur les Projets de Construction :

4. Comment évaluez-vous l'impact des pratiques agiles sur la performance globale de projet ?
5. Avez-vous remarqué une différence dans la satisfaction client ou dans la qualité des livrables depuis que nous avons adopté la méthode agile ?
6. Qu'elle est l'effet de l'adoption de la méthode agile sur l'efficacité du projet ?

Section 3 : Collaboration et Communication :

7. Comment avez-vous trouvé la collaboration et la communication entre les différentes équipes depuis que nous avons mis en place les pratiques agiles ?

Section 4 : Adaptabilité et Flexibilité :

8. Comment avez-vous trouvé l'adaptabilité et la flexibilité offertes par les pratiques agiles dans la gestion de projets de construction