

h e g

Haute école de gestion
Genève

L'utilisation de méthodologies agiles et leurs risques lors de la réalisation de projets informatiques

Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES

par :

Yann AMIET

Conseiller au travail de Bachelor :

Xavier BURDET, Professeur HES

Genève, le 15 septembre 2017

Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)

Filière informatique de gestion

Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre de Bachelor en Informatique de gestion.

L'étudiant atteste que son travail a été vérifié par un logiciel de détection de plagiat.

L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Genève le 15 septembre 2017

Yann AMIET

Remerciements

Tout d'abord, je souhaiterais remercier l'ensemble des professeurs de la Haute École de Gestion pour le soutien qu'ils m'ont apporté durant toute ma formation.

J'aimerais également adresser des remerciements particuliers à mon directeur de mémoire, Monsieur Xavier Burdet pour ses conseils avisés, les conversations intéressantes que j'ai pu avoir avec lui ainsi que pour les multiples vérifications de cette thèse.

Finalement, je souhaiterais encore remercier mes proches, en particulier mes parents, pour le soutien qu'ils m'ont fourni ainsi que pour leurs conseils avisés.

Résumé

La gestion de projets informatiques est un sujet complexe. Il aborde une multitude de thèmes tels que la gestion d'un planning, des coûts, d'une équipe et des risques pour ne citer que quelques-uns des nombreux exemples. Étant impossible de traiter tous ces sujets d'une manière suffisamment complète, une sélection d'un nombre réduit de thèmes devait être effectuée.

Pour commencer, nous allons parler des méthodologies de gestion de projets ainsi que des différentes manières de sélectionner la meilleure méthodologie à employer pour un projet. Ce sujet a été choisi car, en plus d'avoir un impact sur les risques et donc sur la chance de succès d'un projet, il est intéressant de voir leur influence sur la gestion d'équipes géographiquement distribuées.

Ensuite viendra une partie sur la gestion des risques. L'importance de ce sujet est régulièrement sous-estimée ce qui a pour résultat que cette phase est fréquemment soit bâclée soit complètement ignorée. Dans cette thèse, nous verrons entre autres comment identifier et traiter de manière correcte les différents risques présents lors de la réalisation d'un projet informatique ainsi que l'importance d'effectuer ces tâches correctement.

Ce chapitre sera suivi par le troisième qui concernera la gestion d'équipes internationales lors de la réalisation d'un projet informatique et qui, grâce à l'évolution de la technologie, des nouvelles méthodologies de gestion de projets qui sont apparues et à l'évolution des moyens de communications, a aujourd'hui été rendu possible. Ce type d'organisation s'est démocratisé à tel point qu'il est devenu aujourd'hui la norme lors de la réalisation de projets informatiques.

Après avoir abordé ces trois sujets, nous verrons les influences qu'ils ont les uns sur les autres puis finirons par conclure cette thèse.

Table des matières

Déclaration	i
Remerciements	ii
Résumé	iii
Liste des tableaux	v
Liste des figures	v
1. Introduction	1
2. Méthodologies de gestion de projets	2
2.1 Qu'est-ce qu'une méthodologie de gestion de projets ?	2
2.2 Les différents types de méthodologies de gestion de projets	3
2.2.1 Les méthodologies de gestion de projets traditionnelles.....	4
2.2.1.1 Les méthodologies traditionnelles linéaires	4
2.2.1.2 Les méthodologies traditionnelles incrémentales	6
2.2.2 Les méthodologies de gestion de projets agiles	8
2.2.2.1 Les méthodologies agiles itératives	9
2.2.2.1.1 Déterminer la vision	10
2.2.2.1.2 Planification de l'itération	11
2.2.2.1.3 Fermeture de l'itération	11
2.2.2.2 Les méthodologies agiles adaptatives	13
2.2.2.2.1 Déterminer la vision	14
2.2.2.2.2 Planification du cycle	15
2.2.2.2.3 Contrôle et vérification du cycle.....	15
2.2.2.2.4 Fermeture du cycle	18
2.3 Quand utiliser quel type de méthodologie ?	18
2.3.1 Par connaissance du but et de la solution	18
2.3.2 Par tolérance au changement	19
2.3.3 Conclusion	21
2.4 Exemple : Scrum	21
3. Gestion d'équipes internationales	27
3.1 Différences entre équipes locales, distribuées et internationales	27
3.2 Les avantages des équipes internationales	29
3.3 Comment faire fonctionner une équipe internationale ?	31
3.3.1 La gestion des ressources humaines	32
3.3.2 La gestion de la planification	33
3.3.3 La gestion des communications	35
3.3.4 Les outils.....	36
4. Gestion des risques	38
4.1 La planification des risques	40
4.2 L'identification des risques	40
4.3 L'analyse et l'évaluation des risques	45
4.4 Le traitement des risques	46
4.5 Le contrôle des risques	47
4.6 La réponse aux risques	48
5. Problèmes et avantages	50
5.1 Pression sur l'équipe	50
5.2 Les risques des méthodologies agiles et traditionnelles	51
5.3 L'importance de la vidéo dans les communications	52
6. Conclusion	53
Bibliographie	54
Annexe 1 : Abréviations	55

Liste des tableaux

Tableau 1 : Comparatif des attributs nécessaires à une équipe par type de méthodologie employée	19
---	----

Liste des figures

Figure 1 : Cycle de vie d'une méthodologie traditionnelle linéaire.....	4
Figure 2 : Cycle de vie d'une méthodologie traditionnelle incrémentale.....	6
Figure 3 : Cycle de vie d'une méthodologie agile itérative	10
Figure 4 : Cycle de vie d'une méthodologie agile adaptative	13
Figure 5 : Gestion catastrophique de l'implication du client	16
Figure 6 : Problème de gestion des demandes du client	17
Figure 7 : Gestion idéale de la taille du document de spécifications	17
Figure 8 : Catégorisation des méthodologies par clarté du but et de la solution au problème	18
Figure 9 : Catégorisation des méthodologies par tolérance au changement.....	19
Figure 10 : Graphique de vélocité.....	24
Figure 11 : Graphique burndown de l'itération	25
Figure 12 : Graphique burndown de la version	26
Figure 13 : Avancement d'un projet sur différents fuseaux horaires	29
Figure 14 : Exemple de table de référence pour les fuseaux horaires	35
Figure 15 : Processus de gestion des risques	39
Figure 16 : Framework servant à l'identification des risques.....	41
Figure 17 : Matrice SWOT.....	44

1. Introduction

Cette thèse étant sur le sujet de la gestion de projet, je pense qu'il est nécessaire, avant de rentrer dans l'explication d'autres notions, de s'accorder sur la définition même d'un projet. Un projet est une suite d'activités qui sont uniques, complexes et interconnectées. De plus, il a un commencement, une fin et est réalisé afin d'obtenir un produit unique, un service ou un autre résultat.

Chaque projet est réalisé dans un cadre et un environnement de travail toujours changeant ce qui rend chaque activité et donc chaque projet unique. En prenant l'exemple d'un même projet réalisé en interne dans une entreprise année après année, l'équipe qui réalise ce dernier peut changer, le budget alloué peut être modifié et la période de réalisation peut être différente. Ce ne sont là que quelques variables, il en existe réellement une quasi-infinité ce qui rend chaque projet au moins très légèrement différent d'un autre.

De plus, les activités se doivent d'être complexes dans le sens qu'elles doivent représenter la recherche d'une solution et non simplement décrire une action répétitive. Pour prendre un exemple trivial, tondre la pelouse décrit une action simple alors que créer une structure de représentation de données décrit une suite d'activités complexes menant à une solution.

Enfin, les activités se doivent d'être interconnectées d'une certaine manière. Cette interconnexion, une fois visualisée d'une manière holistique, représente une séquence logique d'activités. Par exemple, il est nécessaire de réaliser l'interface graphique d'une application avant de pouvoir implémenter le code réalisant son comportement.

En plus de tout cela, un projet se doit d'avoir un but à atteindre en fonction de paramètres tels qu'un budget imposé, une limite de temps ou un environnement de travail défini pour ne citer que quelques exemples.

Dans l'idéal, afin de réaliser un projet et de maximiser ses chances de réussite, des méthodologies sont utilisées, les risques sont identifiés puis adressés et l'environnement, qui peut être multiculturel, est pris en compte. Ce sont ces trois sujets qui seront discutés en détail tout au long de cette thèse.

2. Méthodologies de gestion de projets

2.1 Qu'est-ce qu'une méthodologie de gestion de projets ?

Une méthodologie de gestion de projets est simplement un modèle d'organisation ayant pour but la réalisation avec succès d'un projet. Afin de parvenir à ce but, chaque méthodologie propose différentes règles, bonnes pratiques à suivre ainsi que d'autres outils qui auront pour but de pouvoir répondre à ces questions :

Comment savoir ce qu'il est nécessaire de faire ?

Comment savoir ce qui va être fait ?

Comment le travail sera effectué ?

Comment savoir que le travail a bien été réalisé ?

Comment pouvoir mesurer la réussite du projet ?

Chacune des réponses à ces questions est essentielle afin de pouvoir s'assurer de bien connaître les actions à réaliser, le but du projet ainsi que pour s'assurer de sa réussite. Les méthodologies n'étant que des modèles, il est possible et même fréquent pour les entreprises de ne prendre que certaines parties ou certaines valeurs-clés de ces différentes méthodologies et de créer un modèle hybride et personnalisé afin de s'adapter au mieux soit aux types de projets réalisés par cette dernière soit au fonctionnement de l'entreprise.

Toutes les méthodologies de gestion de projets mentionnés dans cette thèse sont construites selon les cinq groupes de processus de management tels que décrits dans le Project Management Body Of Knowledge (PMBOK) qui est un standard reconnu internationalement et qui regroupe les bonnes pratiques ainsi que les fondamentaux de la gestion de projet. Le PMBOK a été publié pour la première fois en 1987 puis a été modifié à quatre reprises par le Project Management Institute (PMI). Ce standard définit les 5 grands groupes de processus suivants : Démarrage, Planification, Exécution, Surveillance et Clôture.

En plus de ces cinq groupes de processus, le PMBOK aborde dix domaines de compétences en management de projet : la gestion de l'intégration, du contenu, des délais, des coûts, de la qualité, des ressources humaines, des communications, des risques, des approvisionnements, ainsi que des différentes parties concernées (stakeholders). Ce dernier domaine de compétence a été rajouté dans la version la plus actuelle au moment de la rédaction de ce document qui est la version datant de 2013.

2.2 Les différents types de méthodologies de gestion de projets

Selon Robert K. Wysocki, il existe quatre grandes catégories de méthodologies de gestion de projets (PMLC). Pour commencer, les méthodes traditionnelles (TPM) qui sont utilisées lorsque le but ainsi que la solution du projet à fournir sont clairement connues. Les projets utilisant ces méthodologies sont généralement relativement simples, communs et pour lesquels aucun ou extrêmement peu de changements sont attendus tout au long de la période de réalisation du projet.

Ensuite viennent les méthodologies agiles de gestion de projets (APM). Ces méthodologies, plus récentes, sont utilisées lorsque le but est clairement connu mais la solution pour atteindre ce but ne l'est pas. Les méthodologies agiles permettent, entre autres, de mieux pouvoir répondre aux risques découlant de la réalisation de ce type de projets. Ces méthodologies sont utilisées idéalement lors du développement d'un projet complexe et/ou dans un environnement incertain.

Le troisième groupe comprend les méthodologies de gestion de projets dits « extrêmes » (xPM). Ces méthodologies sont utilisées afin de réaliser des projets dont ni le but à atteindre, ni la solution pour y parvenir ne peuvent être clairement définis. C'est typiquement le cas des projets de recherche et développement de grandes entreprises ou de grandes institutions. Ces projets sont hautement risqués mais permettent aux compagnies les réalisant d'obtenir un avantage considérable sur leurs concurrents.

Enfin, les méthodologies de gestion de projets « Emertxe » (Extrême à l'envers) (MPx) permettent de réaliser au mieux les projets dont la solution est connue mais pas le but de cette solution. Ces projets sont assez rares mais peuvent par exemple consister en la découverte d'une nouvelle technologie sans pour autant avoir en tête une utilisation précise de celle-ci. La réalité virtuelle est un exemple de technologie récente dont une entreprise pourrait vouloir explorer les possibilités sans savoir si elle l'utilisera réellement dans le futur.

Les deux dernières classes de méthodologies (Extreme et Emertxe) étant relativement spécifiques et beaucoup moins communes, je ne détaillerai dans ce document que les méthodes de projets traditionnelles et agiles. Il est important de noter que le choix de la méthodologie à utiliser est toujours subjectif et peut varier en fonction de divers facteurs.

2.2.1 Les méthodologies de gestion de projets traditionnelles

Les méthodologies de gestion de projets traditionnelles peuvent encore être séparées en deux sous-catégories : linéaires et incrémentales. Les méthodologies traditionnelles linéaires sont utilisées lorsque les informations sur le but du projet ainsi que sa solution sont connues presque à la perfection. Les méthodologies traditionnelles incrémentales sont utilisées lorsque les informations ne sont pas connues à la perfection mais malgré tout suffisamment pour justifier le choix d'une méthodologie traditionnelle au lieu d'une méthodologie agile. Encore une fois, le choix de la méthodologie à utiliser est le résultat d'une décision n'ayant pas qu'une bonne réponse.

2.2.1.1 Les méthodologies traditionnelles linéaires

Figure 1 : Cycle de vie d'une méthodologie traditionnelle linéaire



Sur ce graphique, nous pouvons observer le déroulement d'un projet utilisant une méthodologie de gestion de projet traditionnelle linéaire. Chaque étape est effectuée une fois dans l'ordre définit (de gauche à droite). Après une détermination de la vision du projet, c'est-à-dire une sélection des tâches à effectuer pour pouvoir réaliser le projet, une planification est effectuée. Après cela, le projet est lancé. Durant le développement, des contrôles sont effectués afin de s'assurer que l'avancement des tâches correspond à ce qui avait été prévu. Finalement, le projet est clôturé.

Ce type de méthodologie est le meilleur lorsque aucun changement, des spécifications par exemple, n'est nécessaire durant le projet. Un bon exemple de projet se prêtant parfaitement à l'utilisation de ce type de méthodologie serait l'audit interne et régulier d'un service, réalisé une fois par année par exemple, qui ne serait pas impacté par des événements externes.

Il existe plusieurs avantages à utiliser ce type de méthodologie. Premièrement, l'entièreté du projet peut être planifié à l'avance avec une très mince marge d'erreur, les informations sur l'objectif ainsi que sur la solution pour y parvenir étant connues à la perfection. De plus, cette connaissance permet également de pouvoir s'assurer à l'avance de la disponibilité de toutes les ressources nécessaires à l'accomplissement du projet.

Ensuite, il est évident que ce type de projet ne nécessite pas que les membres de l'équipe le réalisant soient les plus compétents. En effet, ces projets étant souvent des répétitions de projets déjà réalisés, il est possible de réutiliser des modèles existants, de documents par exemple, et même de se référer à des expériences tirées de la réalisation ces projets.

Finalement, les équipes réalisant ce type de projet n'ont pas besoin de tous se trouver au même endroit. Les étapes étant déjà connues et les changements étant extrêmement improbables, (c'est pour cela que ce type de méthode est choisie) ce type de projet est le plus simple à réaliser avec une équipe dispersée géographiquement.

Évidemment, il existe également plusieurs désavantages à utiliser cette catégorie de méthodologie. Le plus évident est que chaque changement est extrêmement difficile à inclure dans ce type de modèle. Le projet étant planifié et les tâches étant réparties dès le début, chaque changement représente le risque de devoir modifier l'ensemble de la planification. Cela risque de coûter beaucoup de temps et donc d'argent.

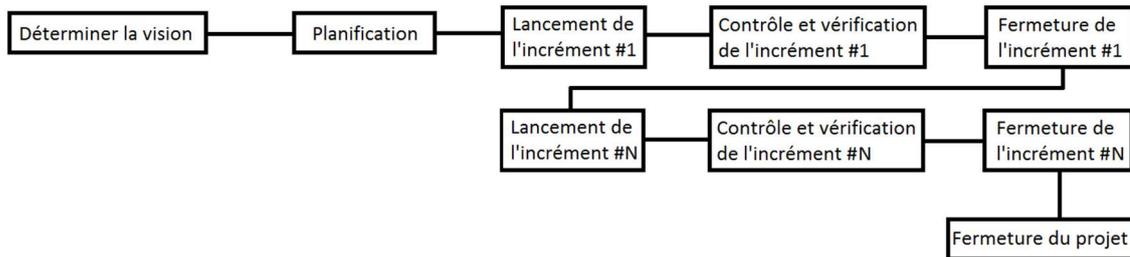
Pour continuer sur le coût des projets utilisant ces méthodologies, le projet a été planifié pour être réalisé au mieux en fonction du temps et de l'argent convenu avec le client. Le problème est que ce dernier ne recevra le produit qu'à la fin du projet et ne pourra juger de la qualité du produit fini qu'une fois le projet achevé. Si le client devait avoir des modifications à effectuer sur le produit final, le budget aurait déjà été dépensé et il ne resterait donc plus d'argent pour pouvoir effectuer les changements désirés par le client.

Un autre désavantage est que ce type de projet nécessite une planification complète dès le début du projet, ce qui peut se révéler être une dépense de temps inutile. Lors de la réalisation d'un projet informatique, il est virtuellement impossible qu'aucun changement ou événement imprévu ne se produise. Par exemple, si un employé venait à tomber malade ou s'il était réaffecté à une autre équipe réalisant un autre projet étant prioritaire, il serait nécessaire de redistribuer les tâches effectuées par cet employé aux autres membres de l'équipe et de replanifier l'ensemble du projet. Dans ce cas de figure, la planification complète qui aurait été réalisée au début du projet deviendrait complètement inutile.

Pour finir, avec les méthodologie traditionnelles linéaires, si le projet devait être annulé ou interrompu, il n'est pas garanti que le travail réalisé soit utilisable par le client, même en partie. En effet, selon la séquence d'implémentation des activités choisie, il est possible que le client se retrouve avec des parties n'étant pas interconnectables et donc formant un résultat n'étant pas seulement incomplet, mais totalement inutilisable.

2.2.1.2 Les méthodologies traditionnelles incrémentales

Figure 2 : Cycle de vie d'une méthodologie traditionnelle incrémentale



Sur ce graphique représentant les phases de déroulement d'un projet lors de l'utilisation d'une méthodologie traditionnelle incrémentale, nous pouvons tout d'abord observer que ce type de méthodologie reprend à l'identique toutes les phases des méthodologies linéaires mais introduit l'idée d'incrément. Dans ce type de méthodologies, les parties de lancement, de contrôle et de vérification ainsi que de fermeture des incréments se répètent dans l'ordre et d'une manière séquentielle. Durant chaque incrément, un ajout de fonctionnalités est développé et intégré à la solution.

Les méthodologies incrémentales ressemblent beaucoup aux méthodologies linéaires dans le sens qu'elles répondent aux projets ayant quasiment les mêmes caractéristiques, c'est-à-dire les projets pour lesquels la solution ainsi que le but sont clairement définis et connus, pour lesquels très peu ou aucun changement sont prévus et qui sont généralement composés d'activités répétitives pour lesquelles des modèles sont disponibles. En revanche, les méthodologies incrémentales permettent de répondre beaucoup mieux aux besoins d'un client qui nécessite une solution partielle rapidement en la lui fournissant beaucoup plus vite que lors de l'utilisation d'une méthodologie linéaire. En effet, dès la fin du premier incrément un produit incomplet mais potentiellement utilisable est disponible pour le client qui n'a pas besoin d'attendre la fin du projet pour avoir un aperçu sur le produit final comme c'est le cas lorsqu'une méthodologie linéaire est utilisée.

En plus de cet avantage, ce type de méthodologie permet de mieux gérer les petits changements qui peuvent être apportés à la vision du projet et permet donc d'avoir une opportunité d'améliorer le produit en cours de développement et non uniquement après la fin du projet. Bien entendu, ces méthodologies restent dans la catégorie des méthodologies traditionnelles et ne sont donc pas prévues pour gérer de grands changements comme le sont les méthodologies agiles que nous verrons plus tard mais permettent tout de même une meilleure tolérance aux changements que les méthodologies linéaires.

Un dernier avantage de ces méthodologies est qu'elles permettent de donner plus de valeur au client, ce dernier étant capable de fournir des informations et de formuler des remarques sur différents éléments du projet bien avant la fin de celui-ci.

Les méthodologies incrémentales possèdent également leur lot de points négatifs. Par exemple, comme pour les méthodologies linéaires, la séquence des activités se doit d'être rigoureusement définie dès le commencement du projet, ce qui veut dire qu'après la partie initiale de planification, aucun changement ne devrait survenir. Il est possible durant cette phase de prioriser les activités en fonction de différents critères comme par exemple par risque, par disponibilité des ressources nécessaires à l'accomplissement de la tâche ou encore par valeur pour le client. Une fois l'ordre décidé, il ne devrait plus être changé par soucis de cohérence. Il est nécessaire de se rappeler que ce type de méthodologies a été sélectionné car il a été estimé que le risque de changement se produisant durant le projet était extrêmement faible. Si, malgré tout, cette éventualité venait à se présenter, les méthodologies incrémentales ne pourraient pas répondre d'une manière aussi satisfaisante à ce besoin d'adaptation que le feraient les méthodologies qui seront le sujet de la prochaine partie de ce chapitre. De plus, l'attribution de toutes les activités aux différents incréments en prenant en compte toutes les dépendances peut se révéler être un travail long et compliqué, ce qui le rend coûteux tant au niveau temporel qu'au niveau financier.

L'attribution des activités aux différents incréments n'est pas la seule activité consommant beaucoup de temps et rallongeant la période nécessaire à l'accomplissement d'un projet avec une méthodologie incrémentale comparé à une méthodologie linéaire. Une autre de ces activités qui peut se révéler coûteuse en temps est l'intégration régulière chez le client. Cette dernière est une force des méthodologies incrémentales sur les méthodologies linéaires car elle apporte une réelle plus-value au client mais elle représente également une faiblesse étant donné que cette intégration rallonge le temps de développement.

Un dernier défaut des méthodes incrémentales réside dans le fait que le client est beaucoup plus sollicité durant tout le processus de développement. La participation du client est tout spécialement nécessaire lors de la planification initiale des incréments. Durant cette dernière sera décidé la durée d'un incrément ainsi que les dates de livraison des différentes versions intermédiaires. De plus, durant toute la durée de développement des itérations, le client doit pouvoir évaluer la valeur des fonctionnalités de la solution qui auront été identifiées afin de pouvoir lui livrer autant de valeur aussi vite que possible.

Cela demande du temps non seulement de la part du responsable du projet mais également de la part du client ce qui est un défaut de ce type de méthodologie. Paradoxalement, c'est en partie la collaboration entre ces deux acteurs qui permet aux méthodologies incrémentales de fournir une plus-value par rapport aux modèles linéaires.

2.2.2 Les méthodologies de gestion de projets agiles

Comme mentionné précédemment, les méthodologies de gestion de projets agiles sont utilisées lorsque le but à atteindre est clairement défini mais la solution pour y parvenir ne l'est pas entièrement. Ces méthodologies sont utilisées principalement lors de la réalisation de projets complexes, novateurs, lorsque beaucoup de changements sont attendus ou pour des projets considérés comme incertains.

Toutes les méthodologies agiles destinées au développement logiciel répondent aux quatre valeurs agiles telles que décrites dans le Manifeste Agile (Agile Manifesto) publié en 2001 :

- Les individus et leurs interactions plutôt que les processus et les outils
- Un logiciel fonctionnel plutôt qu'une documentation exhaustive
- La collaboration avec les clients plutôt que la négociation contractuelle
- L'adaptation au changement plutôt que le suivi d'un plan

Dans ce manifeste, les auteurs s'accordent sur le fait que, malgré le fait qu'il existe une certaine valeur dans les parties de droite (processus, outils, ...), la préférence doit être accordée aux éléments de gauche (individus, logiciel fonctionnel, ...).

Toutes les méthodologies agiles fonctionnent en une suite de courtes itérations en général de deux à quatre semaines à la fin desquelles le client peut potentiellement recevoir une version incomplète mais fonctionnelle du projet. En pratique, le fait de fournir au client des versions trop régulièrement peut se montrer problématique. En effet, les entreprises mandantes ainsi que leurs employés sont très rarement capables de s'adapter à des changements aussi réguliers. De plus, d'autres problèmes peuvent apparaître lorsque la durée entre les versions est trop courte. Par exemple, il est en général nécessaire de fournir au client une formation à l'utilisation du produit, ce qui peut demander beaucoup de temps. En outre, en cas de problème avec le logiciel, il est compliqué de savoir quelle version est concernée et si le problème a déjà été résolu dans une version ultérieure. Par conséquent, en fonction de la durée totale du développement du projet, il est généralement admis qu'une version plus complète est

fournie au client chaque trimestre ou deux fois par année. Cette version pourra être utilisée afin de pouvoir former les utilisateurs ainsi que pour recevoir leurs commentaires et leurs remarques. En plus de ces versions, il est possible de fournir à la fin de chaque incrément une version intermédiaire à un groupe réduit de personnes composé de quelques utilisateurs finaux, de managers ainsi que d'autres acteurs clés de l'entreprise afin d'être évaluée et améliorée.

La grande famille des méthodologies agiles peut être séparée en deux sous-classes qui sont les méthodologies itératives ainsi que les méthodologies adaptatives. Les premières sont utilisées lorsqu'une partie de la solution finale est connue mais l'entièreté ne l'est pas. Les secondes sont utilisées lorsque très peu de la solution est connue.

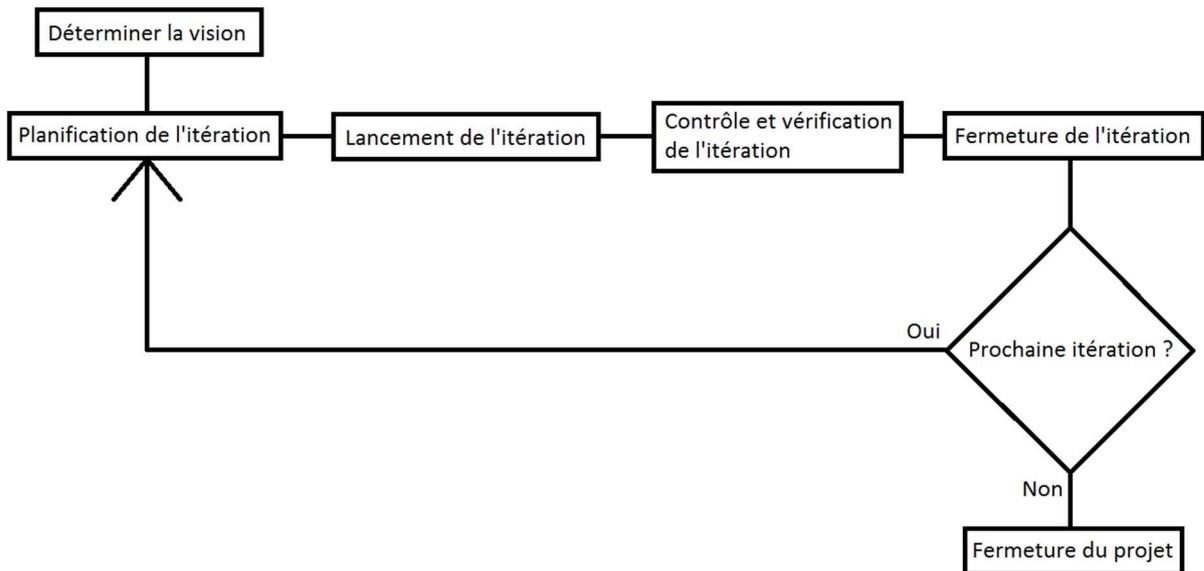
Dans le développement logiciel, quatre méthodologies agiles sont principalement utilisées. Rational Unified Process (RUP), Scrum, Dynamic Systems Development Method (DSDM) ainsi que Adaptive Software Development (ASD). Scrum connaissant une popularité importante, nous allons examiner cette méthodologie en détail à la fin de ce chapitre.

2.2.2.1 Les méthodologies agiles itératives

Les méthodologies itératives sont utilisées lorsque l'entièreté de la solution n'est pas connue mais pas uniquement. Elles servent également lorsqu'une méthodologie incrémentale aurait pu être utilisée mais les risques de changements ont été jugés trop importants pour utiliser une méthodologie incrémentale. Finalement, elles sont utilisées lorsqu'une méthodologie adaptative aurait pu être employée mais des doutes sont exprimés quant à l'implication du client. Ce dernier point sera discuté plus en détail notamment dans le chapitre sur les méthodologies adaptatives.

Une autre caractéristique intéressante des méthodologie agiles est qu'elles n'ont en général pas de date de fin prévue dès le début du projet. En effet, la fermeture d'un projet agile est fréquemment décidée lorsque le nombre de fonctionnalités implémentées sont suffisantes pour satisfaire le client ou lorsque le budget attribué au projet a été utilisé entièrement.

Figure 3 : Cycle de vie d'une méthodologie agile itérative



Comme pour la méthode précédente, nous pouvons voir que les méthodologies agiles itératives fonctionnent en une séquence d'activités qui se répète. La différence avec les méthodologies traditionnelles est qu'ici, une boucle est faite pour revenir à la phase de planification d'une itération après la fermeture de la précédente. C'est ici, comme nous pourrions le voir plus bas, que réside toute la force des méthodologies agiles.

Durant chaque itération est produite une partie de la solution telle qu'elle est sûre d'être connue au moment de la planification et étant celle ayant le plus de valeur pour le client. Toutes les versions intermédiaires produites à la fin de chaque itération se doivent d'être prêtes à être implémentées et utilisées dans l'environnement du client. Comme mentionné dans la partie d'introduction sur les méthodologies agiles, elles ne sont délivrées que si elles ont été prévues ainsi ou à la demande du client.

Les méthodologies agiles étant légèrement moins instinctives que les méthodologies traditionnelles, je vais détailler les trois phases les plus différentes comparé à ces dernières.

2.2.2.1.1 Déterminer la vision

Cette phase est légèrement plus compliquée que pour les modèles traditionnels. Vu que la solution n'est pas complètement connue et afin de s'assurer de ne pas oublier de fonctionnalité, il est nécessaire de toutes les recenser dans un document qui contiendra

toutes les spécifications nécessaires connues. Ces dernières pourront ensuite être évaluées en termes de valeur pour le client par exemple mais également par risque, complexité ou par d'autres facteurs.

2.2.2.1.2 Planification de l'itération

Durant la première itération de cette phase, un plan de haut niveau est effectué avec une estimation du temps nécessaire pour les parties connues ainsi qu'une réserve de temps pour les parties encore inconnues. Il n'est pas nécessaire de planifier trop en détail étant donné que la solution complète n'est pas encore connue. Ensuite, le planning est fait pour l'itération en sélectionnant les tâches prioritaires en fonction du ou des critères choisis durant la phase de vision. Il est essentiel que chaque tâche soit évaluée par le même critère afin de s'assurer d'obtenir une liste cohérente.

Pour toutes les itérations sauf la première, il est nécessaire au début de cette phase d'inclure et de prioriser les nouvelles fonctions trouvées ou demandées par le client durant la période de développement. Si un nouveau changement est découvert durant une itération, il n'est jamais implémenté directement mais est ajouté à la liste afin d'être considéré lors de la planification de la prochaine itération.

2.2.2.1.3 Fermeture de l'itération

Comme pour les méthodologies traditionnelles itératives, les critères de succès concernant les fonctions implémentées qui ont été définies avec le client doivent être réalisées afin de pouvoir considérer l'itération comme réussie. Lors de la fin d'une itération ainsi que lors de la fermeture du projet, il est également nécessaire de se demander ce que l'équipe a appris durant le développement du projet et quelles seraient les améliorations à apporter lors du développement des autres itérations ou durant un prochain projet.

Si le projet est terminé pour une quelconque raison avant qu'il n'ait été possible d'implémenter toutes les fonctionnalités, il est nécessaire de documenter ces dernières afin qu'elles soient considérées lors du développement ultérieur d'une nouvelle version.

Les méthodologies itératives sont plus réactives que les méthodologies traditionnelles car elles permettent au client de pouvoir voir et juger une solution partielle et avoir une réelle possibilité d'amélioration durant le développement, le changement étant prévu et donc géré comme événement normal du cycle de vie du développement de la solution.

Avoir la capacité de visualiser et tester le projet réel est un avantage qu'aucun autre outil tel que des diagrammes ou des graphiques ne parviendra jamais à égaler.

Il est intéressant de mentionner qu'il est simple et relativement rapide de créer une simulation d'une des solutions possibles au problème du client sans implémenter la logique derrière les différents écrans. Cette approche doit cependant être utilisée avec précaution car il peut être difficile à comprendre pour le client que la réelle difficulté de chaque projet se trouve dans les différents traitements effectués par les fonctions et non dans l'enchaînement des différentes interfaces.

Les méthodologies agiles étant relativement intuitives pour le client, ce dernier a la possibilité à chaque fin d'itération de faire des remarques et de voir les résultats de ces dernières rapidement implémentées si elles sont considérées comme prioritaires. En plus de ces dernières, la vision peut également recevoir des modifications si par exemple les priorités de l'entreprise venaient à changer. Par conséquent, les projets utilisant des méthodologies agiles sont généralement moins prompts à échouer si elles sont comparées à des modèles intolérants aux changements tels que les méthodologies traditionnelles. Cette problématique est discutée plus en détails dans la partie « Quand utiliser quel type de méthodologie ? ».

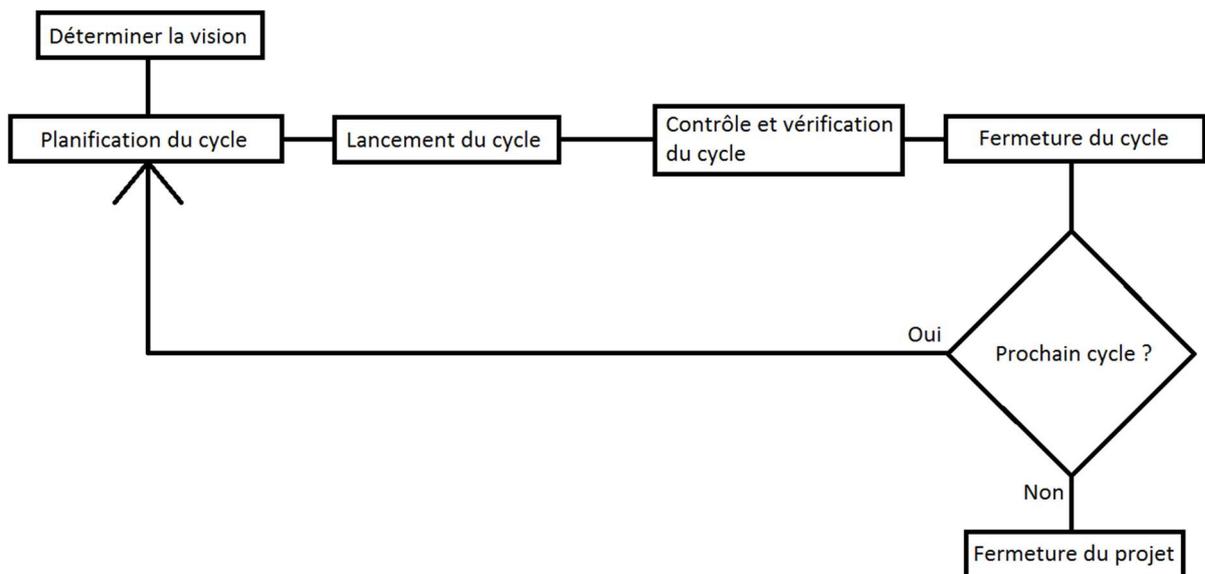
Les méthodologies agiles permettent également de s'assurer en tout temps d'avoir le produit intermédiaire avec autant de valeur pour le client que possible. Même si le projet venait à être interrompu, le projet aura fourni le résultat avec autant de valeur possible avec le temps lui ayant été accordé.

Malheureusement, cette capacité au changement et cette assurance de toujours fournir le plus de valeur pour le client signifie que ce dernier, étant le seul à connaître la valeur de chaque fonctionnalité pour l'entreprise, est beaucoup plus consulté et devient un acteur-clé, ce qui a le potentiel de devenir un risque important s'il venait à ne pas être suffisamment disponible.

Finalement, comme il sera discuté plus tard beaucoup plus en détails et à plusieurs reprises, il devient beaucoup plus compliqué de gérer un projet qui est régulièrement prompt aux changements avec une équipe dispersée géographiquement et pose des problèmes de communication qui doivent impérativement être adressés afin de maximiser les chances de succès du projet.

2.2.2.2 Les méthodologies agiles adaptatives

Figure 4 : Cycle de vie d'une méthodologie agile adaptative



Les phases des méthodologies adaptatives sont les mêmes que pour les méthodologies itératives et se déroulent de la même manière. En revanche, il existe de nombreuses différences dans le contenu de ces phases et dans la manière où la solution est créée.

Ces méthodologies sont utilisées lorsque le niveau de complexité ou d'incertitude du projet est plus haut que pour les méthodologies itératives. La solution étant presque totalement inconnue, le but principal de ces modèles est la découverte de la solution finale et sa définition par une découverte des différentes fonctionnalités nécessaires, ce qui est très différent des méthodologies itératives pour lesquelles une idée générale de la solution est présente dès le début du projet.

Un autre changement majeur entre ces deux types de méthodologies est la nécessité d'avoir un contact régulier et un réel investissement de la part du client qui devient un acteur encore plus important durant les différentes phases du projet.

Cette nécessité peut devenir une énorme faiblesse si le client se révèle indisponible ou incapable de formuler ses besoins d'une manière correcte. Ces deux éléments constituent de grands risques pour les projets adaptatifs. En outre, et encore plus que pour les méthodologies itératives, il est très rare de connaître la forme finale de la solution, étant donné le peu d'informations disponibles au début du projet.

Un des grands avantages des méthodologies adaptatives est qu'elles ne gaspillent pas de temps en planning détaillé d'un futur incertain tout en gardant l'aspect itératif des phases et la capacité d'adaptation aux changements qui en découlent. Cet aspect itératif est basé sur le même principe que lors de l'utilisation de méthodologies itératives, ce qui assure une valeur aussi grande que possible pour le client quel que soit l'avancement du projet.

Chaque cycle apprenant des erreurs des cycles précédents, les méthodologies adaptatives sont donc basées un maximum sur l'apprentissage. De plus, elles mettent l'emphase sur la découverte de la solution ainsi que sur l'adaptation aux changements ce qui rend ce type de projet en général plus risqué que lors d'utilisation de méthodologies incrémentales. La solution étant presque inconnue au commencement du projet, le déroulement d'un projet avec des méthodologies adaptatives peut être visualisé comme une avance à tâtonnement. Si aucune solution n'est trouvée après l'exploration d'une direction, la recherche de la solution est redirigée dans une nouvelle direction tout en espérant qu'une solution convenable puisse être découverte rapidement. Étant donné la nature incertaine de ces projets, un minimum de planification est réalisé et l'énergie de toute l'équipe est concentrée sur la découverte de la solution plutôt que sur la création d'une documentation formelle exhaustive. Les communications formelles sont d'ailleurs réduites autant que possible en favorisant au maximum les échanges informels entre les différents acteurs du projet.

Nous allons maintenant voir les principales phases des méthodologies adaptatives et les différences avec les méthodologies itératives.

2.2.2.2.1 Déterminer la vision

Comme mentionné précédemment, la nature explorative de ces méthodologies permet de ne réaliser qu'un minimum de planification. Par conséquent, durant la phase de définition de la vision du projet, il est nécessaire d'effectuer uniquement un plan de haut niveau contenant les activités connues. Principalement, la phase de détermination de la vision sert à déterminer les limites de l'exploration ainsi que les différents paramètres, tels que les outils ou les modèles, qui auront été déterminés par exemple par l'environnement de travail ou par le client.

Les documents créés durant cette phase sont déterminés par la quantité d'information connue sur la solution finale au début du projet. Un document contenant autant de fonctionnalités nécessaires connues que possible peut être créé tout comme un

document contenant toutes les exigences connues. Si assez d'informations sont disponibles, il est même possible d'attribuer des objectifs de haut-niveau pour chaque cycle tout en se rappelant qu'il est probable que le plan ne soit pas complètement correct.

2.2.2.2.2 Planification du cycle

Durant cette phase, le planning du cycle est effectué, si possible en fonction du plan de haut niveau réalisé durant la phase de détermination de la vision si celui-ci a été produit. Ensuite, les fonctionnalités qui ont été découvertes et évaluées comme étant les plus prioritaires sont sélectionnées et disposées d'une manière détaillée dans le cycle.

2.2.2.2.3 Contrôle et vérification du cycle

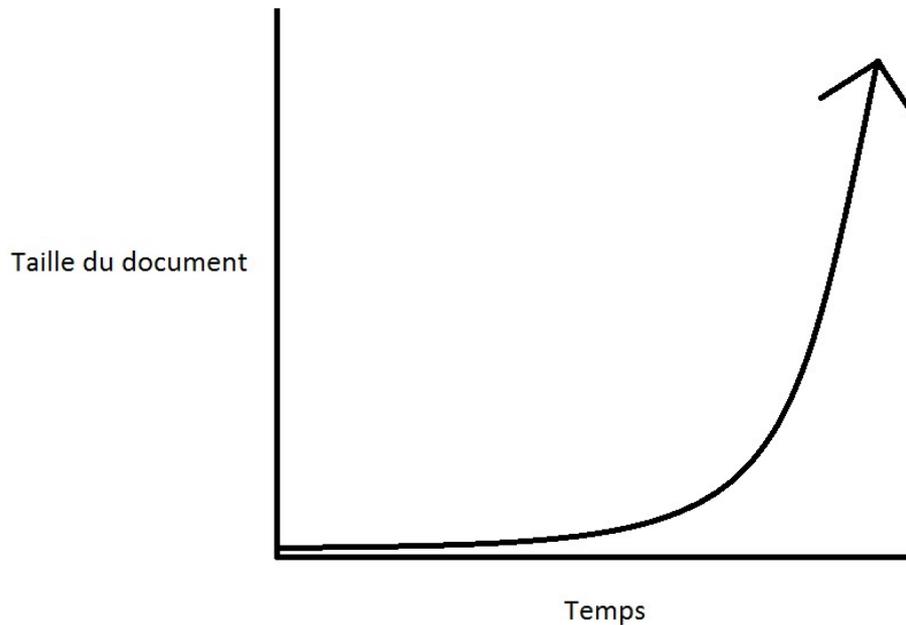
Durant cette phase, comme pour les méthodologies itératives, toutes les fonctionnalités nécessaires découvertes par l'équipe ainsi que tous les changements seront ajoutés au document créé à cet effet. Tous ces éléments seront ensuite placés dans une liste de priorités et considérés durant la prochaine phase de planification de phase.

La formalité des méthodologies itératives est changée en communications informelles ce qui permet une plus grande créativité de la part de tous les membres de l'équipe. Malgré l'emphase importante portée sur l'informalité des communications, il peut être bénéfique de garder un historique de différentes métriques tels que l'évolution de la performance de l'équipe ou le nombre de changements apparus ainsi que leur impact qui auront été récoltés par des moyens plus formels tels que des rapports.

Une des métriques pouvant se montrer être le plus utile pour contrôler l'avancement du projet ainsi que l'implication du client est celle de l'évolution de la taille du document contenant les fonctionnalités découvertes ainsi que les changements mentionnés plus haut. Celui-ci contiendra toutes les découvertes de l'équipe ainsi que tous les changements. L'évolution de la taille de ce document peut servir à s'assurer d'être sur la bonne voie.

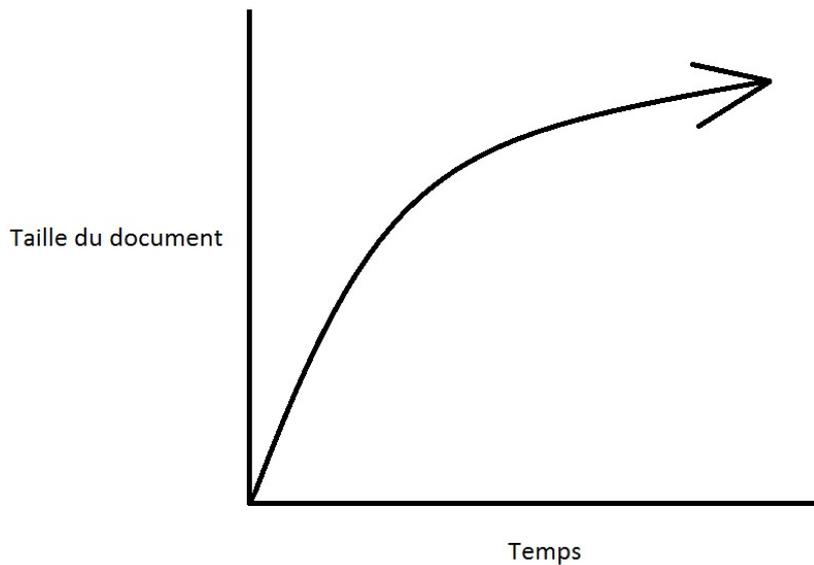
Voici quelques exemples de situations observables grâce à cette métrique :

Figure 5 : Gestion catastrophique de l'implication du client



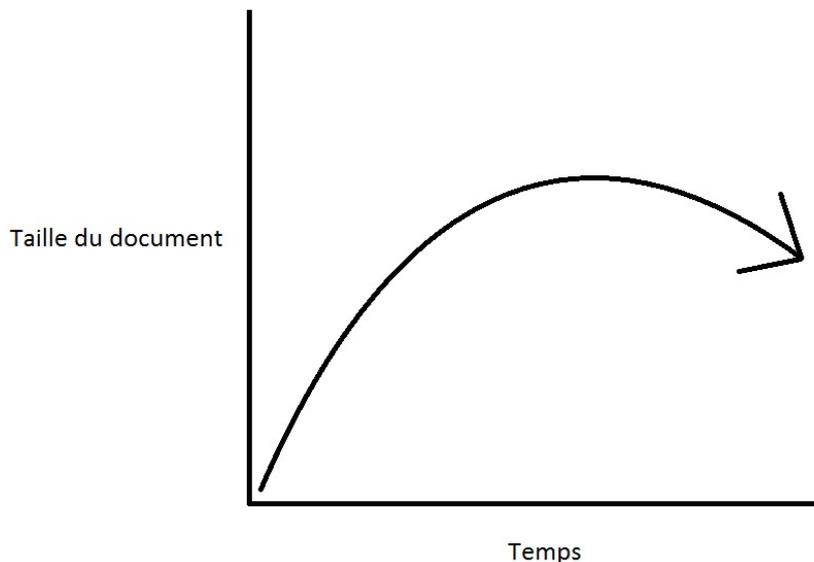
Sur ce graphique, nous pouvons observer que l'intérêt du client a énormément augmenté assez tardivement durant le déroulement du projet ce qui indique une implication trop faible de sa part. De plus, la solution n'est clairement pas en train de se préciser. Au contraire l'ajout d'un grand nombre de demandes de la part du client indique qu'il n'est lui-même pas certain de ses besoins prioritaires. Dans cette situation il est conseillé d'arrêter complètement le développement du projet qui peut être considéré comme échoué, de redéfinir avec le client ses besoins prioritaires et d'essayer de visualiser au mieux le but à atteindre.

Figure 6 : Problème de gestion des demandes du client



Ici, nous pouvons constater que le nombre de changements et de nouvelles demandes de la part du client est toujours en augmentation ce qui reste problématique. En revanche, la réduction de la vitesse de cette augmentation prédit une éventuelle diminution, ce qui reste positif. Ce type de courbe ne décrit pas forcément un échec du projet mais reste préoccupant. Il est en général dû à l'implémentation d'envies du client plutôt que de ses réels besoins.

Figure 7 : Gestion idéale de la taille du document de spécifications



Pour finir, ceci est le meilleur cas de figure possible. Le client a été capable d'exprimer ses besoins suffisamment tôt durant le projet et on peut clairement observer une convergence vers une solution au problème initial.

2.2.2.2.4 Fermeture du cycle

Quelques exemples de documents produits durant cette phase sont les leçons apprises par l'équipe qui pourront être réutilisées par la suite ainsi que la validation des critères de succès déterminés au préalable. Si le projet est considéré comme terminé, une liste des fonctionnalités non réalisées peut également être produit.

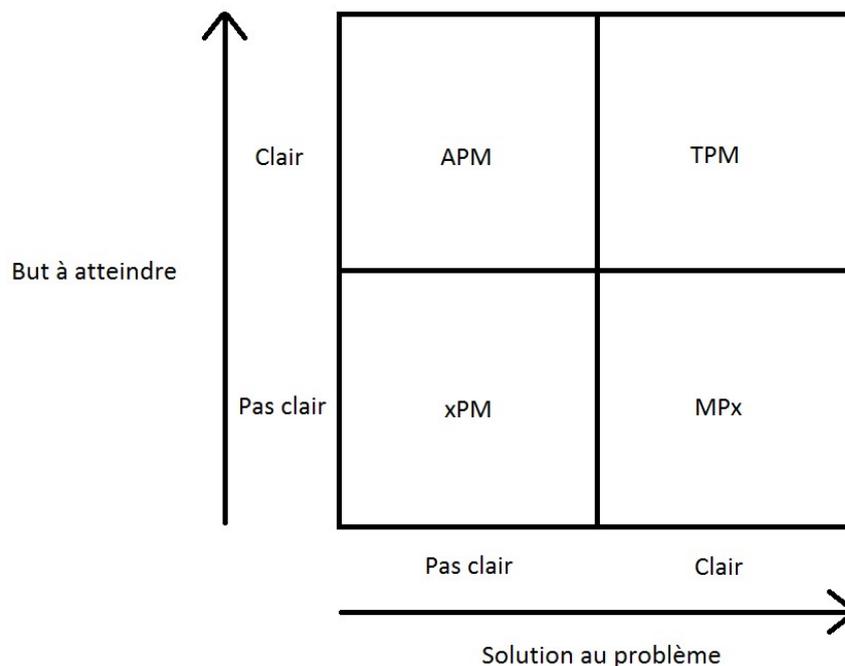
2.3 Quand utiliser quel type de méthodologie ?

Le choix de l'utilisation d'une certaine méthodologie est soumis à de très nombreux facteurs. Le but étant toujours de maximiser les chances de réussite du projet, il est extrêmement important de sélectionner la meilleure méthodologie pour le type de projet à réaliser. Dans cette thèse, nous allons voir deux des facteurs les plus importants influençant la décision du type de méthodologie à employer.

2.3.1 Par connaissance du but et de la solution

Comme il a été mentionné à plusieurs reprises, la connaissance du but du projet ainsi que de la manière pour y parvenir jouent un rôle crucial dans la sélection de la méthodologie. Ces facteurs nous permettent de placer les quatre catégories de méthodologies vues dans le chapitre précédant comme ceci :

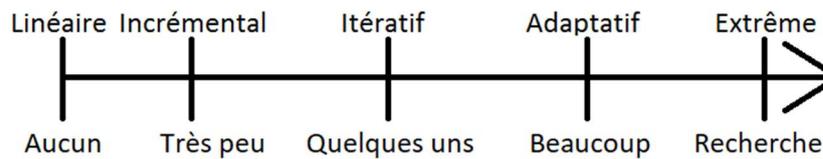
Figure 8 : Catégorisation des méthodologies par clarté du but et de la solution au problème



2.3.2 Par tolérance au changement

Il serait erroné de penser que la connaissance du but à atteindre ainsi que de la solution pour y parvenir sont les deux seuls facteurs à considérer lors du choix de la méthodologie à employer. En effet, comme il en a été fait mention, la tolérance au changement durant le déroulement du projet est également capitale. La prise en compte de ce facteur nous permet de pouvoir classer les méthodologies vues précédemment de la sorte :

Figure 9 : Catégorisation des méthodologies par tolérance au changement



Estimation du nombre de changements durant le projet

La tolérance au changement des méthodologies soulève également une autre problématique qui est celle des caractéristiques des équipes réalisant ces projets. En effet, comme nous pouvons le voir dans le tableau ci-dessous, le développement d'un projet avec des méthodologies agiles nécessite une équipe complètement différente que lors du développement d'un projet en utilisant une méthodologie traditionnelle.

Ces caractéristiques ne sont pas des règles absolues mais des guides afin de s'assurer d'un niveau acceptable de risques liés aux méthodologies utilisées. Il est également nécessaire de mentionner que le développement d'un projet en utilisant une méthodologie agile itérative est légèrement plus souple au niveau des exigences que lors de l'utilisation d'une méthodologie agile adaptative dont les caractéristiques trouvées dans le tableau ci-dessous devraient être suivies autant que possible.

Tableau 1 : Comparatif des attributs nécessaires à une équipe par type de méthodologie employée

	Équipe TPM	Équipe APM
Supervision de l'équipe	Supervision nécessaire	Pas/très peu de supervision
Taille	Peut être très grande	En général < 15
Expérience	Junior et/ou senior	Senior
Compétence nécessaire	Tous niveaux	Les plus compétents
Distribution géographique	Peu d'importance	Au même endroit

Comme mentionné plus haut, les différences entre les deux types de méthodologies de gestion de projet peuvent en grande partie être expliquées par la gestion du changement.

Premièrement, une méthodologie traditionnelle est utilisée lorsque aucun changement ne devrait apparaître alors qu'une méthodologie agile est utilisée lorsque les changements sont anticipés. Par conséquent, les méthodologies traditionnelles doivent utiliser une gestion formelle du changement qui n'est gérée que par le responsable de projet ce qui rend la supervision de l'équipe nécessaire. Les équipes réalisant un projet avec des méthodologies agiles, elles, n'ont pas besoin de supervision vu que le changement est prévu à chaque fin d'itération.

Ensuite, la durée de chaque activité étant déjà connue pour les équipes réalisant un projet avec une méthodologie traditionnelle, grâce aux précédents projets similaires ayant déjà été réalisés, la planification peut être faite d'une manière très précise pour un grand nombre de personnes. En revanche les méthodologies agiles nécessitant une planification au début de chaque itération et pour des tâches n'ayant pas été réalisées par le passé, il est impossible de connaître avec précision leurs durées et par conséquent nécessite une communication entre les membres de l'équipe qui peut se trouver être trop longue dans une équipe trop grande.

En ce qui concerne l'expérience ainsi que les compétences nécessaires pour les membres de l'équipe, il est évident qu'un projet ayant déjà été effectué quasiment à l'identique dans le passé peut fournir de nombreuses réponses et solutions aux problèmes qu'il est possible de rencontrer, ce qui ne nécessite pas de compétences particulières. En revanche, les projets agiles nécessitent de nouvelles réponses à de nouveaux problèmes, ce qui augmente le niveau de difficulté et donc le niveau de compétence requis. De plus, pour les projets utilisant des méthodologies traditionnelles, il est possible de réutiliser des modèles existants, ce qui diminue encore la difficulté du projet.

Finalement, la distribution de l'équipe est une caractéristique beaucoup moins stricte que les autres. L'idéal pour réaliser un projet serait une équipe réduite de professionnels extrêmement compétents qui ne travailleraient que sur le projet concerné et qui se trouveraient au même endroit géographique. Malheureusement dans la pratique il est rarement possible de pouvoir travailler dans de telles conditions. Par conséquent, même s'il est plus simple au niveau de la gestion d'une équipe et surtout plus rapide de pouvoir discuter directement et immédiatement entre les membres, grâce à la technologie

actuelle il est tout de même possible de travailler avec une équipe géographiquement dispersée assez aisément. Ce point sera le sujet central de la partie consacrée à la gestion de projet dans une équipe multiculturelle qui sera discuté en détails plus bas.

2.3.3 Conclusion

Malgré ces facteurs, le choix de la bonne méthodologie à employer dépend également grandement de la personne responsable de sa réalisation et le choix final est toujours subjectif. Il n'existe donc pas une seule bonne réponse mais des avantages et des inconvénients à l'usage de chaque méthodologie que le responsable de projet se doit d'évaluer avant de prendre une décision. De plus, il est très rare qu'une seule méthodologie soit utilisée tout au long du projet. Selon un rapport de Forrester intitulée « The 2015 State Of Agile Development : Learn From Agile Expert Firms » (L'état du développement agile en 2015 : Apprendre des compagnies expertes de l'agile) 47% des grandes entreprises sondées effectuent leurs projets en utilisant une méthode Waterfall, qui est une méthodologie linéaire, pour la partie initiale puis changent pour une méthodologie agile telle que Scrum durant le développement et finissent par reprendre une méthodologie linéaire pour la partie finale du projet.

2.4 Exemple : Scrum

La méthodologie Scrum est relativement populaire parmi les méthodologies agiles. Ses itérations, appelées sprints, sont de durée fixe. La raison pour cela est simple. Avec une durée de sprint variable, si, à la fin d'un sprint, un développeur a du retard sur la tâche qu'il était supposé terminer, il est possible de simplement rallonger la durée du sprint, action qui est prévue par la méthodologie. Avec une durée fixe, le travail à effectuer aura été choisi et évalué afin que sa durée ne dépasse pas la date de fin du sprint. Par conséquent, avec une durée fixe, ces sprints motivent l'équipe à finir le travail attribué dans les temps.

Le travail à effectuer est représenté par des stories. Ces dernières peuvent être considérées comme un rappel d'une exigence du client. Elles peuvent être accompagnées de documents supplémentaires si cela a été considéré comme nécessaire. Les stories se présentent toujours sous la même forme : « En tant que ... je veux ... afin de ... ». Toutes les stories devraient respecter le modèle « Invest ».

Ce modèle s'assure que chaque story est :

Independent : Ne doit pas partager pas de dépendance avec d'autres stories

Negociable : Doit pouvoir être modifiable. Par conséquent, une story ne peut pas décrire un contrat explicite passé avec le client

Valuable : Doit ajouter de la valeur au projet

Estimable : Doit pouvoir être évaluée en termes de durée et de valeur

Small : Doit être suffisamment petite pour être évaluée avec suffisamment de précision

Testable : Doit pouvoir être testable afin de pouvoir s'assurer qu'elle a été réalisée correctement

Il existe trois rôles dans la méthodologie Scrum. Le product owner est le représentant du client. Son rôle est d'expliquer les spécifications à l'équipe, de valider le rendu, de décider de la priorité de chaque story et de conserver la liste de ces stories, appelé product backlog, à jour. Le Scrum master est responsable de s'assurer que le processus est mis en place correctement et que l'équipe le respecte. De plus, il a le rôle de facilitateur pour l'équipe et a donc le devoir de s'assurer que les autres membres de l'équipe ne soient pas dérangés par exemple par des problèmes administratifs ou de réseau. Enfin, les membres de l'équipe sont responsables de réaliser le travail à effectuer. À mesure que le projet avance, le rôle du Scrum master diminuera étant donné que l'équipe sera de plus en plus habituée à travailler ensemble et à respecter la méthodologie alors que le rôle du product owner augmentera étant donné qu'il est responsable de la tenue des différentes métriques ainsi que de la mise à jour du document recensant toutes les stories et dont la taille augmente avec le temps.

À l'exception du premier sprint, appelé le sprint 0, durant lequel la détermination de la vision est effectuée (voir figure 4), tous les sprints sont constitués de la même manière c'est-à-dire avec la planification du cycle, son lancement, le contrôle et la vérification de l'avancement du travail puis, pour finir, la fermeture du cycle.

Au début du sprint (planification et lancement du cycle sur la figure 4) durant une réunion appelée sprint planning, le travail à réaliser durant le sprint est déterminé. Premièrement, les stories contenues dans le product backlog ayant le plus de valeur pour le projet sont rajoutées au sprint backlog, document recensant les stories à effectuer durant le sprint. Les stories sont ajoutées au sprint backlog jusqu'à ce que la durée combinée de toutes les stories sélectionnées soient égales à la durée totale du sprint. Ensuite, la charge de

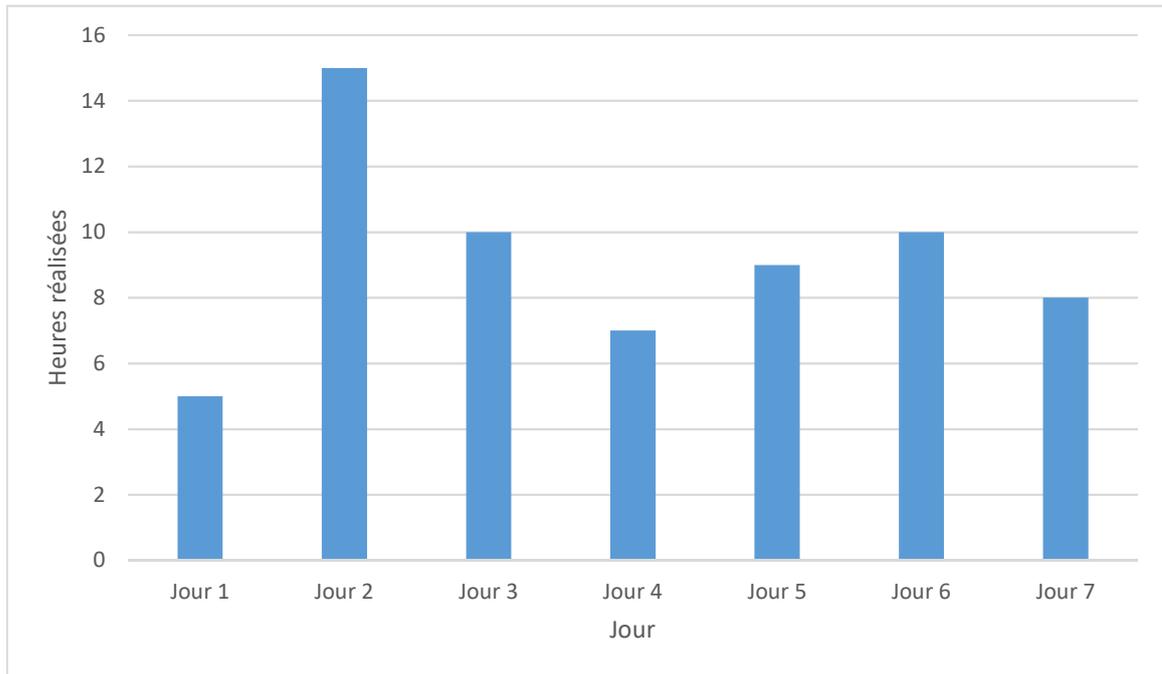
chaque story est déterminée précisément par exemple durant un planning poker. Ce dernier est un outil permettant à un groupe de personnes d'estimer la charge d'une tâche à effectuer. Chaque membre reçoit un jeu de cartes dont chacune possède une valeur différente. Idéalement ces valeurs ne sont pas linéaires afin de rendre plus claire l'estimation. Un bon exemple de suite à utiliser serait la suite de Fibonacci. Après une discussion sur la durée du travail nécessaire pour réaliser la story, tous les membres la comparent à une story de référence puis présentent une carte ayant la valeur représentant la difficulté qu'ils estiment. Si un grand écart entre les différents membres existe, il est nécessaire de rediscuter de la story en question avec le product owner. Une fois toutes les stories évaluées, l'équipe de développement les divise en tâches détaillées, idéalement d'une durée égale à un jour. Afin de visualiser l'avancement des tâches, il est possible de créer un post-it par tâche, de les placer sur un tableau puis de les avancer dans des colonnes représentant leurs états au fur et à mesure de leur avancement. Afin de promouvoir l'autonomie et l'organisation de chaque membre de l'équipe, les tâches ne sont pas assignées à un membre précis mais chaque personne sélectionne la tâche qu'il va réaliser durant le sprint.

Durant la phase de réalisation du travail à effectuer (contrôle et vérification du cycle sur la figure 4), des réunions quotidiennes appelées daily meetings ont lieu. Ces dernières ont pour but de synchroniser l'équipe. Pour commencer, chaque membre décrit les tâches qu'il a réalisées le jour précédent, les difficultés rencontrées ainsi que le travail qui sera réalisé durant la journée. Grâce à ces informations, le Scrum master est capable de mettre à jour l'avancement de l'équipe.

Pour finir, durant la phase de clôture (fermeture du cycle sur la figure 4), une réunion appelée sprint review a lieu. Durant cette dernière, le travail effectué est présenté au product owner qui est responsable de le juger et de le commenter. De plus, l'équipe observe le travail qui a été réalisé durant le sprint puis le compare au travail qu'il était censé réaliser durant cette période afin de pouvoir avoir une vision globale de la vitesse d'avancement réelle comparée à celle estimée au début du projet. Enfin, le product owner peut fournir de nouvelles stories à l'équipe qui seront évaluées grossièrement en fonction de leur priorité et de leur durée estimée puis ajoutées au product backlog.

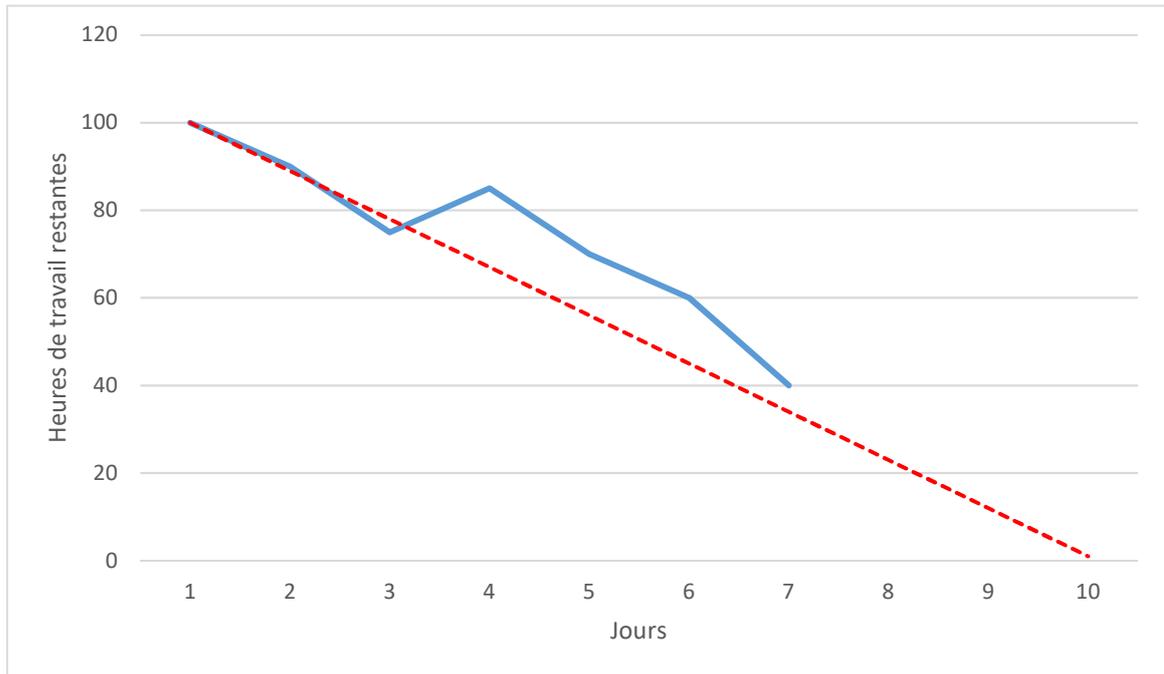
Afin de visualiser l'avancement réel de l'équipe, il existe trois graphiques qui peuvent se montrer particulièrement utiles : le graphique de vélocité, le graphique burndown d'itération et le graphique burndown de la version.

Figure 10 : Graphique de vélocité



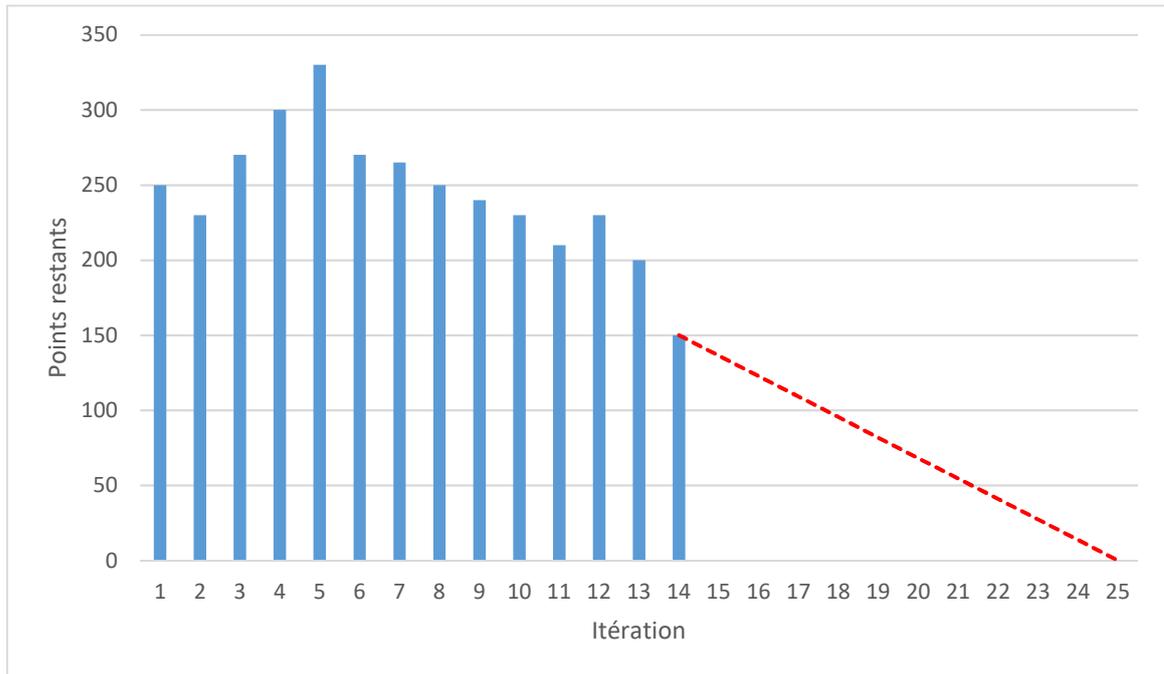
Le graphique de vélocité est mis à jour durant le daily meeting. Une tâche représente un certain nombre d'heures qui a été déterminé durant le planning poker. L'axe des X est représenté par le numéro de la journée et l'axe des Y par le nombre d'heures réalisée par l'équipe durant la journée. Durant chaque daily meeting, le nombre d'heures estimé des tâches réalisées la veille est additionné. Il faut toutefois être vigilant : une tâche estimée à 3 heures mais ayant pris 5 heures à réaliser comptera uniquement comme 3 heures et non pas 5. Par conséquent, il sera possible d'observer la vitesse réelle d'avancement du projet par jour. Puis d'en faire une moyenne pour obtenir la vitesse moyenne de l'équipe.

Figure 11 : Graphique burndown de l'itération



Le graphique burndown d'itération est également mis à jour durant le daily meeting. L'axe des X représente le nombre de jours passés depuis le début de l'itération et l'axe des Y représente le nombre d'heures de travail restantes pour implémenter les stories sélectionnées et dont les durées auront été estimées avec le planning poker durant le sprint planning. Il est possible que la courbe remonte si la durée estimée d'une ou de plusieurs tâches est réévaluée à la hausse. En comparant la courbe obtenue avec une courbe représentant la vélocité moyenne nécessaire pour finir l'itération dans les temps, il est possible d'observer si l'équipe est en retard sur le développement des fonctionnalités.

Figure 12 : Graphique burndown de la version



Le graphique burndown de la version est, lui, mis à jour durant le sprint review. L'axe des X représente le nombre d'itérations comprises dans la version. L'axe des Y, lui, représente le nombre de « points » (un point = une heure de travail pour une personne) restant à effectuer. L'estimation des heures aura été faite grâce à un planning poker. Au fur et à mesure que les jours s'écoulent, l'équipe réalisera des tâches dont la durée estimée sera soustraite au nombre d'heures totales. Il est possible que la courbe remonte si la durée estimée est réévaluée à la hausse ou si des changements ont été apportés au product backlog.

3. Gestion d'équipes internationales

« Les organisations concevant des systèmes [...] sont contraintes de produire des designs étant des copies des structures de communication de ces organisations »

M. Conway

Cet adage, appelé la loi de Conway (1967), est considéré comme une observation sociologique valide qui souligne l'importance pour les entreprises réalisant des systèmes, notamment informatiques, de créer et d'entretenir des structures de communication adaptées qui sont vitales pour la réalisation de projets.

La gestion des membres d'une équipe ainsi que de leurs communications sont des tâches essentielles à tout projet et qui sont représentées respectivement par le domaine de compétence en gestion de projets ainsi qu'en gestion des communications dans le PMBOK. L'importance et la difficulté de ces tâches se retrouvent décuplées lors de la gestion d'une équipe géographiquement distribuée. Dans ce chapitre, nous commencerons par observer les différences entre les équipes dont les membres sont situés à proximité et celles dont les membres sont éloignés. Ensuite, nous verrons les avantages de ces équipes et finirons par décrire les éléments nécessaires afin de réussir les projets confiés à ce type d'équipe.

3.1 Différences entre équipes locales, distribuées et internationales

Dans cette thèse nous allons différencier trois types d'équipes. Premièrement, les équipes locales qui sont celles dont tous les membres sont situés au même endroit géographique et qui sont capables d'un contact direct quasi-immédiatement. Ensuite, les équipes distribuées qui sont celles dont les membres sont suffisamment éloignés géographiquement pour ne pas pouvoir communiquer quasi-immédiatement face-à-face. Par exemple, une équipe dont les membres travaillent de chez eux ou dans des bureaux différents dans le même pays est considérée comme une équipe distribuée. Enfin, les équipes internationales sont des équipes distribuées et devant faire face à diverses difficultés liées à la séparation géographique dont nous parlerons à plusieurs reprises à travers tout le chapitre. Tout au long de ce dernier, nous allons voir quelques exemples, parmi beaucoup d'autres, des différences existantes entre ces trois types d'équipes.

La gestion des équipes distribuées est légèrement plus complexe que celle des équipes locales. Cette difficulté est causée principalement par la difficulté accrue des communications entre les différents membres de l'équipe. Comme mentionné dans le paragraphe précédent, l'exemple le plus simple d'une telle organisation serait celui d'une entreprise permettant à ses employés de travailler de chez eux. Ces derniers parleraient la même langue, seraient issus de la même culture et habiteraient dans le même pays. Un autre exemple posant des problèmes différents et présentant des risques plus importants serait une entreprise suisse située à Genève et ayant des membres de l'équipe travaillant à Zurich. Bien que tous les membres de l'équipe habitent dans le même pays et partagent la même culture, il est possible et même probable qu'ils ne parlent pas la même langue.

En plus des facteurs mentionnés pour les équipes distribuées, les équipes internationales doivent être attentives à la différence entre les cultures, ce qui augmente encore la difficulté de la gestion de l'équipe. Un exemple d'un des cas les plus complexes serait une entreprise américaine faisant de l'outsourcing avec une entreprise chinoise, une entreprise bulgare ainsi qu'une entreprise indienne par exemple. Ces pays, étant extrêmement distants les uns des autres, n'ayant aucune langue officielle en commun et ayant des cultures diamétralement opposées présentent un risque majeur pour le projet et demandent une gestion adaptée.

Les équipes locales, distribuées et internationales diffèrent également sur leur capacité à attirer de nouveaux talents dans l'entreprise. En effet, il est possible que l'opportunité de travailler de chez soi ou avec des pays étrangers, et donc de faire partie d'une équipe distribuée géographiquement, puisse attirer de potentiels nouveaux talents dans l'entreprise alors que d'autres préféreront un espace de travail défini et un environnement de travail plus traditionnel.

Une centralisation des employés en un même endroit engendre bien évidemment des coûts fixes à l'entreprise qui ne sont pas présents lorsque les employés travaillent de chez eux. Afin de compenser ces dépenses, l'entreprise composée d'équipes locales peut compter sur une collaboration ainsi qu'une communication plus aisée entre les employés, ce qui peut permettre de rendre plus rapide le processus d'identification des problèmes et donc réduire les coûts liés au développement du projet. De plus, les équipes dont les membres sont centralisés en un même endroit bénéficient d'un besoin de planification moindre comparé aux équipes distribuées et internationales, facteur diminuant également le coût général du développement.

Une autre des grandes différences entre ces trois types d'équipes se trouve dans la manière d'augmenter la productivité. Dans une équipe locale, il est possible de communiquer directement face-à-face, ce qui peut réduire les problèmes plus rapidement et permettre une conversation moins formelle et donc plus rapide. De leur côté, les équipes internationales peuvent profiter du fait d'être dans des fuseaux horaires différents pour augmenter le temps total de travail sur le projet dans une journée. Par exemple, un logiciel étant réalisé par une équipe dont les membres se situeraient en Suisse et au Japon pourrait être produit et progresser durant 18 heures sur 24 (18 en hiver, 17 en été, les Japonais ne changeant pas d'heures selon les saisons), considérant des journées de travail de 8 à 17 heures.

Figure 13 : Avancement d'un projet sur différents fuseaux horaires

Suisse	Japon
00:00	08:00
01:00	09:00
02:00	10:00
03:00	11:00
04:00	12:00
05:00	13:00
06:00	14:00
07:00	15:00
08:00	16:00
09:00	17:00
10:00	18:00
11:00	19:00
12:00	20:00
13:00	21:00
14:00	22:00
15:00	23:00
16:00	00:00
17:00	01:00
18:00	02:00
19:00	03:00
20:00	04:00
21:00	05:00
22:00	06:00
23:00	07:00

3.2 Les avantages des équipes internationales

Pour une entreprise comme pour une équipe, avoir une présence à l'étranger permet de profiter de nombreux avantages dont nous allons voir quelques-uns des nombreux exemples dans ce chapitre.

Premièrement, lorsqu'une entreprise ouvre une succursale dans un pays étranger, elle augmente le nombre de clients potentiels avec qui elle peut travailler. En effet, sauf si

l'entreprise géographiquement éloignée offre un produit unique, des prix beaucoup plus compétitifs ou d'autres avantages importants, le fait de travailler avec une telle entreprise ne représente aucun avantage et contient beaucoup plus de risques que lors du travail avec une compagnie locale.

De plus, l'ouverture d'une succursale à l'étranger offre la possibilité d'employer des personnes locales. La compagnie bénéficiera alors de nouvelles possibilités d'emploi de nouveaux talents qui connaîtront le marché local et réaliseront donc des produits adaptés aux clients du pays cible et à leur culture. Cette adaptation au marché local est un élément clé de la réussite d'une entreprise à l'étranger. Afin d'exemplifier la nécessité de cette adaptation, nous pouvons prendre le cas de eBay et leur tentative échouée d'entrer sur le marché japonais. Après avoir réussi à se développer aux États-Unis, eBay décida de s'internationaliser dans de nombreux pays, y compris au Japon. En ce temps, eBay était en compétition avec Yahoo! Japan et leur nouveau service Yahoo! Auction. Ces deux produits offraient un service globalement similaire, à savoir un système d'enchères sur divers produits. Selon Hidemaru Sato, conseiller senior chez btrax qui est une agence de promotion et de marketing interculturelle américaine spécialisée dans l'aide aux entreprises pour leur entrée sur les marchés chinois, coréens et japonais, la grande différence entre eBay et Yahoo! Japan qui est, comme son nom le suggère, une branche de Yahoo! au Japon, est que cette dernière connaissait parfaitement ce marché ainsi que les préférences et habitudes de ses clients. Malgré tous les moyens déployés par eBay et leur campagne de publicité, Yahoo! Japan remporta le marché. C'est pour cette raison que, encore aujourd'hui, eBay ne possède pas de service au Japon.

Ensuite, il est possible qu'une équipe soit confrontée à un ou plusieurs problèmes qu'elle ne serait pas en mesure de résoudre. Par exemple, si une entreprise est mandatée pour réaliser une application utilisant des technologies nouvelles, il est possible de collaborer avec des spécialistes (locaux ou internationaux) externes à l'entreprise ce qui transformerait une équipe qui était initialement locale en une équipe distribuée ou même internationale. De plus, si l'ajout de spécialistes externes ne suffit pas, il est possible d'outsourcer complètement le travail à une autre entreprise. Selon un rapport de Forester, 26% des développeurs questionnés ont répondu que leurs compagnies outsourçaient généralement ou tout le temps leurs tâches de maintenance d'application ainsi que celles de design de l'expérience utilisateur afin d'améliorer leur efficacité ainsi que pour réduire leurs coûts.

Finalement, il a été prouvé à de multiples reprises que les équipes dont les membres étaient variés, notamment en termes de genre, culture et d'expérience étaient plus

efficaces, plus orientés sur la satisfaction du client, en général plus satisfaits au travail et prenaient plus de décisions innovantes et prenaient généralement des décisions qui se révélaient être meilleures comparé aux équipes dont les membres étaient plus semblables. Les effets positifs d'une équipe diversifiée ont été identifiés et prouvés dans de nombreux enquêtes et rapports, dont celui menée par McKinsley&Company, cabinet de conseil auprès des directions générales, qui a gagné cinq ans d'affilée la première place du classement Vault des cinquante plus grands cabinets mondiaux. Dans ce rapport, nommé « Why diversity matters » (Pourquoi la diversité importe), les auteurs estiment que la diversité de genre dans une entreprise augmente de 15% la probabilité de surpasser une entreprise dont les employés seraient tous du même sexe. En ce qui concerne la diversité ethnique, les auteurs estiment que le pourcentage se porte à 35%.

3.3 Comment faire fonctionner une équipe internationale ?

Les équipes internationales ont des propriétés et des risques supplémentaires comparés aux équipes locales et nécessitent donc une gestion différente. Nous allons voir ici les quatre domaines auxquels il faut accorder une attention particulière.

Premièrement, tout projet nécessitant des personnes pour les réaliser, il est nécessaire de pouvoir gérer une équipe ainsi que l'organisation de ses membres d'une manière adaptée. Nous allons donc voir certains des facteurs ayant une influence importante sur la gestion des ressources humaines d'une équipe internationale.

Ensuite, lors de la phase de planification du projet, il existe également des spécificités auxquelles il est important de porter une attention particulière. Ces dernières seront abordées dans la deuxième partie de ce chapitre.

Une autre partie vitale de tout projet, et encore plus lors de l'utilisation de méthodologies agiles comme nous l'avons vu précédemment, est la communication entre les membres de l'équipe. Nous allons donc discuter de la manière de s'assurer que la communication soit optimale malgré la distance entre les membres.

Pour finir, afin de faciliter la communication et la collaboration entre les membres de l'équipe il est nécessaire d'utiliser des outils. Ce sont eux qui seront le sujet central de la fin de cette partie.

3.3.1 La gestion des ressources humaines

Premièrement, il est essentiel pour les équipes globales que les membres de l'équipe, spécialement ceux ayant des postes de responsables, soient conscients des différences culturelles présentes entre les membres de l'équipe et sachent comment créer un environnement de travail dans lequel tous soient confortables. En plus des différences culturelles, les responsables doivent être capables de discerner les différentes personnalités de ces personnes et en tenir compte lors des prises de décisions.

Ensuite, afin de simplifier la communication ainsi que son efficacité, il est conseillé de mettre en place dès le début du projet une structure hiérarchique claire. Il est évidemment bénéfique de faire cela dans tous les types de projets mais dans le cadre d'un projet ayant une dimension internationale, une hiérarchie claire permet de fluidifier et de rendre plus rapide les communications tout en réduisant la probabilité de survenance de certains risques comme par exemple l'apparition de tensions au sein de l'équipe à cause d'un conflit.

Cela nous amène donc à aborder un troisième point d'importance : la dynamique de l'équipe. Il est essentiel de discerner les termes de communication et de collaboration entre les membres d'une équipe. Bien que la communication entre les membres soit importante, le but est une réelle collaboration entre ces derniers et afin de pouvoir atteindre ce but, il est entre-autre nécessaire qu'il existe un climat prospère dans lequel chacun a la possibilité de s'exprimer et où, si possible, règne une certaine confiance entre les membres. Afin de mettre en place cet environnement, il est conseillé de regrouper en un même endroit géographique les membres de l'équipe avant le début du projet et aussi régulièrement que jugé nécessaire.

Comme mentionné dans le premier chapitre, le fait que chacun puisse travailler en autonomie est particulièrement important lors de la réalisation d'un projet avec une équipe internationale. Cette autonomie est nécessaire car, notamment à cause des différences des fuseaux horaires, il n'est pas concevable pour les équipes d'être en communication constante lors de la réalisation du projet.

Pour finir, les rôles partageant des tâches dépendantes devraient le plus souvent possible être attribués à des personnes travaillant sur le même lieu de travail. Pour prendre un exemple, si une fonctionnalité peut être attribuée à un seul développeur et à un seul testeur, il est fortement conseillé de confier la réalisation de ce travail à deux personnes se trouvant à proximité. Grâce à cela, la communication entre les deux sera plus rapide et plus efficace, ce qui augmentera la productivité générale de l'équipe.

3.3.2 La gestion de la planification

Les différences de fuseaux horaires ont déjà été mentionnées à plusieurs reprises. Leur gestion est essentielle lors de la réalisation d'un projet avec une équipe dispersée sur le globe. Grâce à elle, il est théoriquement possible de progresser dans l'avancement d'un projet 24 heures sur 24. D'un autre côté, les heures de travail se chevauchant entre les localisations étant réduites, la collaboration entre les deux équipes s'en retrouvera forcément détériorée.

Afin de gérer correctement les différences d'heures dues aux fuseaux horaires dans lesquels les différents membres se trouvent, il est conseillé de créer des plannings prenant en compte ce problème. Cela peut être fait, par exemple, en fournissant à chaque employé une table de conversion des heures ou, si cela est possible, de créer une petite application affichant l'heure du jour de chaque membre en temps réel. Cette gestion de la planification est également vitale lors des phases nécessitant une plus grande collaboration entre les équipes. Durant ces dernières, il est nécessaire de prévoir des plages horaires durant lesquelles tous les membres pourraient travailler en même temps. Ce cas de figure apparaît notamment lorsque des réunions pour lesquelles la présence de tous les membres de l'équipe est requise.

La planification doit également être faite afin de prendre en compte les activités partageant des dépendances. Par exemple, lors du développement d'une interface utilisateur par deux équipes se partageant les différentes fenêtres de l'application, il est nécessaire de penser à l'enchaînement de ces dernières avant de pouvoir les attribuer à une certaine équipe.

De plus, afin de faciliter le travail avec des collègues éloignés géographiquement, il peut être nécessaire d'adapter les heures de travail de certaines équipes. Les changements d'horaires ne sont généralement pas bien accueillis, par conséquent il est bon de s'assurer du besoin impératif de mettre en place ces changements. De plus, la collaboration plus importante entre les équipes n'étant pas forcément nécessaire durant toute la durée du projet, le mieux est de limiter la durée de ces modifications d'horaire. De même, des changements importants pour une seule équipe ne sont pas conseillés, il vaut mieux à la place changer de quelques heures seulement les horaires des équipes pour lesquelles les changements sont absolument nécessaires. Afin d'obtenir une équipe performante, il est également vital de s'assurer de ne pas surcharger l'équipe de travail, notamment durant des heures inhabituelles ; le fait de travailler plus ne correspondant pas toujours avec le fait d'être plus productif.

En plus de la gestion des fuseaux horaires, il est nécessaire de planifier une vision claire du projet afin de s'assurer que les membres de l'équipes comprennent clairement les buts ainsi que les nécessités du projet, tant au niveau des demandes formelles du client, en termes de fonctionnalités par exemple, que les demandes non formulées telles que les qualités non fonctionnelles (QNF). Les QNF servent à déterminer comment le système est censé être plutôt que ce qu'il est censé faire. Afin de s'assurer de fournir une solution dont le client sera satisfait, il est nécessaire d'être extrêmement attentif aux QNF. Ces dernières peuvent être de différents types. Par exemple, il existe des QNF concernant l'accessibilité du système, sa disponibilité, sa sécurité, sa fiabilité, sa robustesse, etc. Pour prendre un exemple, considérons la disponibilité du système. Si lors d'un rendez-vous avec le client celui-ci nous dit que le système doit être disponible, il est nécessaire de se renseigner en termes précis et mesurables sur la signification d'un système disponible pour le client. Ces questions modifient complètement la structure du système ainsi que les moyens, notamment financiers, nécessaires. Par exemple, un système critique à l'entreprise qui doit absolument être disponible tous les jours et 24 heures sur 24, comme le système de réservation d'une compagnie aérienne, nécessitera de la redondance dans la quasi-totalité des systèmes et donc multipliera le coût du projet. Afin de fournir une solution satisfaisante au client, il est nécessaire de s'assurer que les QNF soient identifiées et implémentées correctement. Bien que cela devrait être fait dans tous les projets, le fait de travailler avec une équipe internationale peut poser le problème supplémentaire de l'interprétation. Afin de palier à ce risque, la création d'un document de vision contenant toutes les QNF ainsi que leur description en termes précis et mesurables ainsi que la communication de ce document à tous les membres de l'équipe, dans autant de langues que possible, devient une nécessité absolue.

Figure 14 : Exemple de table de référence pour les fuseaux horaires

Vancouver	New York	Paris
16:00	19:00	01:00
17:00	20:00	02:00
18:00	21:00	03:00
19:00	22:00	04:00
20:00	23:00	05:00
21:00	00:00	06:00
22:00	01:00	07:00
23:00	02:00	08:00
00:00	03:00	09:00
01:00	04:00	10:00
02:00	05:00	11:00
03:00	06:00	12:00
04:00	07:00	13:00
05:00	08:00	14:00
06:00	09:00	15:00
07:00	10:00	16:00
08:00	11:00	17:00
09:00	12:00	18:00
10:00	13:00	19:00
11:00	14:00	20:00
12:00	15:00	21:00
13:00	16:00	22:00
14:00	17:00	23:00
15:00	18:00	00:00

3.3.3 La gestion des communications

La communication entre les membres de l'équipe est une des facettes des projets internationaux étant la plus problématique. En effet, il existe de nombreuses complications dues notamment à la différence de normes, de règles, de codes ainsi que de langues parlées entre les différentes équipes.

De plus, selon l'étude de Forrester « Best practices : Five Strategies For Leading Diverse, Distributed Teams To Success », (Les meilleures pratiques : cinq stratégies pour guider les équipes diversifiées et distribuées au succès) même si les équipes partagent une langue en commun, il est possible que l'usage d'expression ou même la compréhension même de la sémantique soit différente car influencée en partie par la culture de la personne. Par exemple, le fait de répondre « oui » à une question peut vouloir dire « oui, j'ai entendu », « oui, j'ai compris » ou « oui, je suis d'accord ». Il faut

donc être prudent lors des communications entre les équipes et essayer de transmettre les messages nécessaires avec le moins d'ambiguïté possible.

De plus, selon la même étude, un autre exemple où la différence de culture peut apparaître est lors de communications avec des personnes plus âgées, ayant un niveau plus haut dans la hiérarchie ou de sexe différent. Par exemple, certains pays comme l'Inde, la Corée du sud ou le Japon ont adoptés des organisations hiérarchiques strictes dans lesquelles il est extrêmement mal vu de contester les décisions d'un membre supérieur de la hiérarchie. Il est donc possible que durant une conférence vidéo avec une de ces équipes, bien que les réponses semblent issues d'un consensus, elles ne fassent de loin pas l'unanimité au sein de l'équipe.

3.3.4 Les outils

La collaboration entre des équipes très éloignées géographiquement a été initialement rendu viable par le développement des moyens de communication, tels que le téléphone, qui ont permis à deux personnes de communiquer quasi-instantanément malgré une grande distance les séparant. Cette collaboration a ensuite été améliorée par l'utilisation d'internet et des différents moyens de communication rendus possibles tels que les emails, l'échange d'images, le partage d'écran en temps réel et la communication audio et vidéo. Il existe également des moyens de partage de fichiers, de calendriers ainsi que de messages instantanés.

Selon l'étude de Forrester « Best practices : Five Strategies For Leading Diverse, Distributed Teams To Success », (Les meilleures pratiques : cinq stratégies pour guider les équipes diversifiées et distribuées au succès) 94% des personnes consultées utilisaient au moins une fois par semaine des emails pour communiquer avec leurs collègues et 71% utilisaient un calendrier électronique tel que celui proposé dans Microsoft Outlook. Selon la même enquête, 28% utilisaient un système de messagerie électronique, 24% partageaient des documents grâce à des systèmes tels que SharePoint et 14% utilisaient un système de Web conférence.

La détermination des outils utiles à l'équipe dépend principalement de six facteurs. La nature des interactions entre les membres de l'équipe, la nécessité que le message soit remis à son destinataire d'une manière quasi-instantanée, le nombre de destinataires de l'information, le coût lié à l'utilisation du moyen de communication, l'environnement dans lequel l'outil viendrait s'installer ainsi que si l'outil sera réellement utilisé par les membres de l'équipe.

La nature des communications entre les membres de l'équipe peut être de trois types. Premièrement, les interactions peuvent être basées sur la communication interpersonnelle. Dans ce cas, un système de vidéoconférence efficace ainsi que l'achat de périphériques de capture de son pourraient devenir une nécessité. Il est également possible que les interactions entre les membres d'une équipe ou entre différentes équipes soient basées sur des présentations. Dans ce cas, la création ou l'achat d'un système de communication en temps réel, vidéo ou uniquement audio serait à étudier. Finalement, si les interactions sont généralement basées sur un échange de documents, un système de création et de partage de fichiers collaboratif peut s'avérer bénéfique à la productivité globale des équipes.

La nécessité de pouvoir communiquer d'une manière instantanée doit également être étudiée. Historiquement, le fait de pouvoir communiquer instantanément était réservé à la personne aisée, les frais de communication étant extrêmement élevés. Aujourd'hui, bien que des charges de raccordement existent, il est globalement devenu sensiblement plus accessible et donc considérablement plus commun pour les entreprises de se raccorder au réseau téléphonique ou internet au point qu'une entreprise qui ne communiquerait pas de façon instantanée avec ses clients et éventuels employés géographiquement distants serait très difficilement viable.

Afin de sélectionner le meilleur moyen de communication, un autre facteur à prendre en compte est le nombre de destinataires possibles. Les emails par exemple sont adaptés à une conversation un-à-un ainsi que, même s'ils ne seront pas la solution la plus optimale, à une conversation un-à-plusieurs. De plus, le fait que la communication soit nécessairement synchrone entre les interlocuteurs doit être considéré. Une vidéoconférence sera synchrone alors que les emails ne le seront pas.

Le coût est évidemment également à prendre en compte lors du choix d'un outil de communication. Un client mail gratuit est installé sur la quasi-totalité des périphériques de communication modernes et peut être suffisant en fonction des besoins de l'entreprise. En revanche, pour un projet de grande envergure, il est possible de développer une solution personnalisée conséquente qui représenterait un projet en soit. Évidemment, cette solution serait beaucoup plus coûteuse mais peut se révéler rentable sur le long terme.

Pour finir, il est nécessaire de s'assurer que l'outil sélectionné pourra s'intégrer à l'environnement de travail de l'entreprise et que l'outil sera réellement utilisé par l'équipe, sous peine de payer pour un outil inutile ou inutilisé.

4. Gestion des risques

Tout comme il était nécessaire de définir un projet avant de parler des méthodologies dans la première partie de cette thèse, il est nécessaire de connaître la définition d'un risque avant de savoir comment les identifier et les traiter. Le PMBOK décrit un risque comme :

« Une condition ou un événement incertain qui, s'il se réalise, a un effet positif ou négatif sur les objectifs du projet »

De cette description peuvent être tirées plusieurs conclusions importantes. Tout d'abord, bien qu'il soit possible d'anticiper le futur grâce à des estimations et des suppositions qui sont basées sur une quantité d'informations limitées, il est impossible de connaître le futur ainsi que les événements qui s'y produiront avec certitude. Par conséquent, un risque, bien qu'il puisse être évalué avec plus ou moins de précision, reste toujours incertain. De plus, on apprend qu'un risque peut également avoir un effet positif sur l'objectif à atteindre. Finalement, un risque n'est pas forcément isolé et peut impacter d'autres risques tout au long du cycle de vie du projet.

Comme mentionné précédemment, la gestion des risques est l'un des dix domaines de compétence traité par le PMBOK. Son but n'est pas d'éviter à tout prix qu'un risque ne survienne mais plutôt de pouvoir choisir quel risque, positif ou négatif, mérite d'être pris en compte et comment répondre si celui-ci venait à se réaliser. Le PMBOK définit la gestion des risques comme :

« L'augmentation de la probabilité et de l'impact des événements positifs et la réduction de la probabilité et l'impact des événements négatifs dans le projet »

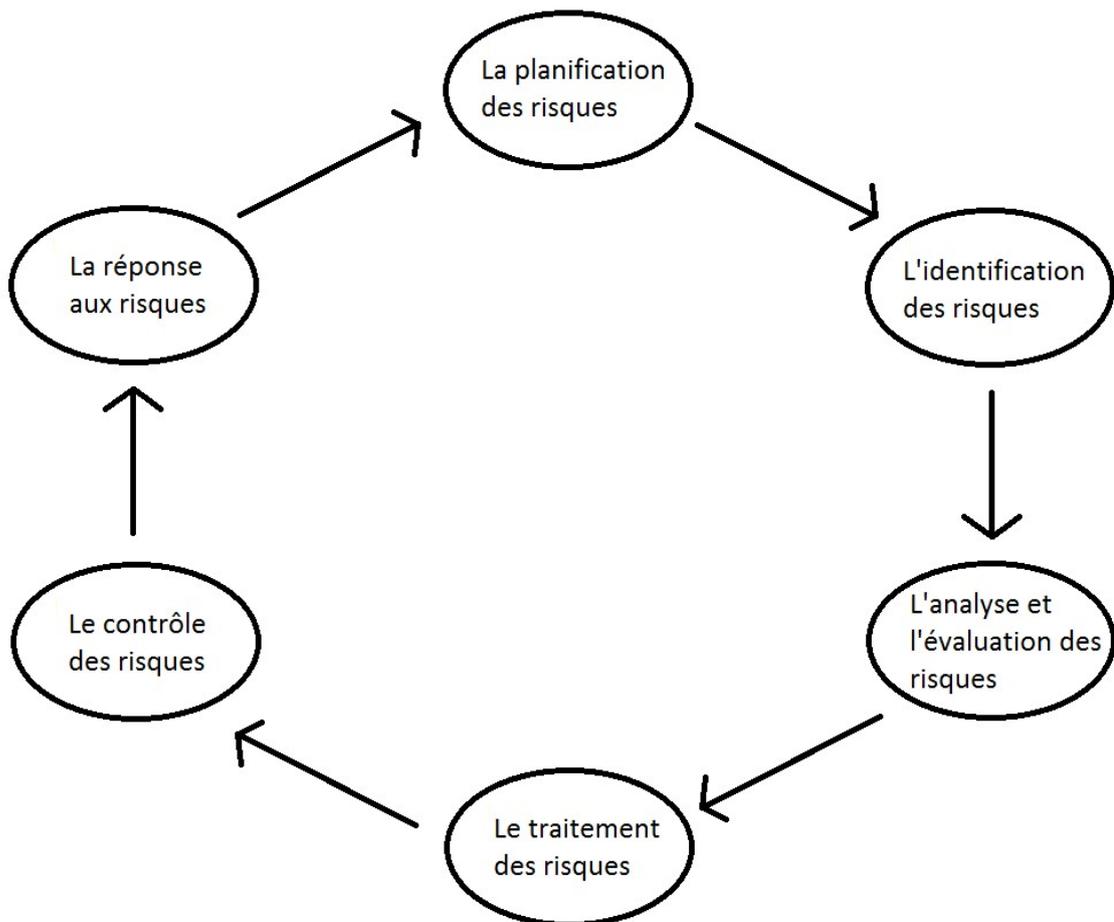
Malheureusement, l'importance de cette facette de la gestion de projet a tendance à être sous-estimée et même parfois complètement ignorée. En effet, il arrive que la gestion des risques soit considérée comme inutilement chronophage, ce qui est fréquemment causé par une approche non-standardisée, et donc pas nécessaire durant le développement du cycle de vie du projet. De plus, il arrive que la gestion des risques ne soit pas utilisée simplement parce que les acteurs responsables du déroulement du projet ne comprennent pas les bénéfices qu'il est possible d'en retirer ou qu'ils considèrent que le travail supplémentaire découlant d'une gestion sérieuse des risques complique inutilement le travail du gestionnaire de projet.

Les risques peuvent varier grandement d'un projet à l'autre. Néanmoins, certains peuvent être considérés comme récurrents pour les projets informatiques, domaine relativement récent et en constante évolution. Comme nous l'avons vu durant le chapitre

sur les méthodologies, pour certaines, la participation du client est essentielle afin de pouvoir atteindre l'objectif du projet, ce qui constitue un risque considérable. De plus, le caractère novateur de nombreux projets, ou un changement d'environnement sont des aspects pouvant représenter un risque. Par exemple, si une équipe travaille dans un nouvel environnement, code dans un nouveau langage de programmation ou avec de nouveaux outils, il sera nécessaire de prendre davantage de précautions et de considérer le risque lié à l'apprentissage ou à l'exploration de la nouvelle technologie. D'autres risques apparaissant fréquemment sont par exemple des instabilités dans les équipes, des spécifications changeantes ou incomplètes ainsi qu'un manque de clarté dans la hiérarchie.

Une des manières de représenter le processus de gestion des risques consiste en six phases s'enchainant tout au long du cycle de vie du projet :

Figure 15 : Processus de gestion des risques



Afin de gérer les risques, un document de gestion des risques (RMP) doit être créé durant la première phase de la gestion des risques et sera utilisé durant toutes les suivantes. Il contiendra entre autres les risques identifiés, l'évaluation de ces derniers en termes d'impact et de probabilité ainsi que leurs réponses.

4.1 La planification des risques

La première phase a pour objectif l'obtention d'un engagement sérieux de la part de toutes les parties-prenantes au projet. Cet engagement se doit de confirmer que chacun participera et se conformera au processus de gestion des risques. Ce dernier comprend notamment l'identification des risques, leur analyse ainsi que leur traitement. De plus, cet engagement permet de s'assurer que le travail réalisé durant ce processus soit disponible pour tous et que les mesures jugées nécessaires soient mises en place à temps. Finalement, cet engagement permet de s'assurer que toutes les ressources nécessaires à la gestion des risques, en termes de temps et de technologie par exemple, seront bien à disposition.

En outre, la phase de planification sert de préparation des ressources, des processus ainsi que des outils disponibles afin de pouvoir organiser les activités représentées par les phases suivantes du cycle de vie de la gestion des risques.

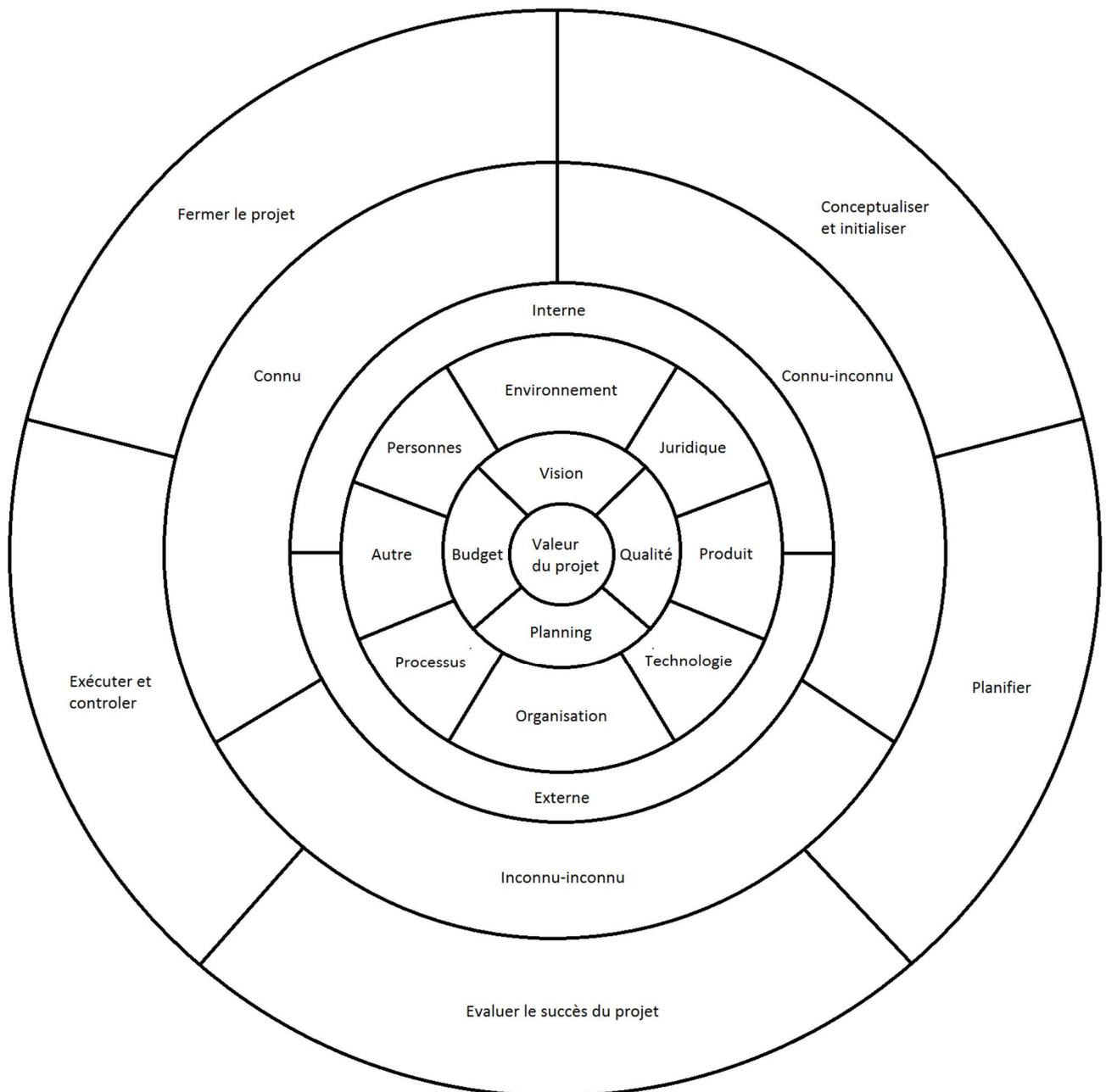
4.2 L'identification des risques

Cette phase peut commencer dès que l'engagement de toutes les parties-prenantes au projet a été obtenu et que les activités ont été planifiées. Afin de pouvoir traiter les risques, il est nécessaire d'être capable de les identifier à l'avance et de les réunir sous forme de liste. Comme la définition d'un risque nous l'a appris, il est nécessaire de lister autant les risques positifs (opportunités) que les risques négatifs (menaces). En plus des risques, il est essentiel pour chacun de définir leurs causes ainsi que leurs répercussions tout en étant vigilant à bien identifier les réels problèmes et non pas uniquement leurs symptômes. Par exemple, un manque de motivation au sein de l'équipe est un symptôme pouvant par exemple être causé par une trop grande pression sur l'équipe. Ce travail d'identification est encore compliqué par le fait que les risques sont rarement isolés et peuvent impacter le projet de différentes façons durant tout le cycle de vie du projet.

L'identification des risques est un travail compliqué qui nécessite de connaître les risques rencontrés dans les projets précédents (si existants), de rechercher les problèmes fréquemment rencontrés lors de la réalisation d'un type de projet similaire par d'autres personnes ainsi que beaucoup de créativité et de capacité d'anticipation afin de pouvoir en identifier des nouveaux.

Afin d'aider à l'identification des divers risques potentiels, un Framework peut être utilisé :

Figure 16 : Framework servant à l'identification des risques



(Marchewka 2009, p. 211)

Au centre, nous trouvons la valeur attendue du projet pour l'organisation qui est bien évidemment impactée par chaque risque. Le deuxième cercle est composé de domaines-clé au déroulement du projet, bien qu'insuffisantes pour garantir la réussite d'un projet, elles sont essentielles dans tout type de projet. En troisième, le domaine d'où provient le risque. Ensuite, la quatrième catégorie sépare les risques en internes ou externes. Les risques étant de la responsabilité du chef de projet, des employés pas assez formés, par exemple, sont classés dans la partie « interne ». La cinquième couche représente la connaissance du risque. Les risques connus sont les risques considérés comme certains de se produire. Les risques inconnus-connus sont les risques qui ont pu être identifiés mais sans certitude qu'ils se réaliseront. Les risques inconnus-inconnus sont les risques résiduels ainsi que les événements considérés comme extrêmement improbables. La sixième et dernière couche représente la phase de développement du projet durant laquelle le risque a des chances de se réaliser. N'étant qu'un modèle, il est bien entendu possible de changer ce Framework et de lui rajouter des catégories qui seraient utiles pour un projet spécifique.

Un des points forts de ce Framework est qu'il permet autant une vision Top-Down qu'une vision Bottom-Up. Par exemple, il est possible de décrire un risque comme :

Durant le développement du projet (couche 6), il est possible (couche 5) que de l'entreprise cliente (couche 4), quelqu'un (couche 3) rajoute des nouvelles contraintes de qualité (couche 2), ce qui va impacter le projet.

Il est également possible de découvrir de nouveaux risques en faisant le chemin inverse :

La valeur du projet va être impacté par un changement dans les spécifications (couche 2) qui sera causé par la nouvelle technologie d'un concurrent (couche 3) qui est externe à notre entreprise (couche 4). Il n'y a aucun moyen d'être sûr que ce risque va se réaliser (couche 5) mais s'il se réalise, nous pensons que ce sera probablement durant la partie de développement (couche 6) de notre projet.

Afin de pouvoir identifier les risques, il existe de nombreuses méthodes qu'il est possible d'utiliser seules ou en combinaison. Parmi elles :

Brainstorming :

Des représentants de chaque parties-prenantes au projet se réunissent et discutent des possibles risques pour le projet. La discussion n'est que très peu structurée afin de laisser le plus possible la place à la créativité pour découvrir de nouveaux risques. Les contributions de chacun sont notées à la volée. Une

fois toutes les idées exprimées, le brainstorming est terminé. S'il est difficile de trouver de nouvelles idées, le Framework en Top-Down et en Bottom-Up ainsi que la liste des fonctionnalités peuvent être utilisés. Cette méthode est très utile pour obtenir beaucoup d'idées mais peut être rendue peu efficace dans certaines situations, si certains intervenants n'osent parler ou si la motivation dans le groupe sélectionné est basse par exemple.

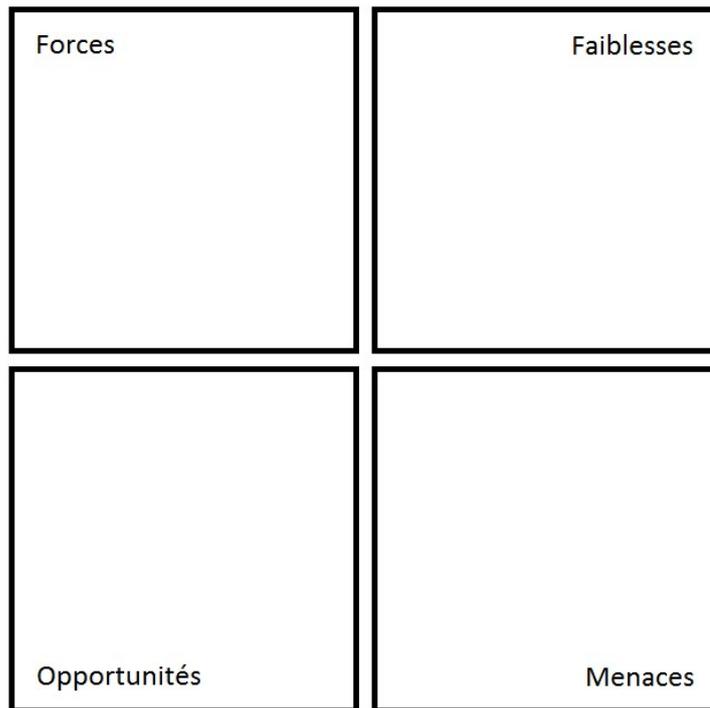
Delphi :

La technique Delphi consiste en un rassemblement d'un groupe d'experts discutant de risques entre eux accompagné d'un facilitateur s'occupant de l'organisation du déroulement de la découverte des risques. Premièrement, les experts considérés comme étant dotés d'une excellente connaissance du domaine concerné et qui, idéalement, ne se connaissent pas entre eux sont sélectionnés. Ensuite, il est demandé à ces derniers d'identifier de nouveaux risques potentiels. Une fois les données recueillies et recoupées par le facilitateur, le résultat est envoyé anonymement à tous les experts. Ces derniers peuvent ensuite identifier de nouveaux risques grâce aux nouvelles idées ou discuter en détail d'un des risques identifiés par un de leurs pairs afin de le préciser ou le compléter. Ces deux phases se répètent jusqu'à ce qu'un consensus soit trouvé. Le grand désavantage de cette méthode est qu'elle consomme beaucoup de temps et de ressources qui pourraient être utiles dans d'autres parties du projet. D'un autre côté, en plus de permettre d'obtenir des résultats pertinents d'experts, cette méthode permet d'effectuer une identification des risques même dans un groupe de projet où les experts seraient répartis à travers le monde.

SWOT :

Une analyse SWOT, pour Strengths (forces), Weaknesses (faiblesses), Opportunities (opportunités) et Threats (menaces), a pour objectif de représenter les risques identifiés lors d'un Brainstorming ou lors de l'utilisation de la technique Delphi en termes de menaces ou d'opportunités envers le projet ce qui n'est pas possible si uniquement le Framework introduit plus haut est utilisé, ce dernier est utile afin d'identifier ou de comprendre la nature d'un risque. La matrice SWOT est donc à utiliser afin de classer des risques identifiés mais ne sert pas à en découvrir de nouveaux.

Figure 17 : Matrice SWOT



Checklist :

Beaucoup plus structuré que le brainstorming, l'utilisation d'une checklist n'est utile que pour identifier si des risques déjà apparus dans des projets précédents ou des risques déjà connus s'appliquent à un projet mais n'aide en rien à la découverte de nouveaux risques. De plus, le fait de terminer une checklist avec que peu de risques identifiés peut résulter en un faux sens de sécurité qui réduira le niveau de vigilance de l'équipe.

Interview :

Sauf si le but est de préciser certains risques avec des personnes précises, je pense que l'interview ne devrait, en règle générale, pas être utilisée. En effet, l'interview ne propose que très peu ou même aucun avantage sur le brainstorming et partage beaucoup de ses inconvénients, tels que la peur de sembler ridicule devant autrui, tout en rajoutant d'autres tels que le temps considérable nécessaire pour conduire des interviews avec un grand nombre de personnes puis recouper les réponses ou les idées entre-elles.

4.3 L'analyse et l'évaluation des risques

La phase d'analyse commence une fois que tous les risques sont considérés comme identifiés et que leurs causes et effets ont été compris. L'objectif de la phase est de connaître quels risques méritent d'être adressés. La réponse à cette question peut varier, notamment en fonction de la tolérance de l'entreprise et en termes de ressources disponibles, de budget ou de temps ainsi que de l'importance du projet. Afin de connaître ces risques, il est nécessaire de pouvoir, pour chacun répondre à ces deux questions :

Quelle est la probabilité que ce risque survienne ?

Quelle est l'impact sur le projet si le risque survenait ?

La réponse peut être trouvée de deux manières différentes. L'objectif de ces deux approches est de pouvoir prioriser au mieux les risques afin d'identifier ceux pour lesquels il est nécessaire de prendre des décisions.

Premièrement, l'approche qualitative qui est subjective et se base sur l'analyse du risque par jugement et par expérience. Il existe de très nombreuses techniques d'analyse qualitative de risques. Parmi elles, le tableau de risque-impact consiste en un tableau de quatre colonnes. La première contient la description du risque, la deuxième un pourcentage de probabilité de survenance estimée du risque, la troisième un impact estimé sur le projet allant de zéro à dix et finalement, dans la dernière colonne, la valeur du risque qui est représentée par le produit de la probabilité et de l'impact du risque. La liste de tous les risques est ensuite priorisée par cette valeur estimée du risque. Une analyse qualitative est plus efficace si elle est réalisée avec autant de parties-prenantes représentées que possible afin d'obtenir différents points de vue sur un même risque.

La deuxième approche possible est l'approche quantitative. Cette dernière est basée sur des modèles mathématiques et statistiques afin de pouvoir représenter chaque risque. Beaucoup de techniques d'analyse de risques quantitatives reposent sur une distribution de probabilités qui peut être discrète ou continue. Une distribution discrète permet de représenter pour un certain événement ses différentes issues possibles dont la somme se doit d'être finie ou dénombrable. La loi binomiale ainsi que la loi de Bernoulli sont des exemples de distribution discrète. Une distribution continue, bien que plus compliquée, permet un examen et une analyse plus poussée des risques en fonction du type de distribution continue choisi. La distribution de PERT ainsi que la distribution triangulaire sont deux exemples de distributions continues.

Une fois les risques évalués, depuis la liste de priorités qui a été créée, il est possible de répondre à la question initiale à savoir l'identification des risques auxquels il est nécessaire de trouver une réponse et donc de compléter l'objectif de la phase. Il serait trop coûteux en termes de temps et d'argent de traiter tous les risques identifiés, même les plus improbables. La décision de la nécessité du traitement ou pas d'un risque est subjective et en partie liée à l'environnement dans lequel le projet est réalisé. Par exemple, le risque de catastrophes naturelles telles que des Tsunamis ou des tremblements de terre sont beaucoup plus présent sur les côtes Japonaises qu'en Suisse et nécessitent donc un traitement différent.

4.4 Le traitement des risques

Comme pour l'identification des risques pour lesquels il a été jugé nécessaire de trouver une réponse, le choix de la stratégie de traitement des risques est dépendant de plusieurs facteurs. Premièrement, la nature du risque (ses propriétés telles qu'identifiées grâce au Framework ainsi que le déclencheur du risque sont des exemples d'éléments composant la nature d'un risque). Ensuite, l'impact et la probabilité de réalisation du risque tel que définis durant la phase précédente. Finalement, la tolérance au risque ainsi que les préférences des différentes parties-prenantes. Un exemple pour ce dernier point peut être la préférence de la part d'un client d'un projet en retard plutôt qu'un projet délivré en temps et en heures mais plus cher qu'initialement prévu.

Il existe quatre réponses possibles à un risque. Pour commencer, l'acceptation ou la non-considération d'un risque peut être faite lorsque ce dernier est considéré comme suffisamment improbable ou ayant un impact suffisamment petit sur le projet pour être considéré comme quasi insignifiant. Si le risque est considéré comme extrêmement improbable mais a un impact énorme sur le projet, il est possible de s'en occuper soit en prévoyant des réserves suffisantes dans le budget afin de pouvoir répondre au risque soit en prévoyant un plan alternatif. C'est par exemple le cas pour les entreprises ayant un plan de reprise des activités en cas de désastre (DRP).

La deuxième méthode est l'évitement complet du risque, c'est-à-dire trouver des moyens d'éviter que le risque ne se produise d'une manière active, par exemple en choisissant de ne pas réaliser la partie du projet durant laquelle le risque a des chances de se produire si cela est possible. Un autre exemple, si le risque de guerre civile dans le pays dans lequel se trouve l'entreprise est jugé comme important, il peut être décidé de la relocaliser complètement afin d'éviter complètement le risque identifié.

La méthode suivante est l'atténuation du risque, ce qui veut dire la réduction de la probabilité de survenance ou l'impact du risque s'il venait à se produire jusqu'à un niveau pouvant être jugé comme acceptable. Par exemple, s'il a été jugé comme possible que le projet prenne du retard sur les livraisons périodiques de versions intermédiaires au client, l'ajout de marges de sécurité supplémentaires ainsi qu'une surveillance plus fréquente de la vitesse de développement de la solution sont des réponses capables d'atténuer l'impact du risque.

Finalement, si le risque est considéré comme trop important pour être évité, qu'il est impossible à éviter complètement et que malgré les tentatives de réduction de l'impact ou de la probabilité le risque reste considéré comme trop important, il est possible de le transférer. Ce transfert permet de se soustraire complètement au risque identifié. Néanmoins, il est nécessaire d'identifier le risque découlant de ce transfert. Par exemple, si le codage d'une partie d'un logiciel demande une connaissance de certaines technologies et que ces dernières sont inconnues de l'équipe en charge du développement de l'application, que la partie à développer est essentielle à l'application et qu'aucune formation ne peut être mise en place par manque de temps, il est possible de faire développer cette partie par une autre entreprise de développement. C'est le risque de cette sous-traitance qu'il est nécessaire d'identifier et d'évaluer afin de savoir si la sous-traitance du projet est bénéfique ou pas. En plus des risques potentiels ajoutés, le transfert de risque a également un coût financier qui ne peut être sous-estimé. Si le risque d'un événement majeur comme une inondation détruisant l'entreprise a été jugé comme suffisamment probable, la prise d'une assurance peut être considérée comme une réponse convenable au risque mais impliquant des coûts supplémentaires. Il faut donc être extrêmement vigilant lors du transfert d'un risque et ne l'utiliser que lorsque ce dernier est considéré comme critique pour le projet.

Une fois que tous les risques nécessaires d'être adressés ont été identifiés et que les stratégies pour y répondre ont été sélectionnées et détaillées, ils peuvent être regroupés dans un document qui s'appellera le document de réponse aux risques (RRP).

4.5 Le contrôle des risques

Le contrôle des risques est la partie la plus souvent oubliée ou négligée durant le cycle de vie d'un projet. Durant cette phase est régulièrement effectué une surveillance des conditions de déclenchement des risques identifiés et placés dans le RRP ainsi qu'une identification des nouvelles menaces ou opportunités affectant le projet. Afin de surveiller

un risque, il est nécessaire de contrôler ses métriques ainsi que de communiquer. Si un risque réalise une de ses conditions de déclenchement, il est nécessaire de pouvoir prendre rapidement une décision sur les actions qui doivent être mises en place afin de traiter le problème aussi vite que possible.

Il existe plusieurs manières de surveiller un risque. Premièrement, un audit peut être fait afin de s'assurer que tous les risques ont été correctement identifiés et analysés. De plus cet audit peut garantir que la mise en place des procédures de réponse qui ont été sélectionnées a été effectuée d'une manière satisfaisante et que ces procédures sont actualisées d'une manière régulière. Cet audit peut être réalisé par une équipe ou un manager qui devraient, à chaque fois que cela est possible, être externe au projet afin d'offrir une nouvelle perspective et d'éviter des tensions au sein de l'équipe.

En plus d'audits ponctuels, l'équipe réalisant le projet doit fréquemment tenir des réunions de révision des risques. Cette réunion se concentrera sur l'identification de nouveaux risques et sur la mise à jour de l'évaluation des risques déjà identifiés. En plus de maintenir la liste des risques à jour, cette réunion permet de rappeler à tous les membres de l'équipe quels sont les risques pour lesquels il est nécessaire d'être spécialement vigilant et quels risques sont en train de devenir plus dangereux pour le projet.

Finalement, un système formel de communication, par l'envoi de rapports par exemple, similaire aux réunions de révision des risques peut être mis en place afin de pouvoir contrôler au mieux les risques.

4.6 La réponse aux risques

La réponse aux risques est la dernière phase du cycle de vie d'un risque. Une fois que les métriques de déclenchement d'un risque ou que ses conditions de réalisation se sont présentées, il est nécessaire d'appliquer les actions appropriées rapidement afin d'éviter que le problème n'empire ou ne se propage à d'autres parties du projet. C'est à ce moment que l'identification de la nature ainsi que des liens entre les projets se montrent le plus utile. Normalement, les actions à entreprendre sont celles qui ont été identifiées dans le RRP durant la phase de traitement des risques.

Les résultats des actions entreprises pour un risque particulier sont une source immense d'informations qui peuvent être utilisés comme leçons pour les risques des projets futurs. Les leçons tirées de ces décisions devraient être partagées au sein de l'entreprise afin

de pouvoir être utiles à toutes les équipes et améliorer leur efficacité. La connaissance des issues provenant des décisions faites pour faire face à un risque permet d'améliorer le processus de gestion des risques dans son ensemble. De plus, avec suffisamment d'informations sur un risque, il est possible de comprendre pourquoi une certaine décision a été prise et de comprendre ses implications sur les autres risques. Finalement, grâce aux informations recueillies sur un risque, il est possible d'acquérir de l'expérience afin de mieux faire face à un risque si celui-ci venait à apparaître durant le déroulement d'un autre projet.

5. Problèmes et avantages

Dans les chapitres précédents, nous avons abordés les sujets des méthodologies de gestion de projets, de la gestion d'équipes internationales ainsi que de gestion des risques d'une manière relativement isolée et fortement théorique. Dans ce chapitre, nous allons combiner au moins deux de ces sujets et discuter des différents avantages supplémentaires qu'il est possible d'obtenir ainsi que des autres problèmes qu'il est possible de rencontrer lors de la combinaison de ces sujets.

5.1 Pression sur l'équipe

Lors de la gestion d'une équipe, il existe une multitude de sources de pressions qu'il faut identifier et surveiller durant toute la durée du projet afin de conserver une équipe aussi performante que possible. La pression sur cette dernière découlant du choix de la méthodologie, même si elle peut apparaître au premier abord comme négligeable, est un élément majeur à considérer, spécialement lors des phases initiales du projet ainsi que durant le développement à proprement parler.

Les méthodologies Waterfall, comme vu précédemment, nécessitaient une grande supervision de la part des supérieurs hiérarchiques des employés réalisant l'application. La pression était donc exercée par les supérieurs qui pouvaient, si la situation le demandait, exercer leur pouvoir pour faire des remontrances aux employés. La pression exercée peut être décrite comme externe au groupe, le supérieur hiérarchique n'étant pas considéré comme totalement égal (en termes purement hiérarchique) aux employés.

Les méthodologies agiles, en plus de toutes les nouveautés qu'elles ont apportées et que l'on a pu observer précédemment, ont changé la manière dont la pression était exercée sur les employés. En effet, dans les méthodologies agiles, la supervision est beaucoup moins forte. Ce fait combiné à la courte durée d'itération oblige chaque membre d'être capable de travailler d'une manière autonome. Nous avons pu voir précédemment que la durée d'itération était fixe et que les tâches qui sont réalisées durant chacune d'elles sont sélectionnées afin de remplir au mieux le temps possible. Ces tâches sont estimées en termes de temps nécessaire pour les réaliser par diverses personnes considérées comme des experts capables d'une estimation relativement précise. Ces derniers s'étant accordés sur une estimation, la non-réalisation ou la réalisation incomplète d'une tâche signifie dans la majorité des cas que la personne en étant responsable a échoué. Dans le cas des méthodologies agiles, la pression est donc exercée par les pairs et non par la hiérarchie.

Cette différence, bien qu'elle puisse paraître comme subtile dans certains cas, peut être amplifiée dans certaines cultures. Les sociétés collectivistes, dont le Japon, la Corée et la Chine sont des exemples parfaits, basent leur société sur l'effort et l'appartenance à un groupe alors que les pays plus individualistes, comme le Canada, l'Europe de ouest et les États-Unis d'Amérique, sont basés sur l'accomplissement et la réussite personnelle. Par conséquent, nous pouvons conclure que les méthodologies agiles, bien que probablement plus efficaces lorsque utilisées avec des équipes dont les membres appartiennent à une culture collectiviste, produira sur ces dernières considérablement plus de pression que lorsque des méthodologies traditionnelles sont utilisées.

5.2 Les risques des méthodologies agiles et traditionnelles

Selon le rapport CHAOS, enquête menée annuellement par le Standish Group, en 1995 seul 16% des projets informatiques étaient réussis alors que presque le double (31%) étaient annulés et plus de la moitié (53%) étaient remis en question par exemple à cause d'un retard important ou d'un coût plus grand que prévu. En ce temps, la méthodologie Waterfall, décrite formellement pour la première fois dans les années septante par Winston W. Royce, était une des seules et la principale à être utilisée pour le développement de projets informatiques. Initialement utilisée dans les domaines de la construction et de la fabrication de produits, il devenait clair que la méthodologie Waterfall n'était pas adaptée à tous les types de projets. Ainsi, les modèles traditionnels itératifs et agiles ont été conçus afin d'augmenter le pourcentage de projets réussis.

Le rapport CHAOS mené en 2015 montre une sensible amélioration. 29% des projets sont complétés en temps, en heures et avec un résultat satisfaisant alors que seulement 19% sont complètement annulés. Le pourcentage de projets remis en question reste presque similaire à 52%. Cette amélioration, est d'autant plus impressionnante si l'on compare les projets réalisés en utilisant une méthodologie agile avec ceux réalisés avec la méthode Waterfall. Ainsi, tout projet confondu, avec l'utilisation d'une méthodologie agile, 39% sont couronnés de succès (contre 11% en utilisant la méthodologie Waterfall) 52% sont remis en question (contre 60%) et 9% sont annulés (contre 29%).

Néanmoins, il serait faux de penser que l'utilisation d'une méthodologie agile devrait être systématique. Comme mentionné précédemment, leur utilisation induit généralement des coûts plus élevés, nécessite une implication du client plus importante ainsi que des durées de développement totaux plus long.

5.3 L'importance de la vidéo dans les communications

La communication interpersonnelle est un échange d'informations durant lequel chacune des personnes impliquées est à la fois un émetteur et un récepteur. Cet échange peut être verbal, non-verbal et peut être influencé par l'environnement dans lequel il a lieu.

D'après le Professeur Albert Mehrabian qui publia deux études en 1967, lors de l'expression de sentiments ou d'états d'esprits, seulement 7% de la communication est verbale. Cette dernière représente les mots et leur utilisation pour faire transiter les informations à la personne avec qui l'on communique. D'un autre côté, l'intonation de la voix, le débit de parole ainsi que le niveau sonore avec lequel une personne s'exprime sont des exemples de la partie de la communication appelée vocale. Cette dernière est responsable de 38% de l'ensemble de la communication entre deux personnes. Pour finir, les 55% restant sont visuels. Par exemple, le langage corporel et les expressions faciales sont des exemples de la partie visuelle de la communication.

Ces chiffres, bien que critiqués à cause de certains paramètres notamment environnementaux de l'expérience, montrent tout de même l'importance certaine de la communication vocale et non-verbale. Par conséquent, et encore plus dans un contexte interculturel dans lequel, comme nous l'avons déjà vu, la communication est rendue plus compliquée, nous pouvons remarquer l'importance de la vidéo lors de la communication entre les personnes. La vidéoconférence devrait par conséquent être privilégiée autant que possible par rapport à une communication uniquement audio afin de limiter au maximum le risque d'incompréhension et d'améliorer la communication d'une façon générale.

6. Conclusion

Dans cette thèse, nous avons pu voir ce qu'étaient les méthodologies de gestion de projets et quelques-unes des différentes manières de les sélectionner. Ensuite, nous avons pu voir une autre facette de la gestion de projets : la gestion des risques. C'est au cours de ce chapitre qu'a été expliqué comment les identifier, les traiter et l'importance qu'a une bonne gestion de ces derniers au sein de chaque projet. Pour finir nous avons discuté de la gestion des équipes internationales, des risques qu'elles comportent et des différents éléments nécessaires pour réussir à accomplir un projet avec ce type d'équipe.

Grâce à tous les aspects des différents éléments dont nous avons parlé au travers de cette thèse, nous pouvons arriver à la conclusion que l'utilisation de méthodologies agiles, même dans des équipes internationales, représentent beaucoup moins un risque qu'une énorme opportunité de pouvoir fournir au client un produit qui ait plus de valeur pour lui et qui réponde mieux à ses attentes.

Bien entendu, les méthodologies agiles nécessitent une gestion appropriée afin de fournir un pourcentage de réussite satisfaisant mais, comme le confirment les chiffres tirés du CHAOS Report, il est clair que les méthodologies agiles fournissent de meilleurs résultats et sont les méthodologies du futur. Il est également possible de prédire qu'elles continueront à se développer et à gagner en popularité dans le futur.

Les projets informatiques prenant de plus en plus d'importance et le monde se globalisant, la capacité de réaliser des projets avec des équipes internationales est devenu une norme à laquelle les entreprises sont contraintes de s'adapter sous peine d'être remplacées par d'autres compagnies qui auront identifié ce besoin et implémenté les solutions nécessaires.

Bibliographie

- WYSOCKI, Robert K. 2009, Effective project management : traditional, agile, extreme. 5e éd. Wiley Publishing. ISBN 978-0-470-42367-7
- MARCHEWKA, Jack T. 2009, Information Technology Project Management. 3e éd. Wiley Publishing. ISBN 978-0-470-37193-0
- HOPKIN, Paul. 2014, Fundamentals of Risk Management. 3e éd. Kogan Page Limited. ISBN 978-0-7494-7244-3
- DEVILLARD, Olivier. 2000, La dynamique des équipes. Editions d'Organisations. ISBN 2-7081-2412-9
- BROWAEYS, Marie-Joëlle, PRICE, Roger. 2008, Understanding Cross-cultural Management. Harlow : Pearson Education Limited. ISBN 978-0-273-70336-5
- LO GIUDICE, Diego. 3 août, 2015, The 2015 State Of Agile Development : Learn From Agile Expert Firms. Forrester
- AMBLER, Scott W. Octobre 2013, Going Beyond Scrum, Disciplined Agile Delivery. Disciplined Agile Consortium
- GERUSH, Mary. 3 février 2010, Best Practices : Your Ten-Steps Program To Improve Requirements And Deliver Better Software. Forrester
- LO GIUDICE, Diego. 27 avril 2012, Embrace Holistic Change To Achieve Agile Results. Forrester
- DECAPUA, Todd. 2015, State of Performance Engineering. TechBeacon
- WANG, Charlotte, CECERE, Marc. 18 avril 2016. Brief : Hiring And Retaining Diverse Technical Talent. Forrester
- GERUSH, Mary. 29 octobre 2010, Best Practices : Five Strategies For Leading Diverse, Distributed Teams To Success. Forrester
- LECLAIR, Amanda, HAMMOND, Jeffrey S. 27 avril 2017, Get The Most Out Of Distributed Agile Teams. Forrester
- SHADLER, Ted. 4 septembre 2008, Distributed Teams Need Real-Time Collaboration Tools. Forrester
- GERUSH, Mary. 15 octobre 2009, Define, Hire, Develop Your Next-Generation Project Managers. Forrester
- GERUSH, Mary. 11 septembre 2009, Embrace Risk-Focused Project Management. Forrester
- HAYES, Nick. 12 avril 2017, Cultivate Culture For Sustained GRC Performance. Forrester
- HUNT, Vivian, LAYTON, Dennis, PRINCE, Sara. 2 février 2015, Why diversity matters. McKinsey&Company
- WONG, Kristie, En 2016, What Companies Get Wrong When Entering the Japan Market. blog.btrax.com [en ligne]. 4 janvier 2016. [Consulté le 14 septembre 2017]. Disponible à l'adresse : <http://blog.btrax.com/en/2016/01/04/what-companies-get-wrong-when-entering-the-japan-market/>
- The Standish Group, 1995, CHAOS report
- The Standish Group, 2005, CHAOS report

Annexe 1 : Abréviations

PMBOK :	Project Management Body Of Knowledge
PMI :	Project Management Institute
TPM :	Traditionnal Project Management, Gestion de projets traditionnelle
APM :	Agile Project Management, Gestion de projets agile
xPM :	Extreme Project Management, Gestion de projet extrême
MPx :	Emertxe Project Management, Gestion de projet « emertxe »
PMLC :	Project Management Life Cycle, Cycle de vie de la gestion d'un projet
RUP :	Rational Unified Process
DSDM :	Dynamic System Developpement Method
ASD :	Adaptative Software Developpement
QNF :	Qualités non fonctionnelles
RMP :	Risk Management Plan (Document de gestion des risques)
SWOT :	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (Forces, faiblesses, opportunités, menaces)
DRP :	Disaster Recovery Plan (Plan de reprise des activités en cas de désastre)
RRP :	Risk Response Plan (Plan de réponse aux risques)