



جامعة بجاية
Tasdawit n Bgayet
Université de Béjaïa

Université Abderrahmane Mira Bejaia

Faculté des Sciences Économiques, Commerciales et des Sciences de Gestion

Mémoire de Fin de Cycle

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences de Gestion

Option : Management

Thème

Vers les méthodes agiles de gestion des projets:

Cas de la SONATRACH (RTC) Bejaia

Réalisé par :

BOUKEMOUCHE Massilia

AIT DAHMANE Billal

Encadré par :

BENKHIDER Naima

Année universitaire: 2020/2021

Remerciement

Avant tout et après tout, dans le bonheur et dans le malheur, merci à Allah le tout puissant pour toutes ses grâces et ses faveurs de nous avoir procédé la force et le courage nécessaire afin d'accomplir ce modeste travail.

Par la suite nous tenons à remercier nos parents et nos familles qui ont été toujours présent pour nous soutenir et encourager durant toutes nos vies.

*Nous adressons notre chaleureuse reconnaissance à Mme **BENKHIDER NAIMA** d'avoir accepté de nous encadrer. Nous tenons sincèrement à la remercier pour sa disponibilité, ses encouragements et ses précieux conseils pour faire le maximum d'efforts dans ce travail. Cette personne à été primordiale dans l'aboutissement de ce travail.*

*Nous remercions également **M^r SERIKMA KHALED** de nous avoir proposé, encadré et dirigé avec tact et précision ce modeste travail et a su répondre à toutes nos interrogations. Il nous à orienté, encouragé, accompagné et critiqué pendant notre formation. Qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude.*

*Nos sincères remerciements pour tout l'ensemble du personnel qui travaille à **la SONATRACH RTC-Bejaia** spécialement aux départements des Travaux Neufs pour le bon accueil.*

Enfin nous tenons à remercier toutes les personnes qui nous ont soutenus, de près ou de loin durant la réalisation de ce travail. Mille mercis.

Dédicaces

Dieu tout puissant merci d'être toujours au près de moi.

Du profond de mon cœur, je dédie ce modeste travail à tous ceux qui me sont chers :

A mes très chers parents, en guise de reconnaissance et de gratitude pour les sacrifices et beaucoup de soutien morale et matériel que vous avez consenti pour mon instruction et de mon bien être. J'espère les rendre fière de moi. Que dieu les protège.

A mes grands parents qui n'ont pas cessé de m'encourager, de me soutenir tout au long de ce travail et de prier pour ma réussite, que dieu leurs accorde une longue vie.

*A mes frères **YOUBA, KOUSSAILA** et ma sœur **FADILA** que je lui souhaite de la réussite dans sa soutenance qui aura lieu bientôt.*

A mes tantes et oncles que je considère comme mes propres sœurs et frère pour leurs encouragements.

*A mes amies surtout **FAIROUZ** et toute ma famille qui ont été toujours présent pour moi.*

*A mon **binôme** ainsi que toute sa famille.*

Que dieu nous garde si tendres et aimants les uns vers les autres.

MASSILIA.

Dédicaces

A ma très chère mère quoi que je fasse ou que je dise, je ne serai pas te remercier comme il te doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes coté à toujours été ma source de force.

*Je dédié cet événement marquant de ma vie à la mémoire de **mon père** qui nos à quitté très tôt. J'espère que cette humble geste fait pou lui une preuve de reconnaissance de la part d'un fils qui à toujours prié pour le salut de son âme. Dieu tous puissant l'avoir en sa sainte miséricorde.*

*J dédie ce modeste travail à mes chères frères **AHCENE, ABID** et mes chères sœurs **OURIDHA, KAHINA et DALILA.***

*A mes amis **KHALED, SAAD, MOURAD, MHAND, MASSISSILIA, TINA, SONIA et NESRINE.***

A ma famille et mes proches et à ceux qui me donnent de l'amour et de la vivacité.

A tous mes amis de la promotion management de deuxième année master.

A mon binôme ainsi que à toute sa famille.

A toute personne qui occupe une place dans mon cœur.

BILLAL.

Listes des figures :

Figure 1. Les trois (03) contraintes objectives de projet

Figure 2. Niveau des coûts et des ressources humaines type au cours du cycle de vie de projet

Figure 3. Le modèle de développement d'une équipe

Figure 4. Le modèle en «cascade»

Figure 5. Le modèle en «V»

Figure 6. Cycle de vie SCRUM

Figure 7. Organigramme de la RTC –Bejaia

Figure 8. Organigramme du Département Travaux Neuf

Figure 9. Les acteurs du projet « réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations du port pétrolier de Bejaia »

Figure 10. Les interactions entre les équipes du projet par la méthode SCRUM

Figure 11. Gestion de projet réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia par la méthode SCRUM

Figure 12. Le cycle de vie du projet de réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia

Liste des tableaux :

Tableau 1. Éléments structurant des approches : « SCRUM », « XP » et « Lean »

Tableau 2. Synthèse comparative entre approche classique et approche agile

Tableau 3. Le devis quantitatif et estimatif

Tableau 4. Communication des équipes basée sur des outils numériques

Tableau 5. Synthèse comparative entre la méthode SCRUM et classique de la gestion du projet de la SONATRACH

Tableau 6. Fiche signalétique du projet « réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia »

Liste des acronymes :

- **AFITEP** : Association française des ingénieurs techniciens d'Estimation et de panification
- **AFNOR** : Association Française de Normalisation
- **APMG** : Association for Project Management Group
- **ARH** : Autorité de Régulation des Hydrocarbures
- **CPM** : Méthode du chemin critique
- **HSE** : Hygiène, Sécurité, Environnement
- **IPMA** : International Project Management Association (Association Internationale de Gestion de Projet)
- **MO** : Maître de l'Ouvrage
- **PMBOK** : corpus des connaissances en management de projet
- **PMI** : Project Management Institute (Institut de Gestion de Projet)
- **RTC** : Région de Transport Centre Bejaia
- **STH** : Société de Transport des Hydrocarbures
- **SONATRACH** : Société National de Transport et de Commercialisation des Hydrocarbures.
- **TNF** : Travaux Neufs
- **XP** : eXtreme Programming

Sommaire

Introduction générale	1
Chapitre 01. La coordination des équipes de projet	4
Section 1. La gestion de projet	4
1. Gestion de projet.....	4
2. Les caractéristiques d'un projet agile.....	5
3. Les contraintes d'un projet.....	5
4. Cycle de vie d'un projet	7
Section 2. La coordination des équipes	9
1. La gestion des équipes.....	9
2. Définition de la coordination des équipes.....	13
3. Comment favoriser la coordination.....	13
4. La Communication.....	14
5. Le rôle de la coordination dans la performance d'un projet.....	14
Chapitre 02. Les méthodes de gestion de projet	17
Section 1. Les méthodes classiques	17
1. Fondement théorique.....	17
2. Les principaux cycles de vie des méthodes classiques : les modèles en « cascade » et en « V ».....	18
3. Critiques des méthodes classiques.....	19
4. Les limites des méthodes classiques.....	20
Section 2. Les méthodes agiles	21
1. Fondement théorique.....	21
2. Présentation des méthodes agiles.....	23
2.1. La méthode XP « eXtreme Programming »	23
2.2. La méthode Lean développement	25
2.3. La méthode SCRUM.....	26
3. Comparaison entre les trois méthodes : « SCRUM », « XP » et « Lean développement ».....	31
4. Vers une hybridation de gestion de projet.....	33

5. Le rôle des méthodes agiles dans la coordination des équipes.....	34
Chapitre 03. Etude de cas de la SONATRACH.....	35
Section 1. Présentation de l'organisme d'accueil et Méthodologie d'enquête.....	36
1. Présentation de la SONATRACH	36
2. Le cadre méthodologique.....	39
Section 2. Étude de cas.....	42
1. Présentation du projet.....	42
2. Vers les méthodes agiles de gestion du projet de la SONATRACH.....	46
3. Au sein de l'équipe de projet : les réunions projet.....	51
Conclusion générale	56

Introduction générale

Introduction générale

Tout projet est avant tout un choix pour l'avenir et constitue à ce titre un investissement. La décision de lancer un projet est donc lourde de conséquences et fera l'objet d'une analyse formelle. Dès que la décision de lancer l'avant projet prise, la maîtrise des trois piliers de projet : délai, coût et qualité. La maîtrise des coûts constitue un enjeu essentiel pour le chef de projet. La gestion de projet est le mode de réalisation d'un projet, où l'application des techniques de gestion pendant le cycle de vie du projet permet d'atteindre des objectifs précis.

Depuis des décennies, les projets sont gérés avec une approche classique, le plus fréquemment en « *cascade* » ou son adaptation en « *V* », basée sur des activités séquentielles. Ces dernières consistent à recueillir les besoins, définir le produit, le développer, puis le tester avant de le livrer au client. Ces méthodologies se caractérisent par un attachement brut à tout planifier, « tout doit être prévisible », en tout début de projet. Voilà pourquoi elles sont qualifiées d'approches « *prédictives* ».

Dans les années 1990, des méthodes moins prédictives, plus souples face aux besoins d'adaptation, facilitant ainsi l'agilité des organisations face aux contraintes du marché ce sont apparues. Ce sont les méthodes dites « *agiles* ». Ces dernières sont généralement décrites comme étant itératives, incrémentales, encourageant l'auto-organisation et s'adaptant au changement, repose avant tout sur la confiance, la souplesse, l'autonomisation et le travail d'équipe. En d'autres termes, les projets agiles sont construits lentement, étape par étape. Dans la gestion de projet classique, on attend généralement d'avoir exécuté l'ensemble des étapes d'un projet avant de soumettre le produit final au client. Avec l'approche agile, les clients peuvent évaluer la qualité du projet en cours de réalisation et intervenir pour rectifier le tir au besoin. Ainsi, il risque moins d'y avoir des disparités entre les attentes des clients et le produit final. La gestion de projet classique est souvent très rigide, et toute modification au plan initial peut poser un casse-tête. Les projets agiles sont généralement beaucoup plus souples, collaboratifs et interactifs, et la plupart des changements ajoutent de la valeur aux projets.

Souvent, on pense que la gestion de projet classique et la méthode agile se font concurrence. En fait, ce n'est pas du tout le cas. En pratique, les deux méthodologies peuvent cohabiter dans une même organisation ce qu'on appelle une gestion de projet hybride.

En effet la première approche de gestion de projet de développement « *itératif* » date de 1986. La première mise en œuvre de la **méthode SCRUM** (la méthode Agile est la plus utilisée, documentée, supportée et éprouvée aujourd'hui). Et dans notre cas pratique on va s'appuyer sur cette méthode.

Dans cette optique d'analyse, nous allons essayer d'identifier le rôle et l'importance de l'intégration des méthodes agiles SCRUM dans la gestion de projet de construction au sein d'une entreprise nationale, en l'occurrence SONATRACH. Pour ce faire, nous allons essayer de répondre à la problématique suivante:

Les méthodes agiles, et notamment SCRUM peuvent-elles faciliter la gestion de projet ?

De cette question principale découlent certaines questions secondaires à savoir :

- Quelles sont les différentes méthodes agiles de gestion de projet ?
- Comment l'application des méthodes agiles influencent-elles la gestion de projet de construction par le biais de la coordination ?
- Comment peut-on combiner les méthodes classiques et les méthodes agiles pour une gestion de projet efficace?

Pour pouvoir apporter des éléments de réponses à ces questionnements, nous avons opté pour l'étude de cas d'un projet au niveau de la SONATRACH de Bejaïa. Nous nous sommes intéressés à toutes les étapes liées à la gestion du projet au niveau de cette entreprise. Pour cela, nous avons utilisé un guide d'entretien et nous nous sommes appuyés sur l'exploitation des documents internes de l'entreprise. Ainsi, nous avons procédé dans un premier temps à une recherche bibliographique, ce qui nous a permis d'explorer les concepts relatifs à la gestion de projet, et d'apporter les réponses explicatives et explicite de la réalité de comment passer d'une gestion de projet classique vers une gestion de projet agile.

En second lieu, c'est le plan pratique. Cela consiste à confronter le contexte théorique du thème avec une étude de cas, via le suivi d'une exécution d'un projet, ainsi que la réalisation d'un entretien avec le responsable de projet et les acteurs de ce projet.

La structure du mémoire :

Ce mémoire est composé de trois chapitres, qui sont consacrés au cadre conceptuel pratique de la gestion de projet.

- Le chapitre 01 présente les généralités sur les concepts clés de la gestion de projet ainsi que la coordination des équipes de projet.
- Le chapitre 02 présente et analyse les méthodes de gestion de projet de type « classiques » et « agiles », ainsi qu'une synthèse de distinction entre les deux approches qui sera mise en perspective.
- A la lumière de ces deux volets d'analyse. Le chapitre 03 est centré sur la présentation de l'étude de cas à SONATRACH qui met en avant les réponses à notre problématique de départ : essai d'application des méthodes agiles SCRUM dans un projet de construction. Ce chapitre traitera l'influence des méthodes agiles sur la gestion de projet de « réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaïa » et cela en se focalisant sur l'étude de ce dernier, ainsi qu'en retraçant toutes les étapes de sa réalisation sur terrain.

Pour conclure ce travail, nous allons revenir sur les principaux résultats obtenus, présenter les limites de ce mémoire et proposer d'éventuelles pistes de recherche futures.

Chapitre 01. La coordination des équipes

La gestion par projet n'est plus aujourd'hui l'apanage de quelques spécialités de l'ingénieur sur multiple objets, on assiste au développement de la gestion de projet dans tous les secteurs. Cette effusion traverse également les frontières géographiques et du capitalisme. Le projet est comme une expédition qui ne se prépare pas et que trop de prospective peut paralyser l'action et le mener à l'échec, car le projet c'est un engagement au sien de l'entreprise qui permet d'atteindre les résultats escomptés (Minyem, 2007).

Ce chapitre présente l'introduction générale aux notions de management de projet. Nous Commencerons par la définition du concept projet et ses caractéristiques, ainsi que la comparaison de l'opération et le projet afin de viser les trois objectifs (coût, qualité, délai) et le cycle de vie de projet via la culture managériale portant sur le projet qui comprend, les acteurs du projet, ainsi que les phases de projet et on termine par les types de projet.

Section 01. La gestion de projet

1. Gestion de projet

Un projet est un processus unique qui consiste en un ensemble d'activité et d'équipes coordonnée et maitrisées, comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifique, incluant des contraintes de délais, de couts et de ressources(Bond-Barnard, Fletcher, & Steyn, 2018). Il peut s'agir de quelque chose d'aussi simple que l'organisation d'un événement d'une journée complexe que la construction d'un barrage sur une rivière (Aidene & Oukacha, 2005).

La gestion de projet s'apparente à la résolution d'un problème à travers ses deux phases opératoires, soit la définition du problème, et la réalisation de sa solution. Cette forme de gestion est confrontée à des tâches de plus en plus complexes. Ces organisations ne peuvent plus s'en tenir aux relations traditionnelles d'autorité et de hiérarchie des responsabilités (Boutinet, 1993).

La gestion d'un projet agile, quant à elle, implique une structure temporaire, hautement organique, capable de réagir rapidement, adaptatives aux différents changements, favorisant la communication et la collaboration (Mahnic & Drnovscek, 2005). Cette démarche utilise une approche itérative où des équipes pluridisciplinaires sont assignées à un projet en particulier, à réaliser en tenant comptes des contraintes de coûts, de délai et de performance (Serrador & Pinto, 2015).

2. Les caractéristiques d'un projet agile

Un projet agile est avant tout une démarche qui présente un certain nombre de caractéristiques complexes ce qui implique de valoriser et de favoriser (Khalil, 2011).

- ✓ Les équipes et leurs interactions plutôt que les processus, les méthodes et les outils ;
- ✓ L'application itérative plutôt que les activités séquentielles;
- ✓ La collaboration et l'intégration des clients plutôt que la négociation de différents contrats ;
- ✓ La réponse proactive aux changements plutôt que le suivi d'un plan.

Le projet agile se distingue particulièrement par la créativité et la motivation des équipes; l'intense collaboration entre ces équipes; la fréquence de communication ; la technicité et la simplicité du design ; la livraison de différentes parties du livrable à des intervalles courts et réguliers ; l'acceptation des fluctuations dans les besoins du client pendant toutes les phases du développement du projet (Bentahar, Aïnouch, & Benzidia, 2016).

3. Les contraintes d'un projet

Un projet s'établit autour d'objectifs principaux. Néanmoins, on y associe fréquemment des objectifs complémentaires. Un objectif est dit complémentaire si sa non-réalisation ne met pas le projet en péril. En revanche, si un objectif préalablement défini comme complémentaire s'avère une condition nécessaire à la réussite du projet, il devient un objectif comme un autre et doit trouver sa place dans le triangle qualité/temps/coût (Marchat, 2007).

Figure 1 : Les trois (03) contraintes objectives de projet



Source : Réalisé par les auteurs

Disons tout d'abord que ces trois contraintes existent toujours, car gérer un projet consiste une cohérence entre ces contraintes, dont le poids relatif varie d'un type de projet à l'autre. Les contraintes sont souvent telles qu'elles rendent le projet presque irréalisable, il faut alors définir les marges de manœuvre possibles.

✓ **Les contraintes de délais**

Les contraintes de délais constituent l'élément de base qui détermine la durée de réalisation de projet et se répartissent en trois contraintes suivantes (Jean-Jacques, 2000):

- *Les contraintes externes absolues* : cette contrainte calendaire, externe au projet, qui s'impose à tous. Si cette contrainte risque de ne pas pouvoir être respectée, la démarche générale du projet sera soumise à son respect. Cependant, même dans ce cas toutes les activités du projet, ne seront pas soumises à cette forte contrainte, seules certaines tâches, celle qui seront (sur le chemin critique).

- *Les contraintes dues aux clients* : le client peut imposer une contrainte externe « fixe », elle est souvent contractuelle, et correspond à un délai qu'il impose, elle est généralement moins forte que la précédente, et elle est souvent assortie de pénalités de retard.

- *Les contraintes internes à l'entreprise* : les contraintes « variable » existent bien entendu en interne également. L'entreprise a généralement les moyens d'y voir un peu plus clair cependant, dans la mesure où elle est généralement mieux informée de l'évolution des contraintes de délais du projet.

✓ Les contraintes de coûts

Le projet est soumis à un impératif de rentabilité ; on compare ce qu'il rapporte et ce qu'il coûte, et c'est la marge dégagée qui pour l'essentiel le justifie. Dans ce cas, il est clair que la contrainte de coût sera très forte, et qu'un dérapage dans le budget devra donner lieu à une décision (Jean-Jackques, 2000).

✓ Les contraintes de qualité

Il en est de la qualité comme de la sécurité, et son appréciation ne peut être que statistique et probabiliste. Comme pour les deux contraintes précédentes, la qualité peut être perçue comme étant plus ou moins prégnante :

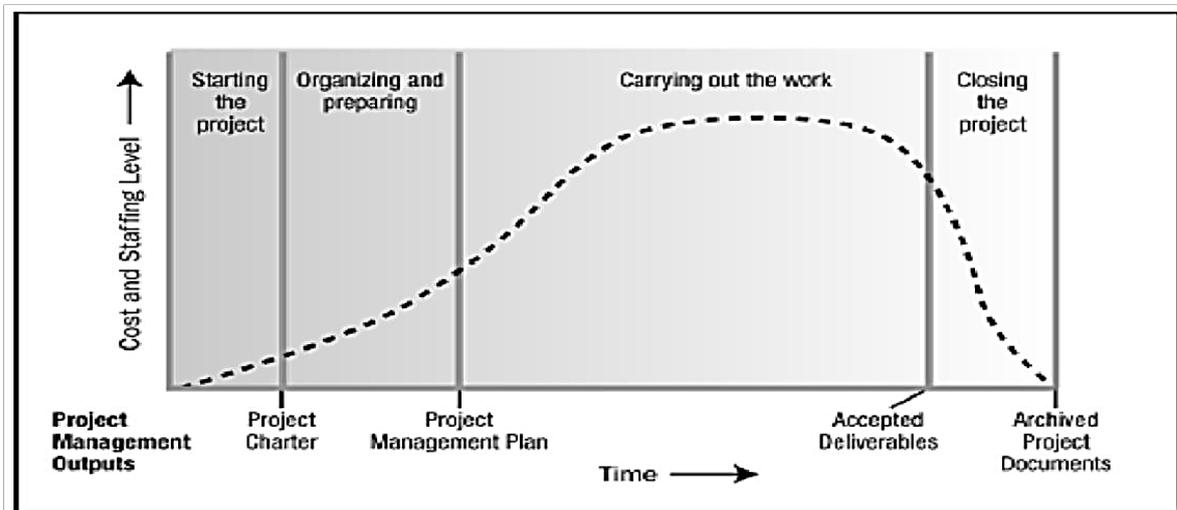
- Des impératifs légaux, de santé ou de sécurité publique existent ;
- La certification de l'entreprise dans un système d'assurance qualité fait qu'elle se doit, de respecter certaines règles.

4. Cycle de vie d'un projet

Un cycle de vie du projet est un ensemble de phases, habituellement en séquence et parfois en chevauchement, dont le nom et le nombre sont déterminés par les besoins de management et de maîtrise des organisations qui prennent part au projet et, également, par la nature du projet lui-même et par son domaine d'application. Tandis que tout projet a un début et une fin déterminés, les livrables et activités spécifiques qui interviennent entre ces deux étapes vont varier de manière importante avec le projet (PMBOK, 2008).

Les projets diffèrent par leur taille et leurs complexités. La structure du cycle de vie de tous les projets, qu'il soit de grande ou de petite taille, simple ou complexe, peut être schématisée de la façon suivante:

Figure 2 : Niveau des coûts et des ressources humaines type au cours du cycle de vie de projet



Source : PMBOK corpus des connaissances en management de projet, P 13

Selon cette figure les phases sont :

- première phase démarrage du projet,
- deuxième phase organisation et préparation,
- troisième phase exécution du travail du projet, et
- quatrième phase clôture du projet.

Cette variation est illustrée sur la figure « 2 » par la courbe en pointillés.

En début de projet, l'importance de l'influence des parties prenantes, du risque et de l'incertitude est la plus grande (comme illustré sur la figure 2). L'effet de ces facteurs diminue au cours de la vie du projet. Sans avoir d'impact significatif sur les coûts, la capacité d'influence sur les caractéristiques finales du projet est la plus forte en début de projet et diminue à la fin de projet (Project Management Institute, 2017). Car chaque phase de projet est différente de l'autre en termes des ressources qu'elle requiert selon la nature et le nombre d'activités à effectuer. Par exemple, dans la phase de démarrage, un petit nombre de concepteurs et de divers spécialistes sont requis pour étudier la pertinence et faisabilité du projet.

La phase d'organisation et préparation fait appel à des planificateurs et à des spécialistes qui doivent transformer le concept en un plan détaillé de réalisation. Quant à la phase réalisation, elle requiert un grand nombre de ressources de toute nature. Souvent, le projet

nécessite des sous-traitants au moyen d'arrangements contractuels. La partie hachurée dans la figure « 2 » représente le taux d'utilisation des ressources. On s'aperçoit que, ce taux augmente d'une phase à la suivante jusqu'à atteindre son maximum pendant la phase Réalisation, et diminue de plus en plus quand on se rapproche de la phase Terminaison. Ce taux est proportionnel aux Coûts du projet (Mhoudine, 2006).

Après avoir présentés les notions de base de la gestion de projet, nous allons maintenant passer à expliquer dans la section qui suit comment gérer la coordination des équipes et comment favoriser la communication au sein des équipes ainsi le rôle de cette coordination sur la performance de projet.

Section 2. La coordination des équipes

Un projet, c'est avant tout une équipe qui travaille à la réalisation d'objectifs communs, une équipe faite de personnalités différentes chacune experte de son domaine, une équipe qui doit mettre en œuvre des changements et qui rencontre parfois des résistances.

La coordination d'équipe, aujourd'hui, n'est plus seulement l'affaire des équipes de direction. Les métiers de l'encadrement notamment de proximité s'élargissent aux fonctions de coordonnateur/coordonateur. Ainsi, celui-ci se voit confier une responsabilité d'encadrement fonctionnel, à l'interface de la direction et des équipes de terrain.

Cette partie est consacré à introduire comment gérer la coordination des équipes ainsi comment favoriser cette coordination ou comment animer efficacement l'équipe ; et enfin présenté le rôle de la coordination dans la performance du projet.

1. La gestion des équipes

La gestion des équipes et leurs interactions est sans doute la facette la plus souvent ignorée du métier de chef de projet. De ce point de vue, le chef de projet est devenu un facilitateur, qui a pour responsabilité de créer les meilleures conditions environnementales et humains favorisent la collaboration et facilitant le succès du projet (Messenger, 2008). Pour ce faire le chef de projet à plusieurs missions à savoir :

1.1. Constituer l'équipe

La première responsabilité qui incombe au chef de projet est de construire son équipe. Idéalement listé les compétences nécessaires en fonction des objectifs du projet et du contexte fonctionnel et technologique, et il aura défini les rôles et responsabilité nécessaires a la bonne réalisation du projet.

1.2. Animer l'équipe

Le chef de projet n'est plus celui qui « commande et qui contrôler » ; aujourd'hui et dans une démarche agile en particulier, il responsabilise son équipe et délègue la prise de décision. Sa relation avec l'équipe n'est plus « autoritaire » mais basée sur ses qualités de l'ambiance de travail et le rôle facilitateur.

- **Le rôle de facilitateur**

Il permet l'empathie, influence, créativité et facilitation du travail sont des qualités essentielles au chef de projet pour assister son équipe et favoriser la coopération. Poser des questions au lieu de donner les solutions ; Rester objectif, utiliser les faits dans son argumentation et rester maître des réunions et fixer les objectif, les règles du jeu, gérer les digressions.

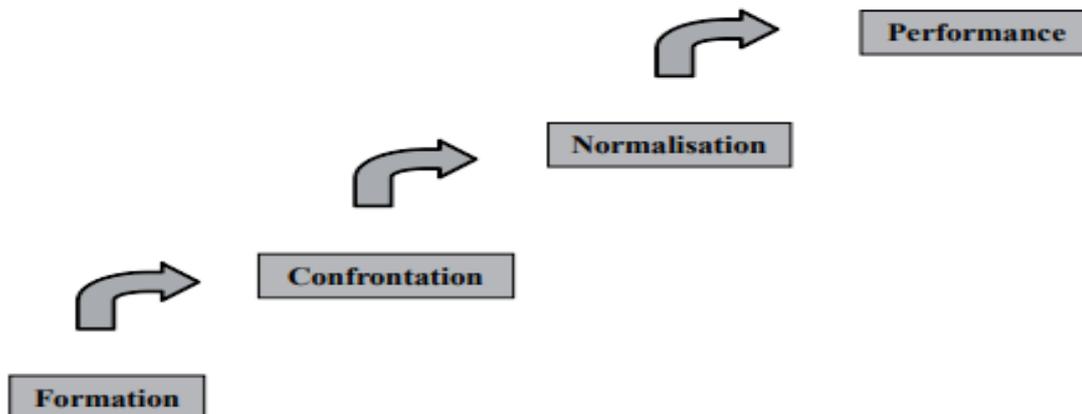
- **Ambiance de travail**

Dans l'animation d'équipe, il convient de travailler avec un respect mutuel; chercher des solutions gagnant-gagnant ; anticiper les objectifs ; être positif en soulignant les bénéfices, les résultats et les progrès.

1.3. Le développement d'esprit d'une équipe

Une équipe n'est pas une réunion d'individus. Si chaque membre de l'équipe à besoin d'être reconnu pour son travail et ses qualités propres, il doit contribuer à un effort et un résultat collectif. La courbe de performance d'une équipe (voir ci-dessus) nous montre qu'avant d'être hautement performante, une équipe doit passer par des étapes de développement progressif.

Figure 3 : Le modèle de développement d'une équipe



Source : Tuchman, 1965, p 177

- **Formation** : dans une première étape l'équipe se constitue avec un ensemble d'individus qui se « socialisent » au sein du groupe, on définit l'objectif de l'équipe ; on détermine la procédure et les regels de fonctionnement à suivre et chacun cherche sa place dans le groupe.
- **Conformation** : les choses se mettent en place mais les incertitudes sont nombreuses ; l'équipe apprend se découvre ; les personnalités se révèlent ; certains essaient de s'imposer ou d'imposer leur savoir-faire ; l'équipe s'affronte.
- **Normalisation** : l'équipe finit par trouver un modus opérande et commence à collaborer, son efficacité s'accroît et son identité émerge. Ceux qui n'adhèrent pas à l'esprit de l'équipe peuvent être affectés à un autre projet
- **Performance** : chaque membre peut se concentrer sur le travail à réaliser ; l'énergie de l'équipe est canalisée sur l'objectif à atteindre ; la confiance anime chaque membre de l'équipe.

1.4.L'optimisation de la communication

Pour favoriser la collaboration, il est essentiel qu'une fréquence maximale de communication soit établie et maintenue tout au long de projet; avec la levée des obstacles, c'est peut-être le domaine auquel le chef de projet consacre le plus de temps. La communication porte aussi sur les résultats et l'avancement du projet, qui restent visible pour toutes équipes et interlocuteurs externes.

1.5. Développer la collaboration

En constituant son équipe et en créant des conditions favorables, le chef de projet favorise la collaboration au sein de l'équipe et entre les équipes de projet (Bajpai, Eppinger, & Joglckar, 2019). Voici quelque caractéristique d'une équipe qui collabore efficacement :

- *L'équipe est autonome, s'auto organise et prend des décisions* : en termes de définition des méthodes de travail pour livrer le produit dans les meilleures conditions. Cette capacité de décision offre à l'équipe une motivation supplémentaire, surtout si les objectifs sont atteints.
- *Elle maintient un climat de contradiction positive* : lorsqu'une équipe réussit à régler de façon consensuelle un conflit, elle est capable, ensuite, de tirer profit de la contradiction positive, chacun sait écouter et discuter toutes les alternatives pour faire émerger la meilleure solution ou décision.
- *Ses membres s'engagent collectivement* : chaque membre d'une équipe qui collabore s'engage pour un objectif commun. Il reconnaît avoir des droits et des devoirs. Mais cela n'est possible que si l'équipe est responsable de ses décisions.
- *La confiance* : c'est une motivation aussi, dans une équipe au sein de laquelle règne un climat de confiance ne perd pas de temps en manœuvres politiques. Les membres de l'équipe n'ont pas peur de demander de l'aide et d'adopter leur aide. Ils consacrent volontaire du temps à collaborer pour apporter des solutions plutôt que pour argumenter sur des détails. Ce climat de confiance ne peut être favorisé que dans des organisations où le management accorde sa confiance à l'équipe, accorde de la valeur à la réussite collective et ne développe pas une culture de blâme.
- *Elle collabore aussi avec les autres parties prenantes* : les interlocuteurs de l'équipe sont nombreux et multiples ; le premier d'entre eux est le représentant du client.

1.6. Gérer des équipes multiples ou distantes

Dans le cas où l'équipe de réalisation est dispersée géographiquement, les principes collaboratifs décrits précédemment doivent être adaptés. Par chance, Internet et les technologies de la mobilité facilitent le management d'une équipe éparpillée, même si le message électronique n'est pas approprié à toutes les situations. En effet, on ne peut pas se

reposer uniquement sur les outils de communication ; des rencontres régulières doivent être conservées, pour créer et maintenir le lien.

La complexité croît davantage encore lorsque l'équipe projet est dispersée géographiquement, dans des pays différents, avec des collaborateurs de culture différente, confrontés aux décalages horaires (Messenger, 2008).

2. Définition de la coordination des équipes

Traditionnellement, les approches visant l'organisation ont développé de nombreuses méthodes pour optimiser la division du travail et coordonner les acteurs. La coordination est la promulgation de mécanismes comportementaux nécessaires à l'accomplissement d'une tâche. Elle consiste à définir le meilleur agencement de tâches préalablement réparties en vue d'élaborer un ensemble cohérent (Bajpai, Eppinger, & Joglckar, 2019).

3. Comment favoriser la coordination

En pratique, la coordination peut être encouragée grâce au travail sur les éléments suivants (Eduado, Marissa, Amanda, Wendy, & Elizabeth, 2014) :

3.1. Rôle et compétence

Les rôles et compétence de chaque membre de l'équipe doivent être clarifiés afin de permettre une distribution plus dynamique des tâches. Cela ne veut pas dire que les rôles sont hiérarchiques, fixes à perpétuité, cela veut dire que les membres de l'équipe doivent pouvoir compter (aveuglément) sur le fait que certaines tâches seront accomplies à un certain moment donné avec un certain résultat. Il s'agit de prédictibilité.

3.2. Apprentissage

Le débriefing doit être utilisé systématiquement après chaque épisode de performance comme moyen d'améliorer en continu la coordination de l'équipe ; des gains de performance allant jusqu'à 25 ont été notés dans les équipes qui utilisent cet outil. D'ailleurs, la pratique agile du Daily meeting remplit cette fonction ; un autre type de pratique à tester est celui des apprentissages à double boucle.

4. La Communication

La communication entre les membres de l'équipe doit être améliorées, tant au niveau des tâches que des besoins de l'équipe, afin de flexibiliser au maximum l'attribution des tâches en fonction des exigences de l'entreprise et des capacités de l'équipe. Il faut donc travailler la confiance mutuelle, les respects, l'établissement de relation solides au sien de l'équipe. Ce n'est pas chose facile mais c'est nécessaire pour obtenir une bonne coordination.

5. Le rôle de la coordination dans la performance d'un projet

Après d'une entreprise ou d'une organisation, la coordination constitue la principale clé du management. Elle doit ambitionner à veiller à ce que l'objectif commun se réaliser grâce aux efforts collectifs du personnel. Dans la plupart des cas, cette coordination en entreprise requiert l'intervention massive d'un coordinateur compétent, dont la principale mission est de favoriser une ambiance d'interactivité entre tous les membres d'un groupe.

Si les entreprises ont majoritairement adopté, dès l'avènement de l'ère industrielle, des modes d'organisations favorisant le travail en équipe, c'est bien évidemment parce que cette organisation présente des avantages mais aussi des contraintes. La performance d'équipe que nous tenterons de définir apparaît alors comme une alchimie complexe et fragile qui ne peut se résumer à l'addition des seules performances individuelles.

La littérature énonce plusieurs **avantages** à l'organisation en équipes de travail (Trognon.A & Dessagne.L, 2006):

- ✓ Ce sont de systèmes interactifs réglés par une intentionnalité collective ;
- ✓ Les équipes constituent des dispositifs de production robustes et flexibles capables d'assurer les mêmes fonctions malgré les modifications profondes de leur structure interne ;
- ✓ Du fait qu'elles rassemblent et articulent des connaissances et des compétences diversifiées, elles s'adaptent aisément aux modifications de l'environnement, voire les anticipent ;
- ✓ Elles constituent une solution à l'amélioration des conditions de travail en redéfinissant les tâches de travail de façon moins aliénante ;
- ✓ Les équipes sont ainsi une réponse à la complexité des organisations modernes et sont mieux à même de leur permettre d'atteindre les objectifs généraux qu'elles se sont fixées,

pour autant qu'elles évoluent dans un environnement qui est susceptible de révéler ses qualités.

Toutefois, malgré tous ces avantages, l'équipe présente des **contraintes** fortes qu'il est nécessaire de connaître afin de mieux les anticiper. Ainsi, la coordination des membres au sein des équipes et des équipes elles-mêmes au sein de l'organisation peut s'avérer difficile et coûteuse. Les équipes peuvent également générer des conflits, pressions, tensions et stress qui augmentent les taux d'absentéisme, de turn-over et d'accidents.

De même, les échanges de nature « don contre don » décrits par Alter ne sont pas toujours totalement désintéressés. « A l'intérieur même de chaque groupe de travail, l'échange s'avère être inégal : il est fondé sur le capital de connaissances dont disposent les individus qui la composent. Chacun a tendance à s'y défaire des tâches les moins intéressantes, et à les transférer à ceux qui ne disposent pas des ressources permettant de s'opposer à ce type de transfert ».

Néanmoins, Alter précise que cette tendance, qui met les individus en concurrence, préserve leur relation de coopération. Elle leur permet donc de préserver un lien social coopératif sans pour autant les empêcher d'en retirer un avantage individuel (Alter, 2013).

Le projet est un processus dynamique en interaction permanent avec l'environnement qui se définit comme une démarche spécifique qui permet de structurer méthodiquement une réalité à venir. Pour assurer la réussite de ce dernier, on doit accorder aux pratiques managériales de projet qui fixent les objectifs de l'entreprise le projet passe de l'état stable à un autre espéré meilleur.

Nous avons présenté tous les éléments essentiels afin d'éclairer les fondements et la conception sur les spécificités de gestion de projet qui nous permettront de manager tous les actions de projet qui garantiront l'optimisation des résultats. Après les nombreuses évolutions de l'environnement de l'entreprise la gestion de projet émerge comme un aspect nouvellement théorise dans la science de gestion grâce a son rapport concernant la gestion de l'équipe et de facture RH, l'élargissement de la compétence dans le cadre de la gestion de projet contribuer a une meilleure employabilité du personnel et l'apprentissage au travail en équipe est une résultante. Au cours de ce deuxième chapitre, nous allons présenter les méthodes de gestion

de projet. Quelles que soit les méthodes classiques ou les méthodes agiles on s'appuyant sur la méthode SCRUM. Ainsi le rôle de cette dernière sur la coordination des équipes.

Chapitre 02. Les méthodes de gestion de projet

Dans la suite de ce mémoire, nous ferons une distinction nette entre les méthodes de gestion de projet classiques et les méthodes agiles.

Nous ne chercherons pas dans ce mémoire à balayer d'un revers de la main les méthodes classiques; celles-ci proposent par exemple des pratiques qui sont reprises dans certaines méthodes agiles, comme les tests unitaires et fonctionnels. L'objectif de ce chapitre est d'apprécier les apports que peuvent fournir les méthodes agiles en les comparant notamment avec celles dites classiques. Pour ensuite aborder la notion des méthodes de gestion de projet hybrides.

Section 1. Les méthodes classiques

1. Fondement théorique

Plusieurs méthodes de gestion de projet classiques existent actuellement telles que les méthodologies PMI, IPMA, APMG et YUPMA. Ces méthodes sont séparées en grandes étapes distinctes et misent sur une planification rigoureuse de l'ensemble des étapes d'un projet (Traoré, 2016).

Les méthodes de gestion classiques sont considérées comme uniformes puisqu'elles peuvent être proposées pour tout type de projets. Elles possèdent une culture qui prône le contrôle et les commandes.

Les méthodes classiques de gestion de projet sont des méthodes axées sur les plans. Celles-ci sont fondées sur un paradigme de gestion de projet en séquences qui suivent des processus de gestion plus standards et organisés. Toutes les étapes de cette méthode sont prédites et compilées dans un plan très détaillé. La communication avec le client est réalisée en deux temps : au début avec le contrat, et à la fin lors du dévoilement du produit final. Une grande importance est mise sur le contrat puisque c'est à partir de celui-ci que le plan est créé. Une fois le plan établi, tous sont conviés à s'y référer. La communication au sein d'une équipe de travail est réalisée formellement notamment basée sur le respect du plan et des échéances. Les individus doivent également documenter chacune des parties du projet (BenHiba & Idrissi, 2012).

2. Les principaux cycles de vie des méthodes classiques : les modèles en « cascade » et en « V »

Une caractéristique importante des méthodes classiques est le fait qu'elles utilisent des cycles de vie prédictifs. D'ailleurs, plusieurs articles scientifiques mentionnent principalement deux modèles de cycle de vie au sein des méthodes de gestion de projet classiques: le modèle en cascade et le modèle de gestion en V (Kerzner, 2015; Pace, 2019; Cline, 2015).

2.1. Le cycle en « cascade »

Le cycle en cascade repose sur les principes suivants (Véronique & Tabaka, 2010) :

Le cycle de vie du projet est constitué de phases séquentielles ;

- ✓ On ne peut passer à la phase suivante que lorsque les livrables de la phase actuelle sont validés ;
- ✓ On ne peut pas revenir à la phase précédente une fois celle-ci validée ;
- ✓ Tous les besoins du projet sont exprimés et recueillis lors de la première phase ;
- ✓ Le système est conceptualisé et validé avant la phase de développement ;
- ✓ Les tests techniques et fonctionnels ne démarrent qu'après la phase de développements ;
- ✓ L'intégration et la mise en production ont lieux après correction des anomalies.

Figure 4 : Le modèle en « cascade »



Source : Véronique Messenger Rota & Jean Tabaka, 2010. Gestion de projet – Vers les méthodes agiles, P 38.

On peut se rendre compte de la rigidité de cette approche. Cela peut être un atout dans un contexte dans lequel les besoins ne vont pas évoluer durant la vie du projet. Mais cela peut être un frein en matière de développement informatique. Par ailleurs, une anomalie dans la conception peut être décelée tardivement et entraîner un retard et dépassement du budget considérable.

Une variante du cycle en « *cascade* » est ainsi apparue afin d'identifier plus rapidement les anomalies en limitant le retour aux étapes précédentes. Il s'agit du cycle en « *V* ».

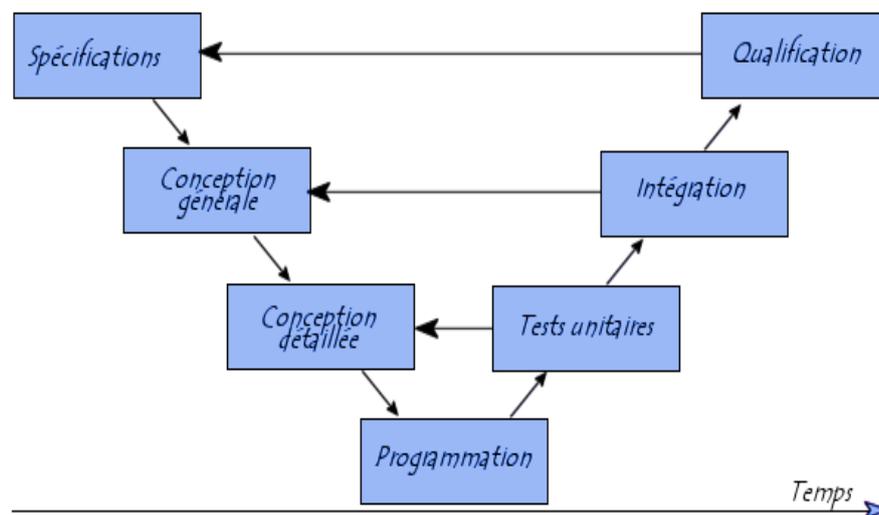
2.2. Le cycle en « *V* »

Le modèle du cycle en « *V* » a été élaboré pour éviter les problèmes de réactivité du cycle en cascade en cas d'anomalies. Le modèle est constitué d'une branche descendante qui comprend les étapes de conception du projet et d'une branche ascendante qui contient les étapes de tests. La jonction des deux branches constitue la phase de codage du produit.

Chaque étape d'une branche est en vis-à-vis avec l'étape de la branche opposée, les étapes de la branche montante doivent renvoyer de l'information à leur vis-à-vis lorsqu'une anomalie est détectée. Cela permet de déceler plus rapidement les problèmes que dans un cycle en cascade.

Par ailleurs, cela offre la possibilité de préparer dans les étapes descendantes les besoins des étapes montantes. Ainsi les résultats attendus des tests unitaires seront définis dans la conception détaillée.

Figure 5 : Le modèle en « *V* »



Source : web.maths.unsw.edu.au

3. Critiques des méthodes classiques

Nous l'avons vu précédemment, une des critiques faites aux méthodes classiques et leurs approches dites « *prédictive* » qui apporte beaucoup de rigidité dans la gestion des projets.

D'autres écueils sont pointés du doigt par (Boisvert & Trudel, 2011; Fernandez, Houy, & Khalil, 2013), nous allons lister les principaux :

3.1. Le risque de l'effet tunnel

C'est un des principaux problèmes des méthodes classiques. Prenons l'exemple d'un projet qui dure six mois : l'entreprise fait un recueil des besoins auprès du client durant un mois, puis se lance dans la phase de développement durant quatre mois. Le client ne voit le résultat que le sixième mois... entre temps, les besoins de ce dernier ont pu changer et des fonctionnalités sont devenues obsolètes ou inadaptées.

3.2. L'anticipation et la détection des risques

Comme nous venons de le voir dans les cycles en « *cascade* », les tests sont réalisés après la phase de codage. Toutefois, l'impact d'une anomalie va augmenter avec l'avancement du projet. Les correctifs seront plus longs à implémenter et il sera nécessaire de s'assurer du non régression du code.

3.3. La résistance au changement

Dans les méthodes classiques, les fonctionnalités à implémenter sont définies au lancement du projet, voir dans la réponse de l'entreprise dans le cas d'appel d'offres. Ces fonctionnalités sont détaillées dans le contrat initial entre le client et l'entreprise et toute modification de ces dernières est un sujet sensible car pouvant conduire à des dépassements de délais et de coûts.

Dans le meilleur des cas, l'entreprise peut négocier l'amélioration d'une fonctionnalité contre l'abandon d'une autre..., dans le pire des cas, le produit livré peut ne plus correspondre aux besoins du client. L'entreprise a donc tendance à refuser tous changements dans les demandes de modifications des fonctionnalités initiales.

4. Les limites des méthodes classiques

Les méthodes classiques en gestion sont encore utilisées par certaines organisations aujourd'hui et elles ont des avantages. Elles permettent entre autres de réduire les risques en planifiant chacune des étapes du projet et en validant chacune des séquences.

Toutefois, avec l'arrivée des logiciels numériques, certains chercheurs classifient ces méthodes comme contraignantes puisqu'elles n'incorporent pas le changement et puisqu'elles possèdent une lourdeur administrative. Aussi, puisque ce qui est chargé de projet doit à tout prix respecter le plan établi avec le client, il n'y a que très peu de place pour des modifications.

Parallèlement, comme la communication avec le client s'effectue uniquement en début et en fin de projet, les besoins changeants et émergents ne sont pas pris en compte, réduisant les chances que le projet réponde exactement aux besoins et aux attentes du demandeur.

Pour (Avison & Nandhakumar, 1999) comparent même les méthodes de gestion classiques à une fiction qui offre une image de contrôle et qui montre un statut symbolique trop mécanique pour être utilisée dans son intégralité au sein d'une organisation.

Les principaux auteurs précédents semblent donc reprocher aux méthodes classiques leur utilisation accrue des plans, leur manque de communication, leur fermeture aux changements et leur dichotomie entre la théorie et la pratique

Nous allons maintenant présenter l'alternative offerte par les méthodes agiles et comprendre en quoi elles peuvent pallier les manques des méthodes classiques, que nous venons d'aborder.

Section 2. Les méthodes agiles

1. Fondement théorique

Avant de dresser un bref historique de l'apparition du mouvement agile, nous allons expliquer les principes fondamentaux de l'approche, puis nous présenterons les avantages et les bienfaits théoriques des méthodes agiles.

1.1. Définition d'une méthode agile

« Une méthode agile est une approche itérative et incrémentale, qui est menée dans un esprit collaboratif, avec juste ce qu'il faut de formalisme. Elle génère un produit de haute qualité tout en prenant en compte l'évolution des besoins des clients » (Messager V. , 2010).

Les méthodes agiles sont « des modèles itératifs et incrémentaux qui visent à répondre au mieux aux besoins exprimés par leurs commanditaires, en offrant une grande réactivité par rapport à leurs demandes » (Deuff & Cosquer, 2013).

Nous retrouvons dans ces deux définitions les termes « *itératif* » et « *incrémental* ». Dans un développement itératif, le projet est découpé en plusieurs étapes d'une durée identique (en général quelques semaines), nommées « *itérations* ». A chaque fin d'itération, une version fonctionnelle du produit est attendue par le client pour validation, nous parlons d'une version intermédiaire du produit final et non d'un prototype. Les fonctionnalités sont ainsi progressivement intégrées au produit qui est conçu de façon « *incrémentale* ».

Il est important de faire une distinction entre « méthode » et « pratique agile ». Une entreprise peut en effet décider de suivre certaines pratiques d'une méthode, sans adopter la méthode dans son ensemble. Elle peut aussi décider de mettre en œuvre des pratiques de plusieurs méthodes agiles. Les méthodes agiles ont pour point commun de partager les valeurs et les principes consignés dans un document : le « manifeste agile ».

1.2. Avantage des méthodes agiles

✓ Apport de valeur ajoutée

Les exigences sont la propriété du client ou de son représentant, qui les valorise et les hiérarchise, en fonction de la valeur ajoutée que leur implémentation apporte à l'organisation. La planification et le pilotage du projet sont basés sur cette hiérarchisation, susceptible d'être modifiée au cours du projet; ce qui finalement amène l'équipe à livrer en continu de la valeur ajoutée à son client c'est l'objectif prioritaire d'une équipe agile.

✓ Adaptabilité

Grâce au développement itératif et au recueil permanent du feedback du client, l'équipe agile est en mesure d'aligner continuellement le produit développé sur les besoins exprimés et précisés par le client au fil du projet. Cette capacité à s'adapter à l'évolution des exigences est la démonstration de son agilité.

✓ Visibilité

En mesurant et en évaluant l'avancement du projet sur le nombre de fonctionnalités réellement implémentées et validées par le client, et en analysant en permanence l'adéquation du processus, la visibilité est accrue, tant sur le travail effectué que sur le travail restant à faire. La planification et les arbitrages nécessaires sont donc facilités, dans un contexte consensuel, de surcroît.

✓ Réduction des risques

Motivée par la livraison de valeur ajoutée pour le client, soucieuse de démontrer son adaptabilité et guidée par une meilleure visibilité, une équipe agile réduit les risques d'échec

du projet. Grâce au feedback permanent, les dérives ou les dysfonctionnements sont détectés précocement et peuvent être amoindris, par l'acceptation du changement.

2. Présentation des méthodes agiles

Dans le cadre de ce travail, nous retiendrons principalement trois méthodes qui font l'objet d'une littérature foisonnante sur le sujet : « eXtreme Programming », « Lean développement » et le « SCRUM ». Ces méthodes sont largement diffusées dans les milieux académiques et professionnels ; par ailleurs chacune d'entre elles représente une forme d'agilité différente mais complémentaire dans la conduite des projets informatiques. L'ensemble de ces trois approches donne une certaine complétude à la présentation du courant « agile ».

Dans cette recherche, nous nous attachons à décrire le contenu de chacune de ces trois méthodes.

2.1.La méthode XP « eXtreme Programming »

La méthode «XP», paru en 1999, dans un ouvrage intitulé « Extreme Programming Explained : Embrace Change » qualifie un ensemble d'outils de coordination et de pratiques d'ingénierie favorisant l'apprentissage, l'amélioration continue et l'adaptabilité des projets informatiques.

Cette méthode, itérative et incrémentale, revendique son nom au fait que les pratiques de développement sont poussées à l'extrême. La communication occupe une place centrale dans le processus de développement « XP ». Elle est médiatisée par un ensemble d'artefacts (« story cards », « story board ») et de pratiques (programmation en paire, réunions quotidiennes, client sur le site, etc.). Les auteurs de cette méthode estiment que les problèmes majeurs rencontrés dans un projet de développement sont souvent dus à un manque de communication au niveau de l'équipe.

De ce fait, ils privilégient les rencontres fréquentes entre les membres de l'équipe et avec le client en vue de favoriser les feedbacks et les ajustements continus. Par ailleurs, la simplicité des codes et du design est nécessaire pour améliorer la flexibilité et l'adaptabilité du système et réduire les coûts. En outre, les membres des équipes « XP » sont amenés à changer de rôle et de vision du produit, à admettre leurs propres faiblesses et erreurs et à se respecter entre eux (Beck & Andres, 2004).

2.1.1. Outils

Il n'existe en fait que deux outils :

- ✓ **les story cards** : qui sont des cartes sur lesquelles on recense les user stories du client;
- ✓ **les story board** : visible en permanence par l'équipe, sur lequel on affiche les story cards.

On précise dans chaque story cards les ressources nécessaires pour l'accomplissement de ces user stories ainsi que les tests associés. Ces story cards peuvent être complétées par des post-It pour visualiser l'avancement du projet, à la manière du taskboard de la méthode SCRUM.

2.1.2. Principes

Dans le cas d'eXtreme Programming, les principes relient l'abstrait au concret. Les principes dérivent plus ou moins des valeurs définies précédemment.

- ✓ **Feedback indirect**

Il faut demander un feedback le plus tôt possible et le mettre également en œuvre dans les meilleurs délais. Le système à proprement parler (lors du test du code) doit utiliser ces informations dans le temps de quelques secondes ou minutes, plutôt que de commencer par collecter le feedback par exemple.

- ✓ **Viser la simplicité**

Le principe de simplicité correspond fondamentalement à la valeur du même nom, mais comprend des indications de mise en œuvre plus concrètes.

- ✓ **Modifications incrémentielles**

Dans le cas d'eXtreme Programming, les modifications sont toujours réalisées par petites étapes. Au lieu de grandes mises à jour pour éliminer plusieurs sources d'erreur d'un seul coup, les problèmes sont traités individuellement les uns à la suite des autres. Cela permet à l'équipe de réagir plus rapidement et de mieux retracer les modifications.

- ✓ **Accepter les modifications**

Étant donné qu'eXtreme Programming place le client au centre de l'activité, ses désirs de modification sont également hautement évalués. C'est la raison pour laquelle toute l'équipe doit accueillir positivement ces modifications plutôt que d'essayer de les contrecarrer.

✓ **Travail de grande qualité**

Cela semble banal, mais à bien y réfléchir, c'est très important pour le fonctionnement d'eXtreme Programming : l'équipe doit réaliser une prestation exceptionnelle. Le niveau d'excellence est défini par le client. Or pour pouvoir fournir un travail de qualité, le management est la clé. Si les facteurs sont bons, que l'équipe peut donc être satisfaite du travail fourni, les répercussions sur le moral des intervenants sont très positives.

2.2.La méthode Lean développement

Le modèle Lean provient du best seller des années 1990 par le nom « The machine that changed the world: the story of Lean production » (T.Poppendieck & Mary, 2003). Inspiré du Toyota Production System, le Lean qualifie un ensemble de pratiques managériales basées sur deux piliers fondamentaux: la production « juste à temps » et « autonome » (Houy, 2008).

2.2.1. Les principes du Lean développement

✓ **L'élimination du gaspillage** : les sources de gaspillage renvoient à tout ce qui ne crée pas de la valeur au client. Une société de développement qui se veut Lean est, tout d'abord, amenée à déterminer les gaspillages de façon à réduire le « time line » ou le « lead time », entre le moment où le client a effectué sa demande et le moment où le produit lui a été livré.

✓ **La qualité intrinsèque** : d'un point de vue Lean, les codes développés doivent être, dès le départ, de bonne qualité. En ce sens, l'organisation est amenée à anticiper les problèmes ou à analyser les causes profondes de ceux-ci au moment de leur apparition. Dans cette optique, Shigeo Shingo, expert à Toyota Production System, souligne deux types d'inspection pour améliorer la qualité des produits: l'inspection visant la prévention des défauts et l'inspection au moment où les défauts apparaissent (T.Poppendieck & Mary, 2006).

A cet effet, un ensemble de pratiques et d'outils a été mis en place par les industries Lean : l'Andon, la culture stop-the-line, la méthode des 5P, le Pareto des causes, l'A3 problem solving.

✓ **Amplifier l'apprentissage** : d'un point de vue Lean, le développement de logiciels relève d'un processus continu de création et d'acquisition de connaissances. Par ailleurs, divers pratiques et outils ont été mis en œuvre en vue de favoriser l'apprentissage : les ateliers kaizen qui permettent la résolution collective des problèmes et l'amélioration continue, le

développement itératif et les réunions quotidiennes qui favorisent les feedback continus ... (Rames, Lan, Kannan, & Peng, 2006).

✓ **Décider le plus tard possible** : une entreprise Lean estime que, dans un projet de développement informatique, les décisions doivent être reportées jusqu'à la collecte maximale d'informations. Elles doivent être réversibles et facilement modifiables. Dans un processus de développement instable et complexe il est indispensable que l'équipe dispose d'un ensemble d'options lui permettant de retarder les prises de décisions irréversibles.

✓ **Livrer rapidement** : la réduction des délais de livraison permet aux entreprises d'améliorer leur compétitivité sur le marché technologique. Dans cette optique, le style de développement itératif et incrémental permet, outre la vérification rapide de la version fonctionnelle développée, de répondre assez rapidement aux demandes des clients qu'ils n'ont pas le temps de changer.

✓ **Le respect des personnes** : l'une des caractéristiques clés du système de production Toyota est l'intérêt porté aux personnes et en particulier aux opérationnels œuvrant au « Bas de l'échelle ». Une organisation Lean incite à respecter les gens et à les valoriser en les rendant plus autonomes, les développant et les faisant participer aux décisions.

Le dernier principe majeur du Lean management renvoie à :

✓ **L'optimisation de l'ensemble de la chaîne de valeur** : Par conséquent l'idée d'optimiser de manière séparée les différents silos d'une chaîne de valeur ne génère pas forcément des résultats satisfaisants.

Huit types de gaspillage ont dès lors été identifiés. Signalons que ces sources ont tout d'abord été répertoriées en industrie automobile par Shigeo Shingo pour ensuite être appliquées aux industries de logiciels (la surproduction ; la gestion des stocks ; le transport et les déplacements inutiles, les traitements inutiles ; les mouvements et gestes inutiles ; les erreurs, défauts et rebus ; le temps d'attente et délais ; les compétences inexploitées).

2.3.La méthode SCRUM

La méthode SCRUM consiste à définir un cadre de travail permettant la réalisation de projets complexes. Cette méthode a été initialement prévue pour le développement de projets informatiques, mais elle peut être appliquée à tout type de projet, du plus simple au plus innovant, et ce de manière très simple.

Si le terme SCRUM fut popularisé après la publication de l'ouvrage de (Schwaber, 1995)« *agile software development with SCRUM* », en 2001, celui-ci avait déjà fait l'objet d'un

article intitulé « *the new product development game* ». Dans cet article, les auteurs se réfèrent au concept SCRUM pour souligner une approche de développement permettant d'améliorer la cohésion de l'équipe et la rapidité du processus de développement « *a rugby approach where a team tries to go to the distance as a unit, passing the ball back and forth may better serves today's competitive requirements* ». (Takeuchi & Nonaka, 1986)

Au sens initial du terme, SCRUM renvoie à une pratique généralement connue au rugby signifiant la « mêlée ». Cette méthode qualifie un ensemble de rôles, d'instruments de gestion et de pratiques managériales favorisant un environnement basé sur trois valeurs.

2.3.1. Les valeurs (piliers) de la méthode SCRUM

SCRUM est une méthode qui se focalise sur la gestion de projet, elle ne couvre aucune pratique d'ingénierie logicielle. SCRUM détermine un cadre de travail ou Framework, visant à faciliter la mise en œuvre rapide et efficace d'un projet de développement. Pour réussir à appliquer ce Framework, elle repose sur trois piliers : (Maes & Debois, 2013)

- ✓ **La transparence** : l'avancement du projet doit être visible des membres de l'équipe en charge et du propriétaire du produit.
- ✓ **Le contrôle** : on doit pouvoir vérifier fréquemment les écarts de délais et de réalisation des tâches.
- ✓ **L'adaptation** : on doit pouvoir faire des ajustements lorsque des écarts sont constatés afin de toujours répondre aux besoins du propriétaire du produit.

2.3.2. Les rôles dans la méthode SCRUM

Les membres d'une « équipe SCRUM » n'ont pas de rôles prédéfinis. Ils sont pluridisciplinaires et sont capables de réaliser des activités variées (architecture, conception, développement, test, etc.).

Par ailleurs, les responsabilités managériales sont réparties sur trois rôles: le « SCRUM master », le « product owner » et « l'équipe SCRUM ».

- ✓ **Le product owner (le responsable produit)** : il est responsable de l'identification des demandes à implémenter et de l'optimisation du retour sur investissement. Il communique la vision du produit à l'équipe de développement et détermine les fonctionnalités à développer en fixant la date de lancement du projet. Il est chargé de la maintenance et de la définition

des items dans le « product backlog » ainsi que de leur priorisation. Il convient ici de préciser qu'un « product owner » ne peut jamais être un « SCRUM master ».

✓ **L'équipe SCRUM** : elle est constituée de quatre à dix personnes au maximum. Elle a pour rôle de convertir les items du « product backlog » en fonctionnalités utilisables à la fin de chaque itération. Bien que les membres de ces équipes soient polyvalents chacun est néanmoins spécialisé dans une activité précise : programmation, contrôle de la qualité, interface des utilisateurs, architecture, etc. En outre, l'équipe s'auto-organise pour atteindre les objectifs fixés.

✓ **Le SCRUM master (le maître de mêlée)**: il fait le relais entre le « responsable produit » et « l'équipe SCRUM ». Il ne gère pas son équipe, qui est autonome mais l'aide à affronter les problèmes qu'elle rencontre et à réaliser les objectifs fixés. Son rôle consiste à guider l'équipe dans la mise en œuvre de la méthode SCRUM et à s'assurer qu'elle adhère aux valeurs, aux règles et pratiques soutenues par la méthode.

2.3.3. Les artefacts SCRUM

La méthode SCRUM repose sur trois principaux artefacts: le carnet du produit « product backlog », le carnet de l'itération « sprint backlog » et le graphique de progression « burndown chart ».

✓ **Le product backlog** : cet outil représente un document listant les fonctionnalités du projet ou du produit à développer. Les items renseignés dans celui-ci peuvent renvoyer à des fonctionnalités, des fixations de bugs, des défauts, des tests, etc. Dans tout « product backlog », les items sont décrits, estimés et priorisés. Par ailleurs, le « product backlog » évolue avec le produit et peut être modifié en fonction des besoins. Seul le « product owner » est responsable du contenu de cet outil.

✓ **Le sprint backlog** : il constitue le point de départ de chaque itération. Cet outil contient la liste des tâches à réaliser dans la prochaine itération. Les tâches sont sélectionnées par l'équipe SCRUM lors de la planification de l'itération à laquelle participe le « SCRUM master » et le « product owner ». Toutefois, seuls les membres de l'équipe peuvent modifier le « sprint backlog » durant l'itération. Une fois les tâches sélectionnées sont achevées, une nouvelle itération commence.

✓ **Le burndown chart** : c'est un graphe permettant de visualiser l'avancement des tâches au fil du temps. Au cours d'une itération, cet outil permet de mettre en évidence la

corrélation entre la quantité de travail restante à un moment donné et l'avancement de l'équipe projet.

2.3.4. Les pratiques managériales de la méthode SCRUM

Par ailleurs, la méthode SCRUM repose également sur un ensemble de pratiques managériales visant la planification du projet et l'organisation des équipes : la réunion « pre-sprint », la planification de l'itération « sprint planning meeting », les réunions quotidiennes « Daily SCRUM », la revue de l'itération « sprint review meeting » et la rétrospective de l'itération « sprint rétrospective ».

✓ **Pre-sprint** : c'est une réunion de planification de livrable permettant de discuter et répartir les items du « product backlog » sur les prochaines itérations. Durant cette réunion, à laquelle participent les parties prenantes du projet, les coûts, le budget et la date de livraison du produit sont estimés.

✓ **Sprint planning meeting** : c'est une réunion, à double phase, organisée par le « SCRUM master ». Dans un premier temps, « l'équipe SCRUM » décide avec le « product owner », de l'objectif de l'itération et des « scénarios » à réaliser. Dans un deuxième temps, le « SCRUM master » et « l'équipe SCRUM » se réunissent pour se focaliser sur la manière dont l'incrément sera implémenté: les différentes tâches à réaliser sont ainsi identifiées, estimées et priorisées. La granularité d'une tâche doit être d'environ un à deux jours de travail.

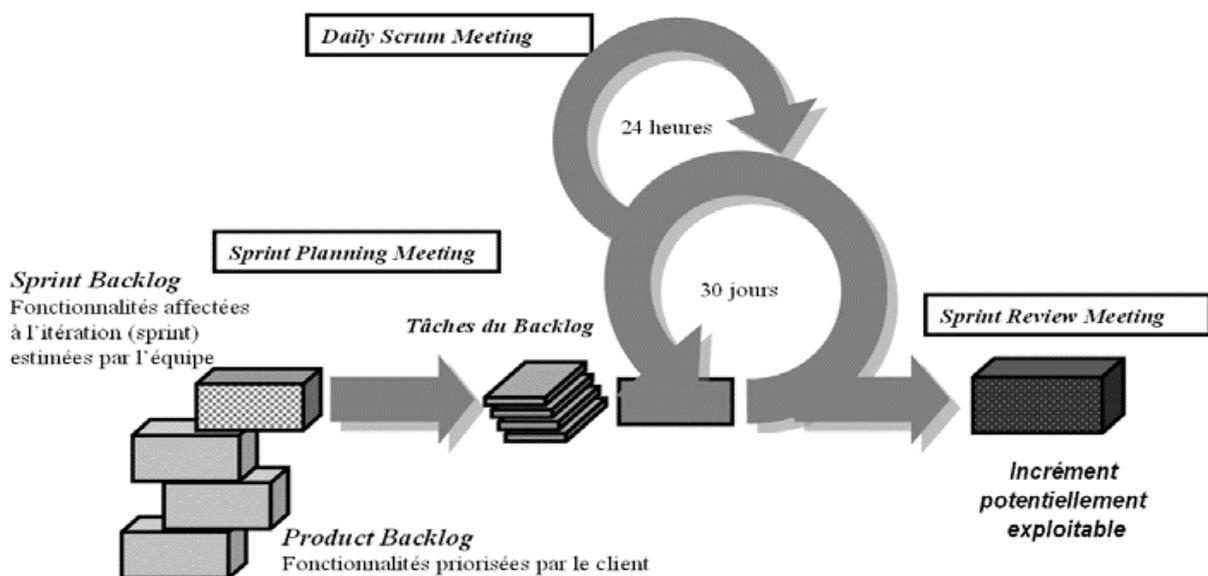
✓ **Daily SCRUM** : la « mêlée » est une réunion quotidienne de quinze minutes où « l'équipe SCRUM » se réunit, souvent, au même endroit et au même moment. Durant cette réunion, le « SCRUM master » pose trois questions à chaque membre de l'équipe : qu'est-ce que tu as fait hier ? Qu'est-ce que tu vas faire aujourd'hui ? Et quelles difficultés as-tu rencontrées ? L'objectif est de suivre de près le progrès de l'équipe et de résoudre rapidement les problèmes lors de leur apparition. Les équipes utilisent des minuteurs pour ne pas dépasser les quinze minutes de la réunion. Si un membre de l'équipe a besoin de discuter d'un sujet qui ne peut pas être couvert dans ces quinze minutes, il est recommandé qu'il participe à une autre réunion nommée « side bar » qui suit le « Daily SCRUM ».

✓ **Post-sprint meeting** : à la fin de chaque itération, le travail de l'équipe est présenté devant le « product owner ». Cette réunion permet d'estimer le progrès du projet et sa conformité aux critères d'acceptation définis par le « product owner ».

✓ **Rétrospective meeting**: après la réunion « post-sprint », « l'équipe SCRUM » et le « SCRUM master » se réunissent pour évaluer rétrospectivement le déroulement de

l'itération: l'équipe évoque ce qui s'est bien passé et ce qui s'est mal passé et avec le « SCRUM master », ils identifient les améliorations à faire dans les prochaines itérations. Durant cette réunion, l'équipe est amenée à évoquer les points de succès et d'échecs du projet. Cette réunion est aussi une occasion pour le « SCRUM master » d'observer les obstacles récurrents qui influencent le fonctionnement de l'équipe.

Figure 6 : Cycle de vie SCRUM



Source : Rally Software Development

Source: Véronique Messenger Rota & Jean Tabaka, 2010. Gestion de projet – Vers les méthodes agiles : méthodes traditionnelles ou méthodes agiles ? ; P 57

2.3.5. Le fonctionnement de la méthode SCRUM

La méthode SCRUM implique que le projet progresse à travers la mise en place de séries de « sprints ». À chaque lancement d'un sprint, une réunion de planification est organisée afin que chaque membre de l'équipe puisse s'engager sur le nombre de tâches qu'il pourra exécuter, ainsi que sur la création du « sprint backlog », qui est la liste globale des tâches à réaliser lors du sprint.

Chaque jour du sprint, tous les membres de l'équipe (ainsi que le responsable produit et le « SCRUM master » doivent assister à la réunion SCRUM quotidienne. Cette dernière ne doit pas durer plus de 15 minutes, et permet aux membres de l'équipe de partager avec les autres ce qu'ils ont fait la veille, ce sur quoi ils travaillent le jour même, ainsi que l'identification de

tout problème pouvant entraver le bon déroulement du sprint. Cette réunion permet ainsi de synchroniser tous les membres de l'équipe. La fin d'un sprint est marquée par une session de débriefing permettant de présenter le travail achevé au responsable produit, et de partager des informations pouvant influencer sur le sprint suivant (Jérôme & François, 2013).

Plusieurs méthodes agiles sont utilisées aujourd'hui pour la gestion de projets. Ces méthodes se basent sur les valeurs et principes de la méthodologie agile pour livrer de façon incrémentale et itérative des applications fonctionnelles. Chaque méthode définit ses rôles, artéfacts et pratiques afin de faciliter le développement et la livraison des applications. La méthode SCRUM est l'une des plus utilisées en raison de sa simplicité.

3. Comparaison entre les trois méthodes : « SCRUM », « XP » et « Lean développement »

La description de ces trois approches souligne clairement les fondements à l'origine du courant « agile ». Le tableau « 1 » illustre de façon globale les éléments structurants de chacune des trois approches retenues.

Tableau 1. Éléments structurant des approches : « SCRUM », « XP » et « Lean »

SCRUM (Schwaber, 2004)	XP (Beck, 2004)	Lean (Poppendieck, 2006)
<p>Principes</p> <p>Transparence ;</p> <p>Communication ;</p> <p>Feedback ;</p> <p>suivi et adaptation.</p>	<p>Principes</p> <p>Feedback ;</p> <p>Simplicité ;</p> <p>Respect et courage ;</p> <p>Communication.</p>	<p>Principes</p> <p>Élimination du gaspillage ;</p> <p>Livraison rapide ;</p> <p>Responsabilité des personnes et optimisation de l'ensemble ;</p> <p>Gestion des Compétences ;</p> <p>qualité intrinsèque.</p>
Pratiques d'ingénierie		
<p>Pratiques managériales</p> <p>Réunions quotidiennes ;</p> <p>Réunions de planification de l'itération ;</p> <p>Revue de l'itération et</p>	<p>Conception simple ; Tests unitaires et fonctionnels ;</p> <p>Remaniement des codes ;</p> <p>Déploiement quotidien ;</p> <p>Intégration continue.</p>	<p>Pratiques issues des méthodes «agiles» et du Lean</p> <p>Système pull ; Développement piloté par les tests ;</p> <p>Développement itératif ;</p>

rétrospective d'itération.	Pratiques de collaboration Planning game ; Programmation en paire ; Stand-up meeting ; Appropriation collective des codes ; Client sur le site.	sessions kaizen.
Artefacts	Artefacts	Artefacts
Product backlog;	Story cards;	Pareto des causes; L'andon ;
Burndown charts;	User stories;	Value stream mapping;
Sprint backlog.	Story board.	5 Pourquoi; A3 problem solving.

Source: Carine Khalil, 2011 Les méthodes « agiles » de management de projets informatiques : une analyse « par la pratique ». Gestion et management. Télécom Paris Tech, PP 60-61.

Cependant, muter vers une nouvelle méthode lorsque l'organisation adopte une approche classique nécessite un référentiel consistant. Cette transition peut s'avérer rassurante pour convaincre l'entreprise de l'efficacité de l'agilité. Ainsi, Le tableau ci-dessous présente une synthèse comparative entre les deux approches de gestion de projet basé sur 9 différences majeurs (Messenger & Tabaka, 2010).

Tableau 2. Synthèse comparative entre approche classique et approche agile

	Approche classique	Approche agile
Thème		
Cycle de vie	Séquentiel, en cascade ou en V sans rétroaction possible.	Itératif et incrémental.
Planification	Prédictive, les besoins sont définis dès le lancement du projet et les développements planifiés sans modification possible.	Adaptative, des ajustements peuvent être effectués à chaque fin d'itérations.
Changement	Résistance au changement.	Intégré dans l'approche.

Chapitre 02. Les méthodes de gestion de projet

Équipe	Une équipe avec des ressources spécialisées. Dirigée par le chef de projet.	Une équipe responsabilisée où l'initiative et la communication sont encouragés. Soutenue par le chef de projet.
Qualité	Contrôle qualité tardif, à la fin du cycle de développement. Le client découvre le produit fini.	Contrôle qualité régulier. Le client visualise les résultats tôt et fréquemment.
Suivi de l'avancement	Mesure de la conformité aux plans initiaux. Analyse des écarts à posteriori.	Deux indicateurs d'avancement : le travail restant à faire et la valeur acquise par le client (fonctionnalités utiles au client, implémentées et fonctionnelles).
Documentation	Produite en quantité importante comme support de communication, de validation et de contractualisation.	Réduite au strict nécessaire au profit d'incrémentes opérationnels du produit et d'échanges fréquents avec le client.
Gestion des risques	Processus distinct de gestion des risques.	Intégré dans le processus global avec responsabilisation de chacun (équipe et client) dans l'identification et la résolution des risques.
Mesure du succès	Respect des engagements initiaux en termes de coûts, de budget et de qualité.	Satisfaction du client par la livraison de valeur ajoutée.

Source : Véronique Messenger Rota & Jean Tabaka, 2010. Gestion de projet – Vers les méthodes agiles ; P 70.

Suite à ce que nous venons de voir, l'agilité semble être une alternative séduisante, voire incontournable, aux approches classiques. Mais ça n'empêche pas d'opter pour une hybridation des méthodes de gestion de projets pour des résultats plus efficaces.

4. Vers une hybridation de gestion de projet

Le terme « hybride » est bien évidemment au cœur du concept, signifie qu'il est « composé de deux ou plusieurs éléments de nature, genre, style différents ».

Appliqué à la gestion de projet, il s'agit de prendre (au moins) deux méthodologies de gestion de projet différent et de les combiner pour créer une toute nouvelle méthode.

Naturellement, la question qui en découle est : quelles méthodologies peuvent être associées ? Plusieurs choix existent. Parmi les plus répandues, on trouve : (la gestion de projet en cascade ; la méthode du chemin critique (CPM) ; la gestion de projet agile ...). En théorie, la gestion de projet hybride devrait vous permettre d'associer n'importe lesquelles de ces méthodologies normalisées. Cependant, en général, lorsque les gens évoquent ce concept, ils se rapportent à la gestion de projet hybride Agile ou méthodologie hybride Agile.

Cette approche permet d'associer la souplesse et l'adaptabilité de la méthode Agile à l'approche en cascade (dans laquelle les tâches sont répertoriées en ordre séquentiel, un peu à l'image d'une cascade), plus rigide et classique.

En effet, les méthodes hybrides tentent de concilier le classique et l'agile en intégrant un ensemble de pratiques flexibles dans les processus de gestion de projet. Il s'agit alors de développer sa flexibilité pour être à l'aise et performant et ce défi se veut d'être relevé par un grand nombre d'entreprise.

5. Le rôle des méthodes agiles dans la coordination des équipes

Les méthodes Agiles reposent principalement sur des processus informels pour faciliter la coordination mais le développement de logiciels distribués repose généralement sur des mécanismes formels. Les méthodes Agiles reposent principalement sur des processus informels pour faciliter la coordination, mais le développement de logiciels distribués repose généralement sur des mécanismes formels (Saonee & Suprateek, 2009).

La question de la méthode de travail employée en entreprise pour travailler à plusieurs est toujours d'actualité et a énormément évolué au fil du temps. Le secret pour une gestion de

projet réussie est à présent d'appliquer la méthode agile. Objectifs : améliorer des processus de travail, et infinie la productivité. Plus d'agilité pour la coordination des équipes.

✓ Les itérations adaptatives

La méthode agile repose sur une approche empirique : on teste en continu pour se réajuster sans cesse. Sous la méthode SCRUM, on parle de sprints : il s'agit des cycles d'itérations incrémentales. Le product owner correspond au donneur d'ordre / client. Et le SCRUM master est la personne de l'équipe chargée d'appliquer l'approche agile.

✓ Des délais moindres

Les méthodes agiles permettent de fournir plus rapidement un livrable, de tester plus vite un produit sur le marché. On raccourcit le temps pour le marché. Aussi, l'étude de marché à faire en amont n'a plus un caractère aussi impératif qu'avant. Autant lancer à mi-chemin et observer la réponse immédiate et tangible du consommateur, plutôt que de dresser des plans sur la comète au risque de perdre pied.

✓ La bonne méthode pour les innovations

Conserver ce degré de souplesse tout au long du travail est encore plus crucial pour tout ce qui relève de l'innovation marché. Au lancement d'une nouvelle offre, en rupture avec ce qui se fait par ailleurs, l'étude de marché est quasi impossible. Comment préjuger des réactions du consommateur pour un produit qui n'existe pas ? Les Smartphones il y a cinquante ans ne manquaient à personne, ce qui ne les a pas empêchés de devenir indispensables.

✓ Le Lean startup

Aussi les startups, à l'aune d'un nouveau concept, usent du Lean. Elles lancent leur offre dans une première version, parfois bêta, et apprennent de la réponse du public. Les premiers adoptants amènent une vague d'utilisateurs permettant de peaufiner la version suivante. L'amélioration se fait en continu : « on apprend en marchant ».

✓ Les outils collaboratifs

Concrètement, comment injecter plus de souplesse dans une entreprise ? Réponse : grâce aux outils collaboratifs. En favorisant la communication au sein des équipes de travail, vous intensifiez les échanges pour travailler plus efficacement ensemble. Les méthodes agiles ont révolutionné la manière de travailler en entreprise. Axées sur le résultat, plutôt que sur le projet.

Dans ce chapitre, nous avons met en exergue les méthodes classiques et agiles en matière de gestion de projet, et en suite avons effectué une comparaison entre elles selon différents critères. Les méthodes agiles offrent une approche bien plus complète que celle proposée par les méthodes classiques. Néanmoins, il convient de s'orienter vers une hybridation de ses deux méthodes pour une meilleure coordination des équipes, donc une gestion de projet plus efficace en termes des objectifs de projet.

Chapitre 03. Étude de cas de la SONATRACH

Après avoir déterminé les différents éléments théoriques sur la gestion de projet et la démarche managériale de projet, nous allons appliquer tous ces principes managériaux sur une étude de cas. À cet effet, nous allons étudier un projet de « *Réalisation d'un Réseau Anti-incendie en Fibre de Verre des Installations au Port Pétrolier de Bejaïa* ».

La première section de ce chapitre sera consacrée pour la présentation de la SONATRACH, ses activités et le département de travaux neuf (TNF) où nous avons exécuté notre stage pratique. Ensuite la deuxième section sera consacrée pour l'étude de cas projet et les méthodes de gestion de projet adoptées dans ce cas.

Section 1. Présentation de l'organisme d'accueil et Méthodologie d'enquête

Notre cas pratique est fondé sur un guide d'entretien, avec le responsable de projet au sein de la SONATRACH, qui nous a permis de répondre à un certain nombre de questions relatives au projet exécuté par l'entreprise réalisatrice de projet de réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaïa.

1. Présentation de la SONATRACH

L'entreprise SONATRACH (société nationale pour le transport et la commercialisation des hydrocarbures) a été créée par décret N° : 63/491 du 31/12/1963.

La SONATRACH est parmi les grandes entreprises algériennes qui contribuent ou participe au développement économique industriel de notre pays à travers ses grands projets d'investissement. La SONATRACH société nationale pour la recherche, la production, le transport ; transformation et la commercialisation des hydrocarbures est considérée comme la plaque tournante de l'économie algérienne.

Aujourd'hui la SONATRACH exerce ses activités dans quatre principaux domaines à savoir :

- *Activité amont*: recouvre les métiers de recherche, d'exploration, de N développement et de production des hydrocarbures ;
- *Activité transport*: assure l'acheminement des différents hydrocarbures par canalisation ;
- *Activité aval*: a en charge le développement et l'exploitation des complexes hydrocarbures (liquéfaction, raffinerie,...) ;

- *Activité commercialisation*: a pour mission l'élaboration et l'application de la stratégie commerciales de SONATRACH sur le marché national et international.

L'activité transport est confiée à la branche transport par canalisation (TRC) dont la mission principale est d'assurer le transport des hydrocarbures.

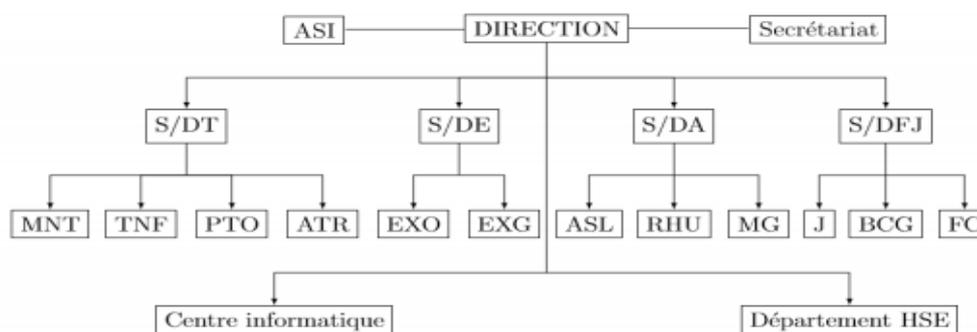
1.1.Situation géographique de RTC

Le siège de la Région Transport Centre de Bejaïa (RTC) est située au niveau l'arrière port de Bejaïa, à l'entrée de la ville.

1.2.Présentation des différentes Structures de RTC

L'organigramme des différentes structures de l'entreprise RTC SONATRACH de Bejaïa est donné dans la figure suivante :

Figure 7 : Organigramme de la RTC –Bejaïa



Source : Réalisé par les auteurs à partir des documents fournis par la SONATRACH 2021.

- SDT : Sous Direction Technique ;
- SDE : Sous Direction Exploitation ;
- SDA : Sous Direction Administratif ;
- SDFJ : Sous Direction Finance et Juridique ;
- PTO : Département Protection des Ouvrages ;
- EXL : Département Exploitation Liquide ;
- MOG : Département Moyens Généraux ;
- EXG : Département Exploitation Gaz ;
- RHU : Ressources Humaines et communication ;

- ASL : Administration et Social ;
- ART : Approvisionnement et Transport ;
- TNF : Département Travaux Neufs ;
- MTN : Département Maintenance ;
- FNC : Département Finances et Comptabilité ;
- BCG : Budget et Contrôle de Gestion ;
- JUR : Juridique ;
- HSE : Hygiène et Sécurité de l'Environnement ;
- ASI : Assistant Sécurité Intérieur.

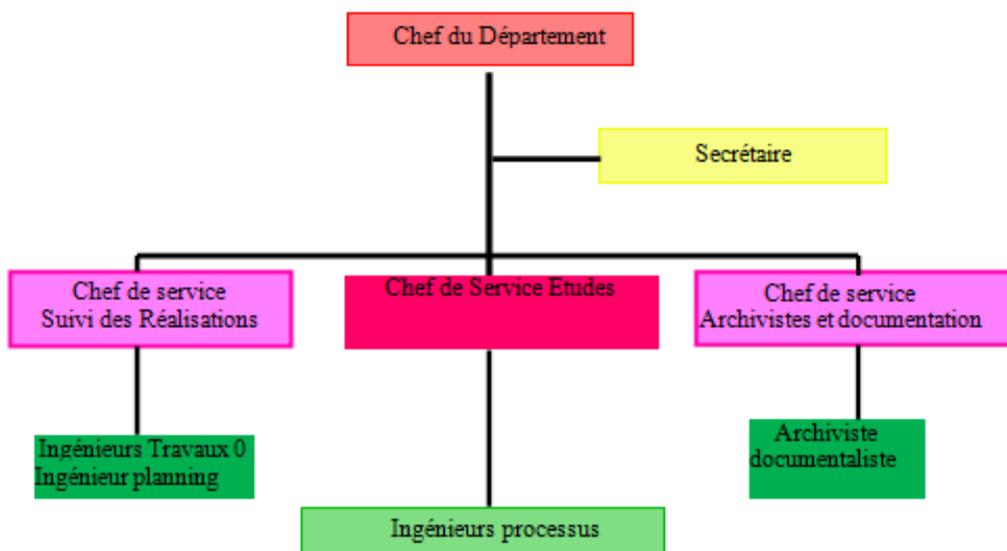
1.3.Département travaux neuf (TNF)

Département Travaux Neufs (TNF), c'est au niveau de ce département que s'est déroulé notre stage, il est chargé des études, l'assistance technique et le suivi de réalisation des projets d'investissement de la région. Il prend aussi en charge les travaux de rénovation des installations demandés par les différentes structures de la région.

Le département Travaux Neufs gère environ quatre-vingt pourcent (80%) du budget global de région. Ce département est actuellement structuré comme suit :

- ✓ Service études industrielles ;
- ✓ Service technique et suivi des réalisations;
- ✓ Section archivages et documentation;
- ✓ Secrétariat.

Figure 8 : Organigramme du Département Travaux Neuf



Source : Réalisé par les auteurs à partir des documents fournis par la SONATRACH 2021

2. Le cadre méthodologique

Dans ce cas pratique, nous allons s'exposer la démarche que nous avons suivie pour mener notre étude, en présentant les méthodes de recherche approuvées, les techniques de collecte de données, ainsi que les méthodes d'analyse des résultats.

2.1. Le choix du sujet de recherche

Notre thème de recherche porte sur « vers les méthodes agiles de la gestion des projets ». Afin de concrétiser cette étude, SONATRACH-RTC de Bejaia nous a confié de prendre en charge l'un de ses projets, en l'occurrence celui relatif à « la réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia » exactement dans le département TNF. Vu que ce projet traite une gestion de projet dans sa réalisation des tâches avec les meilleurs moyens de communication et une coordination à base d'une confiance entre les équipes de projet pour mener à bien les activités de projet.

Et comme toute recherche scientifique, notre choix du thème est motivé par plusieurs raisons. Il consiste en un thème d'actualité car les méthodes agiles sont peu développées surtout sur le terrain en termes de développement des projets en Algérie. Plus précisément les méthodes Agiles permettent d'effectuer un pilotage plus sécurisé. Elles permettent une souplesse en cours de réalisation, une capacité à modifier les plans et une rapidité de

livraison. Le découpage en sprints courts donne une meilleure visibilité de l'avancée du développement, du respect du planning, de la gestion des risques et recommandent de se fixer des objectifs à court terme.

Les méthodes agiles ont été développées à l'origine pour tenter de résoudre l'équation infernale des projets informatiques de grandes ampleurs. Un projet classique est long, coûteux, difficile à piloter et n'apporte aucune garantie d'un livrable conforme aux attentes client. C'est pour cela on a choisi ce thème pour partir des méthodes classiques vers les méthodes agiles de gestion de projet. Cette étude se focalise sur l'application de la gestion de projet agile « SCRUM » dans le domaine des projets de construction « cas la de SONATRACH ».

2.2.Présentation de l'enquête

Afin de répondre à la problématique de départ « *Les méthodes agiles, et notamment SCRUM peuvent-elles faciliter la gestion de projet ?* », une étude qualitative à été utilisée ainsi plusieurs techniques méthodologiques : un guide d'entretien, des observations et des entretiens post observations sur terrain.

➔ *Une étude qualitative*

Une étude qualitative est destinée à comprendre les attitudes ou les comportements d'une population et permettent de déterminer les attentes, les freins et les motivations. L'objectif n'est pas d'obtenir une quantité importante de données, mais d'obtenir des données de fond (de qualité !).

Elle est souvent réalisée à travers : **des réunions de groupe** (Encore appelées 'focus group', il s'agit de discussions semi-structurées mettant en scène un petit groupe d'individus « 6 à 8 personnes ». L'échantillon est sélectionné de façon à pouvoir satisfaire l'objectif de l'étude), **des entretiens en face à face** (Ils se passent entre un consommateur et un chargé d'étude. La discussion s'engage à partir d'un guide d'entretien. L'objectif est de faire ressortir les comportements à travers des questions qui ne doivent pas influencer la personne interviewée) et de **l'observation** (Ce type d'étude de marché consiste à suivre et étudier de façon méthodique les comportements des consommateurs dans leur environnement, de préférence sans qu'ils le sachent).

En entamant la recherche qualitative, nous avons estimé que le meilleur moyen de récolter des données serait de tenter d'implanter nous-mêmes la méthode agile SCRUM sous forme d'une guide d'entretien pour l'analyse de l'étude de cas au sein des équipes de projet de SONATRACH.

➔ *Un guide d'entretien*

Le guide d'entretien est un document qui regroupe l'ensemble des questions à poser ou thèmes à aborder lors d'une entrevue. Il a pour but de fournir un cadre général ordonné à l'entretien. Il est là pour diriger l'entretien individuel, il prend les points qu'on veut aborder. Les questions sont ouvertes en grande majorité mais il peut contenir quelques questions fermées: de la question la plus générale (simple) à la question la plus précise (compliquée).

L'approche méthodologique utilisée pour répondre à la problématique et aux questions de recherche. Pour cela, nous avons opté de poser une certaines questions auprès de responsable de projet, Les questions du guide d'entretien que nous avons opté sont Forme non-structuré pour un entretien non directif.

2.3.La structure de guide d'entretien

Afin de bien mener notre étude, on a opté pour un entretien avec le responsable de projet, le chef de service de suivi des réalisations de projet ainsi que les autres membres d'équipes qui travail sur ce projet.

Le guide d'entretien regroupe un ensemble de questions qui traitent plusieurs axes à savoir :

- Le projet lui-même.
- Les équipes (de suivi de réalisation et d'études de projet, ingénieure des travaux, équipes de réalisation des plannings et équipe de l'entreprise Master « ceci n'est états pas face à face mais en a pu avoir les informations qu'il nous faut »).
- La coordination.
- La communication.
- Les méthodes.

2.4. Le déroulement de l'entretien

Les entretiens ont eu lieu au département des travaux Neufs avec le responsable de suivi et de l'étude des réalisations de projet. Les séances se sont déroulées au sein de leurs bureaux respectifs, avec prise de rendez-vous. La durée de chacun est environ deux heures.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, les objectifs de notre entretien sont présentés aux responsables pour mieux éclaircir le thème traité qui porte sur la gestion de projet notamment les méthodes utilisées dans cette gestion. Nous cherchons de voir si les méthodes dites agiles SCRUM existent pour faciliter la communication et comment gérer la coordination entre les équipes de projet. Nos questions reviennent toujours sur ce que cette méthode permet d'apporter de nouveau et si elle permet de y aller vers une hybridation de gestion de projet agile.

Après toutes ces questions les responsables nous répondent des questions les plus simples aux questions un peu compliquées et cela par détails pour comprendre mieux sur le déroulement et l'avancement des projets pour bien mener les activités de ce dernier.

Section 2 : Étude de cas

Se qui suit va expliquer le projet de SONATRACH « réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations en fibre de verre au port pétrolier de Bejaia » à partir des informations recueillies qui expliquent comment aller vers les méthodes agiles de gestion de projet.

1. Présentation du projet

Notre travail de recherche sur le projet intitulé « réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia » pour but principal est de définir les conditions et modalités selon lesquelles l'Entrepreneur s'engage à réaliser, pour le compte du Maître de l'Ouvrage, un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations du port pétrolier de Bejaia et ce conformément aux spécifications techniques et aux documents contractuels.

Les différents documents contractuels doivent être considérés comme mutuellement explicatifs, mais en cas de non-conformité ou de divergence entre les pièces constitutives du présent Contrat, l'ordre de priorité est celui indiqué au classement ci-dessus.

✓ En cas de contradiction et / ou de divergence entre les termes du Contrat et ceux des annexes, les dispositions du présent Contrat prévaudront.

✓ En cas de contradiction entre les annexes, l'ordre de préséance est celui établi par la numérotation visée au paragraphe ci-dessus. Cependant, le (MO) Maître de l'Ouvrage peut émettre au cours de l'exécution des travaux, des dessins et spécifications complémentaires que l'Entrepreneur doit prendre en considération.

✓ Dans tous les cas, l'Entrepreneur s'engage à respecter toutes les normes et standards prévus par la législation et la réglementation en vigueur en Algérie.

✓ En outre, il doit se conformer à toutes les prescriptions du Maître de l'Ouvrage, en matière de HSE et circulation des personnes et des biens, au fur et à mesure de leur établissement.

➔ **Délai d'exécution contractuelle**

L'Entrepreneur s'engage à réaliser les travaux objet du présent Contrat dans un délai de **Vingt-quatre (24) mois** à compter de la date d'entrée en vigueur du présent Contrat. Il reconnaît avoir une parfaite connaissance de l'importance que constitue la nécessité de l'achèvement des travaux en date de Réception Provisoire Contractuelle.

L'Entrepreneur s'engage à achever l'ensemble des prestations nécessaires pour que la date de Réception Provisoire Contractuelle intervienne au plus tard Vingt-quatre (24) mois à compter de la date d'Entrée en Vigueur du présent Contrat.

Etant précisé que :

- Le respect de la date de la Réception Provisoire Contractuelle constitue une condition essentielle et déterminante de l'engagement du Maître de l'Ouvrage de conclure le présent Contrat avec l'Entrepreneur.

- Le choix du Maître de l'Ouvrage de recourir aux services de l'Entrepreneur a été notamment fait en fonction des moyens techniques et humains et financiers de l'Entrepreneur à exécuter les prestations.

Le respect des délais d'exécution par l'Entrepreneur constitue une obligation essentielle au titre du contrat. Les moyens et les dispositions particulières nécessaires au respect de ses délais d'exécution sont réputés inclus dans le prix contractuel.

→ Durée contractuelle

La durée contractuelle est de **Trente-six (36) mois** (délai d'exécution et délai de garantie) à partir de la date d'entrée en vigueur. Nonobstant le délai contractuel d'exécution prévus pour la réalisation du projet objet du présent contrat, toutes les clauses du présent Contrat demeurent valides jusqu'à la Réception Définitive de l'Ouvrage à la satisfaction du Maître de l'Ouvrage.

→ Description de l'ouvrage

L'ouvrage à réaliser au titre du présent Contrat consiste en un réseau anti-incendie en fibre de verre destiné à protéger les installations de surface du port pétrolier de Bejaïa.

✓ *Dossier technique* : pour la réalisation de l'Ouvrage, l'Entrepreneur dispose du dossier technique composé des spécifications, des plans et de la procédure de suivi et du contrôle de qualité de la construction.

✓ *Description des travaux* : la description sommaire des travaux à réaliser par l'Entrepreneur est décrite ci-dessous. La description détaillée est donnée dans les spécifications et les plans d'exécution.

✓ *Travaux préparatoires* : ces travaux consistent à

- Mobiliser et installer les moyens de réalisation du chantier ;
- Fourniture, transport et agencement de la tuyauterie et accessoires.

✓ *Travaux mécaniques* : ces travaux comprennent à

- Montage et pose tuyauterie ;
- Installation de la station de pompage ;
- Essai et mise en service du nouveau réseau anti-incendie ;
- Démontage et évacuation vers aire de stockage du réseau existant.

✓ *Travaux d'électricités* : ces travaux comprennent à

- Relier les différentes machines à la salle TGBT existante ;
- Installation des équipements électriques fournis.

✓ *Les travaux de génie civil* : ces travaux comprennent :

- Réalisation des fouilles en tranchées ;
- Réalisation des caniveaux ;
- Démolition et évacuation à la décharge publique de la locale pomperiez existant.

→ Montant du projet

Tableau 3. Le devis quantitatif et estimatif

Désignation	Montant travaux	Montant fournitures	S/Total (fournitures travaux)
Mécanique et fluides	4 480 600 ,00	39 236 700,00	43 717 300,00
Piping	25 932 980,00	109 080 070,00	135 013 050,00
Électricité	1 057 350,00	3 273 800,00	4 331 150,00
Génie civil	3 693 000,00	3 655 000,00	7 348 000,00
PDR	0,00	2 000 000,00	2 000 000,00
Total en hors TVA	35 163 930,00	157 245 570,00	192 409 500,00

Source : Document interne fournis par la SONATRACH

Arrêté le présent devis à la somme de : Cent quatre-vingt-douze millions quatre cent neuf mille cinq cents Dinars en hors T.V.A (**192 409 500,00 DA H/TVA**).

Ce montant s'entend Hors TVA (HTVA). Les prix unitaires sont fermes et non révisables pour toute la durée du contrat.

→ Réception provisoire

L'Entrepreneur est tenu de demander par écrit au Maître de l'Ouvrage la Réception Provisoire de l'Ouvrage. Dans les huit (08) Jours suivant la réception de la demande de Réception Provisoire de l'Ouvrage émise par l'Entrepreneur, le Maître de l'Ouvrage convient avec l'Entrepreneur de la date à laquelle il doit procéder à la dernière inspection de l'Ouvrage en présence de l'Entrepreneur assisté éventuellement de ses sous-traitants

- Si à l'issue de l'inspection le Maître de l'Ouvrage estime que l'Ouvrage est achevé à sa satisfaction, la Réception Provisoire sera prononcée. Un procès verbal sanctionnant la dite réception sera établi par l'Entrepreneur et signé conjointement par les Parties.
- Si à l'issue de l'inspection, le Maître de l'Ouvrage juge que l'Ouvrage a été mal exécuté ou que des travaux restent à réaliser, la Réception Provisoire est ajournée jusqu'à la levée de toutes les réserves formulées par le Maître de l'Ouvrage.

- Dans le cas où le procès-verbal de Réception Provisoire n'est pas signé par les Parties dans le courant de la semaine de l'échéance du délai contractuel.

→ Réception définitive

A l'expiration de la période de garantie prévue et après qu'il aura été remédié à tous les défauts et vices ayant été constatés pendant cette période de garantie, l'Entrepreneur demandera par écrit que le Maître de l'Ouvrage prononce la Réception Définitive de l'Ouvrage. Le Maître de l'Ouvrage procédera dans un délai de huit (08) Jours à partir de la réception de la demande de l'Entrepreneur à l'inspection détaillée de l'Ouvrage, sous réserve que l'Entrepreneur ait fourni au Maître de l'Ouvrage une copie de la police.

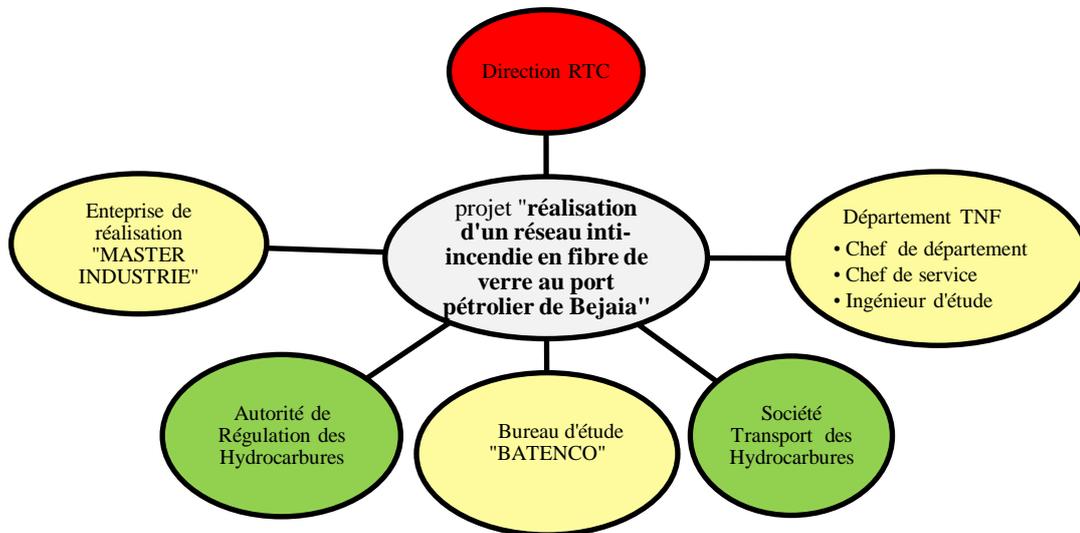
- La Réception Définitive est sanctionnée par l'établissement d'un procès verbal qui est signé contradictoirement par le Maître de l'Ouvrage et l'Entrepreneur si aucune réserve n'est formulée.

- Si à la date prévue pour la Réception Définitive, l'Entrepreneur n'a pas levé les réserves qui lui ont été faites ou si de nouvelles réserves sont signalées, la Réception Définitive est reportée jusqu'à la levée de toutes les réserves.

2. Vers les méthodes agiles de gestion du projet de la SONATRACH

La communication est indispensable à la réussite d'un projet, mais elle peut devenir envahissante en raison du nombre d'interlocuteurs à prendre en compte. En effet, le chef de projet doit communiquer avec au minimum huit couches de partenaires : l'équipe du projet, les prestataires internes, les commanditaires, les sous-traitants, la hiérarchie de l'entreprise, les utilisateurs, le personnel de l'entreprise, l'environnement de l'entreprise.

Figure 9 : Les acteurs du projet « réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations du port pétrolier de Bejaia »



Source : Réalisé par les auteurs à partir des documents internes de la SONATRACH 2021

2.1. Les tâches de chaque équipe de projet

➤ *Direction RTC « SCRUM master »* : son rôle est de veiller sur les notifications du contrat ; prendre des décisions finales en cours de réalisation du projet et accord pour la sélection de l'entreprise (après les commissions de sélection).

➤ *Département TNF « le product owner »* : son rôle est de faire Suivi des études du projet ; le suivi de la réalisation du projet ; gérer le contrat en fixant les objectifs du projet ; coordonner avec les acteurs du projet les phases du projet ; veiller sur l'avancement de projet (corriger les écarts « prévus » « réels ») et de procéder à la facturation d l'entreprise prise entre l'entreprise de réalisation et le bureau d'étude.

➤ *ARH (Autorité de Régulation des Hydrocarbures) et Bureau d'étude BATENCO* : dont leur rôle est approbation des dossiers afférant aux installations pétrolières ; élaboration des études de projet (plans, data Sheets, dossiers techniques, etc.).

➤ *Entreprise de réalisation MASTER « équipe SCRUM »* : son rôle est la réalisation du projet conformément au contrat ; proposition des modifications si il y'a lieu ; fourniture de matériels et outillages nécessaires à l'exécution des tâches liés au projet (ces matériels de chantier doivent être opérationnels et maintenus par l'Entrepreneur en bon état de fonctionnement et répondre aux conditions de sécurité suffisantes et/ou applicables) ; élaboration des plans AS-BUILT (un plan reflétant la situation après la réalisation de travaux,

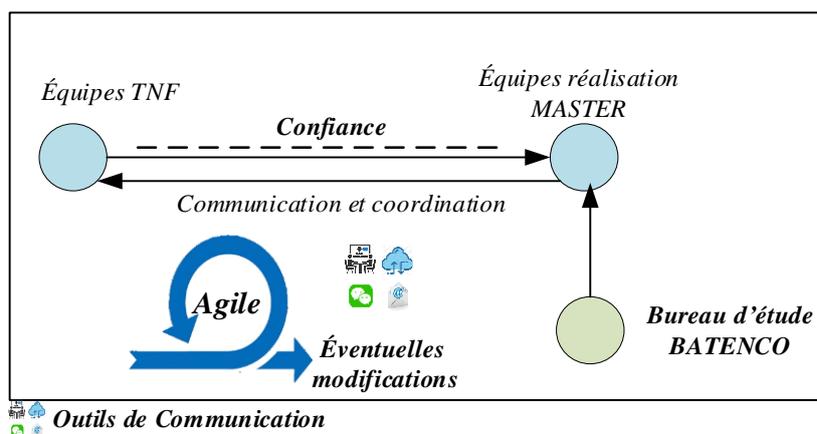
il reprend les éventuelles modifications intervenues en cours de chantier par rapport au plan initial)

➤ *STH (société de transport des hydrocarbures)* : dont le son rôle est l'élaboration de des permis de travail HSE (hygiène et sécurité) et donner les avis sur le projet (s'ils doivent faire des installations ou non ou bien si c'est le bon endroit ou non) car ils sont au courant de l'endroit de l'installation.

Gérer la communication implique à la fois de réaliser un plan de communication efficace pour chaque classe d'interlocuteurs et de créer une bonne étanchéité entre les différentes couches pour éviter la confusion.

C'est par cette double action qu'on peut espérer parvenir à une maîtrise globale de la communication du projet. La communication dans la gestion de projet mérite une attention particulière de la part des managers. Car communiquer au sein d'un projet consiste à apporter la bonne information à la bonne personne au bon moment.

Figure 10 : Les interactions entre les équipes du projet par la méthode SCRUM



Source : Réalisé par les auteurs à partir des documents internes de la SONATRACH 2021.

Comme la figure « 10 » montre, le développement de projets nécessite une forte communication pour mener à bien des activités interdépendantes. La capacité de coordination soutenue par la confiance revendique un échange bidirectionnel de flux d'informations à l'aide de technologies digitales. Une fois la répartition des rôles et des responsabilités faites, la coordination apporte un gain de temps important, de la sécurité dans la mise en œuvre, et en fin de compte, de la sérénité pour les acteurs du projet. Pour cela, un ensemble d'interactions à lieu entre les différentes équipes du projet pour des réalisations claires, rythmés et partagés des objectifs spécifiques et globaux du projet et l'avancement du projet

d'une manière simple et efficace. Pour cela, on à adapter la méthode SCRUM pour une meilleure agilité du projet de SONATRACH.

Dans le cadre de ce projet, l'équipe réalisation MASTER doit assurés une coordination et un contrôle l'ensemble des travaux. Il assure l'organisation du chantier aux fins de leur bon déroulement, et dans les meilleures conditions de sécurité et de pouvoir disposer et mettre en place l'ensemble des moyens (humains, matériels et équipements) nécessaires à la réalisation du Projet ainsi que ceux requis pour la satisfaction des besoins de l'équipe TNF et c'est ca qui créer le feedback entres les équipes.

La communication entre les membres de l'équipe doit être améliorées, tant au niveau des tâches que des besoins de l'équipe, afin de flexibiliser au maximum l'attribution des tâches en fonction des exigences de l'entreprise et des capacités de l'équipe. Et pour ce faire l'équipe de ce projet adoptent plusieurs outils de communication afin de bien mener le projet et faciliter le partage des tâches entre eux et gagner du temps en travaillant mutuellement et au même temps pour livrer le produit final sans échecs.

Le tableau « 4 » ci-dessus explique comment ces membres d'équipes communiquent entre eux et dans quelles fréquences :

Tableau 4. Communication des équipes basée sur des outils numériques

	Lepartage d'information¹	Discussion & Brainstorming²	Prise décision mutuelle³	de Travailler ensemble sur le livrable⁴
Email	<i>Efficace</i>	<i>Non efficace</i>	<i>Non efficace</i>	<i>Non efficace</i>
Messages instantanés	<i>Efficace</i>	<i>Efficace</i>	<i>Partiellement efficace</i>	<i>Partiellement efficace</i>
Téléphone	<i>Efficace</i>	<i>Partiellement efficace</i>	<i>Partiellement Efficace</i>	<i>Partiellement Efficace</i>
Face à face	<i>Efficace</i>	<i>Efficace</i>	<i>Efficace</i>	<i>Efficace</i>
Fax	<i>Efficace</i>	<i>Non efficace</i>	<i>Non efficace</i>	<i>Non efficace</i>

Notes

¹Présente l'échange de différentes données entre diverses organisations, personnes et technologies. Il permet un travail partagé ou mutuellement compatible.

²C'est une méthode utilisée par les équipes pour générer des idées pour résoudre des problèmes liés au projet clairement définis.

³Il s'agit d'un processus encourageant la participation des collaborateurs à la prise de décision pour traiter une problématique spécifique du projet.

⁴Travailler ensemble en même temps pour livrer le développement du produit final.

Source : Réalisé par les auteurs à partir des documents internes de la SONATRACH 2021

Comme le montre le tableau « 4 », une communication efficace est essentielle à la réussite de tout projet de construction. Une bonne communication peut améliorer le travail d'équipe et conduire à une meilleure collaboration sur le projet. Cependant, une mauvaise communication peut entraîner des malentendus, des retards et des problèmes ultérieurs.

Lorsqu'il s'agit de travailler avec plusieurs équipes, la communication est primordiale. Il doit y avoir un moyen pour communiquer, collaborer et pour se connecter avec les sous-traitants et les équipes du projet.

C'est ainsi le chef de projet doit veiller sur bon déroulement des tâches par plusieurs moyens de communications (email, fax, téléphone...). Ses dernières occupent un rôle très important dans la coordination entre les équipes et mener à bien le succès du projet. Les équipes du projet communiquent deux fois par jour pour assurer le bon déroulement du travail. Et dans ce projet, le moyen le plus utilisé d'après le tableau « 4 », c'est le Face à Face il occupe 90% dans le partage des informations et la communication entre les équipes de projet à cause de sa rapidité, flexibilité, simplicité et c'est à moindre coût pour une meilleure coordination au sein des équipes.

Pour viser à la planification du projet et l'organisation des équipes, il est nécessaire qu'un ensemble de pratique soit présent dans les méthodes agiles spécialement la méthode la plus utilisée SCRUM, à l'instar des autres méthodes. Cette méthode implique que ce progresse à partir de la mise en place des « sprints ». À chaque fois que ces itérations soient lancées des réunions de planification et de coordination s'organisent afin de poursuivre l'enchaînement des tâches effectuer a chaque membre d'équipes de projet.

3. Au sein de l'équipe de projet : les réunions projet

Dans ce projet, les acteurs optent pour des réunions soit sur site ou bien des réunions office (sur place en cas de tous types de problèmes sur le projet).

Cela s'exercent soit :

- *Hebdomadaire* : pour éventuel de modification ou de correction des objectifs de projet (coût, qualité, délai, ressources humaines...) et approfondir des points précis et techniques
- *Mensuel* : pour assurer l'avancement de projet prendre des décisions et traitement des factures.

Par contre, les réunions de chantier sont organisées une fois par semaine à l'heure indiquée et dirigées par le responsable du projet. Cette dernière est tenue à chaque fois que cela est nécessaire, ou sur demande du directeur de projet qui se fait assister par un technicien qualifié et apte à répondre à toutes les questions et suivre l'avancement (chaque responsable ou intervenant présente ses actions et sa problématique).

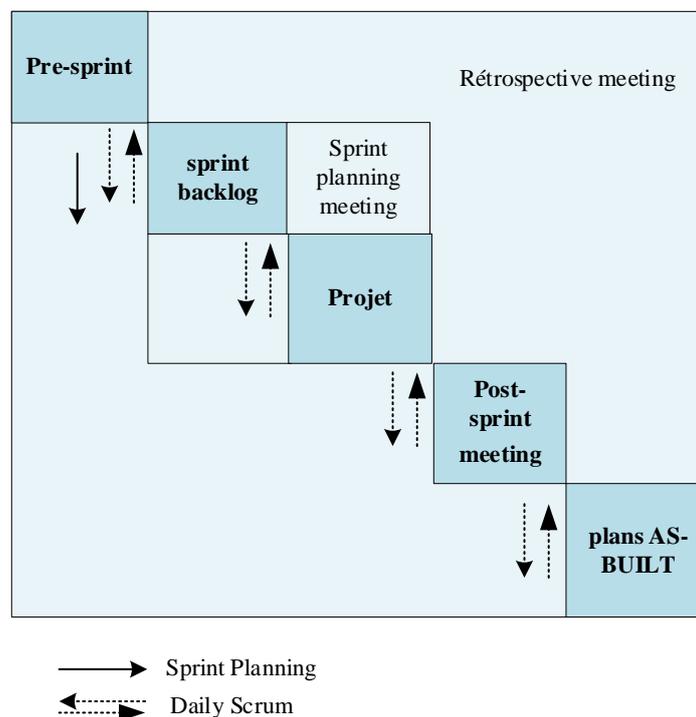
Toutes les décisions prises sont consignées dans le cahier de chantier à souche qui sera ouvert par le responsable de projet, et visées par les représentants mandatés des Parties ; la souche restant sur le chantier doit pouvoir être lue à tout moment par les personnes concernées.

Le chef de projet établit et soumet au directeur de projet, un compte rendu de chaque réunion de chantier qui donne l'avancement des travaux, les qualités des matériaux approvisionnés sur le chantier, l'effectif de la main d'œuvre mobilisé, les moyens matériels utilisés et les éventuels points soulevés.

Dans tous les cas, les réunions projet doivent donner lieu à un compte rendu destiné à être diffusé et validé.

D'après les informations recueillies et présentées ci-dessus concernant ce projet, la figure « 11 » présente les résultats de notre travail qui montre que la SONATRACH finalement utilise les méthodes agiles.

Figure 11: Gestion de projet réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia par la méthode SCRUM



Source : Réalisé par les auteurs à partir des documents internes de la SONATRACH 2021.

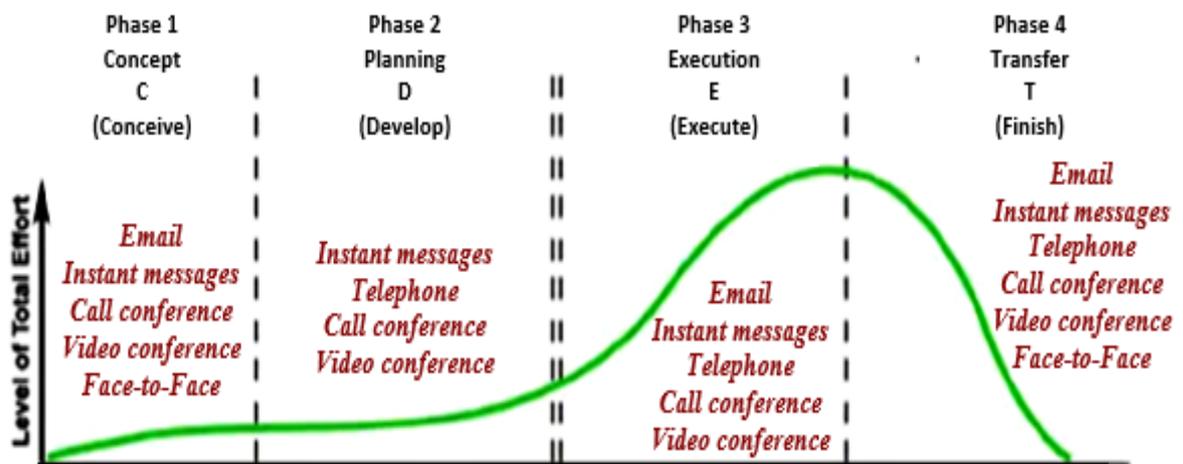
Les *Pre-sprint* dans ce projet sont planifiées pour déterminer les tâches de projet qui permettant de discuter et répartir toutes les finalités de défauts et problèmes que peut le projet rencontré. Durant cette réunion, les coûts, le budget et les dates relatifs au projet est estimés par les acteurs de ce projet. Cette réunion est quotidienne de 15 minutes où l'équipe TNF se réunit pratiquement au même moment et endroit pour l'objectif est de suivre de près le progrès de l'équipe et de résoudre rapidement les problèmes lors de leur apparition.

Quant a l'équipe MASTER se qualifiée pour l'élaboration des plans AS-BUILT pour toutes modifications intervenues par rapport au plan initial. A la fin de chaque itération, le travail de toutes les équipes (TNF&MASTER) doit être présenté devant le responsable de projet « *product owner* » pour permettre d'estimer le progrès du projet et sa conformité aux critères d'acceptation par ce dernier (*post sprint meeting*).

Enfin une réunion pour tous les acteurs de projet pour évaluer rétrospectivement le déroulement de l'itération : c'est un résumé de ce qui s'est bien passé et ce qui s'est mal passé et d'observer les obstacles récurrents qui influencent le fonctionnement de l'équipe. Pour que

le responsable du projet identifie les améliorations à faire dans les prochaines itérations (*Rencontre rétrospective*).

Figure 12 : Le cycle de vie du projet de réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia



*avant-projet	*estimation des coûts	*réalisation du	*essais et mise en
-étude	*élaboration du	projet	service des
d'opportunité	budget du projet	*suivi du projet	installations
-étude de	*élaboration du		*réception du
faisabilité	planning		projet
-étude de base de	*estimation les		*documentations
bureau d'étude	moyens nécessaire		et archives
*élaboration de	(humains et		
cahier de	matériels)		
charge et le	*élaboration des plans		
contrat	de qualité		
*sélection	*évaluation des		
d'entreprise	risques		

Source : Réalisé par les auteurs à partir des documents internes de la SONATRACH 2021.

Afin de clarifier notre compréhension de ce que les méthodes agiles SCRUM peuvent faciliter la gestion de ce projet, nous proposons de faire une comparaison entre les deux méthodes de gestion de projet classique et agile SCRUM ce qui va résumer les résultats de notre cas pratique dans le tableau qui suit à partir de ce qu'on a abordé précédemment dans le chapitre 02.

Tableau 5. Synthèse comparative entre la méthode SCRUM et classique de la gestion du projet de la SONATRACH

Les phases du projet	Méthode préconisée
Planification	SCRUM
Communication entre les équipes	SCRUM
Changement d'équipe	CLASSIQUE
Qualité	SCRUM
Suivi de l'avancement	SCRUM
Documentation	CLASSIQUE
Gestion des risques	SCRUM
Mesures du succès	CLASSIQUE

Source : Réalisé par les auteurs à partir des documents internes de la SONATRACH 2021

Suit à ce que nous venons de voir l'agilité semble être une alternative séduisante voir incontournable à la méthode classique appliqué dans ce projet. D'après les entretiens effectués avec les différentes équipes du projet de la SONATRACH, dans ce projet ou même pour les autres projets ils optent pour les méthodes classiques de gestion de projet, en particulier la méthode en « V ». Mais les résultats de notre étude ont démontré que la SONATRACH opte pour les méthodes hybrides (classiques & agiles, notamment la méthode SCRUM) de gestion de projet, du moins pour ce projet.

Nous avons tenté tout au long de ce travail de comprendre l'importance de la gestion de projet agile dans l'entreprise SONATRACH.

Bien que ce projet en question soit d'une grande importance pour éviter les incendie par des canaux à mousse en adaptant un réseau en fibre de verre, sa conduite a connu des difficultés qu'on a essayé de maîtriser pour éviter les risques, afin d'assurer sa réalisation et sa réception définitive, car il s'agit d'atteindre les objectifs fixés dans la phase de planification.

À cet effet la maîtrise de gestion de projet est accompli par l'application et l'intégration de cycle de vie de projet pour bien mener les activités de ce dernier par quatre phases principales, démarrage qui assure l'exécution formelle et relationnelles avant le lancement de projet; ainsi que la planification qui vise l'étude d'opportunité et la faisabilité du projet pour planifier la

conception des idées qui pouvant être concrétisées durent le d'exécution; et veiller selon le processus de surveillance au respect et maîtrise du planning de la consommation des ressources, afin de clôturer le projet et enregistrer les résultats réalisés qui sont les outils de développement de projet.

L'étude de cas que nous avons effectuée illustre, a un niveau plus près, dans la gestion du projet plus particulièrement de voir le rôle des méthodes agiles SCRUM dans la réalisation de projet. L'analyse des pratiques, des méthodes et des outils de communication entre les équipes utilisés ont révélé un niveau de maîtrise importante de leur coordination de gestion du projet.

Cette recherche permet de constater que la méthode agile SCRUM peut être utilisée dans un contexte d'un projet de construction. Toutefois, elle peut uniquement être implantée de façon hybride, et ce, au sein d'une équipe possédant un projet à complexité élevée. Cette équipe devrait au préalable avoir suivi une formation sur le cadre agile qui explique, entre autres, l'importance des rencontres Daily SCRUM. Étant donné que les résultats de cette recherche sont uniquement valides pour le contexte actuel, il serait intéressant de répéter cette recherche dans plusieurs années afin d'observer si la méthode agile SCRUM peut encore faciliter la gestion de projet et être utilisée au sein d'équipes de projet efficacement coordonnées.

Conclusion générale

Conclusion générale

La gestion d'un projet est un exercice périlleux, rempli d'incertitude, d'aléas et de rebondissements, et qui nécessite un pilote disposant d'une solide expérience professionnelle.

À cet effet, le management de projet occupe une place très importante dans les organisations de toutes sortes. Il constitue la démarche managériale capable de gérer un processus dynamique en interaction permanente avec son environnement, et cela en assurant l'équilibre des trois objectifs (coûts, qualité, délais).

Le succès d'un projet ne peut être assuré que si toutes les composantes sont bien prises en compte. Au sein de la SONATRACH, les projets adoptés sont pratiqués suivant une méthodologie propre à sa réglementation. Dans le cadre du projet 05/RTC /2018, portant sur « la réalisation d'un anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaïa » et à partir des informations recueillies auprès du responsable du projet, on a obtenu comme résultats ce qui suit :

De base l'entreprise SONATRACH opte pour les méthodes classiques dans la réalisation de ses projets, d'ailleurs même dans ce projet. Mais en vrai ils utilisent les méthodes agiles notamment SCRUM, d'après nos questions posées durant notre stage pratique « quelle méthode de gestion de projet vous adopter pour la réalisation de vos projets ? », ils répondent par méthodes classique, mais d'après nos analyses et résultats on a prouvé que les méthodes agile ont données lieu dans leur projets de construction notamment ce projet.

Ils utilisent les deux méthodes en même temps ce qu'on appel « l'hybridation ». Ce que on appel la gestion de projet hybride veut dire que dans ce cas de projet ils utilisent les deux méthodes en même temps.

Bibliographies

- Aidene, M., & Oukacha, B. (2005). *La Recherche Opérationnelle: Programmation Linéaire*. (la page bleu, Éd.) Algérie.
- Alter, N. (2013). L'innovation Ordinaire.(6^{ème}, Éd). *OpenEdition journal*, PP 300-305.
- Avison, D., & Nandhakumar, J. (1999). *The Fiction of Methodological Development: A Field Study of Information Systems Development*. (PP 176-191. MCB University Press, Éd.) Récupéré sur *Information Technology & People* 12(2): <https://www.researchgate.net/>
- Bajpai, S., Eppinger, S. D., & Joglkar, N. R (2019). The Structure of Agile Development Under Scale Planning and Coordination. *International Dependency and Structure Modeling Conference, 21*, pp. 25-34. Monterey, CA, USA.
- Beck, K., & Andres, C. (2004). *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (2^{ème}, Éd) . (Addison-Welsey Professional, Éds.) Boston.
- Ben Hiba, L., & Idrissi, M. (2012). *Tendance des méthodes de gestion des projets informatiques*. Ingénierie des exigences de la sécurité informatique, 6, PP 2-16.).Récupéré En ligne sur: <https://eds.a.ebscohost.com.ezproxy.usherbrooke.ca/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=34&sid=58cf2e3a49f2-4bea-853e-bdcfcc6247eb%40sessionmgr101>
- Bentahar, O., Ainouch, Z., & Benzidia, S. (2016). La méthode Agile à l'épreuve de la complexité des projets système d'information. Dans C. Schmitt, *De la complexité de l'action dans les organisations* (PP 1-13). Fribourg: Growth-Publisher editions.
- Boisvert, M., & Trudel, S. (2011). *Choisir l'agilité: Du développement logiciel à la gouvernance*.(Dunod, Éd.) Paris.
- Bond-Barnard, T. J., Fletcher, L., & Steyn, H. (2018). Linking trust and collaboration in project teams to project management success. *International Journal of Managing Projects in Business* PP 1-28.
- Boutinet, J. P (1993). *Psychologie des conduites à projet: Le point des connaissances*. Presses Universitaires de France.(1^{ère}, Éd.) P 126.
- Cline, A. (2015). *Agile Development in the Real World* (1^{ère}, Éd). (Apress, Éds.) Berkeley.

- Deuff, D., & Cosquer, M. (2013). *Méthode agile centrée utilisateurs*. (H. Lavoisier, Éd.) Cachan.
- Eduardo, S., Marissa, S., Amanda, T., Wendy, B., & Elizabeth, L. (2014). *Understanding and Improving Teamwork in Organizations: A Scientifically Based Practical Guide*. (H. R. Management, Éd.). Récupéré En ligne sur: wileyonlinelibrary.com.
http://stories.orpca.org/APCM/Salas_et_al-2014-Human_Resource_Management%201%203.pdf
- Fernandez, V., Houy, T., & Khalil, C. (2013). *Les méthodes agiles de développement informatique*. (P. d. MINES, Éd.) Paris.
- Houy, T. (2008). *Articulation entre pratiques managériales et systèmes d'information : construction d'un idéal type et modélisations*. Récupéré sur Humanities and Social Sciences. Récupéré En ligne sur: Télécom ParisTech: <https://pastel.archives-ouvertes.fr/>
- Jean-Jacques, N. (2000). *Comment manager un projet ?*; (Éds, DEMOS) PP 16-21.
- Jérôme, M., & François, D. (2013). *La boîte à outils du Chef de projet*, P 167, Récupéré sur: Le point sur la méthode SCRUM : <https://crf.wallonie.be/>
- Kerzner, H. (2015). *Gestion de projet 2.0 : tirer parti des outils, de la collaboration distribuée et des mesures pour la réussite du projet*. New Jersey: Wiley. Récupéré sur: <https://www.wiley.com/en-ag/>
- Khalil, C. (2011). Les méthodes "agiles" de management de projets informatiques: une analyse "par la pratique". Thèse de Doctorat publié, Télécom ParisTech. Paris: Business administration. En lignesur: <https://pastel.archives-ouvertes.fr/pastel-00683828>
- Maes, J., & Debois, F. (2013). *La Boîte à Outils du Chef de Projet* (3ème , Éd.). (Dunod, Éd.).
- Mahnic, V., & Drnovscek, S. (2005). *Agile Software Project Management with Scrum*. EUNIS Conference, PP 1-6.
- Marchat, H. (2007). *La conduite de projet*, (Edition d'Organisation, 2ème,Éd.), P 69.
- Messenger, R. V. (2008). *Gestion de Projet Vers Les Méthodes Agiles* (Edition: EYROLLES). 61, bd; Saint-Germain. Paris.

- Messenger, V., & Tabaka, J. (2010). *Gestion de projet agile, avec scrum, lean, Extreme programming* (Edition: Eyrolles.) Paris.
- Mhoudine, I. (2006, Octobre). *Maîtrise en Gestion de Projet*. Récupéré En ligne sur: <http://semaphore.uqar.ca/>
- Minyem, H. G. (2007). *De L'ingénierie d'Affaires au Management de Projet*. (1^{ère}, Éd.). (Edition d'Organisation, Éd.). EYROLLES.
- Pace, M. (2019). *Une Étude Corrélacionnelle sur la Méthodologie de Gestion de Projet et la Réussite du Projet*. (Journal d'Ingénierie et production management, 9(2), PP 56-65. Récupéré En ligne sur: <https://www.researchgate.net/>
- PMBOK, G. (2008). *Guide du corpus des connaissances en management de projet, Project Management Institute, Inc.* 14 Campus Boulevard Newtown Squar, Penn sylvania. USA. P12, (4^{ème}, Éd.) Récupéré sur: www.pmi.org.
- Project Management Institute. (2017). *Guide du corpus des connaissances en management de projet, Project Management Institute, Inc.* (6^{ème}, Éd.). Pmbok Broché.
- Rames, B., Lan, C., Kannan, M., & Peng, X. (2006). *Can distributed software development be agile?;* Récupéré sur: *Communications of the ACM* 49(10): 41-46: <https://www.researchgate.net/>
- Rota, V. M. (2008, p 177). *Gestion de projet vers les méthodes agile: Gérer les Hommes* 61, bd Saint-Germain. Paris.
- Saonee, S., & Suprateek, S. (2009). *Exploring Agility in Distributed Information Systems Development Teams: An Interpretive Study in an Offshoring Context*, 20(3). *JSTOR Collection.INFORMS*, PP 440-461 (21 pages).
- Schwaber, K. (1995). *SCRUM Development Process*. Récupéré sur: *Business Object Design and Implementation*.
- Serrador, P., & Pinto, J. K. (2015). *Does Agile work? - A quantitative analysis of agile project success. International Journal of Project Management*, 33(5), 1040–1051.
- T.Poppendieck, & Mary. (2003). *Lean Software Development: An Agile Toolkit*. (J. Highsmith, Éd.). Addison-Wesley Professional.

- T.Poppendieck, & Mary, P. (2006). *Implementing Lean Software Development: From Concept To Cash*. Addison Wesley.
- Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1986). *The New New Product Development Game*. *Harvard Business Review* PP 137-146. Récupéré En ligne sur: <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>
- Traoré, C. (2016). *Les méthodes "agiles", solution universelle pour mener des projets informatiques*. (R. banque, Éd.) Récupéré sur <https://eds-a-ebshostcom.ezproxy.usherbrooke.ca/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=37&sid=58cf2e3a49f2-4bea-853e-bdcfcc6247eb%40sessionmgr101>
- Trognon.A, & Dessagne.L. (2006). *Quelles sont les facteurs qui influencent la réussite d'une équipe de travail ?* (éd. d'Organisation Paris). (C. LEVY-LEBOYER, J. ROLLAND, & C. LOUCHE, Éd.s.)
- Véronique, M. R., & Tabaka, J. (2010). *Gestion de projet agile avec*

Documents :

- Documents interne de la SONATRACH-RTC Bejaia (Département Travaux Neufs) concernant le contrat N°05/RTC /2018 cas du projet « réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia ».

Glossaire

Les termes utilisés dans le cadre des méthodes agiles

- **A3 Problem Solving** : Document basé sur un format A3 où sont capturées les informations relatives aux problèmes apparus (conditions actuelles, objectifs attendus, analyse des causes, contre-mesure, confirmation des résultats, suivi des actions).
- **Andon** : Signal ou tableau lumineux qui s'allume lorsque l'opérateur appuie sur un bouton d'alerte ou tire sur un fil d'alarme.
- **Burndown Chart** : C'est un graphe permettant de visualiser l'avancement des tâches réalisées par l'équipe. Il comprend la quantité de travail restante dans une itération à travers le temps de cette itération.
- **Daily SCRUM** : rencontre quotidienne entre l'équipe SCRUM et le SCRUM Master. Il a une durée maximale de 15 minutes et est à la même heure et au même endroit tous les jours. Il a comme but de planifier les tâches pour les prochaines 24 heures.
- **Done** : État d'une exigence ou d'une fonctionnalité lorsqu'elle est globalement acceptée par toutes les parties prenantes et lorsqu'elle répond aux attentes du client : développée, testée, documentée, validée et potentiellement mise en production.
- **Équipe SCRUM** : équipe formée des individus qui produisent le projet.
- **Feedback** : l'un des valeurs essentiels des méthodologies : recueillir le plus fréquemment possible les appréciations, les impressions, les remarques, les ressentis, des acteurs du projet sur le produit, sur les conditions de réalisations, sur la méthodologie, sur les relations au sein de l'équipe ... On l'obtient grâce à la collaboration.
- **Les 5 Pourquoi** : Il s'agit de se poser cinq fois la question « pourquoi? » pour aller au-delà des causes symptomatiques et trouver les causes fondamentales (sur lesquelles on pourra alors agir pour éliminer le problème une fois pour toutes). C'est une méthode fondamentale de résolution de problèmes dans le Lean management.
- **Le Toyota Production System** : était largement ignoré même au Japon jusqu'à la crise de l'huile en 1973 parce jusqu'à ce jour, les entreprises se développaient rapidement et pouvaient vendre tout ce qu'elles produisaient. Mais la baisse économique due à la crise d'huile a détruit un grand nombre d'entreprises. Toutefois Toyota a réussi à s'en sortir rapidement grâce à son système de production juste à temps et à l'intérêt accordé à l'élimination des gaspillages.

- **Mêlée** : signifie « SCRUM » en anglais, Phase de jeu, en rugby, où, à la suite d'une faute, les avants de chaque équipe se mettent face à face en s'arc-boutant pour tenter de récupérer le ballon, lancé sur le sol au milieu d'eux par le demi de mêlée (dans ce cas, la mêlée est dite fermée ou ordonnée ; ensemble des joueurs qui participent à cette phase de jeu ; pack.
- **Pareto des Causes** : Outil visuel permettant de visualiser les causes des problèmes et de trouver, en fonction de leur fréquence d'apparition, celles à traiter en priorité. Cet outil obéit à la loi 20/80 où 20% des causes produisent 80% des effets.
- **Plan AS BUILT** : est un dessin révisé, créé et soumis par un entrepreneur après la fin d'un projet de construction. Il contient toutes les modifications apportées aux dessins initiaux au cours du processus de construction et fournissent un rendu exact du bâtiment tel qu'il apparaît à l'achèvement.
- **Post-sprint Meeting** : A la fin de chaque itération, l'équipe est censée présenter son travail au Product Owner. A ce stade, il s'assure par rapport au contenu du Sprint Backlog le travail effectué par l'équipe.
- **Product Backlog**: liste de tout ce qui doit être fait ou créé pour le projet. Le PO est responsable de cette liste.
- **Product Owner (PO)** : le client pour qui le produit ou le service est réalisé.
- **Réunion Pre-sprint** : Il s'agit d'une réunion de planification de livrable permettant de répartir les items du Product Backlog sur différentes itérations, d'estimer les coûts, le budget et la date de livraison du produit
- **SCUM** : comme un cadre, une voie à suivre ou encore comme un outil en soi.
- **SCRUM Master** : personne responsable des rencontres quotidiennes appelées SCRUM et de l'équipe de travail.
- **Sprint** : un bloc de temps d'un mois ou moins dans lequel l'équipe SCRUM réalise les tâches contenues dans le Sprint Planning.
- **Sprint Backlog**: liste d'éléments qui devront être faits lors du Sprint, qui est mis en tableau. Permet aux membres de l'équipe de savoir les tâches à effectuer lors du Sprint.
- **Sprint Review** : d'une durée maximale de quatre heures, cette rencontre a pour but de faire un retour sur les tâches effectuées dans le Sprint. L'équipe de travail met en lumière les bons coups et les difficultés rencontrées. Également, le Product Backlog va être adapté aux besoins lors de cette rencontre. Dans cette rencontre, le PO est invité ainsi que les parties prenantes, au besoin.
- **Sprint Rétrospective** : a comme but d'optimiser le travail en équipe. Lors de cette

rencontre, tous les membres de l'équipe discutent de trois points : ce qui s'est bien passé dans le Sprint, ce qui pourrait être amélioré et les gestes concrets que les individus vont faire pour optimiser le travail.

- **Sprint Planning** : rencontre où l'équipe SCRUM, le PO et le SCRUM Master planifient les Sprints. Le but de la rencontre est de planifier les éléments qui seront réalisés dans le prochain Sprint.
- **Sprint Planning Meeting** : C'est une réunion composée d'une double phase. Lors d'une première phase, les clients, les utilisateurs, le management et l'équipe décident collectivement de l'objectif du prochain sprint et des fonctionnalités à implémenter. Et dans une seconde phase, le SCRUM Master et l'équipe se réunissent pour se focaliser sur la manière dont l'incrément sera implémenté.
- **Story Cards** : Ils représentent des cartes sur lesquelles sont marquées les « histoires utilisateurs » ou les « user-stories ».
- **User Stories** : Il s'agit des demandes fonctionnelles et des besoins des utilisateurs généralement écrits par les utilisateurs ou le client.

Annexe 01

Traduction du manifeste agile

1. Origine et valeurs des méthodes agiles

Le mouvement des méthodes agiles est né en 2001 aux États-Unis. Devant l'observation faite du taux important d'échec des projets, notamment dans les années 1990, dix-sept experts en développement logiciel, qui avaient chacun déjà mis au point expérimenté de nouvelles méthodes, se sont réunis afin d'échanger et de trouver un socle commun de valeurs et de bonnes pratiques.

Le résultat de cette réflexion a abouti au Manifeste pour le développement logiciel agile. Et la création de l'Agile Alliance, chargée de promouvoir l'agilité dans les organisations et d'apporter du soutien aux équipes qui veulent démarrer un projet agile.

Le Manifeste agile décline quatre valeurs en treize principes applicables dans toute démarche agile. Chaque méthode adopte en suite sa propre terminologie et préconise un certain nombre de pratiques.

1.1. Les quatre valeurs du manifeste

Valeurs extraites du site web officiel du manifeste agile :

- 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.

Nous reconnaissons la valeur des seconds éléments, mais privilégions les premiers.

1.2. Les principes sous-jacents au manifeste Agile

Principes tirés du site web officiel du manifeste agile :

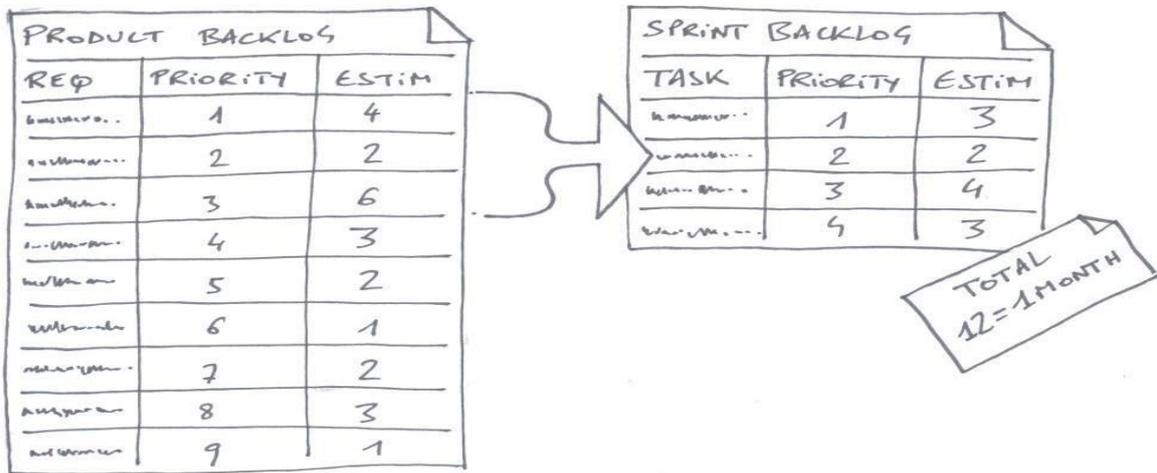
- Notre plus haute priorité est de satisfaire le client en livrant rapidement et régulièrement des fonctionnalités à grande valeur ajoutée.
- Accueillez positivement les changements de besoins, même tard dans le projet. Les processus agiles exploitent le changement pour donner un avantage compétitif au client.

- Livrez fréquemment un logiciel opérationnel avec des cycles de quelques semaines à quelques mois et une préférence pour les plus courts.
- Les utilisateurs ou leurs représentants et les développeurs doivent travailler ensemble quotidiennement tout au long du projet.
- 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.
- 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.
- Un logiciel opérationnel est la principale mesure d'avancement.
- 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.
- Une attention continue à l'excellence technique et à une bonne conception renforce L'Agilité.
- La simplicité : c'est-à-dire l'art de minimiser la quantité de travail inutile est essentiel.
- Les meilleures architectures, spécifications et conceptions émergent d'équipes auto-organisées.
- À intervalles réguliers, l'équipe réfléchit aux moyens de devenir plus efficace, puis règle et modifie son comportement en conséquence.

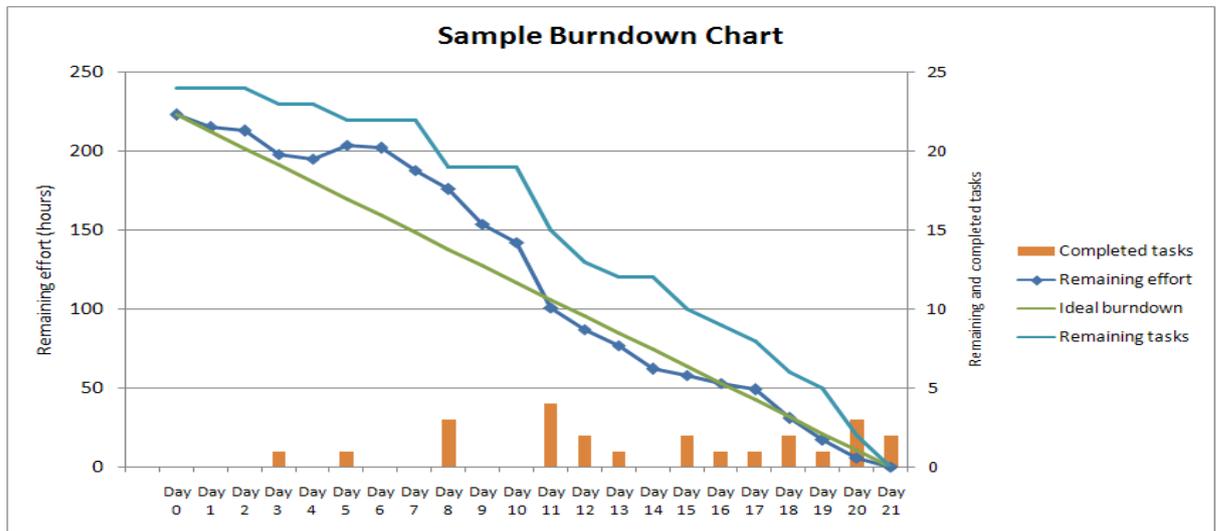
Annexe 02

Outils de gestion de projet « agile »

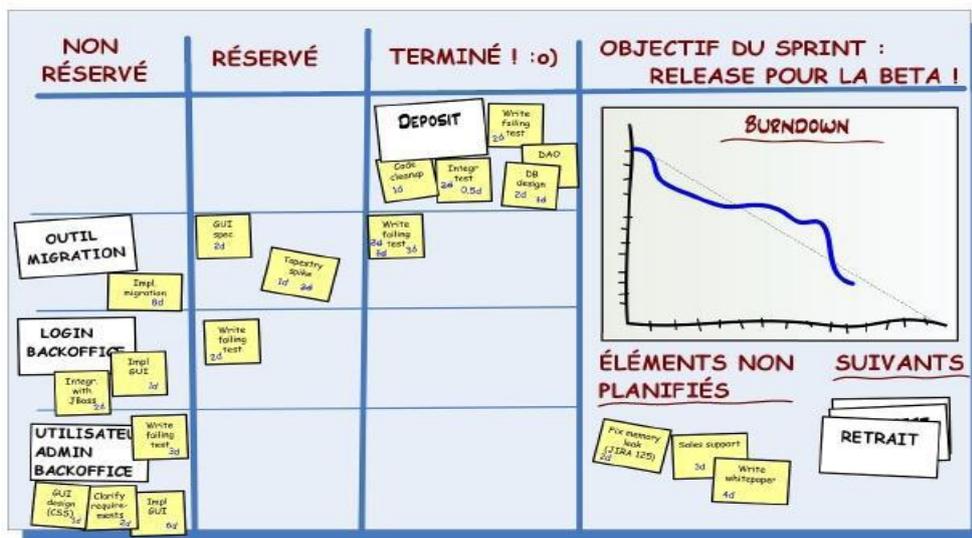
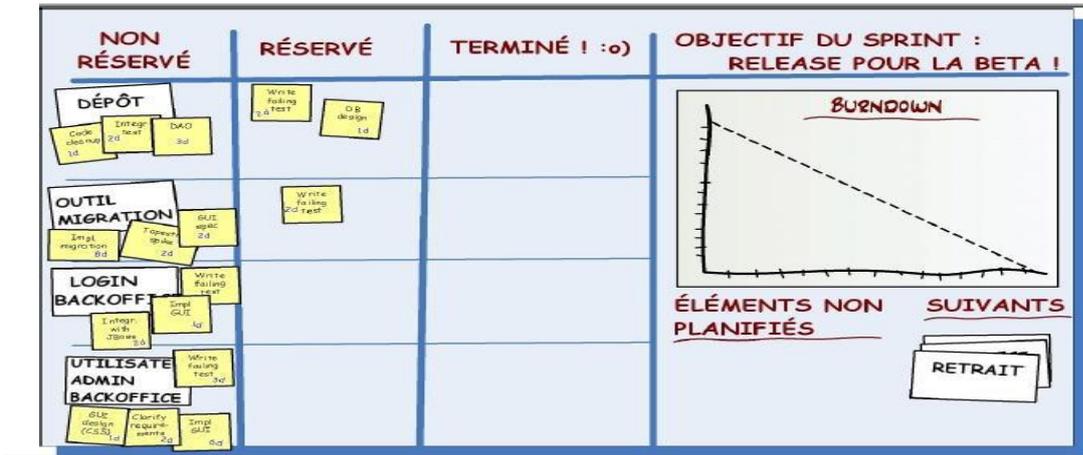
- Exemple de product backlog



- Exemple d'un burndown chart

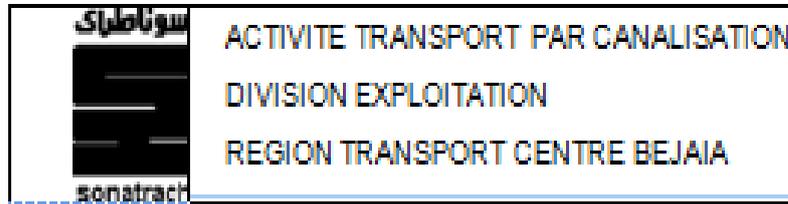


- Exemple d'un « storyboard » (Kniberg, 2007)



Annexe 03

La première page de contrat N° 5/RTC/2018



**RÉALISATION D'UN RÉSEAU ANTI-INCENDIE
EN FIBRE DE VERRE DES INSTALLATIONS
DU PORT PÉTROLIER DE BÉJAIA**

Contrat N° 05/RTC/TNF/2018
SH / S.A.R.L MASTER INDUSTRIE, ALGER

Annexe 04

Tableau 6. Fiche signalétique du projet « réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier »

Intitulé du projet :	Réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia
Localisation :	Port pétrolier Bejaia
But principal :	Remplacer le réseau anti-incendie existant au niveau du port pétrolier de Bejaia, par un nouveau réseau répondant aux nouvelles exigences en matière de sécurité et d'exploitation.
Co contractant :	S.A.R.L MASTER INDUSTRIE
Adresse :	Cité 222-500 Logt Bt D41 N°02, AIN BENIAN – ALGER
Tel - Fax :	021 36 32 40 /0661 60 26 32 – Fax : 021 36 32 40
Contrat N° :	05/RTC /2018
Signé le :	19/ 07/ 2018
Ouverture de chantier :	//2018
Montant :	192 409 500,00 DA / H.TVA
Garantie de Bonne Fin :	192 409 5 0,00 DA, fait à, le//2018
Délai :	24 mois
ODS (date de début) :	26/08/2018
Date de fin :	02/08/2020
Délai de garantie :	12 mois
Finalité :	Protection contre les incendies des installations du Port Pétrolier de Bejaïa
Département responsable:	Département Travaux Neufs (RTC)

Annexe 05

Guide d'entretien :

- Quelle méthode de gestion de projet adopter vous dans la réalisation de vos projet?
- Pouvez-vous nous décrire le cycle de vie de projet et quelles sont leurs missions effectuées à chaque phase ?et la communication d'équipe de projet ?
- Quel est votre rôle au sein des projets « Département TNF» ?
- Comment assurez-vous le suivi des projets ?
- Comment les équipes projet sont-elles constituées et quelles sont leurs tâches ?
- Combien de réunions/semaine sont organisées avec les équipes projets ? Selon vous, cette fréquence est-elle suffisante ?
- Et quels sont les sujets abordés au cours de ces réunions ?
- Quels acteurs étaient concernés par ces réunions ?
- La mise en place des réunions suffit-elles à améliorer la communication au sein de votre équipe ?
- Existe-t-il un système de capitalisation sur les projets (erreurs, problèmes, bonnes pratiques, etc.) ? Si oui, comment la capitalisation se fait-elle?
- Les retours sur les phases antérieures d'un projet sont-ils envisageables ?
- A l'heure actuelle, quels ont été les outils communication et de coordination généralisés sur les équipes de ce projet? Et pourquoi ? Et dans quelle fréquence ?
- Quelle est le rôle de la direction générale dans la mise en place d'une démarche agile ?
- Avez-vous suivi des formations sur les méthodes agiles « SCRUM »?
- Et que pensez-vous de cette démarche ?

Table des matières

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des acronymes

Remerciement

Dédicaces

Chapitre 01. La coordination des équipes de projet	4
Section 1. La gestion de projet	4
1. Gestion de projet	4
2. Les caractéristiques d'un projet agile	5
3. Les contraintes d'un projet.....	5
4. Cycle de vie d'un projet.....	7
Section 2. La coordination des équipes	9
1. La gestion des équipes	9
1.1. Constituer l'équipe.....	10
1.2. Animer l'équipe	10
1.3. Le développement d'esprit d'une équipe.....	10
1.4. L'optimisation de la communication	11
1.5. Développer la collaboration.....	12
1.6. Gérer des équipes multiples ou distantes.....	12
2. Définition de la coordination des équipes.....	13
3. Comment favoriser la coordination	13
3.1. Rôle et compétence	13
3.2. Apprentissage	13
4. La Communication	14
5. Le rôle de la coordination dans la performance d'un projet	14
Chapitre 02. Les méthodes de gestion de projet.....	17

Section 1. Les méthodes classiques	17
1. Fondement théorique	17
2. Les principaux cycles de vie des méthodes classiques : les modèles en « cascade » et en « V »	18
2.1. Le cycle en « cascade ».....	18
2.2. Le cycle en « V »	19
3. Critiques des méthodes classiques	19
3.1. Le risque de l'effet tunnel.....	20
3.2. L'anticipation et la détection des risques.....	20
3.3. La résistance au changement	20
4. Les limites des méthodes classiques.....	20
Section 2. Les méthodes agiles	21
1. Fondement théorique	21
1.1. Définition d'une méthode agile.....	21
1.2. Avantage des méthodes agiles.....	22
2. Présentation des méthodes agiles	23
2.1. La méthode XP « eXtreme Programming »	23
2.1.1. Outils	24
2.1.2. Principes	24
2.2. La méthode Lean développement	25
2.2.1. Les principes du Lean développement	25
2.3. La méthode SCRUM.....	26
2.3.1. Les valeurs (piliers) de la méthode SCRUM.....	27
2.3.2. Les rôles dans la méthode SCRUM	27
2.3.3. Les artefacts SCRUM.....	28
2.3.4. Les pratiques managériales de la méthode SCRUM.....	28
2.3.5. Le fonctionnement de la méthode SCRUM.....	30
3. Comparaison entre les trois méthodes : « SCRUM », « XP » et « Lean développement ».....	31

4. Vers une hybridation de gestion de projet	33
5. Le rôle des méthodes agiles dans la coordination des équipes	34
Chapitre 03. Etude de cas de la SONATRACH.....	35
Section 1. Présentation de l'organisme d'accueil et Méthodologie d'enquête	36
1. Présentation de la SONATRACH	36
1.1. Situation géographique de RTC	37
1.2. Présentation des différentes Structures de RTC.....	37
1.3. Département travaux neuf (TNF).....	38
2. Le cadre méthodologique.....	39
2.1. Le choix du sujet de recherche	39
2.2. Présentation de l'enquête	40
2.3. La structure de guide d'entretien.....	41
2.4. Le déroulement de l'entretien.....	42
Section 2. Étude de cas	42
1. Présentation du projet	42
2. Vers les méthodes agiles de gestion du projet de la SONATRACH.....	46
2.1. Les tâches de chaque équipe de projet.....	47
3. Au sein de l'équipe de projet : les réunions projet	51
Conclusion générale	56
Bibliographies	
Glossaire	
Annexe	
Table des matières	
Résumé	

Résumé

La gestion de projets joue un rôle crucial dans l'exécution et l'accomplissement des objectifs précis. Deux méthodes de gestion de projet coexistent: les méthodes classiques qui ont été combinées avec de nouvelles méthodes qualifiées d'agile. L'intérêt porté par cette étude est d'aborder la question de comment faciliter la gestion de projet en articulant une analyse critique consacrée aux méthodes agiles notamment SCRUM. De sorte que cette méthode soit suivie durant la réalisation, on a opté pour une étude qualitative basée sur un guide d'entretien et plusieurs observations non participantes dans une étude de cas au sein de la SONATRACH. Cette étude de cas concerne un projet de réalisation d'un réseau anti-incendie en fibre de verre des installations au port pétrolier de Bejaia. Les résultats de cette étude ont révélés que l'agilité et une pratique de gestion de projet très réussie dans le milieu des installations des projets de construction. Toutefois, des méthodes et des outils de communications sont utilisés entre les équipes pour une meilleure coordination. De plus, on a constaté que dans les projets de construction il est plus intéressant d'y aller vers le modèle hybride entre les méthodes classiques et la méthode SCRUM.

Mots clés : Gestion de projet, méthodes classiques, méthodes agiles, SCRUM, coordination, communication.

Abstract

Project management plays a crucial role in the execution and achievement of specific goals. Two project management methods coexist: traditional methods which have been combined with new methods qualified as agile. The interest of this study is to address the question of how to facilitate project management by articulating a critical analysis devoted to agile methods, in particular SCRUM. So that this method is followed during the realization, we opted for a qualitative study based on an interview guide and several non-participating observations in a case study within SONATRACH. This case study concerns a project to build a fiberglass fire prevention network for the installations at the Bejaia oil port. The results of this study revealed agility and a highly successful project management practice in the construction project facility environment. However, communication methods and tools are used between the teams for better coordination. In addition, we have found that in construction projects it is more interesting to go to the hybrid model between the classical methods and the SCRUM method.

Keyword: Project management, classic methods, agile methods, SCRUM, coordination, communication.