



**LA GESTION DES RISQUES DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION :
ANALYSE DES RISQUES**

Mémoire présenté dans le cadre du programme de la maîtrise en gestion de projet en vue de
l'obtention du grade « maître ès science (M. Sc.) »

PAR
© ZAKARIAE ROUAS

Juillet 2020

Composition du jury :

Michel Fortier, président du jury, Université du Québec à Rimouski

Marie-Noëlle Hervé-Albert, directrice de recherche, Université du Québec à Rimouski

**Walter Poirier, examinateur externe, consultant en construction chez NICKEL
KROME**

Dépôt initial le 27 Mai 2020

Dépôt final le 14 juillet 2020

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI

Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de son travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, l'auteur autorise l'Université du Québec à Rimouski à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de son travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits moraux ni à ses droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, l'auteur conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont il possède un exemplaire.

Je dédie ce mémoire de maîtrise à mes parents et à ma sœur qui ont cru en moi et qui ont fait d'énormes sacrifices durant mon parcours scolaire.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier Dieu de m'avoir accordé le courage et la patience pour achever ce modeste travail. Et par la suite, je remercie également mes parents et ma sœur qui m'ont énormément encouragé et soutenu durant toutes ces années durant mon parcours scolaire.

Un grand remerciement particulier à ma directrice de mémoire Mme. Marie-Noëlle Hervé-Albert pour son encadrement tout au long de cette recherche ainsi pour sa sympathie, son temps et ses remarques précieuses. Je remercie le répondant pour son temps et pour ces informations capitales afin d'accomplir ce travail.

Enfin, je remercie toutes les personnes qui, de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce document.

RÉSUMÉ

Aujourd'hui, de nombreuses organisations travaillent sur des projets et, pour qu'un projet réussisse, il faut instaurer la gestion des risques dans l'activité de l'entreprise. De nature, les projets sont risqués et chaque organisation doit s'efforcer d'avoir un processus efficace de gestion des risques de projet afin de cerner et de gérer les risques. L'approche traditionnelle de la gestion des risques des projets met l'accent sur l'identification et la gestion des menaces, en mettant principalement l'accent sur les effets négatifs des risques. A ce jour, certaines normes de référence, telles que les lignes directrices de l'institut de gestion du projet, ont aujourd'hui élargi la définition du terme risque, en incluant également la notion d'opportunité. La gestion des risques est un domaine primordial de l'industrie de la construction et a acquis plus d'importance internationale compte tenu des dernières recherches menées à grande échelle. Cependant, il reste relativement nouveau et nécessite plus d'attention pour apporter certains avantages. Les projets de construction sont confrontés à un nombre énorme de risques ayant des effets négatifs sur les principales caractéristiques d'un projet tels que le temps, le coût et la qualité. Ce mémoire se concentre sur l'identification des différents risques trouvés dans l'industrie de la construction et qui propose un modèle simplifié portant sur le cycle de vie sur l'état du risque. De même, il permet de proposer un deuxième modèle concernant les différentes méthodes d'analyse et de catégorisation des risques dans un projet de construction. Ces modèles pourront aider les décideurs, les entreprises, les gérants et les gestionnaires des projets à bien comprendre la complexité des risques identifiés. A l'aide des guides d'entrevues, trois entrevues ont été menées auprès d'un seul répondant afin d'obtenir un aperçu de la gestion des risques et comprendre l'importance de cette dernière. Les résultats des recherches ont révélé la nature des risques dans ce secteur, le modèle d'évaluation des risques. A l'issue de l'enquête, des recommandations ont été formulées pour aider les gestionnaires à affronter les risques. De plus, choisir la méthode appropriée dans leur gestion des risques.

Mots clés : [Risque, gestion, gestion de projet, gestion de risque, l'analyse du risque, les projets de construction]

ABSTRACT

Nowadays, many organizations are working on projects and risk management is an essential component of project management for a successful project. Projects are inherently risky, and each organization must strive to have an effective project risk management process to identify and manage risks. The traditional approach to project risk management focuses on the identification and management of threats, with a focus on the adverse effects of risks. Recently, some reference standards, such as the Project Management Institute guidelines, have now broadened the definition of risk, which also includes the notion of opportunity. Risk management is a key area of the construction industry and has become more important internationally given the latest large-scale research. However, it remains relatively new and requires more attention to bring some benefits. Construction projects are faced with an enormous number of risks that have a negative impact on key project features such as time, cost, and quality. In this thesis, which focuses on the identification of the different risks found in the construction industry and proposes a simplified life-cycle risk status model and a second model for the different methods of analysis and categorization of risks in a construction project? These models could help decision makers, businesses, project managers and managers understand the complexity of the identified risks. Using the interview guides, three interviews were conducted with a single respondent to obtain an overview of risk management and to understand the importance of risk management. The research findings revealed the nature of the risks in this area, the risk assessment model. At the end of the investigations, recommendations were made to help risk managers deal with risks and to choose the appropriate method in their risk management.

Keywords: [Risk, management, Project management, Risk management, Risk Analysis, construction Projects].

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	xiii
ABSTRACT	xv
TABLE DES MATIÈRES.....	xvii
LISTE DES ABRÉVIATIONS. DES SIGLES ET DES ACRONYMES	xx
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 RECENSION DES ECRITS.....	3
1.1 LES COMPORTEMENTS ET LES ATTITUDES ENVERS LE RISQUE ET LE PROCESSUS DE LA PRISE DE DECISION.....	3
1.2 L'INCERTITUDE ET LA PERCEPTION DU RISQUE.....	11
1.3 LA GESTION DES PROJETS	15
1.1.1. DEFINITIONS	17
1.1.1.1. DEFINITION D'UN PROJET ET DE LA GESTION DE PROJET.....	17
1.1.1.2. LES CARACTERISTIQUES D'UN PROJET.....	21
1.1.2. PROCESSUS DE GESTION DE PROJET : GROUPES DE PROCESSUS DE MANAGEMENT DE PROJET ET CYCLE DE VIE D'UN PROJET	22
1.4 LE RISQUE ET LA GESTION DES RISQUES	28
1.4.1 LES ELEMENTS THEORIQUES ET LA CLASSIFICATION DES RISQUES	33
1.4.2 LA GESTION DES RISQUES ET SON PROCESSUS	40
1.4.3 LA GESTION DU RISQUE EN ENTREPRISE (ERM).....	51
1.5 LA GESTION DES RISQUES DANS LA CONSTRUCTION	54
1.5.1 INTRODUCTION	54
1.5.2 LA GESTION DU PROJET EN CONSTRUCTION ET LA GESTION DES RISQUES DU PROJET EN CONSTRUCTION (PRM).....	57

1.5.3 LA GESTION DES RISQUES DANS LA CONSTRUCTION, LA TYPOLOGIE DES RISQUES EN CONSTRUCTION ET LES FACTEURS DE RISQUE AFFECTANT LES PROJETS DE CONSTRUCTION	60
1.5.4 PROFIL DES GESTIONNAIRES DES RISQUES : LES ACTIVITÉS DES GESTIONNAIRES DES RISQUES ET LEURS ÉVOLUTIONS : UNE SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE	70
1.6 SYNTHÈSE	74
CHAPITRE 2.....	78
QUESTIONS DE RECHERCHE ET METHODOLOGIE	78
2.1 QUESTIONS DE RECHERCHE	78
2.1.1 L'OBJECTIF	78
2.1.2 EXPOSE DE LA PROBLEMATIQUE	79
2.2 LA STRATEGIE DE RECHERCHE.....	81
2.3 ECHANTILLONNAGE.....	84
2.4 CONSIDERATIONS ETHIQUES	85
2.4 LIMITES DE L'ETUDE.....	86
CHAPITRE 3.....	88
PRESENTATION, ANALYSES ET DISCUSSION DES RESULTATS COLLECTEES	88
3.1 LES RISQUES IDENTIFIES PAR LE REpondANT DANS L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION.....	88
3.1.1 IDENTIFICATION DES RISQUES	89
3.1.1.1 LES RISQUES INTERNES.....	90
3.1.1.1.1 LES RISQUES RELATIFS AU FINANCEMENT	90
3.1.1.1.2 LES RISQUES RELATIFS A LA GESTION	93

3.1.1.1.3	LES RISQUES RELATIFS AUX RESSOURCES HUMAINES	94
3.1.1.1.4	LES RISQUES RELATIFS A LA CONCEPTION	97
3.1.1.1.5	LES RISQUES RELATIFS A LA PLANIFICATION	98
3.1.1.2	LES RISQUES EXTERNES.....	99
3.1.1.2.1	LES RISQUES ECONOMIQUES.....	99
3.1.1.2.2	LES RISQUES JURIDIQUES ET LEGAUX.....	100
3.1.1.2.3	LES RISQUES CULTURELS ET SOCIAUX	101
3.1.1.2.4	LES RISQUES POLITIQUES ET GOUVERNEMENTAUX.....	102
3.2	MODELE D’EVALUATION DES RISQUES DANS LES PROJETS DE CONSTRUCTION	103
3.2.1	IDENTIFICATION DES RISQUES	104
3.2.2	ANALYSE DES RISQUES	108
3.2.3	PLANIFICATION DES RISQUES	119
3.2.4	SUIVI DES RISQUES	122
3.2.5	CONTROLE DES RISQUES	125
3.2.6	COMMUNICATION DES RISQUES	127
3.3	APPORTS DE LA RECHERCHE ET RECOMMANDATIONS.....	129
3.4	CONCLUSION	136
	CONCLUSION GENERALE	138
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	142
	ANNEXES	154

LISTE DES ABRÉVIATIONS. DES SIGLES ET DES ACRONYMES

EC	Equivalent Certainty
PERT	Program Evaluation and Review Technique
CPM	Critical Path Method
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
GP	Gestion de projet
MIP	Mémoire d'identification du projet
ERM	Entreprise Risk Management
ISO	International Organization for Standardization
BSI	British Standards Institution
AMF	Autorité des Marchés Financiers
LSST	Loi sur la Santé et la Sécurité au Travail
INRS	Institut National de la Recherche et de Sécurité
COSO	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway
FERMA	Federation of European Risk Management Associations
RH	Ressources Humaines
PIB	Produit Intérieur Brut
IRM	Institute Risk Management
FFOM	Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces
CPA	Chartered Professional Accountant
PRM	Project Risk Management
ENR	Engineering News Record

IPA	Independent Project Analyse
FRDFC	Fondation de Recherche des Dirigeants Financiers du Canada
AMRAE	Association-Management des Risques et des Assurances de l'Entreprise
GPEC	Gestion prévisionnelle des Emplois et Compétences
HAZOP	Hazard and Operability Study
MSM	Méthode des systèmes Mous
BOT	Build Operate Transfer
ACC	Analyse cause/conséquence
DER	Degré d'Exposition au Risque
TPE	Très petite Entreprise
PME	Petite et Moyenne Entreprise
APEC	Agence pour l'emploi des cadres

INTRODUCTION

La gestion des risques dans les projets de constructions a été perçue comme un processus de gestion très important qui permet d'atteindre les objectifs en matière de délais, de coûts, de qualité, de sécurité et de durabilité environnementale. Aujourd'hui, le risque peut être évalué à l'aide divers types d'information (Bon-Gang et al. 2014 ; Zavadskas et al. 2010b ; Ustinovičius et al. 2010). Comme toute autre activité économique, le secteur de la construction est trop risqué et le succès et la mise en œuvre dans l'industrie de la construction dépend du niveau de risque (Paslawski 2013). Toutefois, les projets de constructions sont perçus comme comportant plus de risques inhérents en raison de la participation de nombreuses parties contractantes, comme les propriétaires, les concepteurs, les entrepreneurs, les sous-traitants, les fournisseurs, etc. (PMI, 2004). L'industrie de la construction détient une mauvaise réputation pour ce qui est de faire face aux risques, car de nombreux projets ne respectent pas les échéances et les objectifs de coûts (Shevchenko et al. 2008). Les clients, les entrepreneurs, le public et d'autres en ont souffert (Zavadskas et al. 2012, 2010b). Ainsi, les activités de construction sont liées à un risque élevé, ce qui affecte chaque participant ; bien qu'une analyse et une gestion efficace des risques associés à la construction demeurent un grand défi pour les praticiens de l'industrie (Kaplinski 2009a).

La gestion des risques d'un projet est un processus systématique d'identification, d'évaluation et de réponse au risque du projet. L'objectif global du processus de gestion des risques est de maximiser les opportunités et de minimiser les conséquences négatives des menaces de risques. Les projets de constructions sont généralement considérés comme des projets à long terme qui, au cours de leur cycle de vie, sont touchés par diverses catégories

de risques, notamment économiques, environnementaux, politiques, financiers, géologiques, techniques, etc. Par l'avancement du projet, le niveau d'information disponible sur les risques augmente généralement. Certains événements aux risques prévus se produisent, tandis que d'autres ne se produisent pas, de nouveaux événements à risque imprévus peuvent se produire ou être identifiés et les caractéristiques de ceux déjà identifiés peuvent changer. Par conséquent, une gestion itérative des risques devrait à toutes les étapes du cycle de vie du projet, compte tenu de la diversité des risques qui peuvent apparaître dans certaines circonstances et pendant une certaine période. En outre, le succès du projet devrait être considéré sous différents angles par le propriétaire, le développeur, l'entrepreneur, l'utilisateur, le grand public, etc. Ces différentes perspectives expliquent pourquoi un même projet peut être considéré comme un succès par une partie et comme un échec par une autre.

Cette recherche intitulé « La gestion de risques dans le secteur de la construction : analyse des risques » permet d'élaborer une approche plus formelle et synthétique pour la construction de structures d'analyse et de répartition des risques adaptés afin d'identifier et d'organiser les risques dans les projets de constructions. Cette méthode peut fournir les renseignements essentiels pour prendre des décisions raisonnables et des mesures d'intervention efficaces (éviter, transférer, partager, etc.). Parmi les objectifs de cette recherche, décortiquer les risques existants dans les projets de constructions, présenter le modèle d'évaluation des risques sous forme d'un modèle simplifié et synthétisant le cycle de vie des risques et la création d'un deuxième modèle qui met en évidence les méthodes d'analyse et de catégorisation des risques. Pour analyser les niveaux des divers facteurs de risques dans l'industrie de la construction, le travail va se réaliser via une étude qualitative sous forme d'entrevues semi-dirigées avec un participant tout en se basant sur un guide d'entrevue déjà préétablis.

CHAPITRE 1

RECENSION DES ECRITS

Dans ce premier chapitre nous allons présenter une recension des écrits sur la problématique de la gestion des risques dans la construction en commençant par une étude des comportements et des attitudes envers les risques et les différents processus de prise de décision. Ensuite, nous allons définir les notions de bases en relation avec les projets, la gestion des projets, les caractéristiques d'un projet et le processus de gestion de projet. Après cela, nous allons traiter la partie des risques, la gestion des risques en général et dans l'industrie de la construction en particulier et enfin donner une typologie des risques, etc. Toute organisation doit faire face à un certain degré de risque. La gestion des risques est donc considérée comme une réponse de la direction à un environnement instable. Il n'existe pas de définition convenue du concept du risque puisque la littérature indique un certain nombre de façons différentes de comprendre ce concept. Certaines définitions sont basées sur la probabilité, le hasard ou les valeurs attendues, certaines sur des événements indésirables ou un danger, tandis que d'autres mettent l'accent sur les incertitudes (Aven, 2012). Naturellement, le risque signifie différentes choses pour différentes personnes et celles-ci perçoivent le risque de différentes manières en fonction du domaine dans lequel elles travaillent (Riabacke, 2006).

1.1 LES COMPORTEMENTS ET LES ATTITUDES ENVERS LE RISQUE ET LE PROCESSUS DE LA PRISE DE DECISION

a. LES ATTITUDES ENVERS LE RISQUE

Le risque a toujours préoccupé les organisations, les gouvernements, les pays et les entreprises, etc. Aussi bien que les chercheurs que les universitaires. L'environnement dans lequel on vit et l'espace socio-économique où les entreprises se développent est par nature risqué, il a toujours existé mais ce qui a évolué, c'est l'intensification des risques que toutes les entreprises doivent affronter tels que les désastres, les dangers pour la santé publique, la précarité des systèmes, la pollution, les catastrophes environnementales, etc. À cette multiplication des risques s'ajoute l'ampleur accrue des dommages qui en résultent, situation à laquelle l'entreprise a répondu en remettant en cause la méthode traditionnelle de traitement du risque, très défensive, passive et principalement fondée sur l'assurance (Chevalier, 2001). Les individus exposent différentes réactions ou attitudes envers le risque et ils sont averses aux risques ce qui a un impact majeur sur le processus de prise de décision et de la manière où les dirigeants ou toutes autres personnes résistent à l'égard des risques (Hardaker, Huirne, Anderson, & Lien, 2004). Le souci de maîtriser le risque autrement que par l'assurance est de plus en plus manifeste chez les dirigeants d'entreprises, à en juger par la surabondance des modèles d'analyse des risques nouvellement conçus.

Les comportements envers le risque peuvent être modifiés en fonction du contexte de la décision à prendre selon Fiegenbaum et Thomas (2004). Par exemple, les responsables peuvent prendre des risques dans divers environnements. Ces derniers sont davantage novateurs et assument les risques, donc ils créent la valeur dans leur entreprise. Dans la même vision, (Pudelko & Mendenhall, 2009) confirme que les PME dont les responsables sont moins insensibles aux risques approuvent des transformations fondamentales qualifiées par un niveau d'hésitation et d'incertitude. Aldea et Marin définissent l'attitude envers le risque comme une situation dans laquelle les résultats possibles sont associés à un certain état de la nature qui se produira avec certaines probabilités. La somme de ces dernières est toujours égale à 1. Par exemple, nous allons considérer une loterie (L) ayant des probabilités égales pour obtenir les résultats χ_1 et χ_2 où $\chi_1 < \chi_2$. Le revenu estimé (valeur monétaire attendue) de la loterie est : $E(L) = (\chi_1 + \chi_2) / 2$.

Selon le même auteur, l'attitude envers le risque d'un individu peut être déterminée. La personne est interrogée sur le point de savoir s'il est disposé à investir dans une loterie L ou s'il préfère recevoir une certaine somme d'argent, appelé (EC) certitude équivalente. Ceci représente l'avantage de l'individu lui donnant une satisfaction égale à la satisfaction moyenne de la loterie : $U(CE) = E[U(L)]$, où U est la fonction d'utilité associée à la loterie L. En comparant la certitude équivalente à la valeur monétaire attendue de la loterie, on peut avoir trois attitudes vis-à-vis du risque telles que :

- 1) Un individu qui est indifférent entre la somme d'argent qu'il peut recevoir avec certitude et la valeur monétaire attendue de la loterie est neutre en matière des risques.
- 2) Une personne qui préfère investir dans la loterie au lieu d'accepter la somme de certitude d'argent, (EC), est considérée comme une investisseuse du risque
- 3) L'individu qui préfère la situation opposée à une aversion pour le risque

Le concept d'aversion au risque du point N°3 veut dire que dans le cas d'une situation d'incertitude, les individus se différencient au moment de leurs désirs envers le risque les individus ont tendance à éviter le risque, c'est-à-dire de minimiser les probabilités de conséquences défavorables. Théoriquement, cette catégorie se distingue par le fait d'avoir un comportement modélisé dans l'ossature des doctrines économiques (Denys, 2009)

En outre, (Copeland & Weston, 1988) préconisent que la plupart des personnes sont insoumis aux risques au sens large et que l'utilité marginale de la richesse décroît progressivement face à l'accroissement de cette dernière. Selon Schuyler (2001), il y a trois comportements à l'égard du risque notamment la neutralité envers le risque, la propension et l'attitude conservatrice au risque qui est le facteur le plus courant. S'il n'y a pas de décisions stratégiques, dans ce cas-là les individus peuvent être insensibles par rapport aux risques, cependant, ils sont fermes quand il s'agit des résultats considérables. Selon même

auteur qui ajoute qu'il existe une attitude d'acceptation de risque au moment où l'individu éprouve un besoin d'amusement ou de divertissement.

Slovic (2000) stipule que les facteurs politiques, sociaux et culturels influencent l'accroissement de la perception du risque chez les individus. Le comportement envers le risque, selon Emblemavag et Kjolstad (2002) relève de la culture de la personne, de son âge et de son genre. En réalité, les femmes sont plutôt sensibles aux risques que les hommes et que les dirigeants compétents et expérimentés sont réfractaires envers les risques que ceux qui sont moins expérimentés. Finalement, Holton (2004) témoigne que la perception des risques relève des aspects personnels d'une part, et des facteurs situationnels et contextuels de chaque décision.

Dans la partie qui suit, nous allons essayer de bien situer les lecteurs et également exposer les différents processus de prise de décision qui existent selon divers auteurs et ouvrages. Nous allons expliquer comment les stratégies de gestion des risques sont choisies.

b. LE PROCESSUS DE LA PRISE DE DECISION

Dans la littérature de la prise de décision, nous avons trouvé plusieurs auteurs et ouvrages qui ont traité le fameux « processus de prise de décision ». Cette partie est totalement consacrée à cet effet. Selon Hardaker et al. (2004), le premier modèle est un système d'opérationnalisation dans le sens où l'entreprise ou l'individu vont appliquer toutes les démarches afin de réduire, éviter et minimiser les pertes qui peuvent exister d'un côté, et d'améliorer les possibilités et les opportunités d'autre côté. Il se compose de sept phases. La toute première phase concerne la constitution du cadre en respectant les objectifs globaux ainsi que la situation de l'organisation. En plus, elle nous aide à bien gérer les risques en établissant le contexte stratégique et les ressources de l'entreprise. La deuxième phase permet de distinguer les risques et leur répercussion sur l'activité de l'entreprise. L'étape suivante consiste à hiérarchiser le problème, c'est-à-dire détecter les personnes-clés

qui pourront traiter les risques potentiels, identifier les caractéristiques des risques et leur façon d'occurrence etc. La quatrième phase a pour objectif de décomposer les alternatives et les effets des risques afin de trouver la solution la plus appropriée pour gérer, réduire ou annuler les risques qui existent. La cinquième étape mesure et décide les options s'offrant aux décisionnaires compte tenu de leurs aversions envers le risque. La sixième étape constitue une mise en place de la volonté et de la prise de décision. Finalement, la dernière étape surveille et examine toutes les étapes du processus quand une information pertinente se déclenche dans le processus et bouleverse le cheminement de ce dernier. On peut présenter les sept étapes comme suit :

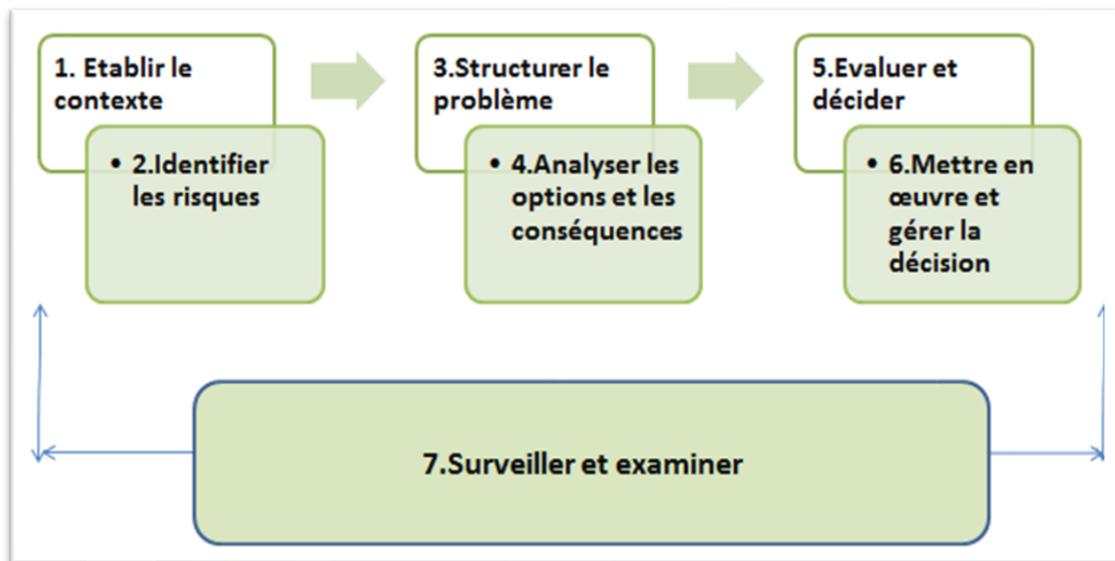


Figure 1 : Le processus de décision en gestion des risques d'après Hardaker et al. (2004)

Dans ce paragraphe, nous allons mettre en évidence un deuxième modèle développé par Meuwissen et al. (1999). Ce dernier illustre l'ampleur de l'impact des variables socioéconomiques sur l'attitude face au risque, sur les sources de risques et sur les stratégies de gestion de ces derniers. Les attitudes envers le risque dominent les sources de risques simultanément avec les variables socioéconomiques qui composent également la

perception des sources de risques. Les sources de risques, l'attitude envers le risque et les variables socioéconomiques ont des impacts sur la gestion des risques.

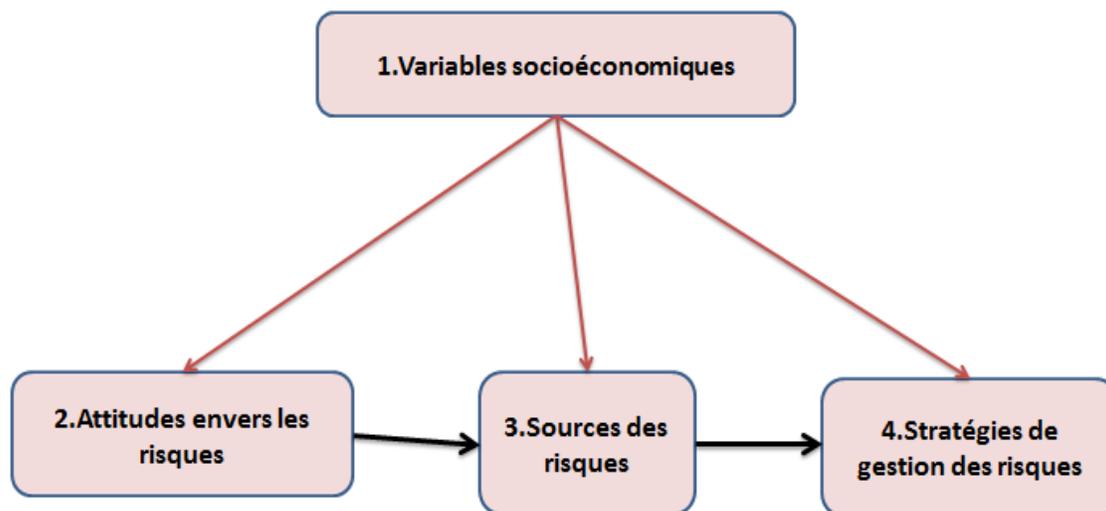


Figure 2 : Le processus de prise de décision selon Meuwissen (1999)

Il existe également un troisième modèle exposé par les auteurs Winsen et al.(2011) et qui traite le risque tangible ou réel, selon d'autres auteurs comme (Wauters, E. (2011). Et Lauwers, L. (2011), d'une façon mesurable et ils préconisent l'impact majeur sur le modèle mental qui contient à son tour deux facteurs primordiaux tels que : l'attitude envers le risque et le risque perçu. Donc on peut conclure que le risque tangible est influencé mutuellement par le risque perçu et également l'attitude envers le risque qui est décortiquée en quatre « comportements-types » notamment : les maximiser les conservateurs, les gestionnaires des risques et les pragmatiques. En général, les maximiser présentent les individus séduits par les risques et qui ont des attentes moins élevées, en termes de pertes envisageables, que l'espoir des gains futurs. En revanche, les conservateurs sont le contraire de cette catégorie.

En ce qui concerne les gestionnaires des risques, ils procèdent comme toute organisation, c'est-à-dire, ils veulent optimiser et maximiser leurs gains tout en éliminant les pertes. Les gestionnaires et les décideurs qui adoptent une vision réaliste préfèrent avoir plus de choix tout en restant indifférent envers les risques mais chacun d'eux a une perception différente pour percevoir la réalité vue que cette attitude et perception sont influencées par plusieurs éléments : l'expérience, les motivations, la culture, la religion, les croyances, les habitudes, etc.

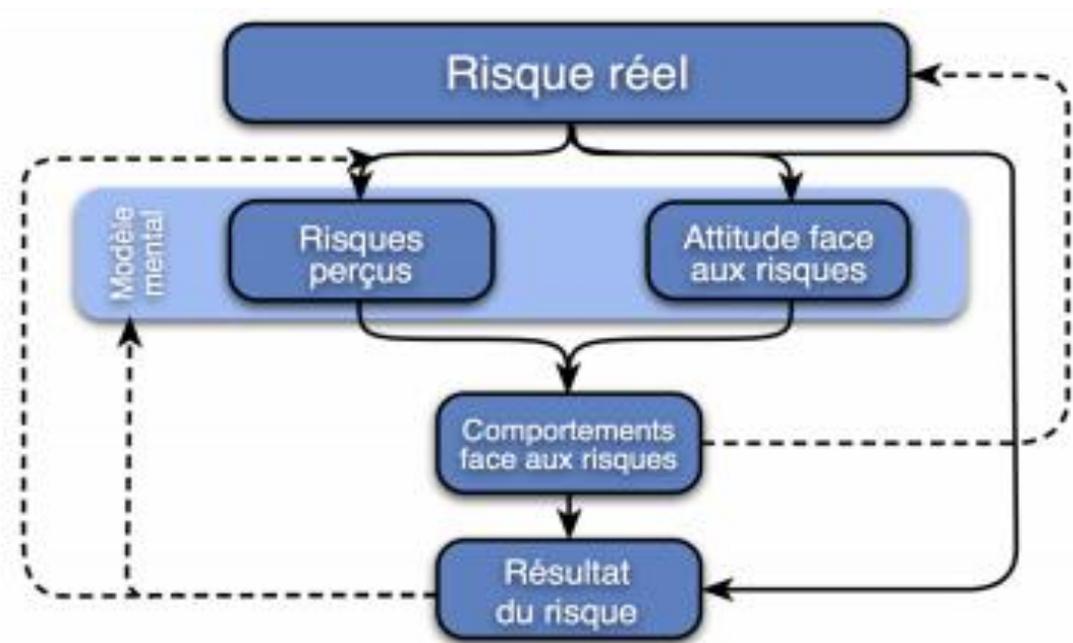


Figure 3 : Le processus de prise de décision selon Winsen et al. (2011)

En creusant aussi dans la recherche des processus de prise de décision, nous avons pu renforcer notre étude par les théories du psychologue Kahneman qui a développé les modèles de bases en ajoutant, dans son modèle cognitif, deux facteurs essentiels selon lui qui sont : le raisonnement et l'intuition. Le premier facteur demande un certain effort comme le fait de résoudre un problème cependant le deuxième facteur est instantané et ne demande pas d'effort. Il rajoute qu'il est très complexe de trouver le point qui sépare les

deux facteurs étant donné que l'intuition peut, à son tour, être précise et intense. Par exemple, lors d'un projet d'ampleur moyenne, le gestionnaire prévoit les risques sans aucun effort, montrant également la grande importance de l'expérience dans l'intuition (Kahneman, 2002).

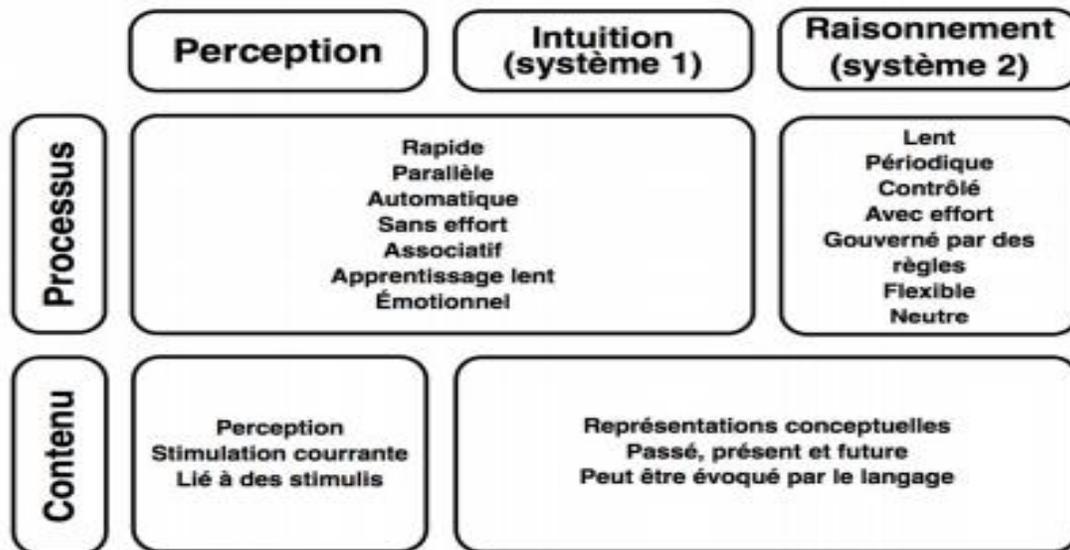


Figure 4 : Le modèle cognitif de Kahneman (2002, p.1451)

Le modèle suivant, qui est élaboré par Kahneman (2002) parle de l'intuition et de la perception. Ces deux facteurs engendrent des sensations instinctives sur l'ensemble des attributs de la pensée et sur l'objet de la perception également. En revanche, son modèle se démarque des autres modèles puisqu'il n'est pas attaché à la stimulation et il est capable d'attribuer des notions assimilées. En outre, le raisonnement produit des opinions catégoriques et bien formulées.

Après avoir couvert une grande partie des processus de prise de décision dans leur ensemble, il est temps de voir de près l'incertitude et la perception du risque par les gens et

par les organisations en général. Donc la prochaine partie sera répartie sous forme de deux parties afin de faire le point sur les incertitudes avec le risque et la perception du risque.

1.2 L'INCERTITUDE ET LA PERCEPTION DU RISQUE

a) L'INCERTITUDE ET LE RISQUE

Dans ce contexte, la grande disparité entre le risque et l'incertitude se comprend le mieux, la définition donnée par Guinet (1993) affirme que le risque est la probabilité de réalisation d'un scénario défavorable déterminé, qui peut s'exprimer dans des termes permettant le rapprochement avec une panoplie de scénarios alternatifs. Tandis que l'incertitude est l'impossibilité de préciser les éléments du scénario lui-même, ou à tout le moins de le faire avec le degré de précision requis pour une telle comparaison.

L'incertitude est inséparable de la vie économique. Revenons un peu dans le temps, les premiers économistes qui se sont intéressés à ce fameux terme ont favorisé une composition et/ou une compréhension étendue, comme le cas de Knight (1971), le premier qui a pu faire la séparation entre l'incertitude et le risque. Il avance la distinction pratique entre ces deux classes, en ce qui concerne le risque, la répartition de la conclusion en termes de solution parmi le bloc des circonstances est connue soit par des statistiques basées sur les fréquences observées ou par des calculs faits au préalable. Au contraire, cela n'est pas vrai à cause de l'impossibilité de rassembler les différents cas étant donné que les situations à examiner exposent un stade élevé de particularité.

Emblemsvag et Kjolstad (2002) avancent que l'incertitude est naturellement tout ce qui n'est pas connu avec certitude. Ils rajoutent que l'incertitude est l'inaptitude à attribuer une probabilité à l'exécution des résultats. Donc, ils associent l'incertitude au terme marquant 'complexité' qui veut dire : « la position dans laquelle la liaison entre l'effet et la cause est vraiment délicate à trouver ». Ils parlent des deux dimensions primordiales qui ont un lien

avec la complexité et qui influencent l'incertitude. On parle du flou et de l'ambiguïté. Le premier désigne le cas où on ne peut pas appliquer une séparation bien spécifique entre deux ou plusieurs situations. Cependant, on parle d'ambiguïté quand les résultats sont imparfaits. Ils rajoutent que l'incertitude est l'aboutissement des bornes humaines au degré de la connaissance et de l'impuissance à se procurer du savoir absolu et des connaissances complètes. On peut déduire que l'incertitude est le produit de la complexité des théories d'une part et des frontières de connaissances des personnes d'autre part.

Mclean (2005) rejoint Emblemavag et Kjolstad en disant que l'incertitude se multiplie avec l'envergure de carence en termes d'informations et de savoir, en plus qu'avec la croissance du niveau d'ambiguïté et de complexité désignant cette même situation. D'un autre côté, selon Aladwani (2002), l'incertitude est existante s'il y a multiples composantes dans l'entourage du système et qui sont variées et qui changent sans arrêt avec le temps. Il démontre la variation et la transformation de différentes variables d'un système et de son entourage comme l'un des principes d'incertitude. Également, les modifications permanentes des principes du système et l'incapacité limitée ou globale des données peuvent impacter ces changements et également accentuer l'impuissance à pronostiquer les attitudes ultérieures de ces éléments c'est pourquoi ils représentent un point de départ d'incertitude.

Selon Vose (2000) qui suggère de sa part que l'incertitude peut être définie comme le fruit ou l'aboutissement de l'insuffisance du savoir des personnes et de leur ignorance des variables caractérisant un système déterminé. Slater et Spencer (2000) rejoignent Vose, pour eux une situation de risque est celle dans laquelle la probabilité concernant un résultat ultérieur peut être énoncée. En revanche, ils définissent une situation d'incertitude comme une position où il n'y a pas de fondements approuvés ou bien constitués afin de hiérarchiser les cas liés à une résolution ou un projet, embarrassant la détermination d'une probabilité à

se réaliser. Loch et al. (2002) divisent l'incertitude en quatre sous-catégories telles que : L'incertitude connue, l'incertitude fondamentale, la variation et le chaos.



Figure 5 : Les éléments de l'incertitude Selon (De Meyer et al., 2002)

- L'incertitude fondamentale : elle ne peut pas être repérée ou interprétée. Elle peut naître en raison d'un échange non précoce de diverses conjonctures.
- Le chaos : il s'agit des résultats estimés qui sont totalement le contraire de ceux qui ont été déjà prédit au préalable. Il adhère au même cadre que l'incertitude fondamentale.
- La variation ou la variabilité : elle est occasionnée par une multitude de variables qui ont un impact sur l'équilibre du résultat définitif. Elle peut être mesurée mais se démarque du risque puisqu'on n'a pas l'aptitude de la restreindre en creusant davantage d'approfondissement ou d'investigations.
- L'incertitude connue : qui peut être caractérisée, mesurée et interprétée. On parle du terme « risque ». Elle se différencie de l'incertitude inconnue par sa faculté d'énoncé une hypothèse associée au risque recherché.

La deuxième partie de ce point va nous donner une explication de la perception du risque, comment est-elle influencée et quelles sont les variables qui impactent directement sur la perception du risque

b) LA PERCEPTION DU RISQUE

La perception du risque est fondée sur des informations très variées en ce qui concerne les facteurs de risque, leurs contextes, leurs avantages et les technologies utilisées. Durant tout le processus de gestion des risques, la perception du risque est présente et elle joue un rôle primordial notamment dans l'identification et l'évaluation. Selon Goto (2007), les facteurs psychologiques ont un impact sur notre façon de voir les risques et surtout sur les décisions prises afin de les gérer. Donc la perception du risque est influencée par un niveau de pessimisme et d'optimisme auprès des individus pessimistes qui considèrent que les risques sont plus importants que les optimistes. Le même auteur déclare que les informations complètes qu'on détient concernant un risque bien spécifique peuvent avoir un impact sur la perception de ce dernier mais si cette faculté diminue ou reste floue, dans cette situation, la perception sera bien évidemment à l'opposé de nos attentes et elle va influencer négativement notre processus. D'autres auteurs comme Dionne, Fuet et Desjardins exposent que l'information qui règne ou qui propage selon les médias, à propos d'un risque déterminé domine nettement son évaluation et même la prise de décision. Ils rapportent que les risques qui sont les plus médiatisés sont en général surévalués par les gens, ce qui veut dire que l'information qui existe ou qui circule concernant un risque influence significativement son appréciation. (Dionne G., Fluet, & Desjardins, 2007)

Pour Slovic (2000), la première variable qui influence notre perception est le genre de l'individu. Ce facteur permet d'influencer les pensées des personnes que ce soit 'homme ou femme', étant donné que des études antérieures ont pu valider la théorie qui stipule que les femmes ont tendance à voir moins de risques dans leur environnement et à considérer que dans certaines conditions le risque est moins présent par rapport aux hommes. Il mentionne

également la notion des éléments sociaux et biologiques ce qui signifie la discordance quand il s'agit de percevoir le risque.

Andersson et Lundborg (2007) avancent le même principe que Slovic mais en ajoutant le facteur 'âge' qui, selon eux, n'a pas d'influence significative sur le concept de la perception du risque puisque cet impact varie selon le degré et la nature du risque à étudier. Ils ont mis en évidence d'autres facteurs comme le niveau de scolarité ou même les ressources en termes de gains qui vont atténuer cette perception de risque dans le cas où les individus qui ont des revenus importants seraient capables de décrocher des renseignements, des informations ou des compétences au sujet des risques afin de bien réagir face à ce dernier. Également, un niveau de scolarité avancé offre une assurance pour bien estimer les risques.

Après avoir expliqué la relation des incertitudes envers les risques et la perception des risques, le prochain point va mettre en évidence la gestion des projets en commençant par des définitions de plusieurs auteurs sur les projets et la gestion des projets dans plusieurs secteurs d'activité ou industries, ensuite définir les principales caractéristiques d'un projet. Par ailleurs, expliquer les différentes étapes du processus de gestion de projet en passant par la phase de définition, à la planification, à la réalisation pour arriver à celle de la clôture.

1.3 LA GESTION DES PROJETS

Comme on a déjà vu dans les civilisations anciennes, la construction de grands monuments avait une grande importance, tels que les grands projets des Romains, les pyramides égyptiennes, La Grande Muraille de Chine etc. Ces travaux complexes nécessitaient une gestion sophistiquée et très efficace. Ce qui montre que la science de la gestion de projet

était connue depuis longtemps et était pratiquée de différentes manières (Abbasi & Jaafari, 2018)..

Selon Gilles (2003), dans les années 1930, la gestion de projet se rationalise, sans pour autant se constituer en modèle de gestion. Ce n'est que plus tard, à la fin des années 1950, que la GP d'ingénierie conduit à la standardisation des outils, des pratiques et des acteurs. À partir des années, mais les projets étaient menés à l'initiative des autorités publiques.

Jusqu'aux années 1960, différentes formes de projets d'ingénierie se développent : constructions navales, projets militaires, constructions des autoroutes et des barrages, etc. (Toutes les méthodes et les techniques de gestion sont maîtrisées par les ingénieurs). La gestion de projet se développe et se détache de la singularité des expériences individuelles et des réussites ponctuelles pour entrer dans l'ère de la rationalisation standardisée.

À partir des années 1960, le management de projet se structure au travers de puissantes associations professionnelles comme Le « Project Management Institute, 1969 » et plusieurs outils de gestion comme : PERT 'Program Evaluation and Review Technique' et CPM 'Critical path method' etc. L'élaboration d'un corps de connaissance synthétique en gestion de projet dans le PMBOK dont la 1ere édition remonte à 1987. Également, le développement de la certification projet pour les gestionnaires de projets qui respecte un code standard et international en relation avec la pratique professionnelle (Gilles, 2003). Ces groupes de processus sont liés par des inputs et outputs bien spécifiques dans le sens où le résultat d'un processus devient souvent une donnée d'un autre processus. On parlera de cet aspect en détail dans la partie des groupes de processus.

1.1.1. DEFINITIONS

1.1.1.1. DEFINITION D'UN PROJET ET DE LA GESTION DE PROJET

La définition du terme 'projet' a été faite par plusieurs auteurs et dans divers domaines ou secteurs d'activité. Nous allons commencer par la plus basique et universelle, il s'agit de la définition proposée par le PMBOK (PMI, 2017) : « une initiative temporaire entreprise dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique, ou également c'est un effort complexe, non répétitif et unique, limité par des contraintes de temps, de budget et de ressources ainsi que par des spécifications d'exécution conçues pour satisfaire les besoins d'un client » (page 13).

Meredith *et al.* (2006) parlent du fait qu'il est possible de conceptualiser la réalisation des projets à travers trois dimensions :

- 1) Une dimension temporelle qui concerne l'échéancier requis afin de livrer le projet
- 2) Une dimension technique qui est en relation avec la qualité du bien livrable du projet
- 3) Une dimension en termes de coût qui se préoccupe de la partie financière du projet

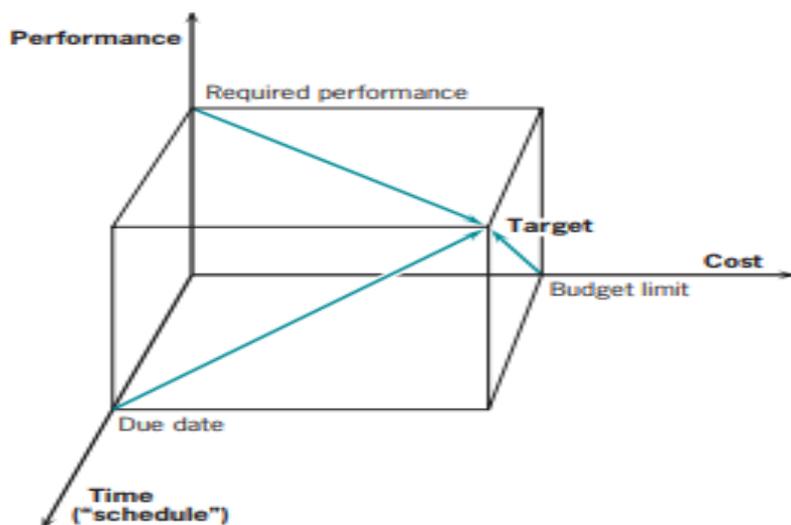


Figure 6 : Adaptée de Meredith & Mantel (Project Management: A manual approach, 6^{eme} édition, p 4)

Ils ont élaboré l'adaptée en question qui préconise que tous les projets soient délimités par trois contraintes. Donc, il faut bien gérer la combinaison de ces facteurs primordiaux afin d'atteindre les objectifs déjà fixés. Barbaroux (1990) avance qu'un projet est unique et se réalise de manière très spécifique et son objet n'est pas déjà défini à l'avance. Il rajoute que chaque projet ne possède pas les mêmes caractéristiques et que la particularité du contexte se place dans l'unicité de l'activité en soi, elle est totalement neuve pour les acteurs impliqués cependant les conclusions en termes de résultats estimés restent quand même connues même si la mise en œuvre s'avère différente des autres projets préalables. Nous constatons que la présence de cette composante chez plusieurs auteurs qui définissent le terme 'projet'. Mantel et Meredith (1985) partagent le principe avec Barbaroux et définissent un projet comme étant : « une activité unique, non répétitive, ayant des objectifs et une fin bien définie ». Il peut être réparti en sous tâches qui doivent être réalisées dans un classement prédéfini afin d'accomplir les objectifs établis. Dans le même courant, Pelsler

(1983) soutient la définition présentée par Mantel et Meredith (1985) en précisant que les nouveaux projets diffèrent complètement aux projets déjà réalisés par l'entreprise. De même, chaque projet a une date de début et de fin et les activités sont limitées et liées par des découpages prédéfinis a priori. Pour Wysocki et McGray (2003), ils définissent la gestion de projet comme un ensemble de techniques basées sur les principes de gestion acceptés pour la planification, l'estimation et le contrôle d'activités de travail afin d'atteindre le résultat final souhaité en temps voulu, dans le respect du budget imparti, et conformément aux spécifications. Ils rajoutent également que celle-ci apporte une approche de bon sens organisée qui utilise la participation appropriée du client afin de répondre aux besoins des sponsors et de générer la valeur commerciale supplémentaire attendue. Autrement dit, la gestion de projet désigne l'ensemble des méthodes ou des techniques créées pour la conception, l'analyse et la conduite d'activités temporaires, irréversibles, non répétitives, réalisées sous contraintes de temps et de ressources.

Par ailleurs, Kerzner (1984) stipule qu'un projet est une succession d'activités et de missions qui emploie des ressources humaines, matérielles et financières. Il a des moyens financiers limités, possède une date de début et de fin et qui cherche un objectif particulier sous certaines contraintes préétablies. Cette définition met en évidence la particularité des projets en tenant en compte de la contrainte 'des ressources'. Nous allons retenir cette dernière définition puisqu'elle nous permet de prendre en considération :

1. Le facteur d'unicité du projet
2. L'étendue de l'harmonisation des équipes multidisciplinaire
3. Le début, la durée et la fin dudit 'projet'
4. La réalisation des objectifs particuliers.

Cette définition peut être utilisée partout, dans un projet relatif au secteur bancaire qu'à celui de la construction ou à d'autres. Kerzner (2006) donne une autre définition

généraliste qui rassemble les principales notions telles que : la gestion de projet est la planification, l'organisation, la direction et le contrôle des ressources de l'entreprise pour atteindre un objectif à court terme qui a été défini pour atteindre des objectifs spécifiques. Il rajoute que la GP utilise l'approche système de la gestion en disposant d'un personnel fonctionnel, la hiérarchie verticale affectée à un projet spécifique. Kerzner (2006) montre que la gestion de projet est conçue pour contrôler les éléments-clés fournissant des informations pratiques permettant d'atteindre efficacement les objectifs du projet. Autrement dit, il faut utiliser les ressources de la société pour une activité donnée dans des contraintes de temps, de coût et de performance.

La gestion de projet vise principalement à offrir une multitude d'outils afin de contrôler, de prévoir et d'ordonner les différentes ressources d'une organisation et dans un environnement plus complexe qui nous oblige à innover sans cesse afin de rester compétitif sur le marché et de garder sa part de marché. Anzalone (2000) introduit la confusion qui peut exister entre la gestion de projet et la gestion stratégique car les deux doivent inclure la mission, la vision et les objectifs. La différence est que la gestion de projet est unique dans un temps limité. Cela nécessite de développer une nouvelle méthodologie et un mécanisme pour atteindre les objectifs. D'autre part, la gestion stratégique a plus de décision à faire et elles sont partagées avec un calendrier illimité qui implique des remue-méninges à tous les niveaux de l'organisation. Le chercheur estime que chacune des définitions précédentes ajoute une valeur à la gestion de projet à sa manière. Donc la GP peut se définir comme un art, un charisme et une expérience professionnelle qui fournissent tous les moyens de réussir, dans les limites et les ressources fournies pour atteindre un certain objectif bien déterminé.

Quant à l'industrie de la construction, la gestion de projet ne diffère pas beaucoup de la gestion d'un projet en général. Walker (2007) le définit comme suit : « La planification, la

coordination et le contrôle d'un projet de la conception à la réalisation pour le compte d'un client nécessitant l'identification de ses objectifs en termes d'utilité, de fonction, de qualité, de temps et de coûts, ainsi que l'établissement de relations entre les ressources, l'intégration, le suivi et le contrôle les contributeurs au projet et leurs résultats, et évaluer et choisir des alternatives en vue de la satisfaction du client avec les résultats du projeté ». Elle ajoute également que la gestion de projet dans la construction a les mêmes objets principaux que la gestion de projet. Il cite les coûts, le temps et la performance, mais dans les coûts de construction, les délais et la qualité, comme le mentionne Walker, n'ont pas changé fondamentalement, mais peuvent également prendre une plus grande diversité de personnes et qu'il est important de travailler avec d'autres personnes. Ainsi que dans la GP de la construction, la satisfaction des clients est primordiale puisque c'est une clé pour la réussite du projet ainsi que pour l'atteinte des objectifs de la société elle-même.

1.1.1.2. LES CARACTERISTIQUES D'UN PROJET

Malgré la multitude des contraintes et compte tenu de la nature des projets, ces derniers détiennent des caractéristiques communes qui les différencient des autres types de gestion traditionnelle. Selon l'auteur Ménard (1994), il parle de cinq particularités telles que :

1. La temporalité qui désigne que chaque projet doit avoir une date de début et une date de fin donc nous parlons d'une durée limitée dans le temps.
2. L'unicité et la nouveauté qui signifient que le projet doit forcément être unique dans le sens où l'idée est nouvelle ou a été conçue de manière différente.
3. L'assujettissement aux contraintes du triangle d'or à savoir : le coût, le temps, la qualité et les ressources.

4. Un cycle de vie caractérisé de ‘dynamique’ avec l’instauration d’une démarche progressive qui passe par l’initialisation du projet, l’organisation et la préparation, l’exécution du travail et la clôture du projet.
5. Un contexte d’incertitude : tous les projets sont soumis à un contexte d’incertitude puisque plusieurs facteurs viennent entraver le bon déroulement du projet. Dans ce contexte, il y a plusieurs éléments qui peuvent influencer le fonctionnement comme les ressources exploitées, la nature et l’envergure du projet, l’environnement interne et externe, le coût, le temps, la qualité, la technologie utilisée, etc. Les facteurs cités peuvent provoquer un retard en termes de délai et un dépassement des coûts du projet.

1.1.2. PROCESSUS DE GESTION DE PROJET : GROUPES DE PROCESSUS DE MANAGEMENT DE PROJET ET CYCLE DE VIE D’UN PROJET

La présentation des groupes des processus les plus connus est celui du PMBOK, selon le (PMI, 2017), le processus de gestion de projet est organisé en cinq groupes de processus comme expliqué dans la figure suivante :

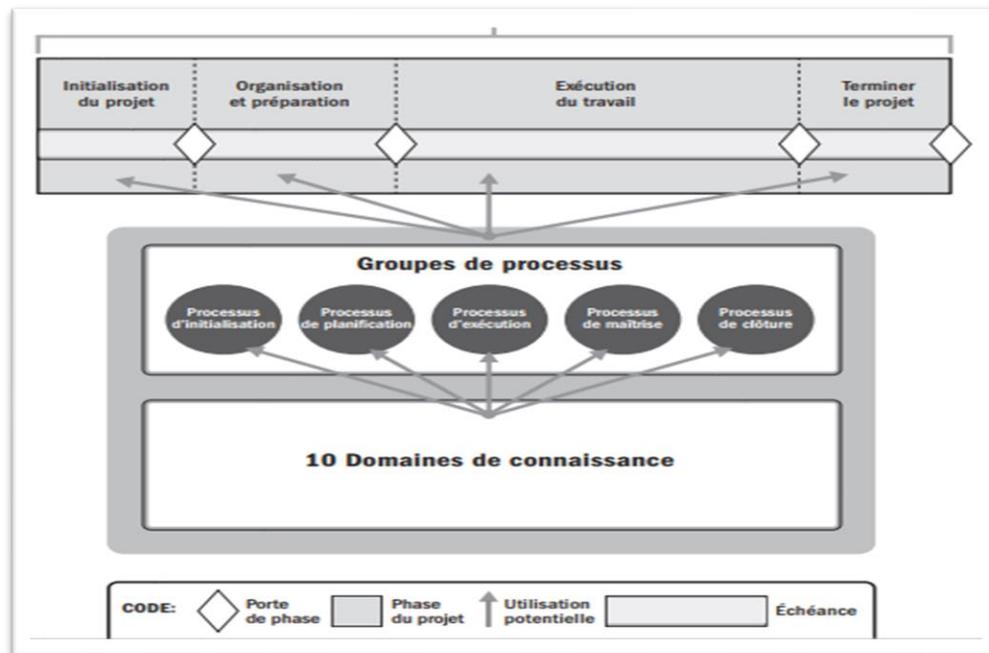


Figure 7 : Interrelation des principaux composants du Guide PMBOK 6 dans les projets p.18

- *Processus d'initiation* : Définition du projet, une nouvelle phase d'un projet déjà existant.
- *Processus de planification* : Définir le périmètre de projet et les objectifs à atteindre.
- *Processus d'exécution* : Réaliser et accomplir le travail demandé en respectant les exigences de projet et en coordonnant les ressources et le personnel.
- *Processus de maîtrise/contrôle* : réguler l'avancement et la performance du projet, identifier les écarts et les corriger par la suite.
- *Processus de clôture* : Réaliser et clore le projet ou la phase.

Dans le paragraphe suivant on va parler de la définition d'un cycle de vie pour les projets. Selon Archibald (2003) un projet passe par plusieurs phases distinctes jusqu'à la maturité

(livraison et fermeture de projet). Il décrit le cycle de vie d'un projet comme suit : les projets passent par six étapes telles que : concept, définition, design, développement, application et post achèvement. Le cycle de vie d'un projet est une série de phases qu'un projet pourrait traverser en passant par la phase d'initialisation jusqu'à la clôture. En général, tout projet passe par quatre phases, voire six. Il s'agit de l'avant-projet, qui est une étape cruciale dans la définition du projet. Il définit l'objectif et le statut du projet, il présente une première description des activités impliquées, des montants des investissements nécessaires, ainsi que du coût de fonctionnement annuel et des recettes annuelles. Le but derrière cette étape est d'éviter de consacrer des efforts inutiles à la réparation du projet qui pourrait être hétérogène et nuire à l'attente des objectifs préliminaire de l'organisation ou du porteur du projet ou également étudier la préfaisabilité de ce dernier. La définition, dans cette étape, on établit les objectifs, on définit les spécifications et on assigne les tâches et les responsabilités à chacune des ressources humaines. La deuxième étape concerne la planification du projet, il s'agit d'élaborer les plans de travail, programmer l'ordonnancement et allouer les budgets. La troisième étape touche l'élément d'exécution qui traite à son tour la réalisation du projet, on évalue les offres, la durée, le coût et les spécifications pour bien contrôler les résultats. Finalement, la phase de clôture qui comporte elle-même deux étapes à savoir : la livraison du projet au client et le redéploiement des ressources.

En fin de compte, le PMI (2017) définit le cycle de vie du projet comme une série de phases que celui-ci traverse, depuis son lancement jusqu'à sa clôture. Il fournit un cadre de référence pour gérer le projet, quelle que soit la nature du projet concerné. Les phases sont effectuées de façon séquentielle, itérative ou en parallèle. Le cycle de vie générique illustré ci-dessous permet de présenter les 4 étapes fondamentales, à savoir : initialisation du projet, organisation et préparation, exécution du travail et terminer le projet. Ces dernières sont liées par cinq groupes de processus que nous pouvons voir dans la figure suivante (Processus d'initialisation, de planification, d'exécution et de maîtrise et de clôture).

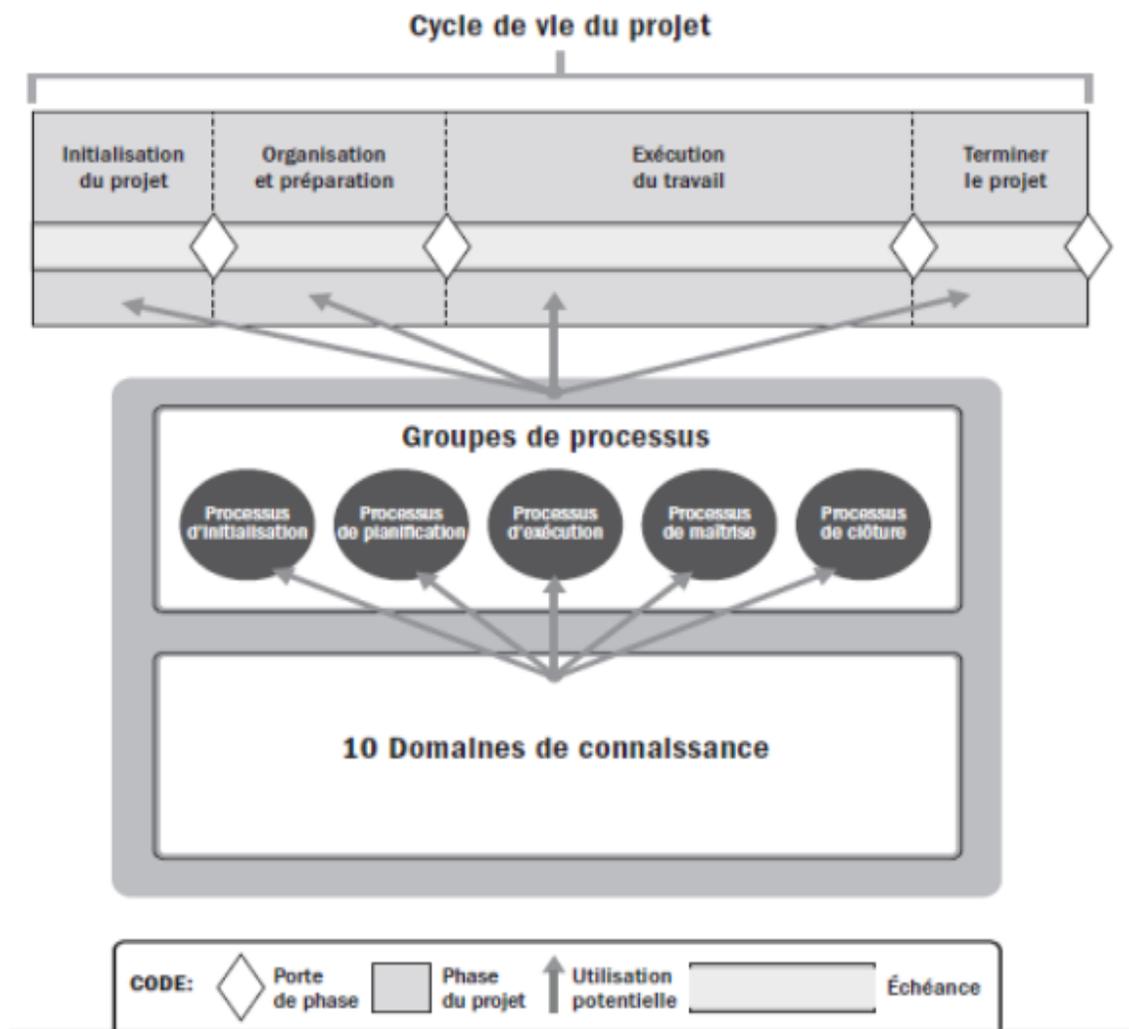


Figure 8 : Interrelation des principes composants du guide PMBOK dans les projets (P.18 PMBOK 6th édition)

Selon le PMBOK (6e édition), (PMI, 2017), qui décompose la gestion de projet en cinq groupes de processus tels que : l'initialisation, la planification, l'exécution, le contrôle et la clôture et neuf domaines de connaissances à savoir : l'intégration du projet, le périmètre, le calendrier, les coûts, la qualité, les ressources humaines, la communication, les risques et les achats.

La première phase de définition englobe le processus d'initialisation dont l'objectif principal est de définir et d'autoriser le projet. Ce processus consiste notamment à formaliser la justification métier, à l'origine du projet, les ressources à mettre en place et à nommer le chef de projet. Cette formalisation s'effectue par la publication de la charte de projet qui regroupe ces informations et elle est signée par le sponsor du projet. La deuxième phase de planification et qui comporte un processus de planification. Ce processus définit ou redéfinit les objectifs et planifie les actions nécessaires pour atteindre ces objectifs. Lors du même processus, nous allons établir un plan de projet fournissant la feuille de route à suivre, avec notamment des précisions sur la gestion du périmètre, la gestion du calendrier, la gestion des coûts, la gestion de la qualité, la gestion des ressources humaines, la gestion de la communication, la gestion des équipes, la gestion des risques et finalement la gestion des achats (PMI, 2017).

La troisième phase d'exécution comporte deux processus : un processus d'exécution et un de maîtrise ou supervision et contrôle. Dont laquelle les processus sont exécutés et dont l'objectif est de mesurer régulièrement l'avancement du projet, et d'identifier d'éventuelles dérives.

- ❖ Les actions correctives prévues ou non dans le plan projet, face à des dérives possibles des objectifs
- ❖ Les différentes actions planifiées dans le plan projet

Finalement la dernière phase, qui est celle de clôture, elle contient un processus de clôture dont l'objectif est de formaliser la fin du projet, et donc de s'assurer de l'acceptation formelle des différents livrables (PMI, 2017).

Par ailleurs, les auteurs (Benoit & Bernard, 2004; Boy, Kuschel, & Dudek, 2000; Jacques, 2000) avancent et partagent les mêmes propos du PMBOK sur les quatre phases : définition, planification, réalisation et clôture.

- ~ La phase de définition : il s'agit de susciter le bien légitime du dit 'projet' et de l'éclaircir et ensuite développer l'échéancier de base, le budget et enfin d'identifier l'équipe de projet. Le chef de projet à l'obligation de repérer les différents risques associés à l'exécution puisque dans chaque début de projet, il est normal de détecter un nombre énorme de risques qui sont peu contrôlés. Cette phase s'achève par une étude de faisabilité concernant des études financières, des études de marché et des études techniques dans le but de savoir si le projet est réalisable sous conditions d'honorer les contraintes exigées par les responsables d'où la naissance du fameux document « MIP » : le mémoire d'identification du projet qui est crucial dans l'évaluation stratégique du projet.
- ~ La phase de planification : après avoir établi le MIP, il est temps de spécifier les détails du contenu que le chef de projet, et après définition des projets, entame l'étape d'affinement des objectifs préétablis dans le but de prévoir la démarche à suivre afin d'atteindre les objectifs. Il élabore également un canevas pour bien mener l'exécution du projet dans son ensemble. Cette étape est achevée par la fabrication des modèles prototypes et de leurs tests bien entendu.
- ~ La phase de réalisation : l'étape de la réalisation concerne le déploiement et l'exécution du travail en respectant les exigences du client en intégrant les ressources matérielles et humaines satisfaisantes afin de respecter les trois éléments du triangle d'or.
- ~ La phase de clôture : une fois le bien livrable est remis et après avoir été mesuré par le demandeur et accepté, il vient l'étape de la fermeture du projet qui englobe toutes les démarches administratives, comptables, archives, les ressources et de réaliser un rapport global de fermeture.

Après avoir fait le tour des éléments constitutifs d'un projet, il est maintenant nécessaire de traiter la gestion des risques et le risque. Dans cette partie, nous allons spécifier et expliquer les différents éléments théoriques et de classification des risques, la gestion des risques et son processus et finalement le principe de la gestion des risques en entreprise sous la notion de « ERM ».

1.4 LE RISQUE ET LA GESTION DES RISQUES

L'étude de la gestion des risques a débuté après la seconde guerre mondiale, elle fait son apparition aux Etats-Unis vers la fin des années 1950. Elle est depuis longtemps associée à l'utilisation d'une assurance du marché pour protéger les particuliers et les entreprises contre diverses pertes liées à des accidents. D'autres formes de gestion des risques, des alternatives à l'assurance du marché, sont apparues dans les années 50, lorsque l'assurance du marché était perçue comme très coûteuse et incomplète pour la protection contre le risque pur (Dionne, 2013). L'utilisation d'instruments dérivés en tant qu'instruments de gestion des risques est apparue dans les années 70 et s'est rapidement développée au cours des années 80, à mesure que les entreprises intensifiaient leurs gestions des risques financiers. La réglementation internationale des risques a débuté dans les années 1980 et les sociétés financières ont mis au point des modèles internes de gestion des risques et des formules de calcul du capital pour se protéger contre les risques non anticipés et réduire le capital réglementaire.

D'après Dionne (2013), parallèlement, la gouvernance de la gestion des risques est devenue essentielle, une gestion intégrée des risques a été introduite et les postes de responsables des risques ont été créés. Néanmoins, ces réglementations, règles de gouvernance et méthodes de gestion des risques n'ont pas empêché la crise financière qui a débuté en 2007. Le risque est un facteur inhérent à toute entreprise, c'est un concept multidisciplinaire

défini de plusieurs manières dans les ouvrages, les textes scientifiques, les revues, etc. Toutefois, le même terme évoque une notion connexe qui est l'incertitude. Donc, on va commencer par définir le risque selon quelques auteurs, puis énumérer les différents types de risques qu'on peut trouver dans un projet. Le risque est défini comme une incertitude de résultat, qu'il s'agisse d'une opportunité positive ou d'une menace négative, d'actions et d'évènements. Il doit être évalué en fonction de la combinaison de la probabilité que quelque chose se produise et de l'impact qui se produit réellement. Certains chercheurs ont mis l'accent sur les conséquences négatives ou néfastes du risque et l'ont considéré comme synonyme de menace (Baloi & Price, 2003), tandis que certains ont reconnu que le risque était une arme à double tranchant englobant à la fois le risque comme étant une menace et le risque comme opportunité Ward et Chapman (2003). En outre, certaines des normes internationales et régionales de gestion des risques reconnaissent la nature à double tranchant du risque et son lien avec les objectifs de l'organisation. Par exemple, l'organisation ISO qui a défini le risque comme étant : « l'effet de l'incertitude sur les objectifs » (p. 1) dans ISO 31000 : 2009, qui a été adopté par la British Standards Institution (BSI) et dans Standards Australie / Standards La Nouvelle-Zélande (AS / NZS 4630 : 2004) a défini le risque comme « la possibilité qu'un événement se produise qui ait une incidence sur les objectifs » (p. 4), qui a été retiré en 2009 au profit de l'ISO 31000.

Sur la base des conclusions de (Knight, 1971), Luce et Raiffa (1957) nous fournissent une définition utile du risque dans le domaine de la prise de décision. La définition distingue trois types de situations décisionnelles. Nous pouvons affirmer que la plupart des décideurs sont dans le domaine de la prise de décision dans les cas suivants :

- Une certitude lorsque chaque action est connue pour aboutir invariablement à un résultat spécifique
- Un risque lorsque chaque action conduit à un parmi un ensemble de résultats possibles, chaque résultat se produisant avec une probabilité connue

- Une incertitude lorsque des actions peuvent entraîner un ensemble de conséquences, mais où les probabilités de ces résultats sont complètement inconnues (Luce et Raiffa, 1957).

Ainsi, une situation à risque est celle où le résultat est inconnu du décideur, c'est-à-dire qu'il n'est pas sûr du résultat et que l'incertitude peut conduire à des choix erronés. Selon Kaplan (1997), le risque est une combinaison mathématique de la probabilité d'occurrence d'un événement accidentel et de la conséquence de cet événement. En général, dans tous les projets, le risque existe à deux niveaux, un risque individuel du projet et un autre global. Le premier est une condition possible dont la concrétisation peut avoir un impact positif/négatif sur le projet. Le deuxième est plutôt lié à l'effet de l'incertitude sur le projet dans sa globalité.

Pour Kartam (2000) qui définit le risque comme étant la probabilité de survenance d'événements incertains, imprévisibles et même indésirables, susceptibles de modifier les perspectives de rentabilité d'un investissement donné. Par ailleurs, l'organisation de normalisation et de standardisation a défini le risque comme étant : « la chance d'occurrence d'un événement ou d'une situation qui aura un impact sur les objectifs ». Selon cette définition, on peut conclure que le risque peut être soit une menace soit une opportunité. St-Pierre (2004) rejoint cette idée en déduisant que cette combinaison de risques nous dirige vers deux catégories de risque, tels que : les risques purs et spéculatifs. La première catégorie est généralement associée à des conditions désavantageuses nommées 'menace' et qui rassemble les événements capables d'affaiblir et de porter préjudice à toute sorte de structures et également d'avoir des conséquences néfastes sur les missions stratégiques et tactiques des entreprises. L'analyse des concepts de risque et d'incertitude peut parfaitement être réalisée grâce aux conclusions de (Aven, 2012), qui a mis au point un système de classification complet pour les définitions de risque. Ces définitions impliquant une incertitude sont fournies dans le tableau ci-dessous :

LE GROUPE DE DEFINITIONS DE RISQUE	DEFINITION DU RISQUE
<p>Risque = incertitude</p>	<p>a) Le risque est l'incertitude quant aux coûts, à la perte ou aux dommages.</p> <p>b) Le risque est l'incertitude au sujet d'une perte.</p> <p>c) Le risque est l'incertitude de la survenance d'éventualités défavorables.</p> <p>d) Le risque est l'incertitude du résultat, des actions et des événements.</p>
<p>Risque = conséquences / dommages / gravité + incertitude</p>	<p>a) Risque = incertitude + dommage.</p> <p>b) Le risque est égal à une combinaison bidimensionnelle d'événements / conséquences (d'une activité) et d'incertitudes associées.</p> <p>c) Le risque est l'incertitude et la gravité des conséquences (ou des résultats) de l'activité par rapport à quelque chose que l'homme valorise.</p> <p>d) Le risque est constitué des écarts par rapport à un niveau de référence (états idéaux, valeurs planifiées, valeurs attendues,</p>

	objectifs) et des incertitudes associées.
Risque = incertitude objective	<p>a) le risque est corrélé de manière objective à l'incertitude subjective ; incertitude considérée comme incarnée dans le cours des événements du monde extérieur.</p> <p>b) Le risque est une incertitude mesurable, c'est-à-dire une incertitude lorsque la distribution du résultat dans un groupe d'instances est connue (soit par calcul a priori, soit à partir des statistiques de l'expérience passée).</p>

Tableau 1: Définitions classifiées du risque d'après (Aven, 2012)

D'un côté lié à la gestion du risque, les référentiels de contrôle interne et gestion du risque AMF, FERMA, ISO 31000 et COSO mettent en évidence l'ensemble des impacts du risque à l'instar d'aléa négatif ou positif sur le capital et la génération de la valeur de l'organisation (Pierandrei, 2019) :

- D'après les techniques d'évaluation des risques 2009 de l'ISO : « le simple fait d'entreprendre ouvre la possibilité d'événements dont les conséquences sont potentiellement bénéfiques 'aléas positifs' ou préjudiciables 'aléas négatifs' ».
- D'après l'Internal control – Integrated Framework 2004 du *COSO 'Committee of Sponsoring Organisation of the Treadway Commission'*, les événements probables ayant un impact négatif sont des risques pouvant freiner la création de valeur ou détruire la valeur existante. Ensuite, les événements probables ayant des impacts

positifs peuvent constituer des opportunités ... facteur de levier ou de soutien pour la création ou la préservation de valeur.

- D'après le cadre de référence 2003 de la FERMA '*Federation of European Risk Management Associations*' : « La gestion du risque protège le patrimoine de l'organisation et crée de la valeur pour celle-ci et ses parties prenantes ».
- D'après le cadre de référence 2010 de l'AMF '*Autorité des marchés financiers*' : (les dispositifs de gestion des risques et de contrôle interne) « Le risque représente la possibilité qu'un événement survienne et dont les conséquences seraient susceptibles d'affecter les personnes, les actifs, l'environnement, les objectifs de la société ou sa réputation ».

1.4.1 LES ELEMENTS THEORIQUES ET LA CLASSIFICATION DES RISQUES

Dans cette section, nous allons parler des éléments fondamentaux qui composent le risque. Aubert et Bernard (2004a) décortiquent le risque sous forme de six éléments essentiels : le facteur risque, l'impact, la fonction de la probabilité de cet événement, l'événement, l'objectif et l'unité d'analyse.

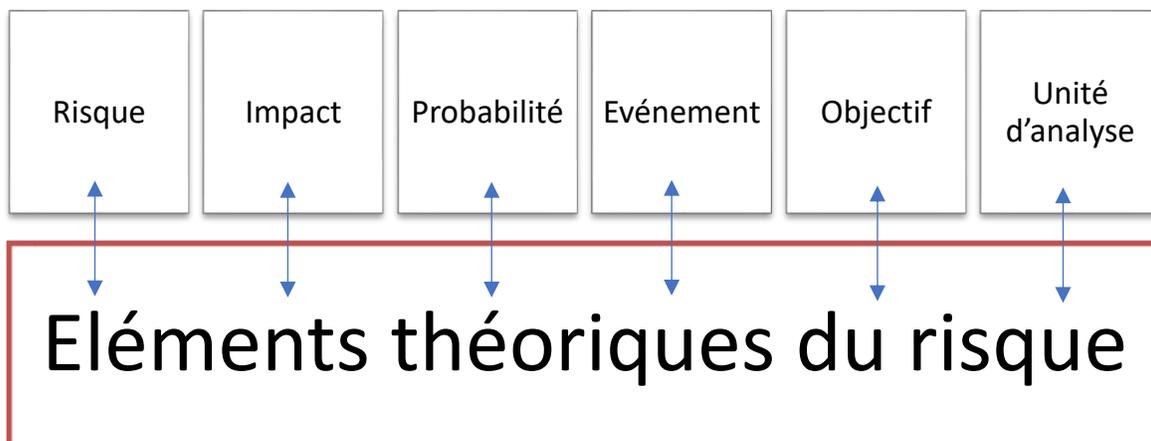


Figure 9: Les éléments théoriques du risque selon Aubert et Bernard (2004a)

Le premier élément, le facteur risque qui est une composante tangible ou intangible capable de conditionner l'état inné d'exploration et de provoquer l'occurrence d'un événement. Le même facteur peut être interne, cela veut dire que ce dernier expose une particularité de l'unité d'analyse, ou externe qui permet de constituer un attribut du milieu de cette même unité. Le deuxième élément, l'impact, fait allusion à l'effet des événements sur les objectifs de l'unité d'analyse. Cet impact peut avoir une envergure touchée par divers facteurs qui doivent être pris au sérieux pendant l'analyse du risque. Le troisième élément, la fonction de probabilité qui désigne la visualisation statistique de l'éventualité d'occurrence d'un événement qui se limite entre 0 et 1. Le quatrième élément, l'événement, qui est considéré comme localisé et instantané, survenant en un point et un instant bien déterminé. Le cinquième élément, l'objectif, qui signifie l'attitude de la nature d'un avenir prévu par une unité d'analyse dans l'instant actuel. Finalement, le dernier élément, l'unité d'analyse indique la structure ou l'organisme dont le risque sera déterminé.

Le paragraphe suivant parlera de la complexité d'avoir les caractéristiques générales des risques dans les projets en général. En fait, l'organisation des nations unies pour le développement parle de la particularité de chaque projet qui possède son propre modèle de

risque, et ce, pour chaque pays et chaque secteur bien entendu. Courtot (1998b) avance qu'il est indispensable de juger les différentes particularités en relation avec le risque afin de bien réussir à instaurer un système de gestion des risques qui passe par six parties telles que :

- ~ L'origine : les risques peuvent découler des clients, des pouvoirs publics, des instances juridiques et réglementaires de l'entreprise elle-même, des produits, des fournisseurs, des sous-traitants, etc.
- ~ La détectabilité : qui concerne l'aptitude du chef de projet à anticiper l'avènement des risques, de détecter, se défendre et de passer à l'acte durant toute la phase du projet.
- ~ La gravité : qui touche l'étendue des retombées et conséquences sur l'atteinte des objectifs du projet.
- ~ La répercussion (effet à produire) et la contrôlabilité : il faut bien distinguer les risques et les classer par degrés d'importance afin de ne pas détériorer les objectifs généraux du projet.
- ~ La probabilité d'occurrence : on parle ici de la période et de la fréquence de production et de reproduction.
- ~ La nature : on peut distinguer une multitude de risques selon leur nature : ils peuvent être juridiques, financiers, organisationnels techniques, réglementaires, commerciaux, humains et managériaux.

Selon Dey, et al (2004) les risques peuvent être catégorisés en risques politiques, relatifs à la phase de construction et d'achèvement, relatifs à la phase d'exploitation, relatifs au financement et légaux. Plusieurs classifications de risques ont été proposées, celle-ci est en fonction des phases de projet : dans la phase de construction, les risques rencontrés sont le

délai d'achèvement, le dépassement des coûts, les forces majeures, les risques politiques et d'infrastructures. Ensuite, la phase d'exploitation qui traite les risques en relation avec l'approvisionnement en matières premières, le marché, les risques techniques et de performance, les risques d'opérations et de maintenance. Finalement la phase de développement où on trouve les risques technologiques, risques liés aux crédits et de soumissions (Dey & Ogunlana, 2004).

Un troisième auteur, Darsa (2016), a pu faire une classification synthétique et bien détaillée des grands groupes de risques que toutes les organisations vont affronter, on dénombre : les risques d'intégrités, les risques informatiques, RH, d'image et de réputation, industriels, économiques, juridiques, financiers, géographiques, stratégiques, opérationnels, sociaux et psychosociaux, de connaissance du management et autres risques. Bref, il permet de récapituler les différentes typologies de risques en les répartissant par individus, groupes, micro et macro-environnement. Cette classification permet de nous donner une vue panoramique sur les différents types de risques qu'une organisation peut rencontrer lors de la réalisation de ses objectifs stratégiques, fonctionnels et opérationnels. Si on commence à lire du bas en haut, on constate que le classement est fait en tenant en compte de la rationalité et l'affichage d'une résolution qui permet de garantir la liaison entre les quatre éléments : individus, groupes, micro et macro-environnement. L'objectif ultime derrière cette représentation est, tout simplement, d'éclaircir l'intégralité des thématiques prédominantes à concevoir dans toute sorte d'organisation. On va procéder à l'explication en commençant par la base de la pyramide (Darsa, 2016).

- a. Risques géopolitiques : on parle de l'examen du cadre initial d'avancement de l'entreprise au-delà de ses frontières, autrement dit, au moment où une organisation progresse dans l'extérieur de son pays original. Ces risques sont liés directement ou indirectement à la présence de l'entreprise à l'extérieur de ses frontières naturelles. Qu'il s'agisse de partenaires, de fournisseurs, sous-traitants, prospects,

d'actionnaires, chaque présence ou action qui expose l'entreprise au risque pays. Ils constituent le socle de la base de la pyramide avec les risques économiques.

- b. Risques économiques : ils concordent avec les risques liés au progrès de la conjoncture économique dans laquelle l'entreprise évolue dans son ensemble. Dès que l'entourage de l'entreprise est constaté et contrôlé, elle doit faire face aux dispositifs macroéconomiques (l'évolution de la demande, du chômage, les marchés, l'inflation, la dette nationale, la conjoncture, PIB, performance économique des acteurs économiques, etc.) capables d'influencer son fonctionnement. Les classes a et b présentent l'ossature de la pérennité de l'entreprise.
- c. Risques stratégiques : sont les risques essentiels à gérer avec intelligence dans les organisations et qui sont en relation avec le modèle stratégique de l'organisation qui évolue sans cesse en adéquation avec le temps et qui peut être influencé par des risques d'incohérence entre les différents éléments constitutifs de ce modèle. On peut citer quelques exemples en relation avec le point c, à savoir : le lancement d'un produit ou un service qui n'est pas bien adapté à un marché ou une cible de clientèle, une expansion de l'étendue géographique de l'entreprise mal gérée, une rupture technologique prise trop tôt tard, etc.
- d. Risques financiers : l'implantation d'un modèle stratégique permet la naissance d'une multitude de risques financiers, en passant par les risques de liquidité à des risques de crédit, de taux de change, du capital, du financement, etc. Cette typologie de risque est le centre primordial de notre structure de pyramide puisque ces risques peuvent mettre en péril et nuire au bon fonctionnement de toute une organisation dans un délai très court. On cite quelques exemples : risque de trésorerie, pertes financières, comptables, fiscaux, prise de contrôle, délinquance financière, départ des actionnaires, etc.

- e. Risques opérationnels : cet élément touche de son ensemble les risques qui peuvent générer des coûts supplémentaires, des pertes, des dommages ressentis dans l'accomplissement d'une activité courante comme : la logistique, infrastructures, production, distribution, etc. Dans l'ensemble, ces risques représentent toutes les conséquences indirectes et directes générées par l'organisation dans son fonctionnement de chaque jour. Il existe trois sous-catégories pour les risques opérationnels : risques informatiques, sociaux et psychosociaux et juridiques.
- f. Risques industriels : ils sont en relation directe avec les modes opérationnels tels que la transformation, la production et la fabrication des biens. On en trouve : des risques de non-respect des délais de production, risque de perte de qualité, risque industriels liés à la sécurité des biens et des équipes, risque de rupture liée à la chaîne d'approvisionnement, à la chaîne logistique, etc.
- g. Risques juridiques : ils traitent les questions des contrats dans le monde des affaires, la contrefaçon, la responsabilité pénale, les obligations de respect de la conformité des lois et des règles en vigueur. Ils peuvent influencer négativement la santé financière de l'entreprise s'ils vont jusqu'à la validité des relations contractuelles, l'intégrité et la qualité de l'entreprise avec ses partenaires.
- h. Risques informatiques : ce sont les fondements éternels, répétitifs et très onéreux, donc ils sont critiques pour tout type d'organisation, étant donné de l'utilisation fréquente et durable de la technologie informatique. On peut évoquer quelques-uns comme : pertes de données, sécurité physique et logique, fiabilité et intégrité des données et des plateformes, infrastructures de communications, etc.
- i. Risques sociaux et psychosociaux : ils sont construits de deux sous-groupes à savoir : les risques psychosociaux en relation étroite avec l'individu en sens large (harcèlement moral, sexuel, suicide, mal-être, stress, etc.) et les risques sociaux

correspondant à l'administration des RH de l'organisation (climat social, pertes de compétences critiques, le respect des obligations légales et sociales des employeurs).

- j. Risques d'image et de réputation : ils peuvent être définis comme les risques qui ont un impact négatif surtout sur l'image de marque et la réputation de l'entreprise. Cette dégradation peut être directe, indirecte, volontaire ou involontaire entraînée ou ressentie causant une détérioration et un préjudice évocateur sur le court, moyen et le long terme. On peut citer des exemples comme : contrefaçon, diffamation, rumeurs, espionnage industriel, etc.
- k. Risques de la gestion de la connaissance : c'est l'actif capital de chaque organisation puisque ces derniers reposent sur le fait de consolider la stabilité et la durabilité des aptitudes et des connaissances. Ce type de risque peut toucher la gestion des données et des systèmes d'informations endogènes et exogènes, la réglementation, les procédures et les processus, le contrôle de la connaissance, etc. Donc chaque organisation a l'obligation de bien maintenir et de capitaliser ses savoirs dans le but de perpétuer sa gestion de connaissances en tenant en compte le respect de la réglementation.
- l. Autres risques : dans cette partie, les autres risques tels que : la perte des certifications (ISO), l'absence des mécanismes de contrôle interne, les risques environnementaux, les risques organisationnels et les risques liés à la sur-qualité, etc.
- m. Risques intégrité : ils représentent les risques individuels ultimes qui touchent la déclaration de cessation de l'activité ou des paiements, les liquidations judiciaires, les redressements judiciaires, etc.

1.4.2 LA GESTION DES RISQUES ET SON PROCESSUS

Tout projet inclut des risques et sa réussite relève entre autres de la manière avec laquelle les managers des projets seront capables de bien encercler les risques potentiels et à restreindre l'ampleur et l'importance des retombées finales. Il est primordial de repérer, de façon très rapide, les risques qui vont avoir une répercussion sur les objectifs de l'organisation puisque, plus un projet avance, plus les coûts de modifications ne seront plus coûteux. Il n'existe pas une définition bien précise de la gestion des risques mais nous allons exposer les notions généralistes qui entourent le terme. La gestion des risques fait partie intégrante du management de projet et s'est fortement développée ces dernières décennies (C. Chapman & Ward, 1997; Courtot, 1998a). Les organisations sont devenues de plus en plus nombreuses à instaurer des procédures impliquant les gestions des risques dans leur gestion de projet ce qui va forcément impliquer une hausse des exigences sur les entreprises, menant à une intensification continue des origines des risques en ce qui concerne l'accomplissement des projets similaires.

Selon Stasytyté (2012a), la gestion des risques dans les entreprises se limite souvent à la gestion des risques financiers : risque de marché, risque de crédit, risque de change, etc. pas moins d'efforts et de ressources pour atteindre l'efficacité de l'activité de l'entreprise. Elle est l'un des facteurs les plus importants dans les pratiques de gestion de projet permettant de vérifier si un projet est mené à bien. Aubert et Bernard (2004a) définissent le même principe comme un développement globaliste qui cherche à admettre, décomposer, aborder le risque que peut courir un système ou une structure organisationnelle. Ce processus contient la programmation d'un canevas de rétribution des différents risques qui peuvent exister, leur enracinement et leur suivi. D'un autre point de vue, Dionne (2013) parle de la gestion des risques en préconisant que cette dernière vise à constituer l'ossature de référence aux entreprises de façon à faire face aux différents risques existants au sein d'une

organisation et touchant toutes les activités financières et économiques des entreprises. Quant à l'organisation internationale de normalisation ISO 31000 : 2009 définissait brièvement la gestion des risques comme « des activités coordonnées pour diriger et contrôler une organisation en matière de risque » (p. 2), tandis que l'Institut de la gestion des risques (IRM 2002) définissait la gestion des risques comme «le processus par lequel les organisations gèrent les risques liés à leurs activités dans le but de générer des bénéfices durables dans chaque activité et dans le portefeuille de toutes les activités » (p. 2).

Dans cette recherche, la gestion des risques est reconnue comme le processus soutenu par des ressources permettant de gérer les risques en surveillant et en contrôlant la probabilité et l'impact des menaces ou en cherchant à concrétiser les opportunités. Pour Darsa (2016), la gestion des risques est : « *l'ensemble des politiques, des stratégies, des dispositifs de maîtrise, de contrôle et de suivi et des moyens humains, financiers et matériels mises en œuvre par une entité organisationnelle visant à identifier, détecter, limiter et maîtriser les risques liés, directement ou indirectement, à ses activités* » (p.38). Il rajoute également qu'administrer les risques, repose sur la réalisation des efforts conformes à la reconnaissance, à l'estimation et à la maîtrise curative ou préventive des risques possibles. Pour conclure, quelle que soit la définition présentée ou retenue, l'objectif de la gestion des risques réside le même et partout dans le monde, d'où la nécessité de consolider la continuité de l'organisation et d'éviter les conséquences néfastes qui peuvent mettre en cause le fonctionnement des entreprises.

Une fois les objectifs fixés, on peut procéder au processus de la gestion des risques qui a pour objectif d'identifier les événements potentiels qui, s'ils se produisaient, pourraient avoir une incidence négative sur la réalisation des objectifs fixés par une entreprise, d'évaluer leurs effets et leur probabilité d'occurrence, ainsi que d'indiquer les moyens de limiter leurs risques. Naturellement, la survenance d'un événement peut également avoir un impact positif sur les objectifs de la société, même si dans la pratique, les événements qui

entraînent des écarts négatifs par rapport aux objectifs fixés sont principalement pris en compte (Korombel 2012). Il comprend généralement des étapes telles que l'identification des risques, l'évaluation des risques, la réaction aux risques (traitement), la communication et la surveillance. Des étapes supplémentaires sont parfois ajoutées au début du processus, telles que l'analyse de l'environnement ou de la définition des objectifs d'une entreprise interne.

Généralement le processus de gestion de risque passe par trois étapes primordiales, à savoir : l'identification, l'analyse et le contrôle. La toute première étape qui est : l'identification du risque, pour Greene et Trieschmann (1962) avancent qu'elle est la première étape du processus de gestion des risques. Elle développe la base des prochaines étapes : analyse et contrôle de la gestion des risques. L'identification correcte des risques garantit l'efficacité de la gestion des risques, si les responsables de la gestion des risques ne parviennent pas à identifier toutes les pertes ou tous les gains possibles qui représentent un défi pour l'organisation, ces risques non identifiés deviendront non gérables.

Selon le PMI (2017) l'identification du risque est la première et principale étape du processus de gestion du risque. Elle permet d'identifier les risques individuels et les sources du risque global d'un projet. D'autres auteurs ont parlé du diagnostic des vulnérabilités, par exemple, Louisot (2016) qui part du principe de dénombrement des vulnérabilités de l'entreprise qui, éventuellement, peut paralyser l'atteinte des objectifs primordiaux en passant par une description détaillée du profil des risques, puis l'élaboration d'une matrice de vulnérabilités et un répertoire de risques par la suite. Pour ce faire, on doit d'abord, identifier les ressources qui sont affectées par des risques ou par risques potentiels et essayer de trouver les circonstances qui peuvent les influencer. Ensuite, il faut scruter les effets et mesurer les conséquences en tenant en considération les ressources et les moyens de modération, il s'agit des risques résiduels.

Dans le même courant, Darsa (2016) précise que toutes actions d'identification et d'estimation des risques doivent se faire via un certain nombre conditions telles que : les organisations doivent bien appréhender l'organisation des divers processus et métiers au sein de la même organisation, également comprendre le fonctionnement interne et l'environnement global (les clients, les fournisseurs, les marchés, etc.) et mener une analyse FFOM afin de déterminer les points forts, faibles, opportunités et les menaces. Il a illustré un modèle simplifié qui se comporte cinq étapes sous l'acronyme 'IDEAL' : Identification des risques, définition des risques prioritaires à traiter, évaluation de la meilleure stratégie de couverture, application de la stratégie de gestion des risques et limitation du risque dans le temps. L'identification des risques : il est nécessaire de lister tous les risques potentiels qui vont influencer le bon déroulement de l'organisation. Cette énumération peut se faire par entité légale, par département, par fonction, par processus ou procédés, par type de risque, etc. De même, il faut essayer d'intégrer le plus possible de collaborateur qui peuvent fournir de la valeur ajoutée à ce travail. Dès que cela est réalisé, l'entreprise et ses dirigeants, doivent insérer des indicateurs de risques dans le but d'alimenter cette phase d'identification des risques. Concernant la définition des risques prioritaires, l'entreprise peut adopter trois indicateurs facilitant cette catégorisation et que chaque élément traite un point particulier.

L'occurrence de la probabilité, la sévérité ou la gravité de l'effet si ce dernier survient et finalement la détectabilité qui touche la faculté organisationnelle de l'entreprise à identifier les risques. Donc on peut conclure que le facteur 'risque' n'est que la résultante de la multiplication de ces trois facteurs déjà cités. En ce qui concerne l'évaluation de meilleure stratégie de couverture, on distingue six stratégies qu'on va éclairer par la suite. Il s'agit de : stratégie de transfert, d'acceptation avec réduction, de réduction, d'acceptation, de contournement et d'évitement. Quant à l'application de la stratégie de couverture retenue, elle englobe tout ce qui est en relation avec l'adaptation possible des mesures initiales et la mise en place des actions fixées. La limitation du risque dans le temps recouvre les aspects

qui délimitent et accompagnent les risques trouvés via les indicateurs de pilotage, de suivi et de reporting.

La deuxième étape concerne l'analyse du risque. Il existe plusieurs critères et méthodes d'analyse de l'étendue d'un risque (niveau de risque) d'un projet de construction qu'il soit élevé ou faible, tel que la probabilité d'occurrence, l'impact potentiel, la gravité, la matrice de probabilité et d'impact, etc. Selon Pinto (2007), le risque est divisé en deux critères principaux :

- a) la probabilité, qui est la possibilité d'un événement indésirable,
- b) l'impact, c'est-à-dire le degré d'importance et l'ampleur de l'impact sur les autres activités si l'activité adverse se produit.

En utilisant une formule mathématique, un risque peut être décrit comme suit : $R = P * I$ (avec : R = risque (faible, moyen, élevé), P = probabilité d'occurrence entre 0 et 1, et I = Impact entre 0 et 1 également). Les risques sont évalués à trois degrés tels que :

- Un risque faible - traité comme courant puisqu'il ne va pas trop impacter le projet en question.
- Un risque moyen qui peut avoir un effet négatif ou même empêcher le bon déroulement des activités prévues dans une organisation.
- Un risque élevé pouvant empêcher la livraison ou l'achèvement du projet

La formule ci-dessus montre que le degré de risque est d'environ 0 si la probabilité d'incidence est faible ou si l'impact du risque est faible. En revanche, si l'impact du risque ou de la probabilité est élevé, le degré de risque sera élevé. Il est important d'évaluer les risques, car nous pouvons les étudier, les hiérarchiser et les signaler en fonction de leurs impacts et probabilités (Jeffrey K. Pinto, 2007). Les risques classés comme moyens

reçoivent plus d'attention que les risques faibles jusqu'à l'élimination de la menace dans le projet. Les risques élevés doivent être traités instantanément et doivent être suivis jusqu'à ce qu'ils puissent être déclassés.

De plus, les risques sont dynamiques ; significatifs qu'ils peuvent changer avec le temps, de même que leurs impacts, les conditions du projet peuvent changer, à mesure que nous les atténuons, de même que la probabilité que leur occurrence se produise.

		Threats					Opportunities						
Probability	Very High 0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	Very High 0.90	
	High 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04	High 0.70	
	Medium 0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03	Medium 0.50	
	Low 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	Low 0.30	
	Very Low 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	Very Low 0.10	
		Very Low 0.05	Low 0.10	Moderate 0.20	High 0.40	Very High 0.80	Very High 0.80	High 0.40	Moderate 0.20	Low 0.10	Very Low 0.05		
Negative Impact						Positive Impact							

Figure 10 : Exemple de matrice de probabilité et d'impact avec grille de notation (selon le PMBOK, page 408)

Cette matrice permet d'élaborer une représentation graphique bien détaillée des probabilités d'apparition/d'occurrence de chaque risque et également de son impact sur les objectifs du projet ou même sur toute l'organisation. Donc, elle permet de classer les risques en groupes de priorité afin de réaliser une analyse approfondie et de programmer les réponses à ces derniers. Une autre classification des risques selon le PMBOK qui distingue cinq

echelles de risque avec cinq probabilités liées aux projets. Le tableau suivant permet d'éclaircir cela :

Echelle	Probabilité	+/- impact sur les objectifs du projet		
		Temps	Coût	Qualité
Tres élevée	> 70%	> 6 mois	> 5 M\$	Impact très important sur la fonctionnalité globale
Elevée	51-70%	3-6 mois	1 M\$-5 M\$	Impact important sur la fonctionnalité globale
Moyenne	31-50%	1-3 mois	501 K\$-1 M\$	Certain impact sur les principaux domaines fonctionnels
Faible	11-30%	1-4 semaines	100 K\$-500 K\$	Impact mineur sur la fonctionnalité globale
Très faible	1-10%	1 semaine	<100 K\$	Impact mineur sur la fonctionnalités secondaires
Nulle	< 1%	Aucun changement	Aucun changement	Aucun changement de la fonctionnalité

Tableau 2 : Exemple de définition de probabilité et d'impacts selon le PMBOK (page 407)

Quant à Louisot (2016), l'analyse du risque ou le traitement des risques selon elle englobe tous les outils qui ont pour objectif de restreindre l'influence des risques et de les concentrer en dessous du degré passable à l'aide d'un tableau de bord sous forme d'indicateurs de risques.

La dernière étape expose le principe fondamental de contrôle et de réponse aux risques. Elle est la phase la plus importante dans ce processus. Selon PMBOK (PMI, 2017), « *la réponse aux risques est le processus qui consiste à développer des options, sélectionner des stratégies et convenir d'actions visant à gérer l'exposition au risque global du projet mais aussi à traiter chaque risque individuel du projet* » (page 437). Il existe un certain nombre

de moyens pour gérer les risques élevés d'un projet. Les plus habituels et les plus importants sont :

- ✧ Éviter le risque : pour l'éviter, le gestionnaire de projets choisit un changement qui élimine totalement la menace.
- ✧ Transférer le risque : le transfert à une autre partie est une méthode très courante pour gérer les risques dans les projets de constructions. Il est transformé par le propriétaire en entreprise conformément aux conditions du contrat ou par le contacteur en faveur du sous-traitant.
- ✧ Hypothèse : dans cette approche, l'entreprise est totalement consciente des risques, mais elle n'intervient pas. Elle décide d'accepter leurs conséquences ou de s'en occuper lorsque cela se produit. Cela est essentiel lorsqu'il y a des risques sans impact grave, ou lorsque cela est moins coûteux ou moins nuisible que les efforts nécessaires pour les éviter.
- ✧ Prévenir : Cela signifie prendre des mesures en vue de réduire le risque d'apparition d'un problème latent. Tout d'abord, le chef de projet doit trouver les sources des problèmes potentiels, et ensuite identifier toute mesure de précaution qui pourrait réduire la probabilité qu'un problème donné se produise.
- ✧ Atténuer : Dans cette stratégie, l'objectif est de réduire les effets négatifs d'un problème donné donc l'entreprise essaye de prendre des mesures pour atténuer l'impact.

D'un autre point de vue, un deuxième auteur nous expose les différentes stratégies pour répondre aux risques sous la forme du modèle ci-dessous qui se compose de six stratégies de couverture des risques (Darsa, 2016). On va commencer par la stratégie d'évitement qui repose directement sur le fait d'éliminer le risque repéré par défaut. Dès que l'entreprise

commence à juger que les risques repérés sont trop élevés, elle décide donc d'opter pour une stratégie qui n'accepte pas le risque par nature et l'éviter par défaut. Le risque en question peut vraiment avoir des conséquences et répercussions néfastes sur la vie de l'entreprise, son environnement proche et sa pérennité dans le futur. Certaines entreprises arrêtent certaines activités jugées trop risquées comme le fait d'abandonner un projet caractérisé par une évolution informatique majeure, refus d'implantations internationales, refus de croissance externe ou de diversification, refus de sous-traitance ou de délocalisation, refus d'investissement ou de renouvellement d'une ligne de production, etc. Quand les entreprises décident d'appliquer cette stratégie, elles acceptent volontairement et directement les manques à gagner, les pertes d'opportunités, diminution des parts de marché, dégradation de l'image de marque, de la position ou même la perte de la compétitivité (Darsa, 2016).

La deuxième stratégie consiste à contourner les risques identifiés. Ce type de stratégie est déclenché pendant que l'entreprise est opposée à un risque élevé mais qu'elle est apte à repérer avec une exactitude et d'en tirer les impacts potentiels. Autrement dit, les entreprises qui favorisent cette stratégie souhaitent entreprendre un risque afférent à celui qu'elles ont déjà déterminé. En revanche, elles repoussent les retombées directes initiales. Par exemple, pour une entreprise qui cherche à s'implanter sur l'échelle internationale, elle peut opter pour une sous-traitance dans le but de contourner le risque lié à cette stratégie d'internationalisation et également pour limiter des options moins risquées. La troisième stratégie : l'acceptation avec réduction permet d'appliquer des instruments de réduction limités du risque nominal énuméré dont la mission est de diminuer voire limiter les incidences si ces derniers se présentent. L'acceptation partielle du risque nominal autorise l'implantation d'un certain comportement réaliste et mesuré, préoccupé de conserver la résolution et la faculté des entreprises à prendre des risques sans accepter les répercussions entières (Darsa, 2016).

La quatrième stratégie concerne l'acceptation des risques. Il s'agit des entreprises qui estiment avoir bien identifié le risque et dont elles sont capables de gérer les coûts liés si ce dernier se présente. Quand l'entreprise est exposée à des risques moins élevés, bien distingués et dont les conséquences et les effets sont restreints et restent maîtrisables par l'organisation. Elles peuvent ne pas mettre un plan spécifique de diminution des coûts puisque l'objectif derrière cette stratégie est de prendre en l'état le risque valorisé. Donc l'entreprise prend la décision de ne pas allouer les moyens et les ressources pour faire face aux risques mais si jamais le risque se réalise, dans ce cas-là, l'entreprise supporte et endosse entièrement les frais et effets quels qu'ils soient. On peut conclure que les stratégies d'acceptation sont une réponse à un risque qui est bien cerné ou même maîtrisé auparavant et dont la sévérité se révèle secondaire (Darsa, 2016).

Face à un risque repéré, encerclé avec exactitude et dont les effets sont mesurés de manière précise, l'entreprise peut employer une stratégie de réduction des risques qui est la cinquième stratégie qui traite la réduction des risques. Elle permet d'atténuer le coût du risque repéré en appliquant les instruments, les moyens et les ressources afin d'abaisser au maximum le coût du risque si ce dernier survient. Mais afin d'appliquer cette stratégie, les dirigeants de l'entreprise doivent faire des analyses et des audits anticipés de la situation existante dans le but de préciser les risques identifiés et leurs coûts liés, distinguer les résultats concevables qui vont diminuer voire supprimer le risque trouvé, choisir les options de réduction qui semblent être pertinentes et une estimation raisonnable concernant le coût associé à la stratégie de couverture à adopter. En un mot, le coût de telles stratégies se confirme excessivement exorbitant pour les entreprises qui estiment que la question de l'opportunité est vraiment sensible (Darsa, 2016).

La dernière stratégie : transfert des risques vers un tiers. Elle a pour objectif d'externaliser le risque énuméré et le faire exclure 'physiquement' de l'entreprise. La raison principale est que la société cédera les risques pertinents à un tiers de confiance qui accepte de faire face

aux conséquences potentielles en cas d'incident en échange d'une compensation financière pour les services fournis. Le transfert du risque peut être effectué via deux biais tels que l'assurance du risque ou la vente de ce dernier. Le premier biais est une méthode très répandue selon plusieurs organisations, elle se fait via des organismes privés spécialisés comme les sociétés d'assurance qui vont, à leur tour, évaluer et juger le degré du risque à traiter à base des tests statistiques et méthodologiques avancés afin de maintenir une gestion pertinente de ce dernier en recevant une prime d'assurance pour le service à rendre. On peut citer quelques exemples fréquents de risques assurables tels que : les risques des actifs transports, des risques liés aux dommages des biens (perte, vol, dégradation etc.), des risques liés à la responsabilité civile, etc.

Le deuxième biais permet de vendre le risque identifié, par exemple : effectuer une opération de cession d'actifs de l'entreprise (une société, une activité, des équipements, un processus sensible, etc.). On cite un modèle typique et très fréquent concernant ce biais à savoir la cession du risque crédit sous forme de 'créances clients' aux sociétés d'affacturage ou au marché financier.

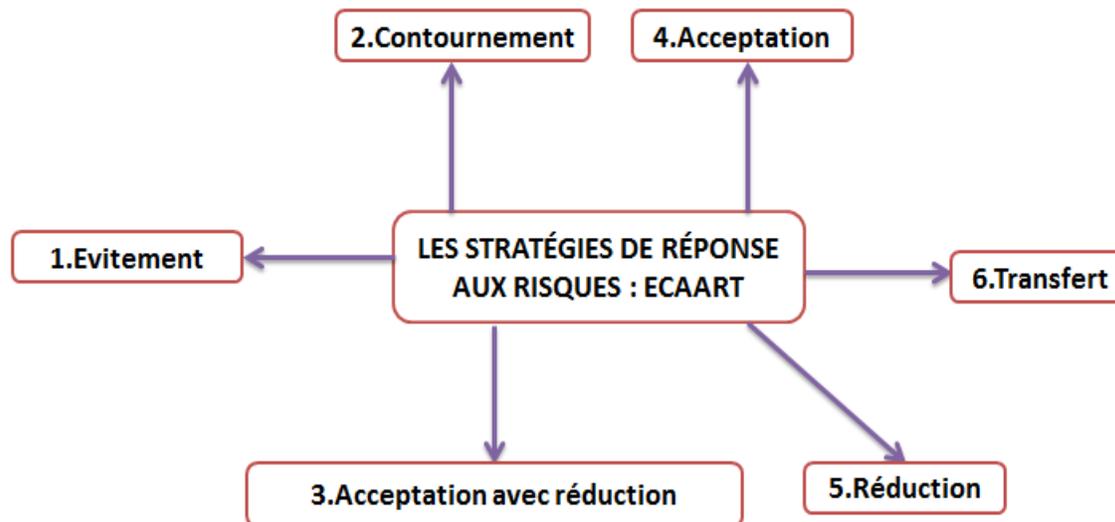


Figure 11 : Les stratégies de réponses aux risques selon Darsa (2016)

1.4.3 LA GESTION DU RISQUE EN ENTREPRISE (ERM)

Toutes les organisations doivent faire face à un certain degré de risque et donc la gestion des risques est considérée comme une réponse de la direction à un environnement instable. La gestion des risques en entreprise est apparue dans les années 1990 dans le secteur industriel, avec un accent sur la région et sous la forme des risques d'aléas. Il existe plus de 80 cadres de gestion des risques dans le monde, y compris celui du comité des organisations parrainages de la commission Treadway COSO, 2004. En revanche, (Zhao, 2015) met en évidence l'approche qui traite chaque risque comme faisant partie de l'ensemble du portefeuille de risques d'une entreprise plutôt que comme un risque discret et est donc considérée comme une approche globale et intégrée de la gestion des risques. Il s'agit de la gestion du risque en entreprise ou ERM qui est une approche systématique et intégrée de la gestion de tous les risques auxquels une organisation est confrontée (Olson & Wu, 2008).

Elle se concentre sur la supervision du conseil d'administration, visant à identifier, évaluer et gérer tous les principaux risques d'entreprise dans un cadre intégré. Il était sans aucun doute encouragé par des événements récents sous la forme des scandales commerciaux incluant Enron et WorldCom et s'est amplifié à cause des échecs, falsifications et fraudes comptables : détournement des fonds, manipulations des résultats financiers, absence de divulgation, divulgation incomplète ou trompeuse etc. CPA Canada a cité des exemples concrets dans son article du 12 juin 2015 (Canada, 2015) :

- Waste management 1998 : la société a déclaré des bénéfices qui n'existent même pas qui s'élèvent à hauteur de 1.7 milliard de dollars.

- Enron 2001 : faillite du géant américain de l'énergie : les actionnaires de la société subissent une perte de 74 milliards de dollars.
- WorldCom 2002 : La société gonfle ses actifs d'une somme atteignant 11 milliards de dollars et les investisseurs subissent une perte de 180 milliards de dollars.
- Tyco 2002 : le top de l'équipe de la gestion et son directeur financier ont dérobé 150 millions de dollars ainsi que les profits réalisés (500 millions de dollars)
- Healthsouth 2003 : la société a amplifié ses résultats nets de 1.4 milliard de dollars afin de satisfaire les espérances de ses actionnaires.
- Freddie Mac 2003 : la société a sous déprécié ses bénéfices de 5 milliards de dollars.
- American international group 2005 : l'entreprise a truqué les appels d'offres et a manipulé le cours des actions (fraude de 3.9 milliards de dollars).
- Lehman Brothers 2008 : L'entreprise a contracté des prêts d'un montant qui avoisine les 50 milliards de dollars qui par la suite ont été dissimulés dans les ventes.
- Bernie Madoff 2008 : les investisseurs ont perdu 64.8 milliards de dollars à cause de la fraude de l'entreprise.
- Satyam 2009 : l'entreprise a massivement agrandi son résultat net (1.5 milliard de dollars).

Au fil des années, la gestion des risques en entreprise s'est bien développée en adaptant une gestion plus large, il s'agit de la gestion globale des risques qui englobe les risques opérationnels ou basiques, financiers et stratégiques dans un environnement permettant à

l'entreprise d'atteindre ses objectifs stratégiques en maintenant sa valeur financière. De façon générale, les risques, quelles que soient leurs origines, interfèrent et s'ordonnent entre eux ce qui rend la tâche plus complexe. (Pierandrei, 2019)

Pierandrei (2019) définit le terme 'Entreprise Risk Management' (ERM) comme la structure de la gestion des risques de l'entreprise qui se charge de repérer les origines en termes de causes et les conséquences des circonstances ayant des risques. En plus elle permet de scruter de manière précise et exacte les retombées potentielles sur les objectifs préétablis, la compétitivité et sur l'héritage de l'entreprise. En outre, l'ERM joue un rôle primordial au sein de l'organisation en mettant en œuvre des mesures adaptées dans le but d'administrer efficacement les risques futurs. Toutefois, Hopkins (2010) avance que l'approche ERM signifie qu'une organisation prend en compte tous les risques auxquels elle est confrontée dans toutes ses opérations. L'ERM se préoccupe de la gestion des risques pouvant avoir une incidence sur les objectifs, les dépendances clés ou les processus centraux de l'organisation. Ainsi, il arrive souvent que les entreprises qui réussissent à créer une ERM efficace disposent d'un avantage concurrentiel à long terme par rapport à celles qui gèrent et surveillent les risques individuellement. En mesurant et en gérant ses risques de manière cohérente et systématique, et en fournissant à ses dirigeants des informations et des incitations visant à optimiser le compromis 'risque et rendement', une entreprise renforce sa capacité à mener à bien son plan stratégique donc l'ERM peut apporter une valeur ajoutée aux actionnaires de la société. Bref, nous avons trouvé d'autres termes qui ont également été utilisés pour décrire cette approche, tels que la gestion du risque d'entreprise, la gestion globale du risque, la gestion du risque stratégique et la gestion intégrée du risque.

La prochaine partie de notre mémoire touchera le vif du sujet qui est la gestion des risques dans l'industrie de la construction. Pour commencer, nous allons revoir un peu de données statistiques sur cette industrie et également mettre en évidence le poids et la contribution de

la construction dans la répartition du produit intérieur brut 'PIB' du Canada. Ensuite, nous allons définir le principe de la gestion du projet en construction et la gestion des risques du projet en construction sous le principe « PRM ». En outre, nous allons définir les risques dans la construction et donner une typologie de ces derniers.

1.5 LA GESTION DES RISQUES DANS LA CONSTRUCTION

1.5.1 INTRODUCTION

Au cours des dernières décennies, les projets dans le secteur de la construction sont devenus plus complexes et risqués en raison de la nature diverse des activités parmi les entreprises mondiales. Par rapport aux autres secteurs, les projets de constructions sont confrontés à davantage de risques en raison des incertitudes liées à la diversité des pratiques de construction, des conditions de travail, des cultures mixtes et des conditions politiques entre pays d'accueil et pays d'origine. Ainsi, dans ce scénario, la gestion des risques peut être considérée comme une partie essentielle du processus de prise de décision dans les projets de constructions. Ces projets peuvent impliquer de nombreuses parties prenantes, en plus des conditions socio-économiques incertaines sur le site du projet, posant de grands défis aux praticiens de l'industrie au cours des dernières décennies. L'échec d'un projet de construction peut entraîner des coûts et des dépassements de temps plus importants, nécessitant une évaluation systématique des risques et une procédure d'évaluation permettant de classifier les changements et d'y répondre (Akintoye & MacLeod, 1997).

D'abord, le développement des infrastructures a été identifié comme l'une des activités les plus importantes parmi toutes les mesures contribuant au produit intérieur brut de tous les pays (Patel, Jayeshkumar, & Pitroda, 2013). Selon Statistique Canada, en 2017, le pays a réalisé un PIB qui s'élève à \$2.180 trillions avec une participation du secteur de la

construction à hauteur de 7 % (4e place) ce qui est très important puisque ce secteur représente les piliers de l'économie canadienne. Le même domaine joue également un rôle vital dans la croissance économique d'un pays (Odimabo & Oduoza, 2013).

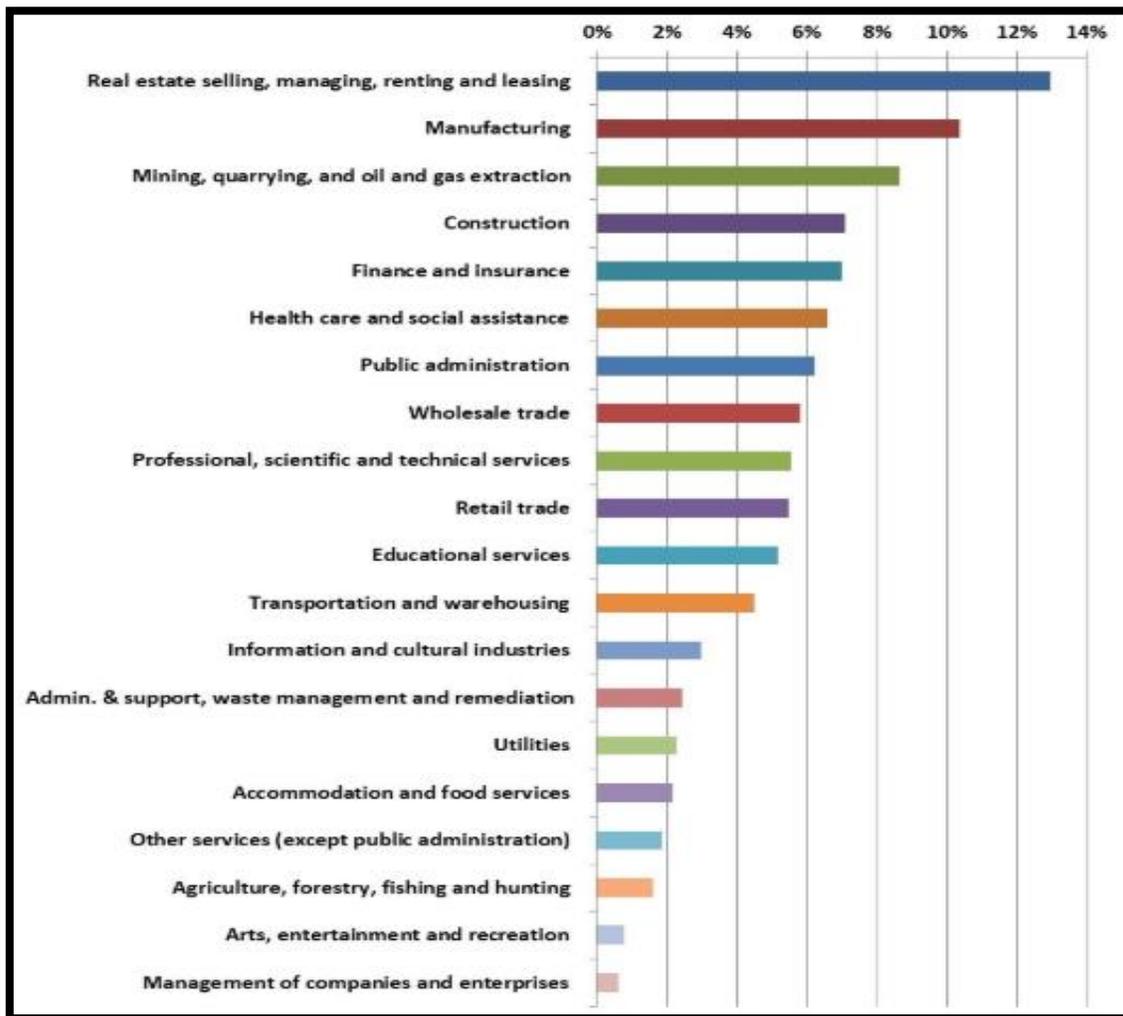


Figure 12 : Répartition du produit intérieur brut du Canada par secteur (fin 2017).

La portée et l'envergure de la construction est très large car elle inclut les nouvelles constructions de toutes formes, la rénovation et la démolition pour des projets de travaux privés, institutionnels et publics. Cependant, la nature de la construction est également

unique et implique des projets complexes et dynamiques nécessitant de multiples processus de retour d'informations (Bobick, 2000). L'ampleur et la nature unique des activités de construction ont engendré de nombreux risques, qui, selon (Nerija & Audrius, 2012), comprennent des aspects financiers, liés à la construction, juridiques, environnementaux, politiques, etc.

Par ailleurs, il existe de nombreuses opportunités sur le marché international de la construction. Selon Engineering News Record (ENR), les 250 principaux entrepreneurs internationaux en tant que groupe ont généré 511,05 milliards de dollars US de projets à l'étranger en 2012 (ENR, 2013a). Toutefois, les activités de construction, en particulier celles qui se déroulent hors des pays d'origine, sont des actions trop risquées puisqu'elles peuvent facilement dépasser les coûts et les délais. Ces éléments se sont avérés fréquents dans les projets de constructions internationaux (Flyvbjerg, 2003). L'industrie de la construction est une industrie basée sur des projets. Ainsi, les risques inhérents aux projets de constructions ont été soulignés dans la littérature par plusieurs auteurs tels que (Deng, Low, & Zhao, 2014a) et également par d'autres auteurs comme (Hwang, Zhao, & Toh, 2014).

Cependant, les entreprises de construction sont également exposées aux risques extérieurs aux projets, qui ont tendance à avoir une incidence à la fois sur les objectifs du projet et sur les objectifs de l'entreprise. Toutefois, (Adibi, 2007) met l'accent sur la gestion des risques de projet a tendance à se traduire par une faible efficacité de la gestion des risques, un manque de transparence entre plusieurs projets, une allocation inappropriée des ressources entre les projets et des difficultés à atteindre les objectifs stratégiques de l'entreprise. Par conséquent, la gestion des risques dans les entreprises de construction devrait couvrir non seulement les risques du projet, mais également les risques encourus en tant qu'entreprise commerciale (Savoie-Zajc, 2009).

1.5.2 LA GESTION DU PROJET EN CONSTRUCTION ET LA GESTION DES RISQUES DU PROJET EN CONSTRUCTION (PRM)

La gestion du projet de construction implique de nombreux participants : utilisateurs finals, promoteurs, entreprises de construction, concepteurs de projets, organismes gouvernementaux / publics, ainsi qu'un grand nombre de sous-traitants, de fournisseurs et d'autres entités (Pérez, Gonzalez-Cruz, & Pastor-Ferrando, 2010) dont les intérêts et les exigences doivent être pris en compte dans le processus décisionnel de la direction pour assurer le succès du projet (Aaltonen, 2010). En pratique, les objectifs de la PRM peuvent varier selon les personnes concernées :

- ❖ Le client (propriétaire) se concentre sur la qualité finale du produit du projet (bâtiment, infrastructure, etc.), sur le coût final et les retards,
- ❖ Le contractant s'intéresse à son résultat financier, mais aussi à la sécurité des travailleurs, à la possibilité de projets futurs avec le même client, à son image dans la société...
- ❖ Les autres parties prenantes (consultants, assureurs, utilisateurs finals, tiers, etc.) peuvent avoir leurs propres objectifs sur le même projet. Cette variété de points de vue rend la modélisation PRM difficile, car elle est souvent considérée comme privilégiant un point de vue spécifique (Klemetti, 2006; Zeng & Smith, 2007)

En outre, la PRM est une activité évolutive qui doit être adaptée à la taille et à la complexité du projet considéré. En conséquence, le processus de gestion des risques du projet doit être adapté à chaque cas et projet (Mehdizadeh, 2010). Un intérêt renouvelé pour la PRM vient du développement de nouveaux modes de contrat, tel que le partenariat public privé, dans lequel le contractant peut avoir besoin de gérer les risques bien après la fin de la construction. Dans un tel cas, la PRM devient vraiment un objectif partagé par tous les

partenaires du projet, même s'ils peuvent avoir des perceptions différentes de la répartition appropriée des risques. En conséquence, des conflits peuvent surgir entre ces parties, créant ainsi de nouvelles sources de risque pour le projet (Abednego & Ogunlana, 2006). Outre les contrats, des études montrent que les risques de construction sont principalement gérés avec expérience, hypothèse et jugement humains (Baloi & Price, 2003). Comme les risques sont très spécifiques à une situation, le jugement d'experts constitue un moyen suffisant de gestion des risques. Des problèmes surviennent lorsque les connaissances des expertes ne sont pas documentées (ce qui est courant dans le secteur de la construction) et que ces dernières ne sont pas transférables. L'absence d'un modèle d'analyse des risques acceptés par l'industrie oblige chaque entreprise de construction à élaborer et à tester ses propres modèles de gestion des risques (Baloi & Price, 2003; Hartman, 2000). D'autres risques sont liés à une prise de décision éventuellement biaisée, lorsque les antécédents personnels et les hypothèses reposent inévitablement sur l'évaluation de la personne (Klemetti, 2006).

Ces dernières années, des activités intensives de recherche et développement ont été menées dans le domaine de la gestion des risques liés aux projets de constructions. Il est largement reconnu comme l'une des procédures et des capacités les plus critiques dans le domaine de la gestion de projet (Klemetti, 2006). Les défaillances de la gestion des risques dans la construction sont souvent perçues comme des effondrements structurels spectaculaires ou des accidents graves. Cependant, la gestion des risques du projet couvre un domaine plus vaste que celui de la sécurité humaine et structurelle. Ainsi, la gestion des risques du projet (PRM) vise à réduire la probabilité que l'objectif du projet ne soit pas atteint à un niveau résiduel, identifié et acceptable. Il vise également à maximiser les retombées bénéfiques des opportunités et à minimiser ou éliminer les conséquences d'événements de risque défavorables. Un nombre important d'échecs de construction et d'effondrements se produisent pendant la phase de construction et dans la plupart des cas, ces défaillances impliquent des structures et des équipements temporaires utilisés pendant le processus de construction (Mehdizadeth, Breysse. D., Taillandier, & Niandou, 2012).

Cependant, l'échec des projets ne se limite pas à ce type d'accidents et d'effondrements. Les dépassements de coûts ne sont pas rares, en particulier dans les projets complexes. Soon (2007) considère qu'un projet est réussi, dans le cas s'il est achevé dans les délais, dans les limites du budget et aux normes de qualité spécifiées (Chan & Kumaraswamy, 1997). Les principaux facteurs à l'origine des retards dans les projets de constructions ont été examinés et évalués de manière critique dans de nombreux journaux et rapports scientifiques (Luu, Kim, Tuan, & Ogunlana, 2009). Après avoir examiné plus de 1 000 projets basés sur des sites provenant de plus de 100 sites de fabrication différents dans le monde entier, l'IPA (Analyse de projet indépendante) a révélé que, en moyenne, seulement 37 % des projets d'un site remplissaient les critères de réussite, notamment : calendrier, sécurité, opérabilité et coût final du projet (IPA, 2011). Une autre analyse des projets soutenus par la Banque mondiale (1974-1988) a démontré que 63 % des 1 178 projets ont connu un dépassement important (Baloi & Price, 2003).

Pipattanapiwong (2004) a constaté des retards compris entre 50 et 80.9 % et Flyvbjerg, Holm et Buhl (2002) ont publié une analyse statistique détaillée de grands projets couvrant 70 ans d'expérience. Ils ont constaté des dépassements de temps sur 9 projets de transport sur 10, allant de 20 % (projets routiers) à 45 % (projets ferroviaires). Pour Morris et Hough (1991) ont constaté que les dépassements de coûts dans un grand échantillon de projets (3 500 projets de différents pays) se situaient généralement entre 40 et 200 %. Odeck (2004) rapporte, d'après une étude réalisée sur 620 projets de routes publiques en Norvège et réalisée entre 1992 et 1995, que dans plus de la moitié des projets, le coût total dépassait le budget. Lam (1999) a cité le «*Second Stage Expressway*», suspendu après un investissement de 3,1 milliards de dollars.

Après avoir exposé la position primordiale de l'industrie de la construction. Dans la section suivante, il est temps de définir les notions de bases comme la gestion des risques dans la construction, ensuite, nous allons éclaircir les différentes typologies des risques dans ce

secteur et pour conclure nous traitons les facteurs qui ont des impacts sur les projets de constructions en général.

1.5.3 LA GESTION DES RISQUES DANS LA CONSTRUCTION, LA TYPOLOGIE DES RISQUES EN CONSTRUCTION ET LES FACTEURS DE RISQUE AFFECTANT LES PROJETS DE CONSTRUCTION

Le secteur de la construction en général, ainsi que les projets de constructions individuels, traitent de diverses menaces, appelées risques. L'évaluation des risques dans les projets de constructions a été appliquée différemment d'un projet à l'autre (à l'aide de divers modèles d'évaluation des risques) afin d'évaluer les risques liés à certaines activités du projet. Cependant, la complexité socio-économique liée aux événements de construction la rend plus exposée aux risques, de sorte qu'il peut y avoir des effets négatifs sur la durabilité du projet (Salah & Moselhi, 2016). En raison de divers facteurs complexes, le secteur de la construction est très diversifié et hétérogène et connaît de nombreux changements dynamiques avec l'approvisionnement mondial et la concurrence croissante en matière de prix (Lyons & Skitmore, 2004).

D'après plusieurs recherches, la définition de la gestion des risques dans la construction semble moins traitée par les auteurs dans le domaine. Tchankova (2002) stipule que les risques sont vraiment inhérents à chaque type de projet de construction puisque ses clients sont largement associés au sens et à l'existence d'une gestion des risques, en raison de la nature des activités de construction, des processus, de l'environnement et de la structure organisationnelle. Les risques dans la construction ont fait l'objet de toutes les attentions, car ils sont directement liés au dépassement de temps et de coût associé au projet de construction donc la gestion des risques détermine le succès ou l'échec de ces projets.

Avant de traiter le point concernant la typologie des risques, il est primordial de savoir les sources de ces derniers. Une classification générale peut utiliser des sources physiques, sociales et économiques. Cependant, une étude approfondie du problème de l'identification des risques peut nécessiter une classification plus détaillée de tous les types de risques. Par conséquent, les sources de risque peuvent être représentées en fonction de l'environnement dans lequel elles se présentent : environnement physique, environnement social, politique, opérationnel, économique, juridique et cognitif (Williams, Smith, & Young, 1998).

- L'environnement physique : c'est une source de risque importante. Les catastrophes naturelles telles que les tremblements de terre, les tempêtes, les inondations, les glissements de terrain, etc. entraînent de graves pertes. L'influence de l'environnement sur la population et l'influence de la population sur l'environnement sont des aspects importants de cette source de risque. L'environnement physique peut être une source d'opportunités profitables, par exemple l'immobilier en tant qu'investissement, ou un climat approprié pour le commerce agricole ou le tourisme.
- L'environnement social : l'évolution des valeurs, du comportement humain et de l'état des structures sociales constitue une autre source de risque. Les troubles civils, les émeutes sociales et les grèves sont des événements qui soulignent l'importance de l'environnement social en tant que source de risque. Le niveau de compétence des travailleurs et leur loyauté envers l'organisation déterminent dans une large mesure le succès de celle-ci. La différence de valeurs sociales et de culture, par exemple l'homme d'affaires européen, américain et asiatique, crée un niveau élevé d'incertitude. Dans le même temps, les changements de culture créent des opportunités. Par exemple, dans de nombreux pays, l'égalité des chances des minorités conduit à un développement plus rapide.
- L'environnement politique : c'est une source de risque importante dans tous les pays sans exception. Le parti au pouvoir peut affecter les organisations de

différentes manières, par exemple en coupant l'aide à certaines branches de l'industrie ou en protégeant une branche ou une région, en appliquant des règles strictes en matière d'environnement, etc. L'environnement politique est une source de risque plus complexe et plus important sur l'échelle d'aspect international. La différence dans le système décisionnel suscite des attitudes et des politiques différentes envers les entreprises. Par exemple, les investissements étrangers pourraient être confisqués ou les systèmes fiscaux pourraient changer de manière significative, ce qui nuirait aux intérêts de l'investisseur. L'environnement politique peut également présenter des opportunités, par exemple l'évolution du système politique et le passage à l'économie de marché.

- L'environnement opérationnel : les activités opérationnelles de l'organisation créent des risques et des incertitudes. Par exemple, un dommage dans les processus d'installation ou de production peut entraîner des dommages fiscaux pour les travailleurs. Des conditions de travail défavorables peuvent menacer la santé physique et mentale des travailleurs. Les procédures formelles d'embauche ou de licenciement des employés peuvent générer un problème juridique. Les processus de fabrication peuvent nuire à l'environnement. Dans ce cas, l'organisation est une source de risque. Le commerce international peut subir des risques dans le système de transport. L'environnement opérationnel offre également des opportunités, car les résultats des activités organisationnelles améliorent le niveau de vie et de travail des personnes.
- L'environnement économique est généralement peu influencé par l'environnement politique d'un seul pays, mais la mondialisation du marché crée un marché plus grand qu'un marché unique et doit être considérée séparément. Bien qu'une activité particulière du gouvernement peut affecter le marché international des capitaux, le contrôle du marché est impossible pour un seul gouvernement. Les exemples de

sources de risque générés par l'environnement économique sont, globalement, la récession économique et la dépression, et au niveau local, le taux d'intérêt, la politique de crédit, etc.

- L'environnement juridique crée des risques et de l'incertitude dans les affaires. Cet avis est valable pour tous les pays. Le système juridique crée un risque en raison de la disparité des lois actuelles ou nouvelles avec l'environnement. Sur le plan international, la complexité augmente en raison de la diversité des normes juridiques dans les différents pays et peut entraîner des conflits entre les partenaires. Le système juridique crée des opportunités également en stabilisant la société et, pour cette raison, les organisations connaissent les restrictions imposées à leur travail. Le système juridique prévoit également une protection des droits, tels que le droit d'auteur, le droit de copie, la protection contre le chômage.
- L'environnement cognitif : La capacité des gestionnaires de risques à révéler, comprendre et évaluer les risques n'est pas parfaite. La différence entre perception et réalité pour différentes personnes est une source de risque importante pour une organisation. L'environnement cognitif est un gros défi pour le gestionnaire de risque. Les questions de savoir comment évaluer l'effet de l'incertitude sur l'organisation et comment comprendre si la perception du risque est réelle sont abordées.

Nous allons passer à la deuxième section qui résume les différentes typologies des risques dans l'industrie de la construction. En se basant sur la revue de la littérature des articles trouvés, Perry et Hayes (1985) avancent que les sources de risques essentielles aux activités de construction sont d'ordre : physiques, environnementaux, de conception, de logistique, financier, politique, de construction et d'exploitation. Étant donné que ces sources de risque ont une influence sur la performance des projets en termes de temps, de coût et de qualité, il

n'est pas rare que celles-ci soient évaluées individuellement et qu'une prime soit accordée à chacune d'entre elles.

✧ Conception préliminaire : le rejet du projet peut entraîner une perte de dépenses lors de la mise en œuvre. C'est le résultat des types de risques suivants qui doivent obligatoirement être assumés par l'entreprise :

- Risque de concurrence mal reconnue
- Risque de préférences mal reconnues (des investisseurs)
- Risque de mauvaise estime de soi
- Risque de surestimation des coûts du projet (trop coûteux compte tenu des capacités de l'investisseur)

✧ Soumissionner : L'appel d'offres est une condition préalable au démarrage du projet. Il détermine la nécessité d'une approche spécifique à cette étape du processus de construction.

- Risque de corruption,
- Risque d'annulation de l'appel d'offres,
- Risque d'un devis non adéquat pour le projet (définition des limites de rentabilité),
- Risque d'utilisation de prix d'éviction (Dumping : prix bas) par des concurrents,
- Risque d'engendrer des coûts excessifs ou trop faibles (marketing)
- Risque de fiabilité du client

✧ Conception détaillée : Une étape qui constitue la colonne vertébrale du projet final. Dans cette étape nous avons les risques suivants :

- ❖ Risque de mauvaise sélection de l'équipe de conception,

- ❖ Risque de surestimation des coûts du projet,
 - ❖ Risque de diminution du niveau esthétique (nécessite la connaissance des préférences de l'investisseur),
 - ❖ Risque de choix technologique inapproprié (type de construction, matériaux)
- ✧ Travaux de construction : élaboration et mise en oeuvre du projet. Les risques associés à la réalisation des travaux de construction incluent :
- Risque de mauvaise organisation du travail
 - Risque de mauvaise gestion des ressources matérielles, des fournitures et du personnel,
 - Risque de qualification des employés (performance des employés),
 - Risque de maintien des normes,
 - Risque de qualité des matériaux de construction,
 - Risque d'absence des employés (maladie, grève)
 - Risque de défaillance de l'équipement,
 - Risque d'approvisionnement ponctuel en matériaux de construction,
 - Risque de structure de sol mal reconnue (par exemple, sables mouvants),
 - Risque de contrôle insuffisant,
 - Risque d'extension du périmètre de travail.
- ✧ Financement de l'investissement : est la zone couverte par le plus grand risque. Il comprend :
- Risque d'instabilité politique ou économique du pays
 - Risque d'inflation (hausse générale des prix)
 - Risque de récession dans l'industrie
 - Risque de crédibilité du client

- Risque de précision contractuelle (le changement des objectifs au cours du projet, l'absence d'objectifs préliminaires précis, l'étendue du travail mal défini et le sujet de la mise en service)
- Risque de conformité et d'application de la loi

Concernant les facteurs qui affectent les projets de constructions, il existe neuf critères dans les projets de constructions. Ces critères ont été identifiés et examinés par Chatterjee, Zavadskas et Tamosaitiene (2018) et sous la forme de trois dimensions. En premier lieu, il existe des risques externes liés à l'environnement et qui englobent trois facteurs principaux. L'instabilité politique qui se rapporte à des changements fréquents de gouvernement à la suite de conflits entre partis politiques, à la suite de modifications de la loi en raison de nouvelles réglementations imprévisibles des gouvernements locaux ou sous forme des influences inutiles des pouvoirs locaux sur les procédures judiciaires relatives à des différends relatifs à des projets. Ensuite, le risque économique qui vise la fluctuation du taux de change, l'inflation imprévisible due aux systèmes bancaires immatures, les retards de paiements dus au financement insuffisant du projet et les prévisions inadéquates de la demande du marché interne. En fin de compte, le risque social qui s'articule autour des tensions raciales et différences de culture de travail et de langue entre partenaires étrangers et locaux.

En outre, la deuxième forme des trois dimensions touche les risques de projet liés au processus de construction qui contiennent : le risque technologique qui touche les technologies insuffisantes, la conception incorrecte, les modifications de conception inattendues, les enquêtes de site inadéquates ou les modifications des procédures de construction et de disponibilité insuffisante des ressources. Après cela, nous trouvons le risque lié à la qualité du travail qui traite la corruption, y compris la corruption sur les sites, les technologies et pratiques obsolètes du partenaire local, la faible productivité de la main-d'œuvre locale en raison de compétences insuffisantes ou d'une supervision inadéquate, le

contrôle de qualité inapproprié, la tolérance locale des partenaires vis-à-vis des défauts et qualité inférieure. Finalement, le risque lié au temps et aux coûts. Il s'agit des retards dus à des conflits avec des entrepreneurs, à des catastrophes naturelles et au manque de disponibilité des services publics, le risque de conflits du travail et de grèves, les flux de trésoreries insuffisants, les mesures incorrectes, les calendriers mal planifiés et les retards de paiements, le manque d'analyse comparative et de suivi des activités de construction (Chatterjee, Zavadskas, Tamošaitienė, Adhikary, & Kar, 2018).

Et en dernier lieu, les risques internes basés sur des critères intrinsèques tels que : le risque des ressources qui touche à la difficulté à recruter des employés qualifiés, le risque de matériel défectueux de la part des fournisseurs, le risque de la main-d'œuvre, de matériaux et de disponibilité de l'équipement, la faible compétence et la productivité du travail. Le deuxième élément concerne le risque des documents et d'information : il s'agit des risques de protection de la propriété intellectuelle liée aux anciens employés locaux, partenaires et tiers, la fraude d'entreprise comprenant des augmentations imprévues du chiffre d'affaires, des démissions inattendues de conseillers financiers, une négligence intentionnelle ou non intentionnelle de la part des auditeurs, des banquiers ou des créanciers. Le troisième point porte sur le risque des parties prenantes comme la solvabilité du partenaire local c'est-à-dire les informations sur la transparence des comptes du partenaire local, la solidité financière, la liquidité en devises, la fiabilité du personnel. Le dernier élément relève de la fermeture de coentreprises, nous parlons de dividendes injustes, par exemple, les actifs, les actions et les avantages versés à des entreprises étrangères par un partenaire local à la fin du contrat de coentreprise. Dans le paragraphe suivant, nous exposons de façon très détaillée les différents risques qui peuvent exister dans le secteur de la construction.

D'une part, selon une étude menée par un groupe d'auteurs (Chatterjee et al., 2018), leur collaboration a donné lieu à une recension d'une liste exhaustive qui rassemble les différents risques que nous pouvons rencontrer dans l'industrie de la construction. Les

risques identifiés se présentent comme suit : risques pour la sécurité, risques liés à la qualité, risques politiques et d'instabilité politique, risques de chantier, risques de complexité du projet, risques opérationnels, risques économiques et d'inflation, risques juridiques, risques financiers, risque de sécurité des paiements, risques de change et d'inflation, risques liés aux fluctuations du taux de change risques de corruption, risques des procédures d'adjudication, risques liés au personnel, risques liés aux coûts, risques liés aux délais, risques liés aux décisions stratégiques, risques externes, risques sociaux et économiques, risques lié aux accords contractuels, risques de construction, risques de conception du projet, risques du marché, risques lié aux ressources, manque d'expérience des membres du projet, absence d'approche motivationnelle, risques d'erreur de conception, risques lié à l'efficacité, risques techniques, risques météorologiques, risques des coûts, risques de ressources, risques du membre du projet, risques d'information, risque lié aux retards de paiements, risques liés aux conflits de travail, risques de catastrophes naturelles, risques liés aux conditions du site, risques liés à l'insuffisance d'assurance, risques de dépassement de programme, risques de tarification des sous-traitants, risques de gestion, risques liés à la conception, risques naturels, risques contractuels, risque matériel, risques de temps, risques budgétaires, risques du travail, risques environnementaux et géologiques, risques de retard dans la construction, risques inadéquat liés aux compétences de gestion, risques liés aux ressources, risques organisationnels, risques sociopolitiques.

D'autre part, (Bahamid, Doh, & Al-Sharaf, 2019) ont pu démontrer les facteurs cruciaux de risque affectant les projets de constructions dans les pays en développement. Premièrement, leur analyse s'est basée sur 234 études jugées pertinentes par rapport au sujet. Puis, ils ont identifié et répertorié les risques en fonction des facteurs rapportés dans plusieurs études, avec un total de 111 facteurs. Ensuite, les facteurs ont été filtrés par réorganisation, alphabétisation, consolidation et élimination des facteurs à partir d'études identifiant des facteurs similaires avec une nomenclature variée. Par la suite, les facteurs combinés ont été évalués et intégrés aux informations de chaque étude avec des résultats

similaires. Enfin, un nombre total de 57 facteurs ont été regroupés en fonction de la fréquence à laquelle ils ont été rapportés dans les résultats de la recherche et dans la littérature, et les résultats de la recherche ont indiqué les avantages relatifs. Les résultats de leur recherche énumèrent les différents facteurs de risques par ordre de fréquence. Ils se résument comme suit : les facteurs d'inflation et de fluctuation des prix, les accidents/ la sécurité, exigence ou délai pour les permis et l'approbation, changements dans les lois et les règlements, productivité du travail et de l'équipement, échec financier du client, des conditions météorologiques défavorables, disponibilité des ressources insuffisantes, conditions des sites différentes, conception défectueuse, mauvaise communication entre les parties prenantes, paiement retardé sur contrat, absence de définition du travail ou manque dans la définition de l'envergure du projet, changement de design, forces majeures, conflits de travail et grèves, actes et interventions du gouvernement, matériaux défectueux, réglementation environnementale et procédures, les problèmes technologiques, changements de la demande du propriétaire et intervention, spécifications inadéquates, fluctuation du taux de change, compétence du contractant, estimation des coûts inexacte, programme inadéquat, guerre et désordre civil, difficulté d'accès au site, dommages matériels, l'instabilité politique, indisponibilité ou rotation de la main-d'œuvre qualifiée, litiges juridiques, travail défectueux, mauvaise gestion et supervision du site, la corruption, designers non qualifiés, défaut financier de l'entrepreneur, calendrier du projet serré, portée de la conception incomplète, dommages à la structure, changer l'ordre de négociation, différence de culture, taxes et charges fiscales, règlement différé des différends, conflit de document, instabilité économique, qualité de travail moindre en présence de contraintes de temps, la complexité de la conception, les actes criminels, relation publique, les méthodes de construction, mauvaise planification et contrôle du projet, risques environnementaux du projet, concurrence des entrepreneurs dans les offres, attentes élevées en matière de performances ou de qualité et remise tardive du site.

1.5.4 PROFIL DES GESTIONNAIRES DES RISQUES : LES ACTIVITÉS DES GESTIONNAIRES DES RISQUES ET LEURS ÉVOLUTIONS : UNE SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE

La fonction des gestionnaires des risques apparaît dans les grandes entreprises canadiennes de manière dispersée et présente les caractéristiques d'une fonction en émergence créée en réponse aux mécanismes d'isomorphisme institutionnel, l'enjeu est qu'elle cesse d'être une fonction de contrôle pour devenir un modèle de bon contrôle organisationnel (Aubry 2012). Ces éléments laissent entrevoir la diversité des rôles de la fonction des gestionnaires des risques mais ne permettent pas de déterminer à quoi servent ces gestionnaires des risques. D'un point de vue managérial, identifier ce que font les gestionnaires des risques trouve son sens dans l'actualité des problématiques de gestion des risques : les grandes entreprises souhaitent mettre en place l'Enterprise-wide-Risk-Management (ERM) et la fonction des gestionnaires des risques est devenue un enjeu pour les conseils d'administration. L'association pour le management des risques et assurances de l'entreprise (AMRAE) s'interroge sur la valeur créée par la fonction.

La méthodologie qualitative permet d'accéder de manière pertinente à la réalité de l'activité des gestionnaires des risques. Si on se base sur le concept de rôle élaboré par (Katz et Kahn, 1996) et des travaux sur le manager des auteurs (Wrzesniewski et Dutton, 2001), déjà mobilisés en sciences de gestion par Lambert (2005), nous permettent de mettre à jour trois dimensions de ce qui constitue le travail des gestionnaires des risques au niveau micro organisationnel : les tâches, l'image et les relations. Contrairement aux études anglo-saxonnes qui s'accordent sur les activités du Chief Risk Officer (CRO) lui conférant un positionnement de partenariat - conseil en prise de risques (Wood, 2002). En revanche, les études françaises citées précédemment attribuent au gestionnaire des risques des missions, listées « en vrac », sans périmètre de responsabilités défini. Nous les classons en quatre

activités. La première activité concerne la mise en place et l'évaluation des procédures de contrôle interne et le suivi de l'efficacité de la gestion des risques. Par ailleurs, les audits d'acquisition qui relève du processus du contrôle interne qui englobe le contrôle stratégique, le contrôle de gestion et le contrôle opérationnel. La deuxième activité touche les tableaux de bords, le reporting des risques, l'animation et la participation à des comités, la contribution au rapport annuel et/ou développement durable, la gestion des crises. Tous ces éléments s'inscrivent dans le projet de gouvernance des entreprises, décrit « comme la construction d'un système d'incitation et de surveillance qui empêche l'agent d'avoir un comportement susceptible de léser les intérêts du principal et le conduise, au contraire à se comporter comme s'il cherchait à maximiser la fonction d'utilité de ce principal » (Charreaux, 1999). Pour l'AMRAE (2011), le gestionnaire des risques est alors le pilote de la gestion des risques.

Wrzesniewski et al, (2001) stipulent que la troisième activité traite la mise en place de la gestion des risques qui peut être divisée en cinq étapes : (1) définition d'une stratégie de définition des risques majeurs, (2) identification des risques, (3) mise en cartes, (4) identification des dispositifs de contrôle, (5) analyse des résultats (Aubry, 2005). Et pour conclure le gestionnaire des risques qui gère les sinistres et les relations avec les courtiers, identifie les zones à risques, déploie les plans de protection et négocie les contrats d'assurances. Ces missions se rattachent à une activité de gestion des assurances définie comme « l'opération par laquelle une partie -l'assureur - s'engage à exécuter une prestation au profit d'une autre -l'assuré- en cas de réalisation d'un événement aléatoire -le risque - en contrepartie d'une somme d'argent » (Méric et al, 2009, p. 166). L'assurance est une technologie du risque qui permet de se prémunir contre des risques avérés (Ewald, 1991). Bref, nous appréhendons la fonction des gestionnaires des risques en tant qu'agrégat de l'activité individuelle de l'ensemble des gestionnaires des risques. Les travaux de Wrzesniewski et Dutton (2001) s'avèrent particulièrement adaptés pour analyser une activité en distinguant l'étude physique des tâches (forme, nombre, étendue des tâches dans

lesquelles un individu s'engage lorsqu'il travaille), leur représentation cognitive ou image (ensemble de tâches simples ou prises comme un tout), les relations (interlocuteurs, nature des relations).

D'après l'association pour l'emploi des cadres (APEC), la plupart des professionnels de l'industrie ont reçu une formation supérieure de type : (une technique, un baccalauréat ou une maîtrise) dans des écoles qui offrent des parcours d'ingénieurs, gestion, études commerciales, science, statistiques, droit, finance, etc. Ils peuvent détenir un certificat de spécialisation contrôle et gestion des risques dans les secteurs tels que : finance, assurance, banque, des formations de type gestion globale des risques, des diplômes comme associé en 'risk management' voire même des MBA en audit et management des risques et des assurances de l'entreprise. L'APEC ajoute que pour la catégorie des gestionnaires des risques qui ne détiennent pas de formation en relation avec la gestion des risques, ils commencent dans les entreprises comme des conseillers, ingénieurs généralistes voire même assistants de projet junior. Au fil des années et avec de l'expérience, ils deviennent des gestionnaires de projets spécialisés dans les risques et travaillent dans un département où il est indispensable de maîtriser certains concepts en droit, en finance, en ingénierie, en construction et même en sécurité environnementale. De plus, c'est toujours la même manière de se tenir au courant des dernières nouvelles et innovations dans les domaines les plus larges (assurance, technologie, etc.), ce qui est important pour résoudre rapidement tout problème. En outre, un gestionnaire de risque c'est quelqu'un qui possède à la fois un esprit de synthèse et d'analyse. Ils permettent de communiquer les politiques et processus de gestion des risques d'une organisation. Ils assurent le développement pratique de modèles de risque impliquant des risques de marché, de crédits et opérationnels, s'assurent que les contrôles fonctionnent efficacement et fournissent un soutien à la recherche et à l'analyse (l'association pour l'emploi des cadres).

Selon l'observatoire des métiers de la banque, les gestionnaires de risques doivent posséder d'excellentes compétences quantitatives et analytiques, ainsi que la capacité d'appliquer ces compétences à une variété de processus opérationnels. Ils conçoivent et mettent en œuvre un processus global de gestion des risques pour l'organisation, qui comprend une analyse de l'impact financier sur l'entreprise en cas de risques, ils réalisent une évaluation des risques : analyse des risques actuels et identifications des risques potentiels affectant l'entreprise. Ils effectuent une évaluation des risques : évaluer la gestion antérieure des risques par l'entreprise et comparer les risques potentiels avec les critères établis par l'entreprise, comme les coûts et les exigences juridiques, ils établissent le niveau de risque que l'entreprise est prête à prendre et préparent les budgets de gestion des risques et d'assurance. De plus, ils fournissent des rapports sur les risques adaptés au public concerné. (Informers le conseil d'administration au sujet des risques les plus importants pour l'entreprise ; veiller à ce que les chefs d'entreprise comprennent les risques qui pourraient toucher leurs départements ; veiller à ce que les personnes comprennent leur propre responsabilité à l'égard des risques individuels). Par ailleurs, l'observatoire des métiers de la banque avance que les gestionnaires de risques expliquent de façon détaillée le risque externe posé par la gouvernance d'entreprise aux intervenants, créer les plans de continuité d'activité pour limiter les risques et sensibiliser le personnel aux risques en fournissant un soutien et une formation au sein de l'entreprise. La plupart des gestionnaires de projets sont des hommes (environ 60% des hommes), mais avec le temps, le degré de féminisation devient de plus en plus élevé. Plus des trois quarts de ces professionnels ont entre 35 et 55 ans.

Selon le rapport de l'Institut canadien des CPQ Canada intitulé « un cadre de surveillance des risques à l'intention des conseils d'administration », dans la plupart des organisations, le conseil d'administration est l'autorité ayant le pouvoir de décision ultime et le plus haut niveau de responsabilité mais ce n'est pas de leur responsabilité d'identifier, analyser et atténuer les risques émergents. Ils devraient plutôt surveiller les systèmes et processus de

gestion des risques pendant le processus d'inspection et continuer à réaliser les résultats et les plans pertinents. Cependant, la même source stipule que l'administrateur n'a pas nécessairement les connaissances approfondies pour bien évaluer les risques. Selon le cabinet de recrutement (Robert Half), les gestionnaires des risques tirent leur autorité auprès de plusieurs acteurs selon la nature des entreprises. Dans certaines organisations, ils sont rattachés directement aux directeurs généraux, au secrétaire général, directeur financier. Dans d'autres organisations, ils sont plutôt rattachés au directeur des risques groupe, directeurs de l'audit interne, directeur juridique ou directeur de centre de profit. Au quotidien, il doit être en relation étroite avec l'ensemble des collaborateurs de l'entreprise : aussi bien les directeurs de filiales, les responsables de secteur, les chefs de projet, les actuaires, les analystes de risque, les responsables du système d'information, les responsables métiers des activités commerciales ou opérationnelles, etc., afin d'identifier les risques d'un nouveau projet par exemple, pour des conseils mais également dans l'accompagnement de la gestion d'un incident et la politique de prévention (cabinet de recrutement Robert Half).

1.6 SYNTHÈSE

Dans le chapitre présent, nous avons fait le point sur plusieurs thématiques en se basant sur une recension des écrits très riches et pertinents en termes d'informations. Tout d'abord, nous avons défini et analysé les comportements et les attitudes qui existent en premier lieu ensuite traité les attitudes envers les risques. Également, nous avons présenté le processus de prise de décision qui se compose de sept étapes : la constitution du cadre en respectant les objectifs globaux ainsi que la situation de l'organisation, distinguer les risques et leur répercussion sur l'activité de l'entreprise, hiérarchiser le problème, décomposer les alternatives, mesurer les options disponibles, prendre une décision et finalement surveiller

et examiner toutes les étapes du processus Hardaker et al. (2004). Après cela, nous avons séparé les principes de l'incertitude que nous pouvons résumer comme l'impossibilité de préciser les éléments du scénario lui-même ou de le faire avec le degré de précision requis pour une telle comparaison et le risque. En revanche, le risque représente la possibilité d'accomplissement d'un scénario défavorable déterminé, qui peut s'énoncer dans des termes autorisant la comparaison avec plusieurs scénarios alternatifs Guinet (1993).

Quant à la perception du risque, elle est fondée sur des informations très variées en ce qui concerne les facteurs de risque, leurs contextes, leurs avantages et les technologies utilisées. Durant tout le processus de gestion des risques, la perception du risque est présente et elle joue un rôle primordial notamment dans l'identification et l'évaluation. En outre, nous avons couvert la gestion des projets dans son ensemble Goto (2007). Un projet est une succession d'activités et de missions qui emploie des ressources humaines, matérielles et financières. Il a des moyens financiers limités, possède une date de début et de fin et qui cherche un objectif particulier sous certaines contraintes préétablies Mantel et Meredith (1985). Il possède également plusieurs caractéristiques telles que : la temporalité, l'unicité, l'assujettissement aux contraintes du triangle d'or, un cycle de vie dynamique et un contexte d'incertitude Ménard (1994). Le processus de gestion de projet et les groupes de processus de management (processus d'initialisation, de planification, d'exécution, de maîtrise et de contrôle et de clôture). Dans le même sens, chaque projet traverse plusieurs étapes sous la forme d'un cycle de vie : initialisation du projet, organisation et préparation, exécution du travail et clôture du projet, selon PMBOK (PMI, 2017)

Par ailleurs, la gestion des risques qui a fait son apparition aux Etats-Unis vers la fin des années 1950. Elle était associée à l'utilisation d'une assurance du marché pour protéger les particuliers et les entreprises contre diverses pertes liées à des accidents. Elle vise à constituer l'ossature de référence aux entreprises de façon à faire face aux différents risques existants au sein d'une organisation et touchant toutes les activités financières et

économiques des entreprises. Pour les risques, il s'agit d'une action pour aboutir invariablement à un résultat spécifique ou la probabilité de survenance d'événements incertains, imprévisibles et même indésirables, susceptibles de modifier les perspectives de rentabilité d'un investissement donné.

Généralement, les éléments théoriques des risques peuvent être décortiqués sous la forme de six éléments tels que : unité d'analyse, objectif, évènement, probabilité, impact et risque Aubert et Bernard (2004a). Pour bien classer les risques, plusieurs auteurs ont analysé cela. Par exemple, il y en a qui parle des risques d'intégrités, les risques informatiques, RH, d'image et de réputation, industriels, économiques, juridiques, financiers, géographiques, stratégiques, opérationnels, sociaux et psychosociaux, de connaissance du management et autres risques Darsa (2016). Le processus de la gestion des risques qui a pour objectif d'identifier les événements potentiels qui, s'ils se produisaient, pourraient avoir une incidence négative sur la réalisation des objectifs fixés par une entreprise, d'évaluer leurs effets et leur probabilité d'occurrence, ainsi que d'indiquer les moyens de limiter leurs risques. Il se compose de l'identification des risques, la définition des risques prioritaires à traiter, l'évaluation de la meilleure stratégie de couverture, l'application de la stratégie de gestion des risques et la limitation du risque dans le temps.

La gestion du risque en entreprise ERM est une approche systématique et intégrée de la gestion de tous les risques auxquels une organisation est confrontée et doit faire face. Elle est la structure de la gestion des risques de l'entreprise qui se charge de repérer les origines en termes de causes et les conséquences des circonstances ayant des risques Pierandrei (2019). La gestion des risques dans la construction est une activité évolutive qui doit être adaptée à la taille et à la complexité du projet considéré afin de maximiser les retombées bénéfiques des opportunités et à minimiser ou éliminer les conséquences d'évènements de risque défavorables (Mehdizadeh, 2010). La typologie des risques en construction est d'ordre : physiques, environnementaux, de conception, de logistique, financier, politique,

de construction et d'exploitation Perry et Hayes (1985). Concernant les facteurs qui affectent les projets de constructions, il existe neuf critères. Ils ont été identifiés et examinés sous la forme de trois dimensions : les risques externes, les risques économiques et les risques sociaux et finalement les risques internes (Chatterjee et al., 2018).

CHAPITRE 2

QUESTIONS DE RECHERCHE ET METHODOLOGIE

Dans un premier temps, ce deuxième chapitre du mémoire fait le tour des différents points concernant la question de recherche principale afin de bien étudier la problématique de base. Dans un deuxième temps, il présente l'objectif. Puis il exposera la problématique de recherche en expliquant la division de travail et la stratégie choisie afin d'accomplir cette recherche. Après cela, il sera temps de déterminer l'échantillonnage et les outils de collecte de données et pour conclure nous parlerons aussi des considérations éthiques que nous devons respecter afin de réussir ce modeste travail.

2.1 QUESTIONS DE RECHERCHE

2.1.1 L'OBJECTIF

Dans une optique où les programmes de gestion des risques sont hautement qualifiés de sensibles à d'éventuels changements, où les entreprises du domaine de la construction assumeront davantage de risque, il est nécessaire de bien comprendre le portrait global des risques au Québec, leurs conséquences sur l'entreprise et les stratégies à mettre en place afin de gérer ses risques. Pour bien analyser les effets du risque sur les entreprises spécialisées de la construction, il faut comprendre le point de vue de l'entreprise par rapport au risque. En d'autres mots, les sujets de cette recherche sont d'une part la perception du risque en construction par les entreprises, et d'autre part, ses réactions pour gérer le risque. Alors, l'objectif capital derrière cette étude est de constituer un fondement pour bien concevoir la conception et la compréhension du risque dans la construction au Québec en

scrutant la perception du risque des entreprises puis examiner les stratégies tactiques qu'elles approuvent afin de bien faire face aux risques identifiés.

2.1.2 EXPOSE DE LA PROBLEMATIQUE

Le développement des infrastructures a été identifié comme l'une des activités les plus importantes contribuant dans une large mesure au PIB de tous les pays (Patel et al., 2013). La gestion des risques est un domaine primordial dans l'industrie de la construction et a acquis plus d'importance internationale compte tenu des dernières recherches menées à grande échelle. Cependant, il reste relativement nouveau et nécessite plus d'attention pour apporter certains avantages. Les projets de constructions sont confrontés à un nombre énorme de risques ayant des effets négatifs sur les principales caractéristiques d'un projet tels que le temps, le coût et la qualité. De façon générale, les projets, de par leur nature, sont uniques et un nombre très important de ces derniers sont complexes et ils se déroulent souvent sur une longue période et nécessitent l'engagement d'un large éventail de ressources, notamment les ressources humaines, les finances, les installations, le matériel et la propriété intellectuelle, d'où la nécessité de bien étudier les facteurs qui influencent leur bon déroulement et d'essayer de les dépasser avec une gestion des risques bien adéquate. L'industrie de la construction joue également un rôle vital dans la croissance économique d'un pays (Odimabo & Oduoza, 2013).

L'absence d'analyse ou de gestion des risques a des résultats pour la plupart des entreprises de construction qui ne planifient pas les projets et ne rendent pas réelles les trois variables d'un projet ; temps, coût et portée. Dans le cas où elle serait présente, elle permet d'aider les gestionnaires de projets à établir des priorités, à allouer des ressources et à mettre en œuvre des actions et des processus qui réduisent le risque que le projet n'atteigne pas ses objectifs. En outre, elle facilite l'obtention de meilleurs résultats pour les activités et les

projets en fournissant un aperçu, des connaissances et une confiance en soi pour une meilleure prise de décision. En particulier, elle permet de prendre de meilleures décisions concernant les processus de planification et de conception afin de prévenir ou d'éviter les risques et de saisir et exploiter les opportunités. Également, elle offre une meilleure planification d'urgence pour faire face aux risques et à leurs impacts, ce qui permet d'encourager une meilleure allocation des ressources aux risques avec une pertinence d'alignement des budgets bien adéquats et appropriés aux projets en question.

La portée de la construction est très large car elle inclut les nouvelles constructions de toutes formes, la rénovation et la démolition pour des projets de travaux privés, institutionnels et publics. Cependant, la nature de la construction est également unique et implique des projets complexes et dynamiques nécessitant de multiples processus de retour d'informations (Bobick, 2000). L'ampleur et la nature unique des activités de construction ont engendré de nombreux risques, qui, selon Nerija et Audrius (2012), comprennent des aspects financiers, liés à la construction, juridiques, environnementaux, politiques, etc.

À la lumière des points exposés précédemment, notre question de recherche portera sur la gestion des risques dans le secteur de construction : analyse des risques. De cette question se dégagent trois questions spécifiques auxquelles il faudra répondre également :

1. Quels sont les risques associés (types) aux projets de constructions ?
2. Déterminer les principales méthodes et techniques de gestion des risques utilisées pour gérer les risques dans l'industrie de la construction ?
3. Quelles sont les outils utilisés pour gérer les risques identifiés ?

Ainsi, compte tenu de la question de recherche, le présent projet de mémoire se veut à la fois exploratoire et descriptif. En effet, il entend explorer, comprendre et décrire les différents risques associés aux projets de constructions et les plans de réponses adoptés

pour les gérer. Dans cette optique, pour répondre aux questions spécifiques de recherche, nous adoptons une méthodologie de recherche qui s'appuie sur des entrevues semi-dirigées.

2.2 LA STRATEGIE DE RECHERCHE

La démarche de recherche choisie repose sur une épistémologie qualitative constructiviste. Cette démarche va se faire sous forme de plusieurs étapes afin de garantir la rigueur de la recherche. Ces étapes vont se résumer comme suit : identifier l'objet de la recherche, collecter les données, les analyser et les traiter par la suite. Beauregard (2014) avance que toute recherche qualitative passe en premier lieu, par des hypothèses, une vision du monde et ensuite par une utilisation possible d'une lentille théorique. En outre, l'étude des problèmes de recherche en étudiant la définition que les groupes et individuels accordent à un problème social ou humain. Pour étudier ce problème, les chercheurs qui adoptent une démarche qualitative utilisent une nouvelle approche qualitative de l'enquête qui se base sur la collecte de données dans un cadre naturel sensible aux personnes et aux lieux étudiés sous forme d'analyse de données inductive à travers 58 modèles.

Ces aspects s'introduisent en forte cohérence avec nos objectifs de recherche. La détermination de bien déchiffrer le sens donné par le participant à son expérience de vie. C'est pour cette raison une démarche inductive a été choisie, elle va permettre de faire apparaître les thèmes ou les idées fondamentales et prédominantes et qui vont refléter le discours de notre participant. De plus, pour bien confirmer notre choix en termes de méthodologie, nous allons extraire et présenter certains passages des entrevues pour mettre en évidence le discours du participant et aussi pour faire émerger ses points de vue et ses interprétations en termes d'expérience relativement à notre objet de recherche. Plusieurs auteurs se sont mis d'accord sur le principe que la recherche qualitative, en général, approuve la vraie réalité vécue des participants.

Poisson (1983) stipule que le chercheur qui adopte ce type d'approche, n'essaie pas de mesurer les phénomènes examinés pour pouvoir sortir avec des corrélations. Il essaie plutôt de saisir la réalité telle que la vivent les thèmes et les problématiques avec lesquels il est en contact direct et il se force de savoir et de bien découvrir la réalité en expérimentant l'intérieur de l'univers observe. Le même auteur ajoute que cette démarche joue un rôle primordial dans l'étude et l'exploration des idées que l'on veut étudier et approfondir : « La démarche qualitative se fonde sur la théorie d'après laquelle on peut parvenir à une compréhension interne et c'est ce qui rend possible une compréhension du comportement humain supérieure à celle qu'offre une étude de surface qui passe par les méthodes quantitatives » (Poisson, 1983). D'autres auteurs comme Anadon et Guillemette (2007) ont parlé de la finalité de ce mode de recherche : la recherche qualitative, qui permet de découvrir les significations que chaque personne attribue à sa propre vie et à ses expériences vécues. Donc on parle de la subjectivité qui illustre la valeur dans l'explication des conduites humaines et sociales. Bref, avec la méthode choisie, nous serons capables d'approfondir les sujets qui auront émergé à la suite des entrevues afin de mieux comprendre la problématique de recherche.

Il existe plusieurs modèles de collecte de données. Afin de nous aider à bien traiter nos questions de recherche et pour rester rationnel avec les objectifs déjà préétablis, nous allons réaliser des entrevues qualitatives sous forme d'entrevues individuelles semi-dirigées. Ce type d'entrevue, selon Poupart (1997), est indispensable car il ouvrirait la porte à une compréhension et à une connaissance de l'intérieur des dilemmes et des enjeux auxquels font face les acteurs en question. Mais aussi pour percevoir et comprendre les expériences des autres et clarifier leurs conduites dans la mesure où ces conduites ne sont pas capables de s'interpréter qu'en considération de la prospective même des acteurs. En outre, la raison derrière ce choix vient aussi du fait qu'elle nous permet de recueillir davantage d'informations tout en gardant le cadre de notre recherche. Il parle également de complexité

d'anticiper le contenu dans son ensemble même si en précisant les thèmes à aborder tel que le cas des entretiens semi-dirigés (Poupart, 1997).

Dans ce sens, Van der Maren (1996) avance que les entrevues, sous toutes ses formes, ont un objectif principal qui est de synthétiser les données ayant un trait au cadre personnel de référence des individus à savoir : les perceptions, les jugements, les émotions, etc. Et par rapport à des conditions bien déterminées qui touchent l'expérience humaine dont elle cherche à préserver la complexité. Pour bien mener nos entrevues, le participant parlera de façon ouverte dans le but de collecter davantage d'informations et de repérer sa vision envers notre problématique. Le guide d'entrevue préparé va nous permettre de poser nos questions au participant et nous allons enregistrer les entrevues pour avoir une trace précise du contenu pour pouvoir les analyser par la suite. En résumé, voici en quoi consistent les trois thèmes primordiaux du guide d'entrevue :

Thème 1 – l'analyse des risques : vision globale sur la définition des risques, comparaison entre les risques et les incertitudes, détermination des caractéristiques des risques, typologie et classification des risques ;

Thème 2 – La gestion des risques : perception du processus de gestion des risques, énumération des stratégies et techniques pour mesurer les risques, éclairer le principe de la gestion des risques et le mettre en évidence dans le secteur de construction ;

Thème 3 – Les stratégies de réponses aux risques : définition, les types de stratégies, les stratégies les plus courantes et/ou les plus utilisées : quantitative et qualitative et le plan de réponse ;

2.3 ECHANTILLIIONNAGE

Pires (1997) avance l'idée qu'un échantillon bien construit dans son ensemble pourrait être de qualité abstraction faite sur le type d'échantillon ou de la nature des données. Pour le projet de recherche, nous avons choisi d'adopter un échantillonnage par cas unique. On constitue ici le corpus empirique essentiellement autour d'une seule personne. En règle générale, on obtient un récit oral ou écrit de la personne en question. Nous avons opté pour trois entrevues en profondeur avec la même personne. D'ailleurs, l'utilisation de cette stratégie nous incite à creuser en profondeur, selon Nieto et Pérez (2000), cette méthodologie va permettre d'examiner rigoureusement l'objet de notre étude. En pratique, l'échantillonnage choisi se présente sous la forme d'un travailleur autonome qui agit comme un consultant dans différentes clientes et qui travaille, en ce moment, dans une entreprise spécialisée en construction dans la ville de Montréal. Nous avons pu collecter une multitude d'informations et de données intéressantes qui permettent de bien répondre aux différentes questions de recherche.

Parmi les critères d'inclusion que nous avons déterminés, nous citons : genre : homme ou femme, âge : compris entre 30 ans et plus, fonction : gestionnaire de projets, expérience : expérimenté (plusieurs années +/- 10 ans), nombre de projets : plusieurs projets, secteur d'activité : construction, province et pays : Québec, Canada et langues : francophone ou anglophone. La diversité des expériences a enrichi notre collecte de données afin de bien cerner la question de recherche principale. Cette diversité tolère d'examiner plusieurs conditions et de vérifier l'importance et l'influence des risques repérés, leur portée pour l'entreprise et pour les techniques exploitées pour les gérer.

2.4 CONSIDERATIONS ETHIQUES

Il est primordial de donner une intention particulière aux conséquences que le projet de recherche pourrait avoir sur l'ensemble des participants. Van der Maren (1996) parle du devoir fondamental du chercheur afin de bien conserver le bien-être et les droits des participants, c'est-à-dire la sensibilité des sujets, l'importance et les droits, garder une confidentialité totale en évitant une exploitation future des informations et des données, communiquer les objectifs de la recherche et l'importance de leur participation. Dans la même vision, les informations collectées restent confidentielles et l'anonymat du répondant sera préservé en tout temps. Par exemple, le nom du répondant a été remplacé par un pseudonyme qui n'a pas de relation avec son nom réel de la personne. De plus, les informations et les données de la recherche sont sauvegardées conformément aux conditions tolérant la confidentialité et le maintien de ces infos. Par conséquent, la retranscription des entrevues a été sécurisée et enregistrée dans un fichier code et sécurise. Nous avons également eu une confirmation écrite sous forme d'un consentement, après avoir l'informé des objectifs, des conditions et des modalités de la recherche, de la part du participant afin de mener les entrevues et pour nous autoriser à se servir du contenu des conversations à des fins exclusivement scientifiques. Le projet de recherche a fait l'objet d'une autorisation auprès du comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAR (C2-D32) et un certificat d'éthique (CER-110-839) a été émis le 16 avril 2020 (voir annexe). Quoique la collaboration du participant à ce projet de recherche permette d'exposer un risque minimal donc nous n'avons pas négligé cette éventualité en prévoyant de mettre fin à l'entrevue et de la reporter pour plus tard. La méthodologie choisie et le guide préparé ont permis de collecter des données capitales qui vont être présentées et analysées dans le chapitre suivant.

2.4 LIMITES DE L'ETUDE

D'abord, comme tout type de recherche, la méthodologie choisie qui est la recherche qualitative présente des limites dont il faut tenir en compte tout au long de sa réalisation. Elle s'intéresse à peu d'individus et n'est donc pas représentative de la population (Roy, 1993). Ainsi, il n'y a pas de possibilité de généralisation des résultats obtenus (Larose et al., 2013). Quant à l'entrevue semi-dirigée, elle aussi contient des limites telles que : elle s'établit dans un intervalle particulier et l'expérience de la personne surpasse considérablement son discours sur celle-ci. (Savoie-Zajc, 2009). Les données de l'entrevue restent situationnelles et limitées au contexte de l'entrevue (Beauregard, 2014). Ce qui veut dire que les entrevues réalisées ont donné un accès restreint à l'expérience des participants par le fait que nous étions contraints par un espace-temps étant donné le contexte de la réalisation de la recherche. Pour Poupart (1997), il stipule que les comportements ne parlent pas d'eux-mêmes et la manière dont ils se représentent le monde et la façon dont ils vivent leur situation, les acteurs sont les mieux placés pour en parler. En outre, Charaudeau (2013) rajoute que le chercheur a l'obligation d'essayer de mettre entre parenthèses ses propres opinions en relation avec l'objet qu'il traite et à l'objectif qu'il se propose. Il doit, autant que faire se peut, et même si cela est parfois difficile, s'appuyer sur un principe de distance.

Cette recherche s'est avérée tout de même attrayante car nous avons pu faire ressortir des opinions divergentes et convergentes du participant par rapport à la problématique de la gestion des risques. Pour conclure cette section, nous avons pu ressortir une dernière limite qui touche la généralisation et la représentativité des résultats ce qui veut dire que les résultats obtenus ne pourront pas être généralisés à l'ensemble des entreprises qui opèrent dans la construction étant donné que notre échantillon est limité à un seul répondant mais nous avons réalisé trois entrevues en profondeur pour essayer de le rendre représentatif et

cohérent avec nos objectifs de recherche. Dans le chapitre suivant, les résultats de la recherche vont être présentés de façon détaillée.

CHAPITRE 3

PRESENTATION, ANALYSES ET DISCUSSION DES RESULTATS COLLECTEES

Le chapitre présent est destiné spécialement pour l'exposition, la présentation et l'analyse des résultats. Dans un premier temps, une description va se faire afin de lister l'ensemble des risques identifiés en les classifiant selon les catégories présentées dans Kaplan, le but de répondre à la question de recherche qui s'articule autour de l'analyse et la classification des risques associés aux projets de constructions. À l'issue du chapitre, nous discutons les points essentiels tirés des analyses.

3.1 LES RISQUES IDENTIFIES PAR LE REpondant DANS L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION

Plusieurs auteurs et chercheurs ont pu identifier les différentes typologies des risques, que ce soit pour les risques standards ou pour ceux en construction et ils ont opté pour plusieurs catégories d'où l'existence de plusieurs classifications. Notamment, certains auteurs ont parlé des risques liés à la conception préliminaire, soumissionner, conception détaillée et aux travaux de construction. D'autres auteurs par du principe que la classification se fait comme : risques intégrité, autres risques, images réputations, juridiques, RH, informatiques, opérationnels, financiers, économiques, etc. Notre classification des risques a été basée sur le principe de faciliter la tâche aux lecteurs pour mieux se situer. Également pour résumer les différentes typologies des risques dans tous les projets. Elle émerge de l'analyse des résultats. Le raisonnement choisi stipule qu'une classification détaillée mais qui définit que deux types de risques dans le but d'alléger la recherche et la compréhension

des risques pour les personnes qui n'ont pas beaucoup d'informations sur cette problématique. C'est pour cette raison, nous avons opté pour une classification simple qui met en évidence les risques internes et externes pour toute entreprise. En se basant sur la démarche des auteurs Chatterjee et al. 2018, elle se résume comme suit : les risques externes, internes et les risques de projet liés au processus de construction. Par la suite, nous avons décortiqué l'ensemble des risques existants dans la littérature et selon les entrevues menées auprès du répondant pour couvrir plus de risques. Ensuite, un regroupement par environnement a été fait en tenant compte de la nature des risques ce qui nous a permis de les classer en deux catégories. Les prochaines sections vont traiter cette classification.

3.1.1 IDENTIFICATION DES RISQUES

Afin de bien répondre, une première étape met en évidence l'identification des risques repérés par le répondant dans les projets de constructions et en se basant sur la liste des facteurs de risque déjà exposé dans le chapitre 1 du mémoire. Ensuite, les risques vont être présentés sous forme de deux parties telles que : les risques en interne et en externe. Une autre section va traiter les apports en termes de recherches et un comparatif entre littérature et des entrevues menées auprès du répondant. Et pour conclure, une synthèse sous forme de conclusion afin d'exposer les avenues de recherches, les retombés et les limites.

3.1.1.1 LES RISQUES INTERNES

3.1.1.1.1 LES RISQUES RELATIFS AU FINANCEMENT

Avant d'entamer la classification des risques. Le répondant nous a donné la définition et les principales caractéristiques d'un risque de façon générale, il s'agit de :

« Le risque c'est la possibilité de rencontrer une situation qui peut influencer négativement sur les activités du projet ». [...] « parmi les caractéristiques d'un risque : c'est un élément indésirable, nuisible, peu probable, mais qui est connu »

Pour ce qui des risques internes liés directement aux aspects financiers, il a évoqué ce type de risque qui découle des conditions de marché. Pour lui, ce risque se manifeste comme :

« Il s'articule principalement autour de la difficulté d'avoir un financement pour le projet ou même de prévoir l'appel qui va suivre l'exécution du projet » [...] « Il existe d'autres facteurs comme : la disponibilité des ressources financières ou les sources de fonds et des emprunts pour couvrir les dépenses des projets, le paiement des contractants, entrepreneurs et sous-traitants et le délai dans le processus de paiement ».

Il existe d'autres facteurs comme : la disponibilité des ressources financières ou les sources de fonds et des emprunts pour couvrir les dépenses des projets, le paiement des contractants, entrepreneurs et sous-traitants et le délai dans le processus de paiement. À l'échelle internationale, on parle du taux de change et de devises, prix des actions, le risque sur le prix des marchandises et des matières premières et finalement et du fameux

risque : taux d'intérêt qui est généralement lié à un autre risque de nature économique : l'inflation. Selon Aubert et Bernard (2004b), le même risque peut être divisé en trois variables qui englobent : le risque de crédit, du marché et de la liquidité. Le risque de marché ou systématique est influencé par les décisions importantes concernant les technologies choisies, le choix de financement, de l'endroit et du site ou même des sélections des mandataires, représentants ou intermédiaires externes. Selon le cabinet Deloitte, ce risque peut être reparti sous forme de risques comptables et de rapports financiers, risques de marche de crédit et risques de gestion du capital, de liquidité et de trésorerie.

Selon le rapport national Canadian concernant l'état actuel de la gestion des risques (2016) qui est préparé conjointement avec le bureau des CPA et FRDFC. La publication donne un aperçu sur l'importance des risques financiers pour l'organisation selon le type d'organisation, le nombre de salariés et le chiffre d'affaires.

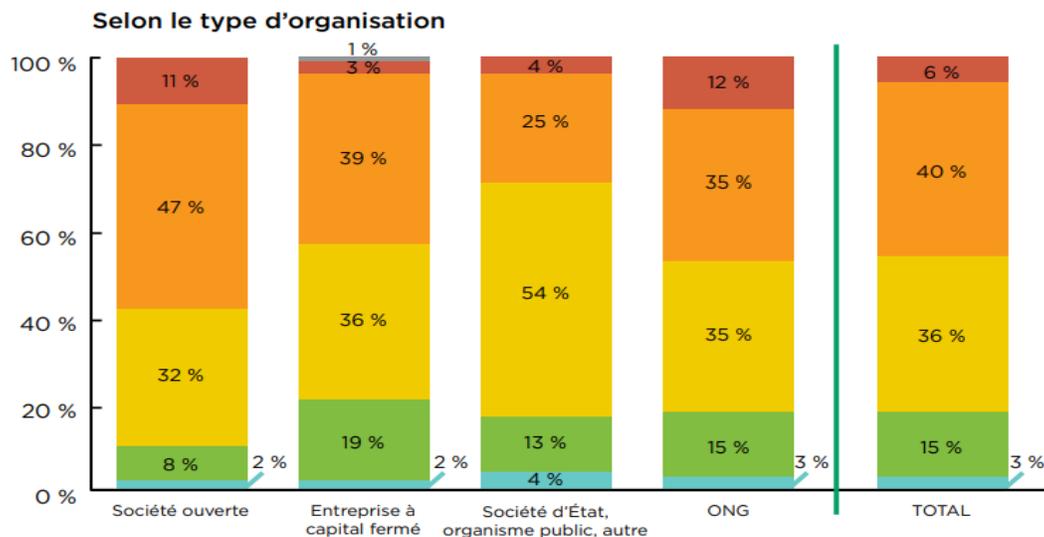


Figure 13 : L'importance des risques financiers pour l'organisation selon le type d'organisation. Source : l'état actuel de la gestion des risques d'entreprises au Canada, 2016, p11.

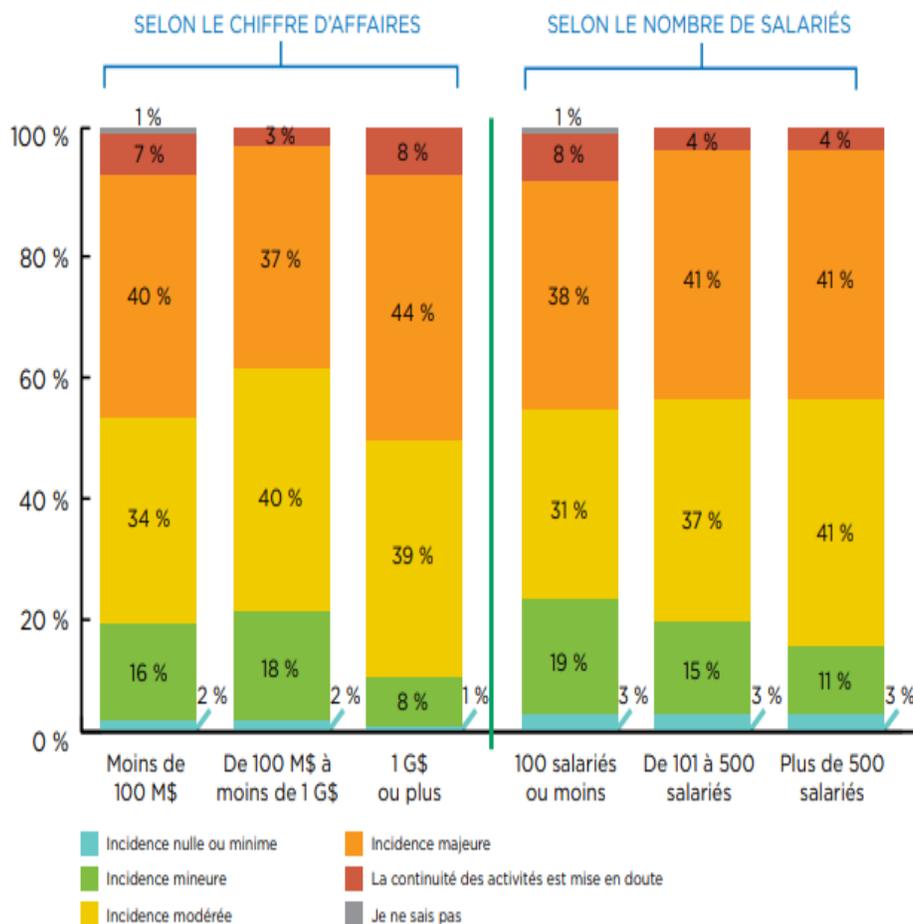


Figure 14 : L'importance des risques financiers pour l'organisation selon le nombre de salariés et le chiffre d'affaires. Source : l'état actuel de la gestion des risques d'entreprises au Canada, 2016, p.11-13.

Bref, ce risque, d'après le répondant, peut s'avérer primordial et coûteux dans une telle analyse de projet, pour cette raison il ne faut pas le négliger et lui en accordant intérêt supérieur mais tout dépend de la nature de l'organisation : un organisme ou une entreprise étatique gèrent correctement ce type de risque par rapport aux entreprises privées qui sont majoritairement touchées par ce fléau. Il a une incidence majeure sur leur organisation ou qu'ils représentent une menace pour la continuité de leurs activités.

3.1.1.1.2 LES RISQUES RELATIFS A LA GESTION

Le participant a traité les risques relatifs à la gestion qu'on peut résumer dans cette section.

« Cette catégorie comprend plusieurs aspects internes et contrôlables touchant la gestion des travaux et engageant toutes les parties impliquées dans le projet » [...]

Cette classification de risques permettait d'analyser la façon de gérer les projets et de comprendre la façon dont les parties prenantes réagissaient aux changements qui survenaient en cours de projet. D'autres éléments d'analyse incluaient la manière d'évaluer l'impact des changements, de communiquer les prises de décision et de mettre en application les changements requis. La prise de décision et l'approbation rapide de la part du donneur d'ouvrage ont été identifiés comme facteurs limitant les délais et ainsi les dépassements de coûts. L'auteur Flyvbjerg (2003) a constaté que 90 % des projets ont subi un dépassement de coûts et que dans le cas des projets routiers, le dépassement moyen était de 20 %. Iyer (2005) a utilisé un sondage afin de mesurer les effets sur les coûts de 55 facteurs de gestion de projet en construction énumérées par plusieurs auteurs et dans plusieurs ouvrages.

En premier lieu, les facteurs qui poussent à dépasser les coûts/délais s'articulent autour de : le manque d'un délai adéquat pour la préparation des soumissions, les conflits entre les parties prenantes du projet, la complexité du projet et un environnement socio-économique hostile. Donc pour éviter les dépassements 'coûts/délais' et afin de maintenir une performance efficace en termes de coûts, les entreprises doivent réussir : la compétence du donneur d'ouvrage et du gestionnaire de projets, une meilleure coordination entre les participants au projet, un suivi rigoureux des travaux et une prise de décision rapide et

adéquate. Un suivi rigoureux des sous-traitants, un gestionnaire de projets compétent et efficace, des participants possédants de l'expérience et de l'expertise, ainsi qu'une administration efficace ont aussi été trouvés significatifs dans une bonne performance de la phase de construction.

Le répondant a également mentionné d'autres risques tels que : la qualité de la gestion du projet, la difficulté de transfert de connaissances aux sous-traitants et aux contractants, le suivi rigoureux/mauvaise performance des sous-traitants, la rapidité de la prise de décision, le dépassement des coûts de production et d'occurrence de coûts cachés et la surestimation ou sous-estimation du temps de travail alloué au projet, des coûts de sous-traitance ou même des risques reliés à l'envergure, à la structure ou à la stratégie de réalisation du projet. Ces risques découlent des processus utilisés pour l'organisation globale du projet, sa définition et sa gestion comme : absence des procédures de gestion des changements, définition insuffisante de l'envergure, des objectifs et des livrables attendus. Pour conclure, le manque de connaissances dans la gestion de ce genre de projet peut avoir comme conséquence l'application de méthodes de contrôle, de communications qui ne sont pas adéquates avec le type de projet. Également, l'inexpérience de l'équipe de gestion pour gérer un projet de construction peut entraîner plusieurs difficultés de réalisation ainsi que le ralentissement de son exécution.

3.1.1.1.3 LES RISQUES RELATIFS AUX RESSOURCES HUMAINES

Concernant ce type de risques. Le répondant évoque que :

« Le manque des ressources humaines, dans les petits projets, n'est pas critique quand il s'agit des ressources remplaçables ou interchangeables »

[...] « Il s'agit notamment des risques de type risque de grève de courte ou longue durée sur les sites de production ou de construction. »

Cependant, une pénurie en termes de ressources compétentes peut rendre le déroulement d'un projet très compliqué voire même impossible. Une entreprise, lorsqu'elle élabore un plan de gestion du risque pour les activités RH, il faut tenir compte de plusieurs aspects. Cette liste générale n'est qu'une première étape : il est très important que toutes les organisations recensent et évaluent les risques qui leur sont spécifiques. Un autre risque touchant l'atteinte à la sécurité au travail tels que : les blessures, les accidents graves les arrêts de travail fréquents et les décès sur le lieu de travail. On distingue plusieurs risques liés à la santé et à la sécurité dans le secteur de la construction. Ils sont classés comme suit : des dangers d'accident, des dangers relatifs aux chutes, affections et maladie professionnelles et l'ergonomie. Selon la loi sur la santé et la sécurité au travail LSST : les travailleurs peuvent être exposés à un risque accru de chute causé par : l'absence de dispositifs de protection, des ouvertures non protégées, l'absence de matériel de protection approprié ou mal utilisé, manque de formation. En outre, les travailleurs peuvent également être exposés à des dangers lorsqu'ils travaillent à proximité du véhicule et de matériel mobile sur des chantiers de construction. Il existe également, le risque lié à la mauvaise répartition des tâches en fonction des compétences de chacun.

Du point de vue de l'institut national de recherche et de sécurité INRS : les facteurs de risques sont répartis sous quatre catégories. Il s'agit des : exigences de l'activité, caractéristiques du milieu de travail, efforts physiques et caractéristiques de la charge. Dans la même catégorie, on trouve également des risques sur l'administration, la rémunération du personnel, droit social, contrats de travail et activité syndicale. En outre, les risques sur la disponibilité des équipes surtout dans les projets d'envergure qui nécessitent une certaine flexibilité et une exigence en termes de RH. Il existe d'autres risques liés à la main-d'œuvre : le manque de personnel expert, manque d'expérience de formation et des

membres du projet, absence d'approche motivationnelle, manque de productivité, non-disponibilité d'une ressource critique ou clé comme la démission ou le départ d'un responsable hiérarchique hautement qualifié ou des experts à forte technicité dont le remplacement s'avère coûteux et peut être long.

Plusieurs études identifient une insuffisance en matière de main-d'œuvre qualifiée comme facteur potentiel affectant la performance des projets non moins qu'une fluctuation dans le coût de la main-d'œuvre. De même, un allègement inattendu concernant la productivité du travail peut être également significatif et peut être relié avec plusieurs phénomènes à savoir un très grand nombre de modifications au projet ou même la nature et la qualité du suivi du travail de la part des entrepreneurs et des gestionnaires. D'autres risques ont été identifiés et touchent principalement les risques liés : à une perte de motivation au travail sous forme de risques psycho-sociaux, des risques de mauvaise gestion du dialogue social et à un manque de turnover ou à un excès de turnover sur certains profils. Ce dernier représente 4 % de l'ensemble des risques identifiés selon l'étude menée par l'AMRAE (Association – Management des Risques et des Assurances de l'Entreprise) en 2014-2015 et auprès d'une trentaine d'entreprises nationales et internationales : les risques liés ont des insuffisances concernant la GPEC (gestion prévisionnelle des emplois et des compétences) qui touche principalement les aspects de recrutements, de formation et de mobilité, représentent 26 des risques internes identifiés par l'ensemble des participants à cette recherche. Le risque déjà énuméré auparavant « personne capitale ou clé » représente à son tour 9 % de l'ensemble des risques identifiés. En somme, l'AMRAE constate que 52 % des risques sont d'ordre RH : 17 % concerne la motivation et les taux de rotation et des personnes clés, 14 % GPEC et 12 % risques psychosociaux et de santé.

Il résulte de notre étude une forte diversité de catégories de risques RH. Bref, le manque des ressources humaines compétentes peut causer une défaillance dans la gestion opérationnelle des activités de construction. Également, le répondant affirme que si le

personnel de l'entreprise ne possède pas les compétences requises, il peut y avoir des obstacles à accomplir les plans de projets de constructions ou même de la difficulté pour résoudre des situations difficiles et bien expliquer les exigences et les techniques spécifiques de l'entreprise ce qui mène à des problèmes de qualité, de dépassements des délais de livraison et des coûts.

3.1.1.1.4 LES RISQUES RELATIFS A LA CONCEPTION

Le répondant met le point sur ce type de risque puisque cette catégorie implique notamment l'importance de la qualité du travail en amont de la phase de construction.

« On a également des risques de conception technique défailante ou des calendriers inadéquats ou erronés voire même irréalistes »

Le manque d'expérience et d'expertise à l'interne en matière de planification des travaux et conception de plan, une prise en considération partielle des contraintes réglementaires, une mauvaise connaissance des conditions du site par les concepteurs externes, une mauvaise estimation des coûts et des contingences, des concepts non adaptés aux besoins, modifications requises pour certains facteurs : livrables, plans, devis, concept, organisation des travaux, coûts et échéanciers.

« De même, il avance les problèmes de conception demeurent une importante cause de réclamations et de litiges lors de la réalisation de projets de constructions ».

Ce risque se présente par la mauvaise coordination des exigences, des omissions, des erreurs techniques, des devis indéfinis et du travail de préconception inapproprié ou inexact.

- Effet majeur : l'effet de ce risque en termes de retards et coûts additionnels fluctue tout au long de la durée du projet. En plus, il a une répercussion considérable après l'octroi des contrats de construction puisque la plupart des parties sont déjà bien incluses sur le niveau financier et contractuel.
- Effet mineur : ce risque a peu de retombée dans la phase de développement initial du projet si les contrats de construction et le financement n'ont pas encore été finalisés et les engagements financiers ont été déjà conclus.

Il est important d'attacher de l'importance à la qualité et à la constructibilité de la conception afin que la construction soit efficace, comme l'est également une bonne planification préalable des travaux.

3.1.1.1.5 LES RISQUES RELATIFS A LA PLANIFICATION

Concernant la planification, le répondant a confirmé la possibilité qu'une entreprise de construction se heurte à ce type de risque.

*« En général, il touche la préparation, la planification et l'annonce du projet »
[...] « de plus, dans plusieurs projets, les responsables peuvent également faire face aux risques : incertitude quant aux besoins, changement de portée, qualité de la planification et de la constructibilité. »*

On peut citer les risques suivants : annonce des budgets et échéanciers trop optimistes bases sur des estimés trop prématurés, les canaux de communication mal adaptés ou absents, difficulté à planifier les projets de manière simultanée et mauvaise planification des moments d'exécution du travail. Il ajoute que cette catégorie de risques permet aussi d'étudier l'importance de la qualité du travail en amont de la phase de construction. Une dernière catégorie de ce risque concerne également les orientations stratégiques et

fonctionnelles et opérationnelles des entreprises de construction et de la gouvernance des projets de constructions en général.

3.1.1.2 LES RISQUES EXTERNES

3.1.1.2.1 LES RISQUES ECONOMIQUES

Ce type de risque est associé, selon le répondant, aux aspects économiques.

« Le risque le plus important et qui a des répercussions néfastes c'est l'augmentation des prix de la matière première. » [...] « Il a pour conséquence sur les effets des coûts de production ».

Dans certains cas, plusieurs types de matières premières suivent la tendance et varient en fonction du prix du pétrole. Des fluctuations dans le prix de plusieurs produits et matières premières peuvent entraîner une augmentation des coûts du projet par rapport à la planification initiale. On peut penser par exemple au prix de l'acier, du cuivre et d'autres métaux. Un autre risque très important et à ne pas négliger, il s'agit de l'inflation qui peut entraîner la hausse générale des prix des produits nécessaires pour produire ou construire. Une dernière catégorie de ce même risque toucherait les problèmes financiers des sous-traitants à cause d'aspects économiques, ce qui engendrait des retards en termes de livraison des projets. Breyse (2009) énumère les risques économiques dans leur étude Identification des risques pour les projets de constructions : l'inflation, la variation des prix et des coûts du travail, carences en équipement ou en matériaux et modification des matériaux disponibles sur le marché. Afin de pallier ces problèmes, il est important de prévoir une contingence de construction suffisante ou encore de prévoir une possibilité d'utiliser des matières premières équivalentes.

3.1.1.2.2 LES RISQUES JURIDIQUES ET LEGAUX

Ce type de risque est, selon le répondant peut émaner :

« Des évaluations faites concernant les risques légaux associés aux activités et projets de constructions » [...] « les entreprises, dans le cadre de leurs activités, seront affectées par ce type de risque qui touche la réglementation ».

Elles doivent intégrer ce risque dans leur fonctionnement (restrictions fiscales, restrictions à l'exportation et à l'importation, allègement fiscal, etc.). Également, une telle ambiguïté, une absence d'une règle de droit, de l'inapplicabilité et de l'inadéquation peuvent être derrière ce risque. Dans le cas d'une absence de règles de droit, les entreprises ne savent pas quel comportement adopter ce qui crée une incertitude sous forme de risque dont ils ne sont pas capables de prévoir et cela peut avoir des conséquences néfastes pour certains domaines précis dans la construction. Concernant l'ambiguïté d'une norme, quand il y a des lois pas claires, les entreprises ne savent pas à nouveau comment se comporter et cela pourrait mener à un comportement inapproprié. Même lorsque la portée d'une règle est claire, son sens peut être ambigu : une règle de droit peut être jugée constitutionnellement vague concernant les technologies, les pratiques et les contextes quand le législateur préfère la mise en œuvre des exigences génériques afin d'éviter de devoir adapter la règle à mesuré qu'évoluent les pratiques.

« Le répondant ajoute le risque de non-respect des contrats ou des ententes qui demeure envisageable dans les projets de constructions et surtout dans les produits sous-traités »

Ensuite, dans telles situations de problèmes survenus, il y a une grande difficulté et complexité au cas où il y aurait des conflits afin de recourir à des poursuites judiciaires qui

sont très coûteuses ce qui ajoute des obstacles à la décision de résoudre ces conflits pour faire respecter ses droits. En outre, une autre catégorie de risques traite le non-respect de la propriété intellectuelle quand les entreprises canadiennes vont faire appel à des sous-traitants étrangers. Il a également parlé du risque de soustraire la fabrication d'un produit avec un savoir-faire très spécifique et de le faire copier et de l'exporter au marché canadien avec des prix intéressants et moins cher que les concurrents. Enfin, un dernier risque qui touche la lenteur et la complexité des procédures administratives et légales dans les projets d'envergure. Bref, le risque juridique crée une insécurité juridique dont les répercussions ne sont pas uniquement juridiques mais peuvent conduire à d'autres impacts financiers, économiques, sociaux voire psychologiques. De ce fait, il faut ainsi s'assurer dès la phase de conception que le projet répond à toutes les exigences légales, réglementaires et normatives afin de limiter les mauvaises surprises et les retards lors de la construction. Et avant de se lancer dans un tel projet, il faut s'assurer que tous les projets de constructions répondent aux exigences des normes de transparence, de sécurité et d'accessibilité et d'équité sociale et d'égalité, de protection de l'environnement, du développement durable et surtout de respecter les contrats et les permis afin de bien réaliser différents projets. Tous les risques cités dans cette section ont comme cause de croissance imprévisible de coûts, ainsi qu'un délai possible dans l'obtention de permis et d'autorisations.

3.1.1.2.3 LES RISQUES CULTURELS ET SOCIAUX

La toute première chose qui a été mentionnée par l'interviewé est l'incompréhension et la difficulté de communication causées par les différences culturelles puisque le Canada ou le Québec reste multiculturel.

« La communication joue un rôle très complexe et rend la tâche plus difficile à cause de la différence linguistique »

En effet, même si certains employés parlent français ou anglais, il existe une différence d'accent, des termes utilisés et du degré de maîtrise de la langue ce qui rend la communication pas fluide dans certaines situations ou avec certains interlocuteurs. Cela veut dire qu'une possible incompréhension des spécificités, des détails et de normes techniques et de design peuvent être engendrés par ce risque. Les dissemblances culturelles vont aussi provoquer des écarts importants en relation avec les méthodes de travail et de l'incompréhension de différents comportements. Ces deux facteurs vont compliquer le bon déroulement des pratiques de gestion et de contrôle de qualité par la suite.

3.1.1.2.4 LES RISQUES POLITIQUES ET GOUVERNEMENTAUX

Parmi les risques liés aux aspects politiques, il est important de mentionner celui de la possibilité qu'il y ait de plus en plus de manifestations et de grèves menées par des employés pour revendiquer plus de droits et une augmentation des salaires ce qui occasionnerait une augmentation des coûts de la main-d'œuvre et du projet par la suite. Ensuite, le risque concernant une révolution sociale afin d'obtenir plus d'avantages sociaux et une augmentation des revenus. De plus, il existe des manifestations importantes qui pourront paralyser les livraisons des matières premières et des équipements de construction. Également, on cite le changement des lois ou l'implantation des nouvelles lois par les gouvernements fédéraux ou provinciaux à savoir : consolider les pouvoirs des syndicats et offrir plusieurs avantages sociaux ce qui engendrait une hausse des salaires et des prix demandés. Mais ces changements de lois ou modifications inattendues peuvent vraiment provoquer un blocage, une mauvaise adaptation pour les entreprises spécialisées en construction. Donc elles doivent prendre des actions correctives qui vont permettre de s'ajuster à ces changements même si parfois au détriment de la qualité, le temps ou même l'ensemble du projet dans certains cas particuliers. Le même risque peut englober des

facteurs relatifs au contexte politique et légal dans lequel un projet évolue, des modifications aux normes ou aux politiques gouvernementales concernant les conditions de travail, les exigences environnementales ou bien les méthodes de construction sont citées comme cause de croissance imprévisible de coûts ainsi qu'un délai possible dans l'obtention des permis et des autorisations.

Dans certains projets d'envergure, les risques d'opposition politique ou l'influence de plusieurs groupes d'intérêts de différents paliers gouvernementaux au projet sont présents ce qui rend la concrétisation de ce dernier compliqué voire impossible. Également, une opposition médiatique ou publique au projet peut également être cause de délais et dépassements de coûts.

3.2 MODELE D'EVALUATION DES RISQUES DANS LES PROJETS DE CONSTRUCTION

Dans cette section, une présentation bien détaillée fera le point sur le modèle d'évaluation des risques qui se compose de six étapes. D'après l'ISO 31010 : 2009, la figure suivante permet de résumer cela.

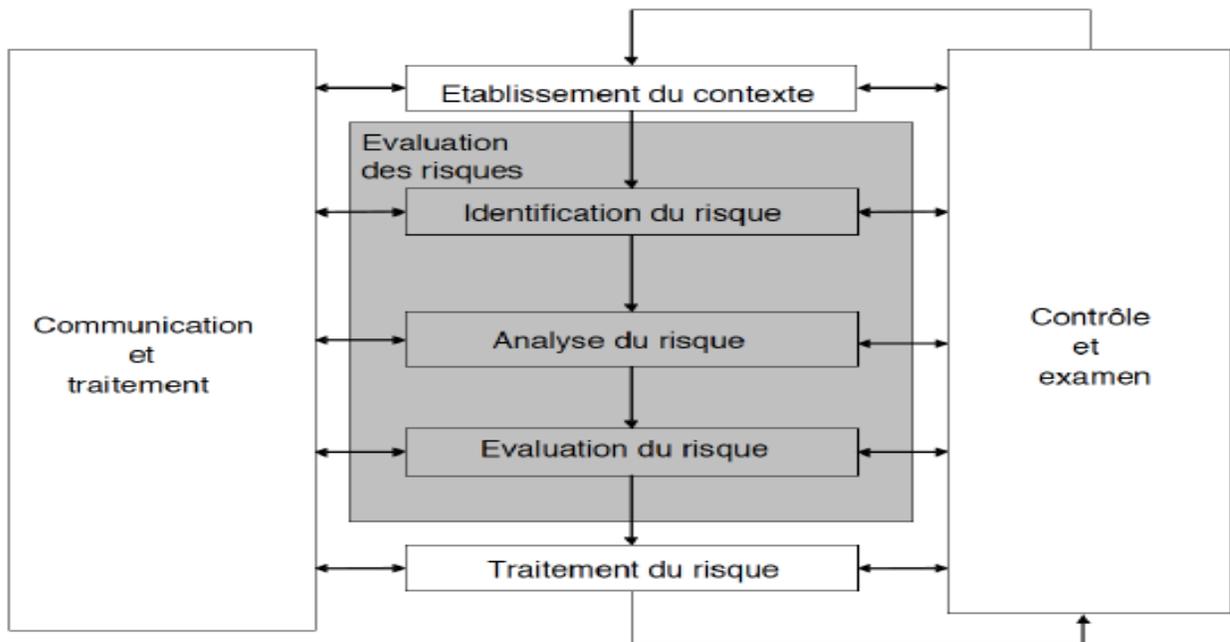


Figure 15 : Modèle représentant la gestion des risques en construction (source : l'ISO 31010 : 2009)

Le modèle que le répondant a présenté dans cette section a bien été développé par le Software Engineering Institute (Carnegie Mellon Université-USA). Il se présente sous forme de six étapes essentielles telles que : l'identification des risques, l'analyse, la planification, le suivi, le contrôle et finalement la communication des risques.

3.2.1 IDENTIFICATION DES RISQUES

En se basant sur plusieurs projets de constructions, les risques identifiés par le répondant se font via un processus défini que nous allons présenter dans cette section. Le modèle suivant commence par l'énumération des différentes catégories de risques qui peuvent empêcher le bon déroulement de l'activité de l'entreprise ou du projet en question. Cette identification doit se faire au plus tôt et de préférence au cours de l'étude de faisabilité du projet. Il se présente comme suit :

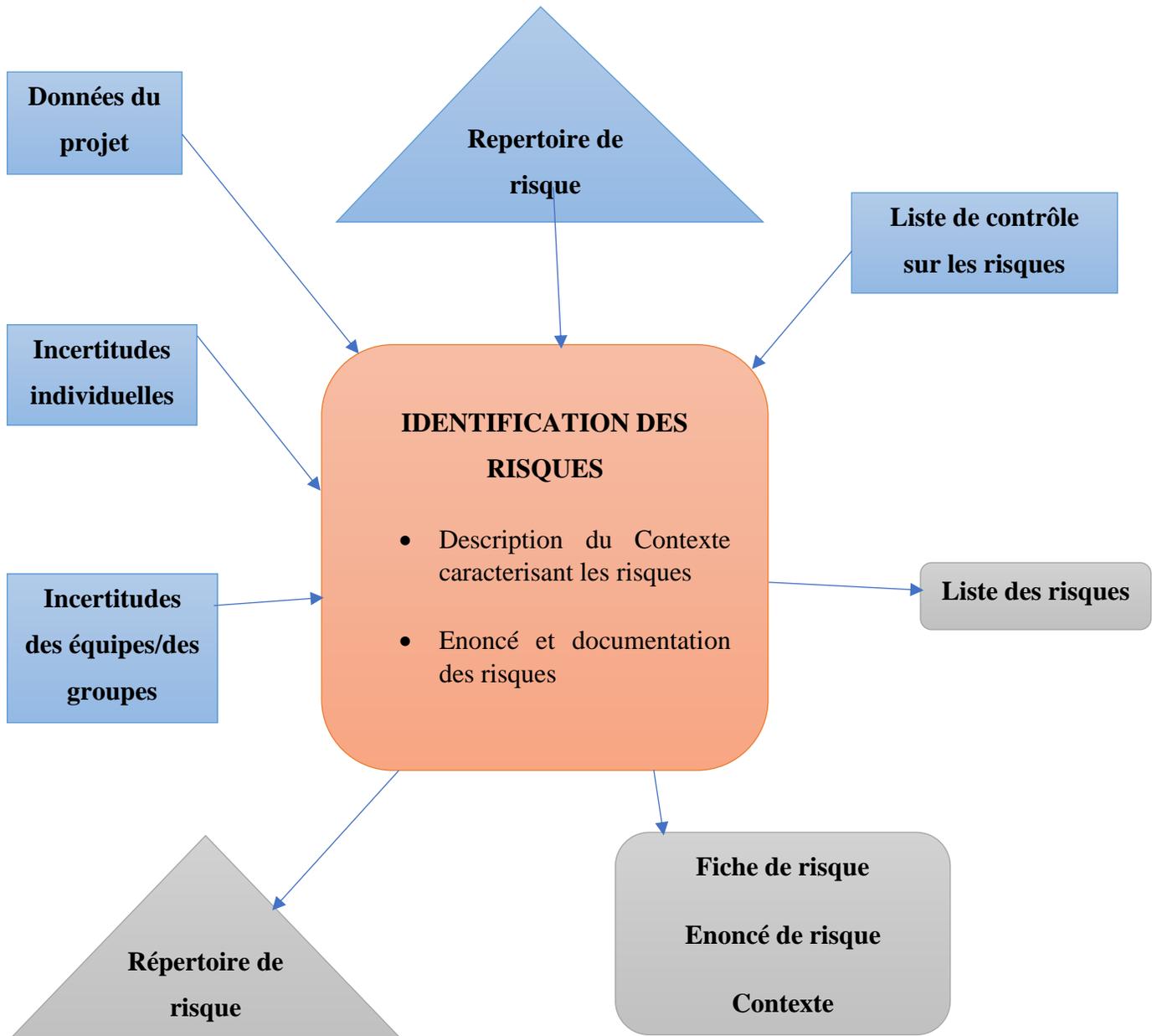


Figure 16 : Modèle représentant les données d'entrées et de sorties de la phase d'identification des risques

Concernant l'importance des risques identifiés, le répondant à résumé ces derniers en cinq catégories.

« L'importance des risques identifiés dans ses projets en les résumant sous cinq catégories telles que : coûts, délais, échéanciers, qualité, réalisation des travaux ».

D'après le modèle présenté, les éléments principaux qui permettent de bien procéder à l'identification des risques se regroupent comme : la préparation d'une liste de contrôle sur les risques auxquels le projet est exposé, relativement de l'envergure et de la nature des projets. Les incertitudes individuelles, des équipes et des groupes vis-à-vis du projet, ainsi que les données du projet sont en mesure de moduler les incertitudes exprimées. Dans certains cas où l'entreprise a déjà répertorié et a fait face aux types de risques qui sont comparables à d'autres projets semblables, donc ce cas-là, l'entreprise peut ressortir son répertoire de risques qui apportera davantage d'informations. À partir des entrées citées auparavant, la phase d'identification consiste à exprimer et à informer les risques ainsi que les informations permettant de bien connaître le contexte dans lequel ces risques peuvent être intégrés. Après cela, les responsables établissent un catalogue des risques afin de récapituler les risques qui sont probables de survenir au fur et à mesure de l'avancement du projet.

Également, il est préférable de les répertorier sous forme d'un « répertoire de risques » pour une consultation future ou pour d'autres projets de mêmes contextes. À l'issue de cette phase, l'entreprise prépare un référentiel qui englobe les différents risques auxquels le projet est exposé, ce qui va favoriser l'identification en mode continu. Ce référentiel a pour objectif de donner une vision globale sur l'état du projet ainsi que la création d'un cadre de travail commun pour réaliser la gestion des risques. Pour conclure, afin de bien réussir cette première phase du processus d'évaluation des risques, le gestionnaire de projets en construction peut adopter une technique appelée : l'identification continue des risques. Cette dernière repose sur l'identification des problèmes susceptibles de freiner l'accomplissement du projet au fur et à mesure qu'ils sont repérés par le gestionnaire. Elle

doit être incluse dans toutes les activités de gestion de projet et dans les rapports d'avancement. Selon Akintola (2003), il est primordial de vérifier que l'ensemble des risques sont identifiés ou d'avoir au moins une liste des risques les plus significatifs. Pour ce faire, il existe une multitude de méthodes que les gestionnaires de projets en construction peuvent adopter afin de bien identifier les risques d'un tel projet. Nous allons les présenter de façon brève. Pour certains projets ou dans certaines situations, le gestionnaire de projets en construction c'est en mesure d'anticiper l'exhaustivité des risques d'où la nécessité de recourir à une source externe sous forme d'expert afin de bien les identifier. Les dirigeants peuvent engager des firmes de consultation externe afin de tirer avantage de leurs expertises dans l'évaluation des risques. D'autres firmes optent pour l'identification des risques via des entrevues, des sondages ou des recherches. Cette technique est plutôt utilisée pour des projets de constructions qui ne se basent pas sur des techniques prévisionnelles. Le remue-méninge est fréquemment utilisé afin de déceler certains risques et de trouver les solutions adéquates par la suite. Une dernière technique pose sur l'expérience personnelle ou corporative des gestionnaires de projets en construction grâce aux projets précédents. Une fois les risques sont bien repérés, il est temps de procéder aux analyses (Akintola, 2003).

D'après une étude menée par le (Rapport national canadien, 2016) concernant l'état actuel de la gestion des risques. Cette dernière permet d'éclaircir les remarques suivantes : d'après les deux figures présentées ci-dessous, nous constatons que 66 % des participants estiment que leur organisation est capable de gérer les risques. Cependant, la deuxième catégorie qui détient 20 % pense être extrêmement confiante dans les processus de gestion des conséquences positives et négatives du risque que leur organisation a instauré. La troisième et la quatrième catégorie possèdent 8 % comme neutre et 6 % plutôt comme peu confiants. Par rapport aux types d'organisations, nous remarquons que le degré de confiance est intéressant chez les organismes publics, les sociétés d'État et les organismes sans but lucratif que chez les entreprises à capital fermé. Finalement, selon le nombre de salariés,

c'est chez les répondants d'organisations comptant plus de 500 salariés que le degré de confiance est le plus élevé.

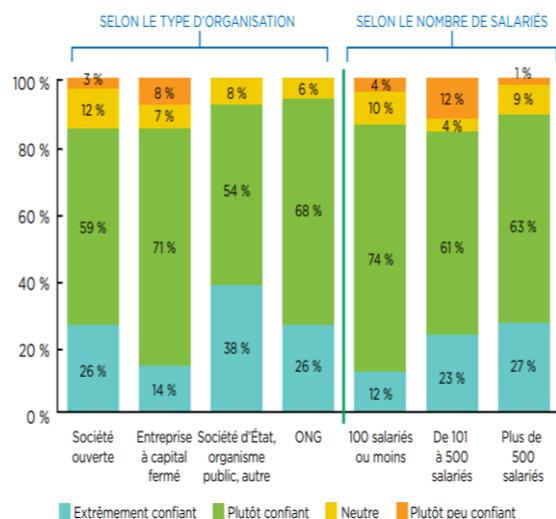


Figure 17 : Degré de confiance envers l'organisation quant à sa capacité de gérer efficacement les risques repartis selon le type d'organisation et selon le nombre de salariés.

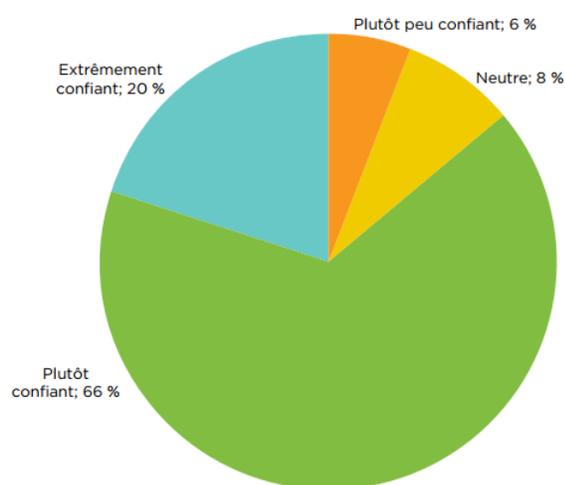


Figure 18 : Degré de confiance en pourcentage envers l'organisation quant à sa capacité de gérer efficacement les risques

3.2.2 ANALYSE DES RISQUES

Selon le répondant : « *Toute entreprise doit évaluer ses risques afin de bien gérer ses projets de façon efficace et raisonnable* » [...]. Cette deuxième phase du processus permet aux entreprises spécialisées en construction de convertir les informations et données sur les risques recueillis pendant l'étape de l'identification. L'analyse des risques peut se faire sous forme de deux étapes à savoir : l'évaluation du risque et la hiérarchisation du risque. La

première étape a pour objectif de mesurer l'impact des risques sur les coûts, les calendriers, la qualité du produit, la performance et les probabilités correspondantes. Prasanta (2004) stipule que les manques à gagner qui ont des retombées faibles peuvent être retenus sans mettre en péril la capacité financière du projet. Cependant, les pertes moins courantes, qui ont des impacts négatifs et qui sont imprévisibles permettent d'excéder le budget du projet et doivent être transférées à une tierce partie. L'auteur Akintola (2003) avance que les entreprises en construction adoptent plusieurs méthodes pour évaluer ces risques. On peut citer : l'analyse quantitative, qualitative et semi-quantitative. L'analyse quantitative est utilisée dans des projets connus, c'est-à-dire dont le gestionnaire possède des informations pour pouvoir calculer l'impact et la probabilité de façon objective et numériquement.

Pour l'analyse semi-quantitative, elle permet de calculer l'impact de façon objective et la probabilité est calculée subjectivement. Cette analyse est adoptée dans les projets de constructions avec les caractéristiques suivantes : probabilité incertaine et impact certain. Quant à la dernière analyse, l'impact et la probabilité des risques sont déterminés de façon subjective puisque le gestionnaire n'a pas assez d'informations. Une fois tous les risques ont été évalués, leur effet cumulatif doit être évalué à son tour pour prédire le résultat global. Il est primordial de ne pas considérer les risques individuellement, mais prendre en compte leurs effets cumulés (Morris, 2004). Selon Akintola (2003), le fruit de l'estimation d'un risque quelconque doit faire l'objet d'une autre identification, puisque dans certaines situations la réduction d'un risque peut engendrer d'autres risques secondaires qui doivent, eux aussi, passés par le processus itératif qui passe par l'identification puis l'évaluation et la réduction. Si les risques présents nécessitent plus de détails alors il est fortement recommandé de procéder à une analyse quantitative.

Une analyse quantitative des risques peut être utile pour refléter et analyser l'effet du risque sur le résultat global d'un projet (Hillson, 2004), (Chris. Chapman & Ward, 2011) et (Hillson, 2004) insistent sur l'importance de réaliser une analyse des risques pour les

grands projets de constructions. Plusieurs méthodologies ont été développées pour faire l'analyse qualitative, à savoir : analyse HAZOP, méthode Delphi, diagramme d'influence, méthode des systèmes Mous (MSM), analyse préliminaire, analyse cause/conséquence et la méthode des ensembles flous (fuzzy sets). D'après la méthode SSM, l'objectif principal est de pallier les problèmes des théories de décision traditionnelles en résolvant la plupart des problèmes structurés. Ils sont ceux qui ne font pas introduire l'incertitude et les considérations sociales (Smith, 1999).

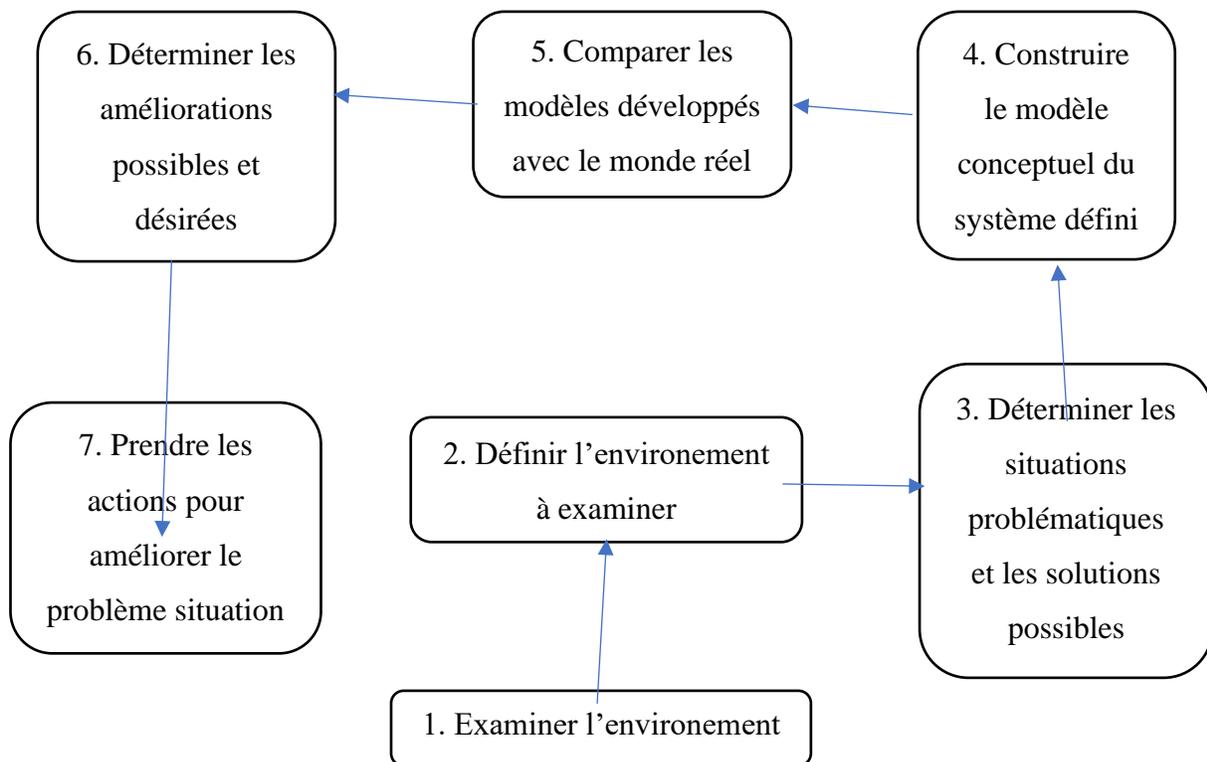


Figure 19 : le cycle d'apprentissage de la MSM, selon Smith (1999), p. 61.

Le diagramme d'influence s'articule autour de l'évaluation des risques en déterminant les relations de cause à effet dans un système avec une multitude de variables Haims (2004). Cette méthode est fondée sur un ensemble de nœuds interreliés par des flèches. Les nœuds

sont les variables dans les situations problématiques tandis que les flèches représentent l'influence existant entre ces variables. Chee (1995) présume que l'adoption de cette technique est liée directement à la meilleure connaissance des risques identifiés par les gestionnaires de projets. Il ajoute que la relation existante entre les activités et les sources des risques est perceptible immédiatement ce qui offre une meilleure résolution effective et directe des risques.

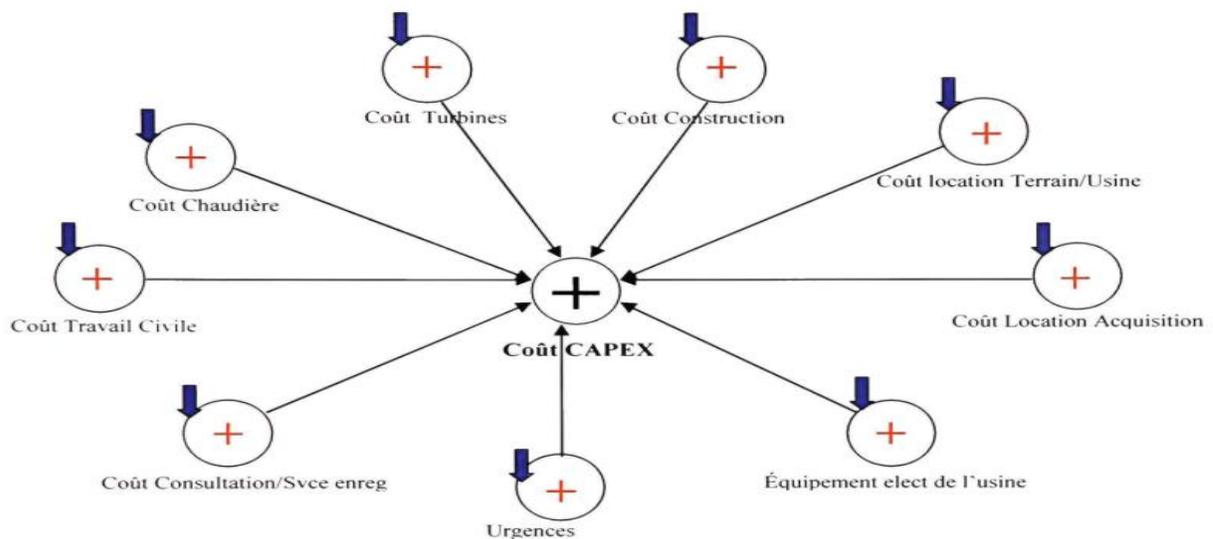


Figure 20 : Diagramme d'influence des dépenses d'équipement tirée de Chee (1995), p.13

Un troisième modèle sous l'appellation de « méthode Delphi » qui se base sur la probabilité et la sévérité de l'impact. Elle stipule que l'évaluation des risques doit se faire par des experts en constituant un groupe d'experts multidisciplinaires afin de couvrir la totalité des aspects du projet. Ce groupe d'experts identifie les différents risques et donne leur jugement et avis sur l'éventualité d'occurrence et des impacts prévus également en matière de risques. Smith (Smith, 1999) déconseille le choix de cette sélection dans le cas des projets de constructions qui ont un court délai. Pour l'analyse préliminaire des risques permet de décomposer la séquence des événements qui peuvent changer des aléas potentiels en accident. Moghadas (2001) résume cette technique en quatre étapes à savoir :

l'identification des éléments à risques en se basant sur une liste de vérification. Ensuite, l'identification des évènements causant un problème à ces éléments. Puis établir l'évaluation de l'ensemble des risques à partir de l'historique déjà présent via un diagramme de fréquence/conséquence pour hiérarchiser ces risques. Finalement, la définition des mesures préventives afin de pouvoir détecter, maîtriser et même éliminer les situations dangereuses. Cette technique repère et analyse les évènements indésirables de façon séparée et des mesures préventives sont programmés pour chaque évènement indésirable (Keong, 1997).

On trouve une autre technique, l'analyse HAZOP qui part du principe de détecter les écarts par rapport à la conception d'origine et déterminer les causes et les conséquences par la suite. Elle permet d'améliorer le processus lui-même indépendamment des risques. Elle se base sur les compétences techniques de personnes qui traitent les risques et de la qualité de l'information. Quant à l'analyse cause/conséquence (ACC), elle est la combinaison de deux méthodes : l'arbre d'évènement qui est l'analyse des évènements et l'arbre de défaillance qui est l'analyse des causes. Elle a pour objectif de trouver les séquences d'évènements qui produisent les conséquences indésirables et les différentes probabilités des conséquences sont calculées grâce aux probabilités du diagramme ACC.

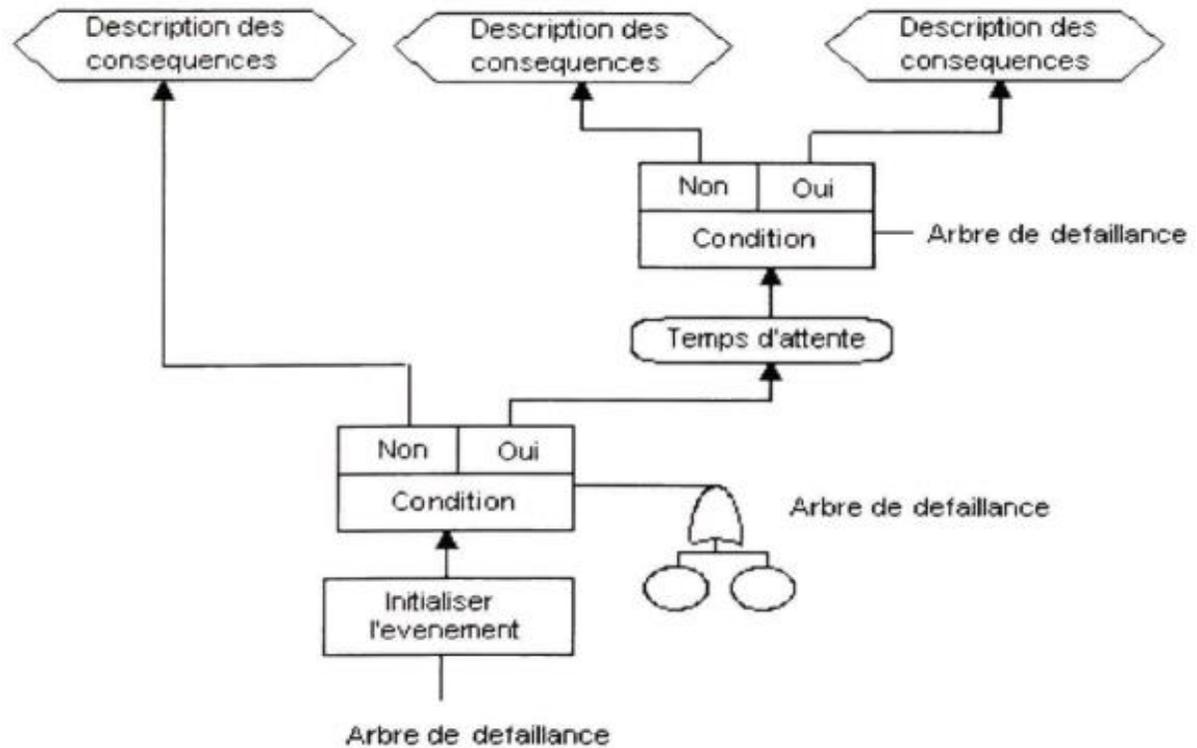


Figure 21 : Diagramme d'analyse ACC selon Keong (1997), p.32

La dernière technique c'est la méthode des ensembles flous. Dans la gestion des risques, elle permet de savoir la complication de l'incertain et le raisonnement approximatif qui gouvernent la gestion des risques. Elle repose sur la détermination des facteurs à risque, définit les différentes variables linguistiques qui donnent un aperçu sur les facteurs à risques liés au projet selon les différents experts du domaine. En outre, les fonctions caractéristiques pour chaque facteur se définissent pour construire une base de connaissances concernant le projet en question. Bref, les méthodes qualitatives présentées vont permettre de situer les risques liés aux projets de constructions et de bien comprendre leurs gravités. Elles sont primordiales pour une première évaluation des risques par les gestionnaires de projets.

Selon le Project Management Institute Global Standard (2009, p. 41), il existe plusieurs éléments d'une analyse quantitative des risques, la figure suivante permet de montrer la structure de cette analyse.

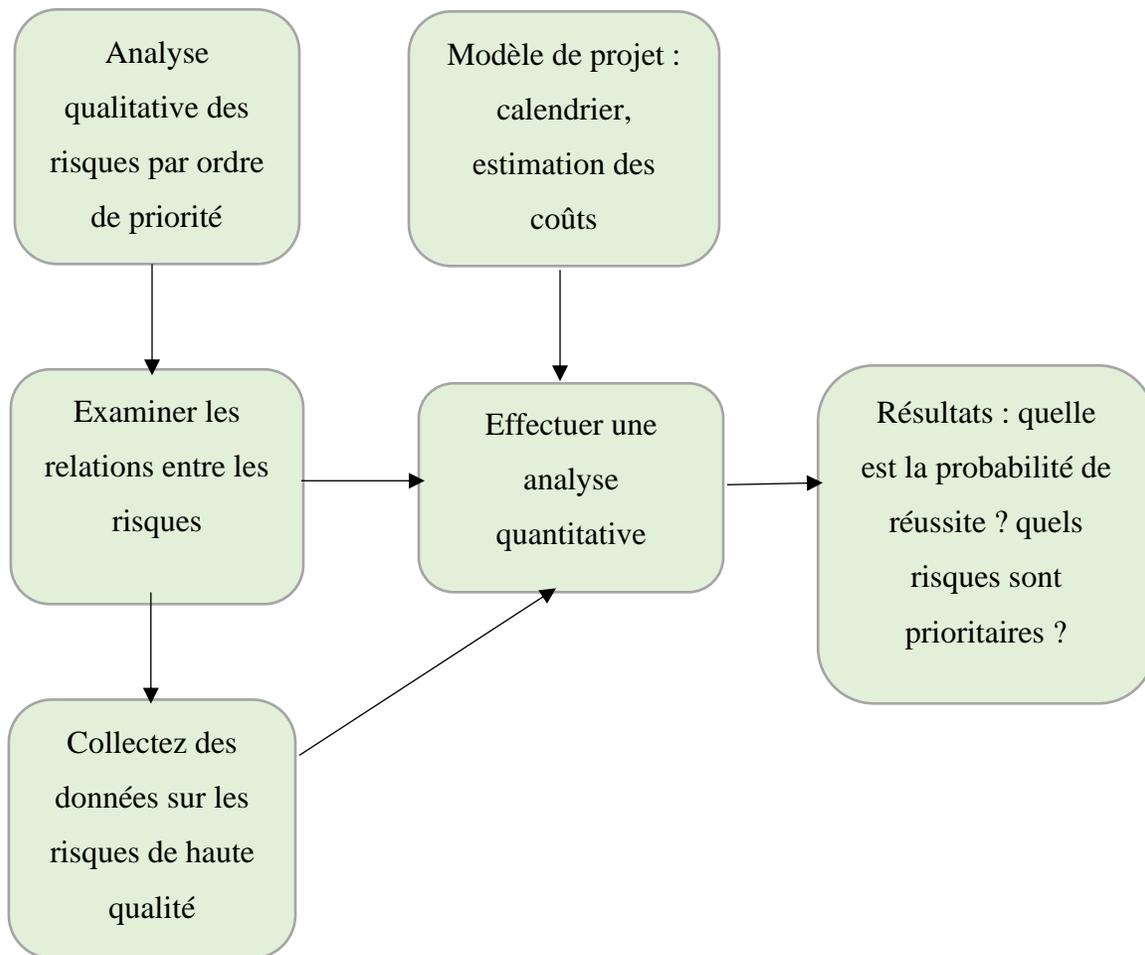


Figure 22 : La structure de l'analyse quantitative des risques. Source : PMI 2009 p 41

Le résultat de cette analyse va permettre aux gestionnaires de bien hiérarchiser les risques selon leur importance, probabilités et leurs sévérités (Morris, 2004). À l'issue de cette phase, une liste de risques classés par ordres d'importance est établie pour être utilisée comme une base pour l'étape à venir. Cette dernière doit déterminer une réponse adéquate à chaque risque. L'analyse des risques inclut trois principales activités telles que : une

classification des risques identifiés, évaluer leurs probabilités et impacts sur le déroulement du projet et un ordonnancement des risques en fonction de leur priorité afin d'être en mesure de déterminer quels risques seront traités en premier. Pour ce faire, le répondant a parlé du fait de préciser les attributs du risque qui, selon lui, sont deux : l'impact du risque ou selon d'autres auteurs l'ampleur de l'impact et la probabilité d'occurrence ou la fréquence.

L'auteur Pinto (2007) énumère également des mêmes critères, dont le premier : dans les projets de constructions, on parle du manque à gagner subi si le risque se manifeste et il est exprimé par les montants qu'une entreprise est disposée à déboursier afin d'éviter que le risque se produise. Ce montant varierait en fonction de la criticité du risque et des facteurs non monétaires comme la culture organisationnelle de l'entreprise et la détérioration de l'image de l'organisation si le risque survenait. Le même attribut peut être évalué sous formes plusieurs impacts tels que : impact sur le calendrier de réalisation, impact sur les performances ou même un impact sur le budget du projet de construction. Le deuxième élément permet de qualifier le fait que si un événement significatif survient donc il s'agit des probabilités. Autrement dit, on parle ici de la période et de la fréquence de production et de reproduction (Courtot (1998b)). Pour résumer, le risque est le résultat de la multiplication: $R = P * I$ (avec : R = risque (très faible, faible, moyen, élevé et très élevé), P = probabilité d'occurrence entre 0 et 1, et I = Impact). Le tableau ci-dessous a été conçu en se basant sur la répartition des risques selon le PMBOK, p 437. Non seulement il permet de quantifier le risque sous forme de cinq catégories chiffrables mais il attribue également une répartition qualitative.

Qualitatif	Quantitatif	En chiffre	Définition
Très faible	[0%-20%]	1	Très improbable
Faible	[21%-40%]	2	Improbable, douteux, probablement pas
Moyen	[41%-60%]	3	Plus que possible, Aléatoire
Élevé	[61%-80%]	4	Possible, probable
Très élevé	[81%-100%]	5	Très probable, presque certainement

Tableau 3 : Exemple d'échelle de probabilité d'un risque

Le répondant partage le même principe que Kaplan (1997) qui parle de la probabilité d'occurrence d'un événement et de son impact. Pour bien résumer, le schéma suivant permet de mettre au clair les différents éléments constitutifs de cette étape.

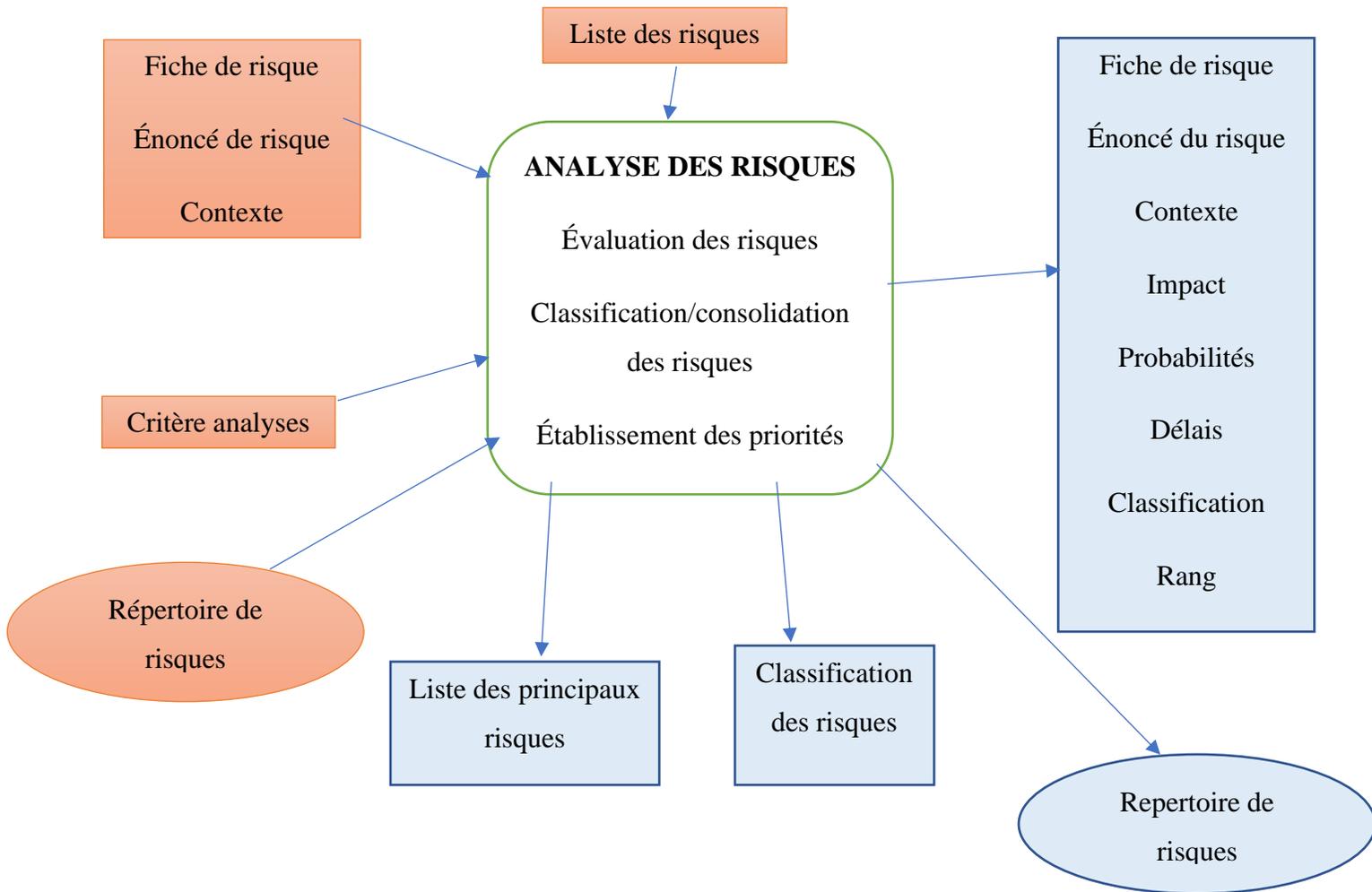


Figure 23 : Modèle représentant les données d'entrées et de sorties de la phase d'analyse des risques

Les entrées de la phase d'analyse sont les fiches de risque provenant de la phase d'identification et d'une liste des risques qui forme pratiquement la table des matières des fiches en question. À partir de ces entrées, une évaluation de chaque risque est effectuée et à partir des résultats obtenus, les risques sont classifiés selon des critères préalablement établis et consolidés de façon à faciliter l'identification de leurs liens de dépendance et l'élaboration d'approches génériques de mitigation et de contingence. Le niveau de détail

avec lequel cette évaluation est entreprise dépendra de l'importance du risque (un risque hautement susceptible de se matérialiser et pour lequel l'impact est élevé fera vraisemblablement l'objet d'une évaluation plus détaillée) et correspondra à ce qui est nécessaire et suffisant pour être en mesure d'identifier une stratégie de mitigation et de contingence, de planifier les mesures subséquentes et de faire le suivi de leur mise en œuvre.

Le répondant a également ajouté qu'il existe d'autres facteurs qui s'ajoutent. Tout dépend de l'envergure du projet et des attitudes des dirigeants envers le risque. Le gestionnaire de projets pourrait prendre des décisions risquées ou se contenter de le minimiser selon plusieurs techniques qu'on va présenter un plus tard. Pour ce qui est des facteurs de sortie, on trouve les fiches de risques classifiées en fonction des critères d'analyse déjà établis et la liste des risques. Ces fiches sont rangées hiérarchiser dans un registre sous forme de banque de connaissances sur les problèmes potentiels auxquels les projets de construction sont exposés. Dans la même phase, l'élément de classification et de consolidation des risques permet de mesurer un ensemble de risques et à déterminer comment ils sont reliés entre eux.

Cette classification peut se faire en se basant sur : leur phase, leur source, leur priorité, leur impact, etc. Un autre élément dans l'analyse des risques est celui de l'activité de consolidation qui a pour objectif de combiner les énoncés de risques mineurs afin de faciliter la gestion des risques. Concernant les groupes résultants, ils nous donnent une vue différente durant la planification des mesures pour rendre les stratégies de réponse aux risques plus concrètes et également pour faciliter l'identification des risques récurrents ou même de réaliser des économies d'échelle au cours de la troisième planification des risques que nous allons présenter dans la section suivante. Avant de traiter la phase de planification, il est nécessaire de préciser que l'ordonnancement des risques en fonction de leur priorité permet bien de classier les risques afin de déterminer lesquels seront abordés

en premier. Pour ce faire, il faut calculer le degré d'exposition au risque que nous pouvons présenter selon cette formule : $DER = \text{l'impact} * \text{la probabilité du risque}$. Dans le cas de deux risques qui ont le même DER, on procèdera à calculer la gravite qui se calcule comme suit : $G = DER / \text{délai}$.

3.2.3 PLANIFICATION DES RISQUES

Pour le répondant : « *La phase de planification des risques a pour objectif de planifier les mesures pour bien réduire les risques identifiés* » [...] « *ces mesures vont diminuer la fréquence en termes de probabilité et également l'impact de ces risques* ». Cette étape se résume comme suit :

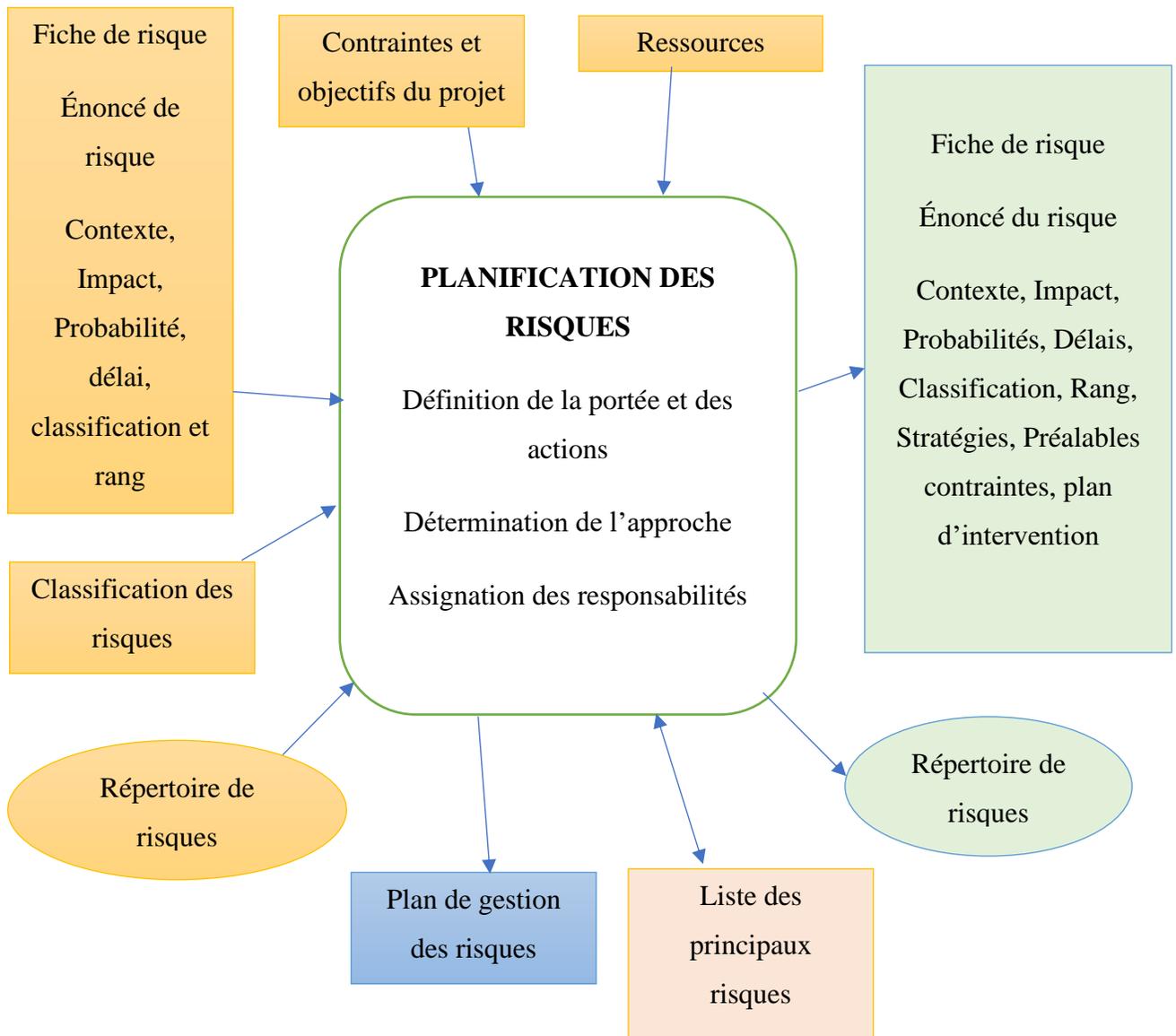


Figure 24 : Modèle représentant les données d'entrées et de sorties de la phase de planification des risques

Les fiches de risques issues de la phase d'analyse des risques deviennent des entrées pour cette étape. Ces dernières sont classées par ordre de priorité et selon les critères définis au cours de l'analyse des risques. On trouve également, le répertoire de risques, les objectifs, les contraintes et les ressources assignées au projet. Ce dernier crée une source d'informations précieuses qui pourraient être utilisées pendant cette phase de planification surtout si l'entreprise avait les mêmes types de risques auparavant étudiés dans des projets similaires ou proches. Concernant les fiches de risque, elles sont généralement regroupées sous forme d'annexe en constituant le plan de gestion des risques qui décrit la manière dont ce processus est intégré à la gestion du projet, le budget alloué, les responsabilités et les rôles de chaque intervenant. Le répondant ajoute que : *« à partir de cette phase, le gestionnaire de projets commence à envisager les différentes stratégies pour répondre aux risques, il s'agit de : accepter le risque, l'éviter, le réduire, le transférer, etc. »*.

Pinto (2007) parle de quatre stratégies de réduction du risque comme plan d'action. Le transfert du risque, selon lui, est choisi quand le gestionnaire de projets n'est pas en mesure de réduire le risque et donc il est fortement recommandé de le transférer à une autre partie spécialisée qui détient une expertise approfondie et pourrait faire face à ce type de risque. Toutefois, le transfert des risques en construction à une autre partie se fait entre compagnies de construction (Akintola, 2003). On trouve aussi le partage du risque qui, selon Pinto (2007), peut se faire d'une manière proportionnelle entre les différentes parties prenantes du projet. Dans le cas où le risque ne serait pas acceptable, la minimisation du risque est la bonne stratégie pour gérer les risques. Finalement, pour les risques mineurs, la rétention du risque comme stratégie de réponse pourrait être utile puisque le gestionnaire de projet peut ignorer ou accepter les risques à cause de leurs faibles impacts et probabilités. Le Software Engineering Institute's Continuous Risk Management Guidebook met en évidence de façon détaillée les différentes stratégies de réponse qu'un gestionnaire de projet peut adopter.

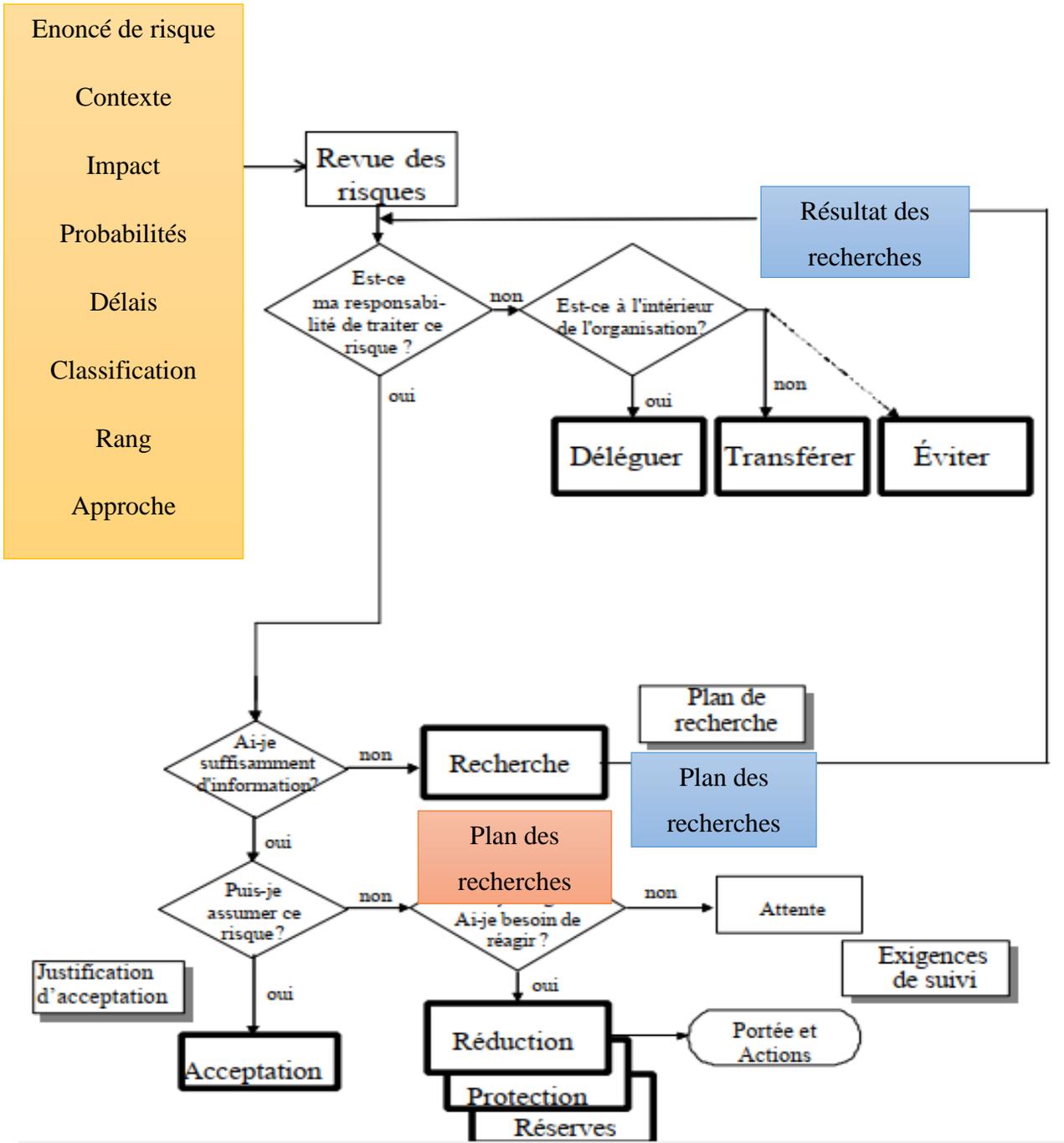


Figure 25 : Modèle représentant les différentes stratégies de réponse aux risques selon le Software Engineering Institute's Continuous Risk Management Guidebook, p.30

La stratégie d'acceptation vise à appliquer la notion de « vivre avec » dans le sens où les conséquences des risques identifiés surviennent dans le projet. Elle est réalisée si le gestionnaire de projets est capable d'assumer les pertes résultantes. Pour la deuxième stratégie qui est l'évitement, l'entreprise prend la décision pour ne pas entreprendre le développement d'une partie bien précise et d'éviter la situation qui génère ce type de risque. La stratégie de protection repose sur le développement de la tolérance aux défaillances Elle est adoptée quand il s'avère indispensable de réduire l'impact des risques et quand les mesures correctives sont faisables et réalisables financièrement. Quant à la réduction des risques, le gestionnaire de projets prend des mesures pour réduire les risques, la Probabilité d'occurrence voire même la fréquence et l'impact des risques déjà énumérés. Le transfert de risques permet de les transférer à un intervenant plus expérimenté si l'entreprise estime que la stratégie d'acceptation est très onéreuse.

Pour la stratégie de réserves, elle permet d'anticiper et d'ajouter des suppléments concernant les ressources financières, matérielles, humaines et les délais. La dernière stratégie, la recherche peut se faire dans le cas où le gestionnaire de projets chercherait des informations additionnelles puisqu'il ne détient pas assez d'informations sur ce type de risque. Pour conclure, selon le répondant :

« En construction, la plupart des gestionnaires optent pour le transfert des risques sous la forme de sous-traitance afin de se focaliser sur le bon déroulement du projet et de bien respecter les trois fameux éléments du triangle d'or : temps, coût et qualité ».

3.2.4 SUIVI DES RISQUES

À ce stade du processus de gestion des risques, la phase de suivi des risques permet de collecter les données et informations pertinentes afin d'actualiser les fiches de risques et

d'exposer ces informations de façon claire et intelligible aux personnes concernées. Cette phase établit un processus continu dans le sens où l'état des risques fait l'objet d'un examen périodique et est communiqué à intervalles réguliers aux intervenants concernés. Le schéma suivant met en évidence l'ensemble des éléments de la phase de suivi des risques.

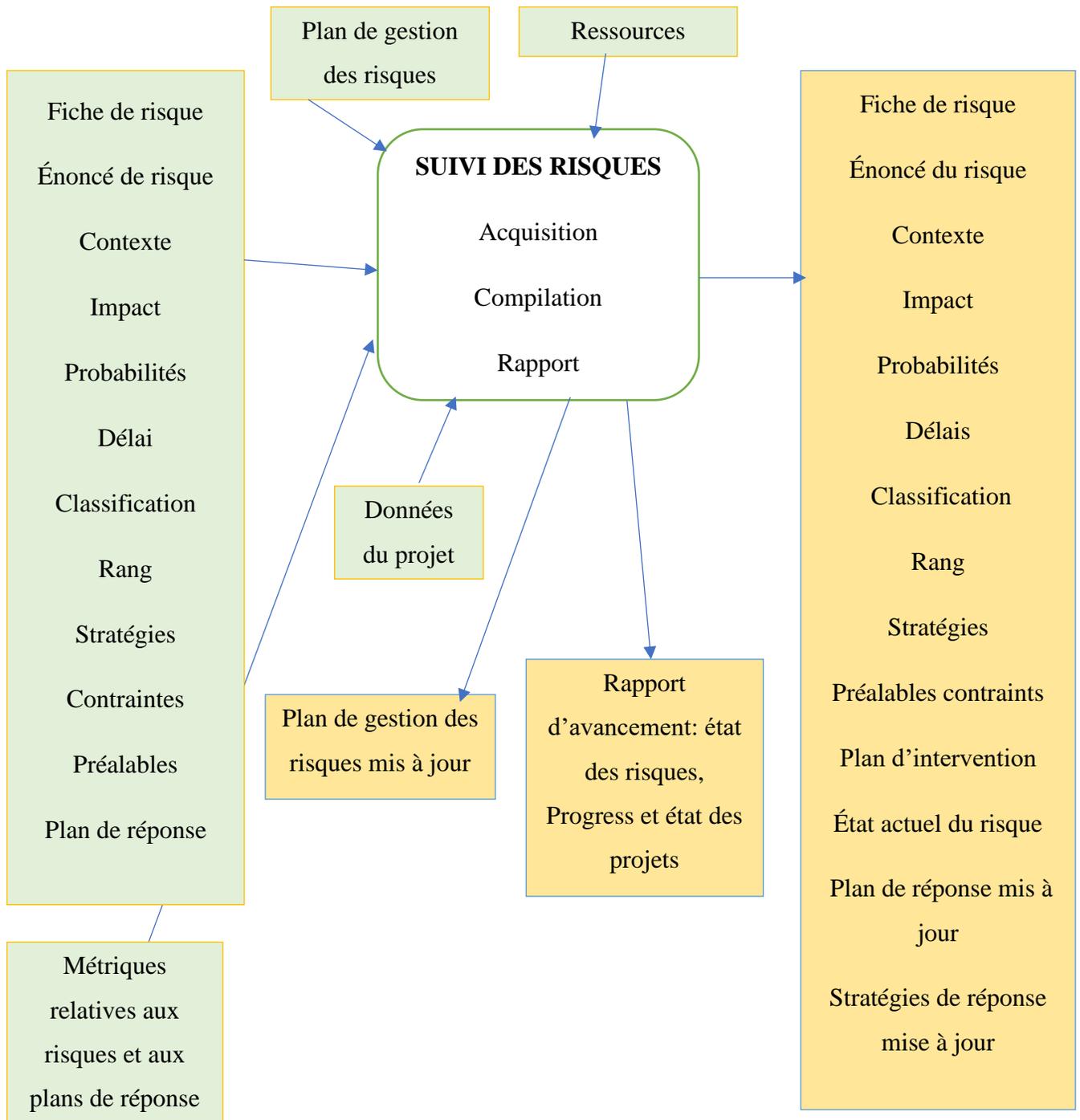


Figure 26 : Modèle représentant les données d'entrées et de sorties de la phase de suivi des risques

Les entrées de cette phase sont d'une part, les fiches de risques issues de la phase de planification, incluant le plan de gestion des risques et d'autre part, l'information concernant les ressources assignées au projet, les données recueillies dans le cadre de sa réalisation ainsi que les informations se rapportant à l'évolution des risques pour lesquels ces plans ont été préparées. Le répondant rajoute que ces entrées sont passées en revue et les informations pertinentes sont compilées. La même phase se traduit par des fiches de risque qui ont fait l'objet d'une mise à jour et un plan de gestion des risques mis à jour, avec ces informations le gestionnaire de projets pourrait avoir un aperçu global sur le rapport d'avancement et sur l'état des risques. La phase de suivi des risques permet également de mesurer l'évolution des risques via l'utilisation des métriques qui sont de deux ordres : soit des indicateurs soit des déclencheurs. Les premiers sont sous forme des représentations de données qui fournissent des indicateurs sur le processus de gestion des risques, les activités qu'il comprend et les résultats en découlant. Concernant les déclencheurs, ils se présentent comme des seuils utilisés conjointement avec les métriques de types indicateurs afin de déterminer le moment où une action s'avère nécessaire. Par ailleurs, les activités réalisées dans le cadre de l'acquisition des informations sont les suivantes :

- L'actualisation des indicateurs (la gravité de chaque risque et le degré d'exposition)
- La collecte de toute information supplémentaire capable de fournir un éclairage nouveau sur les risques et sur leurs attributs
- La mise à jour des attributs de chaque risque (probabilité et impact)
- La revue des données du projet susceptibles d'avoir une incidence sur les risques faisant l'objet d'un suivi

Quant aux activités liées à la compilation, elles permettent d'analyser les données collectées et établir l'état de chaque risque d'un côté et le risque global auquel le projet est exposé. Finalement, les résultats obtenus auprès cette compilation seront transmis aux intervenants concernés sous forme de fiches de risques.

3.2.5 CONTROLE DES RISQUES

Le répondant met en évidence : « *L'importance du contrôle des risques qui consiste en une prise de décision éclairée, opportune et efficace concernant les risques* ». Les informations collectées dans la phase de suivi sont passées en revue afin de prendre les décisions pertinentes et les risques sont examinés de façon minutieuse et détaillée. Parmi les principales activités de cette phase, on cite : le déploiement des décisions qui ont été prises envers les risques, la sélection d'une modalité d'action par rapport à ces risques et l'analyse de résultat des activités de suivies et des rapports qui en découlent pour chacun des risques vus. Le schéma suivant met en évidence le processus de la phase de contrôle des risques qui se présente comme suit :

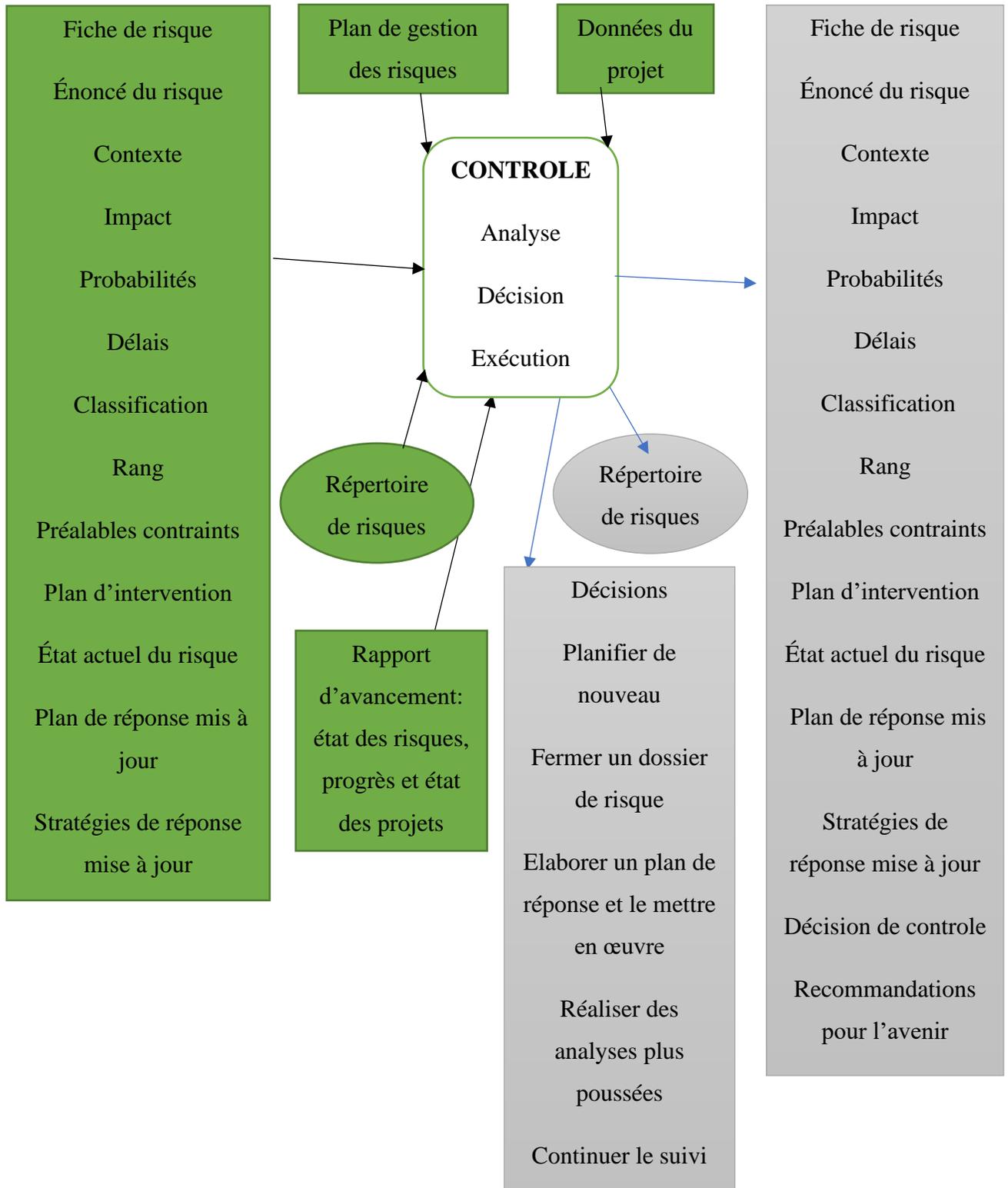


Figure 27 : Modèle représentant les données d'entrées et de sorties de la phase de contrôle des risques

3.2.6 COMMUNICATION DES RISQUES

Notre répondant considère cette phase comme : « *le pivot du processus de gestion des risques en construction* » [...] « *elle vise à ce que les risques associés au projet et les opinions disponibles en vue d'en réduire les conséquences soient bien compris* » [...] « *elle facilite également la prise de décision en termes de choix en tenant compte des exigences auxquelles le projet doit répondre* ».

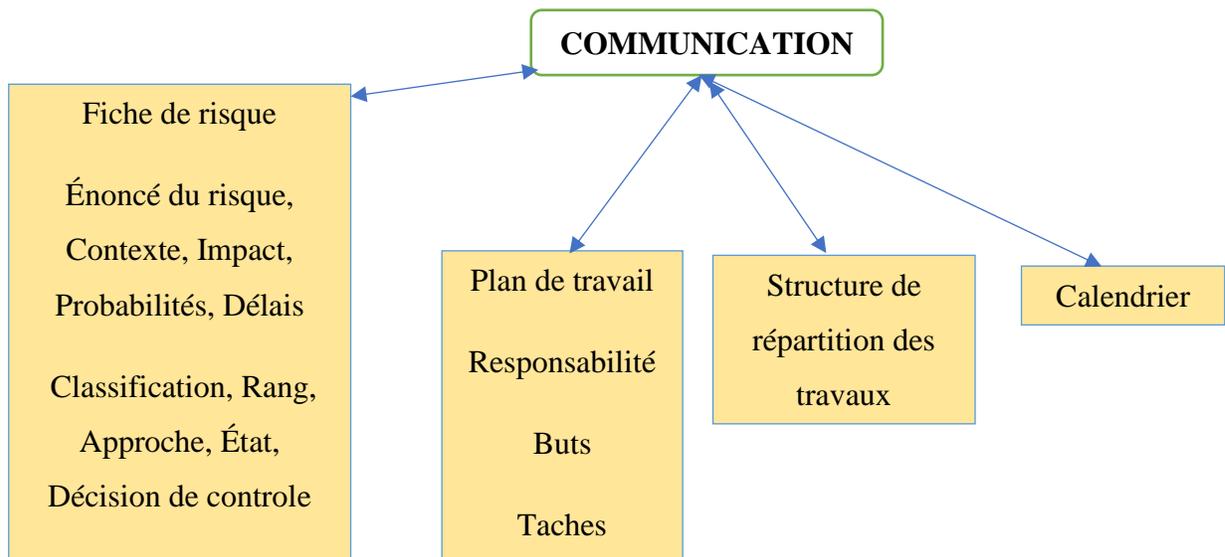


Figure 28 : Modèle représentant les données d'entrées et de sorties de la phase de communication des risques

Les entrées de cette phase sont les fiches de risques découlant de chacune des phases du processus de gestion des risques tant dit que les sorties sont : les plans de travail, une répartition des tâches à réaliser et le calendrier de réalisation. L'objectif ultime de la phase de communication se résume comme étant la meilleure compréhension des risques considérés et de leur évolution, des mesures de mitigation ou de contingence envisagées ou mise en œuvre des résultats obtenus et des décisions prises à leur égard. On peut illustrer le transfert d'information sur les risques en fonction des phases de gestion des risques comme suit :

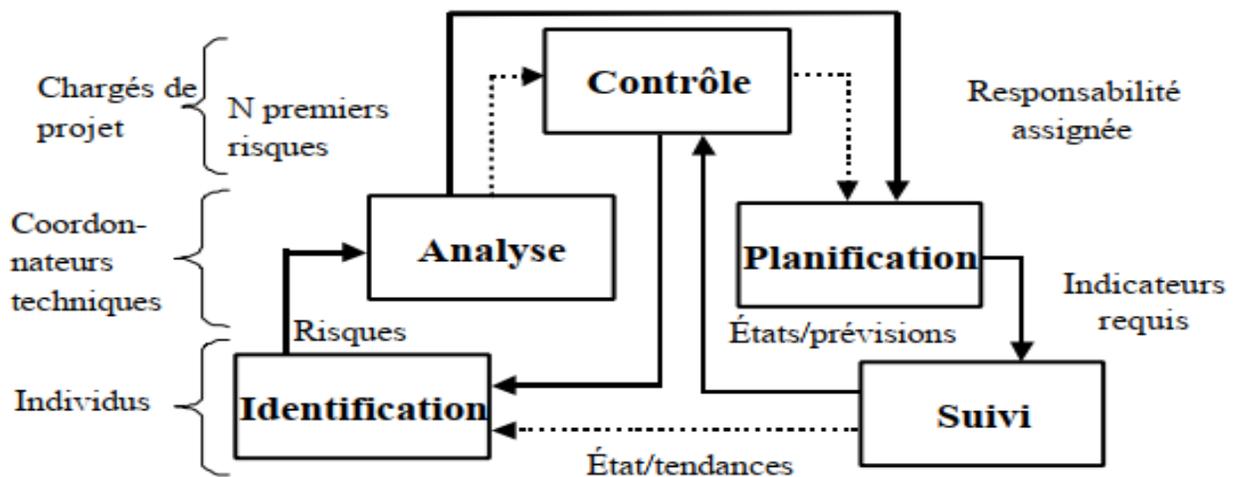


Figure 29 : Modèle représentant le transfert d'information selon le software engineering Institute's Continuous Risk management Guidebook, p.49.

Le schéma présenté récapitule le transfert d'information entre les différentes phases du processus de gestion des risques. Nous constatons l'importance cruciale que la communication joue dans ce processus via les interrelations complexes. Le répondant a mis le point sur l'existence de trois catégories de facteurs qui doivent être pris en considération dans la préparation de cette phase de communication. Il s'agit de la culture organisationnelle, la nature des groupes et les attitudes individuelles envers les risques. La première catégorie caractérisant l'entité dans laquelle le projet s'inscrit aura aussi une

influence importante sur la façon dont la phase de communication est établie. Quant à la deuxième, au niveau des groupes participant à la réalisation du projet et du projet lui-même, leur envergure et leur localisation influenceront également la mise en œuvre de la phase de communication. Finalement, la troisième catégorie regroupe les gestionnaires qui sont neutres vis -à-vis des risques, ceux qui acceptent les risques et ceux qui les évitent.

Dans les prochaines sections, nous discuterons d'abord des conclusions résumant nos constatations et les résultats de notre étude, suivi des contributions théoriques et pratiques de notre mémoire et des avenues de recherche que suggèrent nos résultats.

3.3 APPORTS DE LA RECHERCHE ET RECOMMANDATIONS

À la lumière de la recherche réalisée, nous avons constaté l'existence d'une multitude de risques qui ont des impacts relativement différents et qui pourront changer le bon déroulement d'un projet de construction. Les principales catégories identifiées selon cette analyse des risques, se résument comme suit : en conclusion de cette section, nous reviendrons sur les principaux risques identifiés par le répondant. Les risques les importants sont associés aux : parmi les risques externes, ceux considérés les plus importants sont liés aux facteurs politiques et gouvernementaux et le changement de certaines lois en faveur de l'augmentation des salaires et des avantages sociaux des employés puisque ce risque peut, généralement, entraîner une augmentation significative des coûts de la main-d'œuvre donc cela reste un risque à surveiller. Également, le changement des lois ou l'implantation des nouvelles lois qui pourrait provoquer des blocages caractérisés par des adaptations non adéquates ce qui oblige les entreprises en construction à prendre des mesures correctives qui peuvent être au détriment de la qualité, le temps ou l'ensemble du projet. Toujours dans la catégorie des risques importants associés aux facteurs externes, il faut citer ceux relatifs

aux facteurs économiques, à savoir la possibilité d'augmentation du prix de matière première et le risque de demande d'augmentation des prix de production de la part du sous-traitant et fournisseurs à cause des aspects économiques. Ce risque a une importance capitale parce qu'il a des répercussions néfastes sur l'augmentation des prix de la matière première. Par ailleurs, les risques liés aux aspects culturels et sociaux pouvant être à l'origine d'incompréhension et de difficultés de communication et ils peuvent causer des difficultés d'application de certaines pratiques de gestion et de contrôle de qualité.

Concernant les facteurs internes, les plus importants de ces risques sont liés à la gestion et à l'inexpérience de l'équipée du projet, la possibilité des méthodes de communication, de contrôle et de gestion inappropriée. Toujours dans la catégorie des risques importants associés aux facteurs internes, il faut citer ceux relatifs aux ressources humaines, mentionnons l'importance du risque de défaillance dans la gestion opérationnelle des projets, les risques qui touchent le volet santé et sécurité (blessures, accidents graves et décès), l'insuffisance en matière de main-d'œuvre qualifiée qui est un facteur affectant la performance des projets, non moins qu'une fluctuation dans le coût de la main d'œuvre et allègement de productivité. D'autre part, la possibilité de sélectionner les mauvais sous-traitant qui n'ont pas les compétences nécessaires ce qui provoque une augmentation des frais durant la phase de prospections. Les résultats des entrevues indiquent qu'il est nécessaire d'obtenir un niveau de soutien plus élevé de la part de l'ensemble de l'organisation et de l'équipe du projet pour parvenir à une gestion des risques plus efficace. La conclusion est conforme à celle de Chapman et Ward (2011) qui affirment qu'il est important de comprendre la relation entre le projet, l'exploitation et la stratégie de l'entreprise. Parmi les facteurs clé de succès, le gestionnaire de projets doit intégrer la gestion des risques dans l'ensemble de l'organisation et non comme un outil pour appuyer la gestion de projets.

Selon notre analyse, nous avons pu proposer un cycle de vie sur l'état du risque durant un projet de construction. Le modèle se présente comme suit :

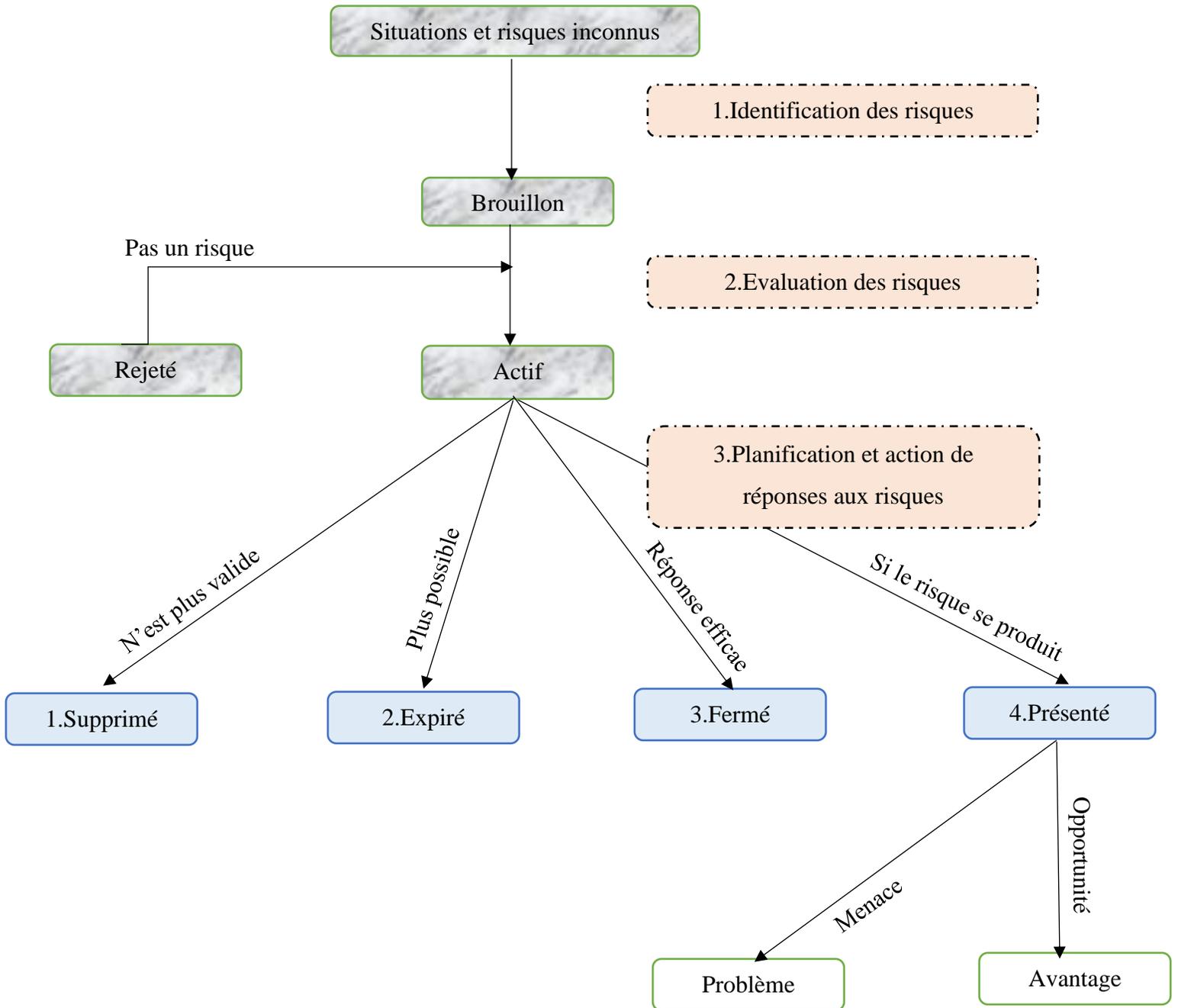


Figure 30 : Le cycle de vie des risques

Durant ce processus, le risque peut avoir des caractéristiques différentes selon le cycle de vie du risque. Par exemple, un risque peut demeurer actif après la mise en œuvre des réponses et par conséquent nécessiter une surveillance et une gestion continue. Dès que le gestionnaire de projets détecte ou prévoit les situations où il y a des risques potentiels. Il commence par une identification et élabore un brouillon en se basant sur l'évaluation des risques. Cette démarche lui permet de creuser dans sa recherche ou de rejeter le risque identifié. Dans le cas où le risque se produirait, le gestionnaire pourrait planifier et instaurer des réponses en prenant en considération la nature des risques. Cette planification répartit les risques actifs en quatre catégories telles que : supprimer le risque quand il est plus valide, le fermé dans le cas où le gestionnaire des risques aurait répondu efficacement et quand c'est plus possible le risque devient expiré. Par ailleurs, si le risque est toujours existant, il faut déterminer les opportunités qu'on peut tirer et essayer de réduire les menaces potentielles.

En conséquence, nous avons également pu déduire que le succès d'un projet de construction relève principalement de trois facteurs primordiaux tels que : la compréhension des méthodes d'analyse, la connaissance des risques et du projet. Dans un premier temps, le premier facteur permet de bien choisir et d'exploiter correctement la méthode la plus appropriée envers les risques identifiés selon la nature du projet, l'envergure, le contexte, la phase du projet et la situation de ce dernier. Dans le cas où le gestionnaire de projets commit une erreur concernant le choix de la méthode, des paramètres ou l'utilisation de la méthode déjà choisie, cela peut nuire aux objectifs de l'organisation et conduire par la suite à des résultats complètement contradictoires à ce que la réalité du risque étudié requiert.

Ensuite, la connaissance des risques puisque ces derniers sont fondamentaux dans la réussite du projet de construction. Étant donné qu'un risque non répertorié ne serait jamais

examiner par le gestionnaire de projets. De même, l'ignorance de la présence d'un tel risque ou de sa nature se manifeste par une défaillance en termes de visibilité ou d'une sous-estimation des impacts encourus par ce type de risque ce qui remettrait en question le projet lui-même dans sa totalité. Cette sous-estimation pourrait contribuer fortement aux échecs d'analyses des risques. Selon Prasanta et Ogunlana (2004), la catégorisation des risques est très importante dans la vie du projet de construction puisque le gestionnaire de projets qui procède comme cela pourrait bien prédire l'effet cumulatif occasionné par son interaction avec les autres de risques, il s'agit du facteur de corrélation. En outre, la connaissance du projet devrait être totale et non partielle car dans le cas d'une connaissance limitée ou incomplète mène à une omission de certains de ces aspects qui pourront devenir des risques potentiels liés au projet et qui peuvent avoir un impact sévère en termes d'échec si le projet a déjà débuté. À l'issue de notre analyse et en se basant sur l'ensemble des informations et données collectées (textes scientifiques, ouvrages, entrevues, etc.), nous avons proposé un modèle basique qui met en évidence les différentes méthodes d'analyse et de catégorisation des risques dans un projet.

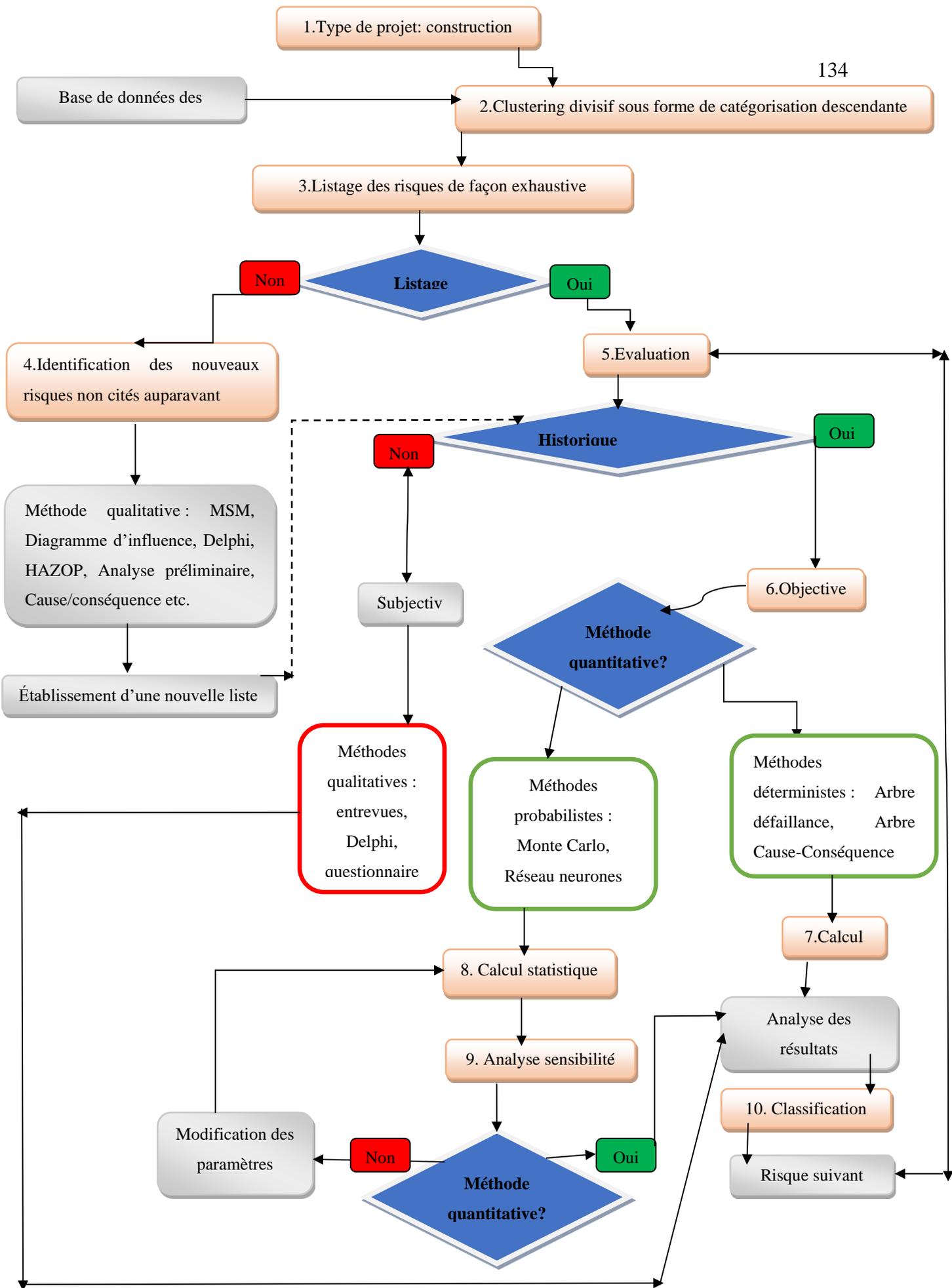


Figure 31 : Modèle qui met en évidence les différentes méthodes d'analyse et de catégorisation des risques dans un projet de construction

Selon le modèle que nous proposons dans cette étude, le point de départ se fonde sur le fondement des données composées des risques potentiels aux projets de constructions. Il se compose de dix étapes telles que : (type de projet, clustering divisif, listages des risques de façon exhaustive, identification des nouveaux risques non cités auparavant, évaluation, méthode quantitative objective, calcul, calcul statistique, analyse sensibilité et classification) en passant par deux types d'analyses (qualitative et quantitative) et permet, une fois les risques sont répertoriés, de procéder à l'analyse de ces derniers. Dans le cas où la liste des risques identifiés serait exhaustive, le gestionnaire de projets peut entamer l'évaluation relativement à l'historique déjà existant, il s'agit des projets qui ont quasiment les mêmes caractéristiques voire même similaires. Ensuite, il serait en mesure de procéder aux différents calculs et analyse des résultats pour bien hiérarchiser les risques identifiés lors de ce processus.

Dans le cas contraire, où la liste n'est pas exhaustive, le gestionnaire devrait spécifier les nouveaux risques via les méthodes adéquates pour avoir davantage de données sur les risques pour compléter sa liste de base. Une fois cette démarche est réalisée, on peut appliquer l'analyse des risques qui se fait en tenant compte de la catégorie et de la nature des informations présentées au moment de l'analyse et par la suite désigner une méthode bien conforme aux types de projets et données collectées. Le modèle proposé parle du clustering divisif, qui est une classification descendante des risques tirés à partir des projets soi-disant similaires. La figure suivante permet d'expliquer cette classification pour un projet de construction fictif.

En ce qui concerne les recommandations, nous avons formulé quelques-unes :

- Clarifier les seuils des risques et des opportunités : à l'étape de la définition, il est important que les seuils soient précis pour chaque projet afin de permettre à l'équipe de projet de cerner les possibilités réalistes pour le projet.
- Améliorer la phase de planification de réponse au risque : en mettant en place des stratégies de réponse bien définies pour les risques et les opportunités si jamais ces dernières existent dans le projet de construction. D'autant plus, une gestion des communications bien fondée peut assurer que les stratégies sont ancrées au sein de l'organisation.
- Fournir des formations pertinentes et propres : l'entreprise peut accroître l'attention à la gestion des risques en veillant à ce que chaque membre du projet soit conscient des risques ce qui permet de d'accroître la cohérence pour les outils et les méthodes utilisés dans le processus de la gestion des risques.
- Utiliser les méthodes statistiques simples : elles permettent de quantifier les risques à l'étape de l'évaluation mais aussi pour établir des seuils de risque.
- Commencer à évaluer et à construire une infrastructure pour soutenir les logiciels informatiques afin d'effectuer une analyse quantitative des risques et des opportunités dans l'avenir.

3.4 CONCLUSION

Dans le chapitre présent, nous avons fait le point sur l'exposition, la présentation et l'analyse des résultats. Nous avons procédé, en premier lieu, par une description détaillée des principaux risques identifiés dans les entrevues menues auprès du répondant et puis selon de nouveaux auteurs. Cette de classification a donné naissance à deux types de risques tels que : les risques internes et externes. La première catégorie a énuméré tous les risques en relation avec le financement, ceux qui sont relatifs à la gestion, aux ressources

humaines, à la conception et à la planification. Quant aux risques externes, cette deuxième catégorie a pu repérer les risques économiques, juridiques et légaux, culturels et finalement les risques d'ordres social, politique et gouvernemental. Dans un deuxième temps, le modèle d'évaluation des risques des projets a été traité. Il passe par plusieurs étapes telles que : l'identification des risques, l'analyse des risques, la planification des risques, le suivi des risques, le contrôle des risques et la communication des risques. Nous avons résumé chaque étape via des modèles simplifiés dans le but de faciliter la compréhension du processus et de résumer les démarches entreprises dans ce chapitre.

Par ailleurs, nous avons présenté les apports de la recherche, en passant également par un modèle synthétisant le cycle de vie des risques durant un projet de construction puis la création d'un deuxième modèle qui met en évidence les méthodes d'analyse et de catégorisation des risques. Autrement dit, il permet de rassembler dix démarches primordiales dans la vie d'un projet de construction à savoir : (type de projet, clustering divisif, listages des risques de façon exhaustive, identification des nouveaux risques non cités auparavant, évaluation, méthode quantitative objective, calcul, calcul statistique, analyse sensibilité et classification) en passant par deux types d'analyses (qualitative et quantitative). En outre, nous avons révélé les avenues et les pistes de recherches qui se résument dans six points.

CONCLUSION GENERALE

La première multiplicité d'un projet de construction vient de la diversité vaste de ses acteurs principaux. Le contexte économique, la durée du projet sont également des facteurs qui influencent négativement le degré de cette complexité. À l'origine, les projets de constructions sont menacés par plusieurs catégories de risques durant toutes les phases de réalisation d'où la nécessité de réaliser une évaluation pertinente et exhaustive afin de réussir l'accomplissement du projet. Le but de cette recherche était d'analyser les différentes typologies de risques qui pourraient exister dans le secteur de la construction. Le travail de recherche intitulé : La gestion des risques dans le secteur de construction : analyses des risques. Dans le but de répondre à cette problématique, une recension des écrits sur la question des risques a tout d'abord été réalisée.

En effet, le premier chapitre, nous a permis de collecter une revue de littérature enrichissante tirée d'une multitude de sources : les travaux des auteurs, les ouvrages et les textes scientifiques. Elle concerne le risque et les stratégies de gestion de risques pour comprendre les connaissances de base sur le sujet. Également, nous avons défini la problématique de la gestion des risques dans la construction tout en traitant l'étude des comportements et des attitudes envers les risques et les différents processus de prise de décision. Ensuite, une définition a été réalisée et qui porte sur les notions de bases en relation avec les projets, la gestion des projets, les caractéristiques d'un projet et le processus de gestion de projet. La prochaine étape a fait l'objet d'une étude sur les différentes parties des risques, de la gestion des risques en général et dans l'industrie de la construction en particulier pour conclure par une classification des risques etc.

Quant au deuxième chapitre, il a présenté le cadre conceptuel pour mener la recherche en passant à travers des différents points concernant la question de recherche principale. En

commençant par la division du travail qui contient trois chapitres. Pour la stratégie de recherche, elle reposait sur une épistémologie qualitative constructiviste qui identifie l'objet de la recherche, la collecte des données, l'analyse et le traitement des données. Pour le projet de recherche, nous avons choisi d'adopter un échantillonnage par cas unique. On constitue ici le corpus empirique essentiellement autour d'une seule personne. Concernant les outils de collecte de données, nous avons préféré de choisir des entrevues qualitatives sous forme d'entrevues individuelles semi-dirigées qui s'articulent autour de trois thèmes tels que : l'analyse des risques, caractéristiques des risques, typologie et classification de risques et grâce à notre guide d'entrevue, nous avons recueilli l'opinion d'un participant au sujet de la gestion des risques. Pour conclure, les considérations éthiques ont accordé une intention particulière aux conséquences que le projet de recherche pourrait avoir sur le bien-être du participant, l'anonymat de répondant et des données collectées, etc. Bref, le projet de recherche a fait l'objet d'une autorisation auprès du comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'UQAR (C2-D32) et un certificat d'éthique (CER-110-839) a été émis le 16 avril 2020.

La recherche actuelle dénote un certain nombre de limites auxquelles elle a été confrontée. Premièrement, la méthodologie choisie s'intéresse à un seul individu (échantillon est limité à un seul répondant) et donc pas de représentativité de la population. Ainsi, il n'y a pas de possibilité de généralisation des résultats obtenus ce qui veut dire les résultats obtenus ne pourront pas être généralisés à l'ensemble des entreprises qui opèrent dans la construction étant donné. Quant à l'entrevue semi dirigée, elle aussi contient des limites telles que : elle s'établit dans un intervalle particulier et l'expérience de la personne surpasse considérablement son discours sur celle-ci. Les données de l'entrevue restent situationnelles et limitées au contexte de l'entrevue.

Le dernier chapitre a été consacré à la présentation et à l'analyse des résultats collectés. Dans un premier temps, une description sous forme d'identification des risques a été faite

afin de lister l'ensemble des risques identifiés en les classifiant selon deux catégories (risques internes et externes). Ensuite, nous avons proposé le modèle d'évaluation des risques dans les projets de constructions qui se compose de six étapes à savoir : identification des risques, analyse, planification, suivi, contrôle et communication des risques.

Par ailleurs, une présentation et une analyse des résultats ont été formées via un listage bien détaillé des principaux risques (risques internes et externes) collectés auprès du répondant et selon différents auteurs également. De plus, nous avons présenté un modèle d'évaluation des risques sous forme de dix étapes et en par la suite nous avons présenté les apports de la recherche sous forme de deux modèles, il s'agit du cycle de vie des risques et des méthodes d'analyse et de catégorisation des risques. En dernier lieu, nous avons présenté plusieurs avenues et pistes de recherche afin de permettre une connaissance plus approfondie des risques dans le secteur de la construction. À la suite du travail fourni, il serait pertinent et intéressant d'explorer les avenues suivantes.

1. Notre échantillon étant composé d'un seul participant, nous n'avons pas pu mettre en évidence d'autres risques bien spécifiques.
2. Il serait pertinent de procéder à une répétition de la recherche sur un ensemble d'entreprises qui travaille dans le même secteur et de faire appel à plusieurs participants.
3. De sorte à arriver à une certaine typologie des risques pertinents dans les décisions à prendre, il serait intéressant de procéder à une enquête auprès d'un grand échantillon d'entreprises afin de mesurer les risques identifiés et produire les statistiques permettant la généralisation de l'évaluation des risques.

4. Afin de bien comprendre l'influence de certaines variables sur les risques associés à la construction, il serait important de réaliser des études comparatives entre différents groupes d'entreprises en fonction de certaines de leurs caractéristiques par exemple : PME, groupe, moyenne entreprise, organisation, TPE, secteur privé, secteur public, etc.
5. Il serait intéressant de refaire la même recherche puisque l'étendue de cette dernière pourrait être réalisée dans plusieurs régions de la province de Québec ou même sur l'échelle nationale. Les risques encourus par de futurs répondants pourraient être répertoriés et des pistes de solutions pourraient alors être formulées.
6. Il serait très enrichissant si on pouvait faire une étude quantitative qui permettrait de mesurer les degrés d'occurrence et leurs impacts sur les projets de constructions.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- A.KARTAM, N., & A.KARTAM, S. (2000). Risk and its management in the Kuwaiti construction industry : a contractors' perspective. *International Journal of Project Management*, 325-335.
- Aaltonen, K. (2010). Project stakeholder analysis as an environmental interpretation process. *International Journal of Project Management*, 29, 165-183.
- Abbasi, A., & Jaafari, A. (2018). Evolution of project management as a scientific discipline. 91-102.
- Abednego, M. P., & Ogunlana, S. O. (2006). Good project governance for proper risk allocation in public–private partnerships in Indonesia. . *International Journal of Project Management*, 26, 622-634.
- Adibi, S. (2007). Industry should embrace risk management tools.^ *New York Construction News, New Yrok Repéré*
- Akintola, A. (2003). Public-Private Partnerships Managing risk and opportunities. *School of the built and natural environment, Glasgow Caledonian University*, 422.
- Akintoye, A. S., & MacLeod, M. (1997). Risk analysis and management in construction. *International journal of project management*, 15(1), 31-38.
- Aladwani, A. M. (2002). *IT project uncertainty, planning and success: an empirical investigation from Kuwait*.
- Anadon, M., & Guillemette, F. (2007). La recherche qualitative est-elle nécessairement inductive? *Acte du colloque de recherches qualitatives : questions de l'heure*.
- Andersson, H., & Lundborg, P. (2007). Perception of own death risk: an analysis of road-traffic and overall mortality risks. *Journal of Risk and Uncertainty*, p. 67-84.

- Anzalone, F. M. (2000). A technique for coping with change. *Law Library Journal Vol.92*.
- Archibald, R. D. (2003). *Managing high-technology programs and projects*. John Wiley & Sons.
- Aubert, B. A., & Bernard, J. G. (2004a). Mesure intégrée du risque dans les organisations. Montréal, Québec, Canada *Presses de l'Université de Montréal.*, 467-477.
- Aubert, B. A., & Bernard, J. G. (2004b). Mesure intégrée du risque dans les organisations. Montréal, Québec, Canada :. *Presses de l'Université de Montréal.*, 467-477.
- Aubry, C. (2012). « La théorie positive de l'agence, lecture et relectures ». De nouvelles théories pour gérer l'entreprise du 21e siècle, p. 14-35.
- Aubry, C. (2013). identification de la fonction 'risk manager' en France. que font les 'risk managers'? . (p.211-227).
- Aven, T. (2012). Foundations of risk analysis. *John Wiley and Sons, Ltd*, 2, 80-120.
- Bahamid, R. A., Doh, S. I., & Al-Sharaf, M. A. (2019). Risk factors affecting the construction projects in the developing countries. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, conference 1*, 244.
- Baloi, D., & Price, A. D. F. (2003). Modelling global risk factors affecting construction cost performance. *International Journal of Project Management*, 21, 261-269.
- Barbaroux, H. (1990). Gestion de projet : une nécessité qui rapporte. *Informatique et bureautique*
- Beauregard, A. (2014). L'appartement supervisé comme modèle d'habitation. (*Memoire de Maitrise*) Université de Québec à Montréal.

- Benoit, A. A., & Bernard, J.-G. (2004). Mesure intégrée du risque dans les organisations. 467-477.
- Bobick, T. G. (2000). Deaths and injuries caused by falls through roof and floor openings and surfaces, including skylights. *National Occupational Injury Research Symposium*.
- Boy, J., Kuschel, S., & Dudek, C. (2000). Management de projet : fondements, méthodes et techniques. De Boeck Université. p.33.
- Breyse, D., Niandou, H., Chaplain, M., & Jabbour, F. (2009). Identification des risques pour les projets de construction : Revue des pratiques internationales et propositions. *19ème Congrès Français de Mécanique*, 1-10.
- Canada, C. (2015). Les 10 pires scandales comptables de tous les temps. Repéré à <https://www.cpacanada.ca/fr/zone-membres/profession-nouvelles/2015/juin/les-10-pires-scandales-comptables>
- Chan, D. W., & Kumaraswamy, M. M. (1997). A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects. *International Journal of Project Management*, 15, 52-68.
- Chapman, C., & Ward, S. (1997). Project risk management: processes, techniques and insights. *John Wiley*.
- Chapman, C., & Ward, S. (2011). How to Manage Project Opportunity and Risk Why Uncertainty Management can be a Much Better Approach than Risk Management. *Chalmers University of Technology Library*.
- Charaudeau, P. (2013). Le chercheur et l'engagement. Une affaire de contrat. *Argumentation et Analyse du discours*, p.9.

- Charreaux, G. (1999). « La théorie positive de l'agence, lecture et relectures ». De nouvelles théories pour gérer l'entreprise du 21^e siècle.
- Chatterjee K, Zavadskas E K, Tamošaitienė J, K, A., & S, K. (2018). A hybrid MCDM technique for risk management in construction projects *Symmetry* 10, 46.
- Chatterjee, K., Zavadskas, E. K., Tamošaitienė, J., Adhikary, K., & Kar, S. (2018). A hybrid MCDM technique for risk management in construction projects *Symmetry*. 10, 46.
- Chee, T. S. (1995). Risk Analysis of a Build-Operate-Transfer (B.O.T) Power Plant Project. *Centre for Engineering & Technology Management. Nanyang Technological University - Singapore.*
- Chevalier, M. (2001). L'impartition: quoi, comment, pourquoi? . *Communication présentée lors du congrès annuel de l'AIPVQ, Montréal, Québec, Canada.*
- Copeland, T. E., & Weston, J. F. (1988). Financial Theory and Corporate Policy. *Massachusetts, É.-u. : Addison-Wesley Editions.*
- Courtot, H. (1998a). La gestion des risques dans les projets. *Éditions Économica*, 290.
- Courtot, H. (1998b). La gestion des risques dans les projets. Paris, France :. *Economica.*
- Darsa, J. D. (2016). *La gestion des risques en entreprises* (GERESO Vol. 4). Langres: Gereso édition.
- De Meyer, A., Loch, C. H., & Pich, M. T. (2002). Managing project uncertainty : from variation to chaos. . *MIT Sloan Management Review*, . 43(2),, 60-68.
- Deng, X., Low, S. P., & Zhao, X. (2014a). Project system vulnerability to political risks in international construction projects: the case of Chinese contractors. *Project Manage J* 45, (2), 20–33.

- Denys, B. (2009). *Maitrise des risques en génie civil 1*. Paris: Lavoisier.
- Dey, P. K., & Ogunlana, S. (2004). Selection and application of risk management tools and techniques for build-operate-transfer projects. *104*(4), 334-346.
- Dionne, G. (2013). Gestion des risques : histoire, définition et critique. *81*, 19-46.
- Dionne G., Fluet, C. e., & Desjardins, D. (2007). Predicted risk perception and risktaking behavior: the case of impaired driving. *The Journal of Risk and Uncertainty*, *35*(3), 237-264.
- Emblemsvag, J., & Kjolstad, L. E. (2002). Strategic risk-analysis : a field version. *Management Decision*, *40*(9), 840-865.
- ENR. (2013a). The top 250 international contractors. Eng News-Record 271. (8), 9-13.
- Ewald, F. (1991). Insurance and Risk. Burchell, Gordon et Miller.
- Fiegenbaum, A., & Thomas, H. (2004). Strategic risk and competitive advantage: an integrative perspective. *European Management Review*, , 84-95.
- Flyvbjerg, B. (2003). "How Common and How Large Are Cost Overruns in Transport Infrastructure Projects?". *Transport Reviews*, 71-88.
- Flyvbjerg, B., Holm, M. S., & Buhl, S. (2002). Underestimating costs in public works projects, Error or lie? *Journal of the American Planning Association*, *68*, 279-295.
- Gilles, G. (2003). Pour une histoire de la gestion de projet. *Gerer et comprendre*, 77-89.
- Goto, S. (2007). The bounds of classical risk management and the importance of a behavioral approach. *Risk Management and Insurance Review*, p. 267-282.

- Greene, M. R., & Trieschmann, J. S. (1962). *Risk and Insurance* Cincinnati : Western Publishing Co.
- Haims, Y. (2004). Risk Modeling, Assessment, and Management, Wiley Series. *Edition Wiley Interscience*, 864.
- Hardaker, J. B., Huirne, R. B. M., Anderson, J. R., & Lien, G. (2004). *Coping with risk in agriculture*.
- Hartman, F. T. (2000). Ten Commandments of Better Contracting. *A practical Guide to Adding Value to an Enterprise through More Effective SMART Contracting*, ASCE press, 207-234.
- Hillson, D. (2004). Effective Opportunity Management for Projects. *Chalmers University of Technology Library*.
- Holton, G. A. (2004). Defining risk. *Financial Analyst Journal*, 60(6), 18-27.
- Hwang, B. G., Zhao, X., & Toh, L. P. (2014). Risk management in small construction projects in Singapore: status, barriers and impact. *International Journal of Project Management*, 32(1), 116–124.
- IPA. (2011). Independent Project Analysis. Repéré à <http://www.ipaglobal.com>
- Iyer, C., & Jha, K. (2005). Factors affecting cost performance : evidence from Indian construction projects. *International Journal of Project Management*, 23, 283-295.
- Jacques, B. (2000). "Management de projet : fondements, méthodes et techniques" De Boeck Université.
- Kahneman, D. (2002). Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *American Economic Association*.

- Katz, D., & Kahn, R. L. (1996). *The social psychology of organizations*. John Wiley, New-York.
- Keong, T. H. (1997). *Risk Analysis Methodologies*. National University of Singapore.
- Kerzner, H. (1984). A system approach to planning, scheduling and controlling. *Project Management Journal*.
- Kerzner, H. (2006). *Project Management A system Approach to Planning, Scheduling and Controlling*. John Willey & Sons, Vol. 1.
- Klemetti, A. (2006). Risk management in construction project networks. *Ph. D., Helsinki Univ. of technology, Espoo*.
- Knight, F. H. (1971). *Risk, Uncertainty, Profit*. Chicago, É.-U. : Chicago University Press.
- Lam, P. T. I. (1999). A sectorial review of risks associated with major infrastructure projects. *International Journal of Project Management*, 17, 77-87.
- Lambert, C. (2005). La fonction contrôle de gestion. Contribution à l'analyse de la place des services fonctionnels dans l'organisation.
- Larose, F., Couturier, Y., Bedard, J., Larrivée, S.-J., Boukanger, D., et, & Terrisse, B. (2013). L'arrimage de l'intervention éducative et socioéducative en contexte de réussite éducative. Empowerment en perspective écosystémique et impact sur l'intervention. *Nouveaux cahiers de la perspective en éducation*, , 16(1), 24-49.
- Louisot, J.-P. (2016). *Risk Management et stratégie* (AFNOR).

- Luu, V. T., Kim, S., Tuan, N. V., & Ogunlana, S. O. (2009). Quantifying schedule risk in construction projects using Bayesian belief networks. *International Journal of Project Management Decision*, 40(9), 27.
- Lyons, T., & Skitmore, M. (2004). Project risk management in the Queensland engineering construction industry. *international Journal of Project Management*, 22, 51-61.
- Mclean, J. (2005). Turning risk and uncertainty into triumph. . *The British Journal of Administrative Management*, février-mars, , 16-18.
- Mehdizadeh, R., et al. (2010). Methodology of Developing a Risk Breakdown Structure (RBS) For Risk Management of Infrastructure Projects. *Rencontres Universitaires de Génie Civil, La Bourboule*.
- Mehdizadeth, R., Breysse, D., Taillandier, F., & Niandou, H. (2012). Dynamic and multi perspective risk management in construction - with special view to temporary structures. *6th IFED forum, January 26-29*.
- Menard, P. (1994). « La gestion de projet : La voie de l'efficacité ». *Revue de l'ordre des comptables généraux licenciés du Québec*, 32
- Meredith, J. R., & Mantel, S. (1985). *Project management : A managerial Approach*. (New York).
- Meredith, J. R., & Samuel J. Mantel, J. (2006). *Project Management : A managerial approach* (Meredith Mantel). John Wiley & Sons, Inc.
- Meric, J., & Ali, I. (2009). La « Société du risque » : analyse et critique. *Economica*.
- Meuwissen, M., Huirne, R., & Hardaker, B. (1999). Perceptions of risk and risk management strategies. *American Journal of Agricultural Economics*.

- Moghadas, R. (2001). Gestion des risques dans les projets de développement. *Mémoire de Maitrise en Génie Logiciel, Ecole des Technologies Supérieures, Montréal, .*
- Morris. (2004). The wiley guide to managing projects. *Edition John Wiley & Sons Inc. 1440, 30-46.*
- Morris, P. W. G., & Hough, G. H. (1991). The Anatomy of Major Projects. . *A Study of the Reality of Project Management., John Wiley & Sons(UK).*
- Nerija, B., & Audrius, B. (2012). Risk Management in Construction Projects. *Licensee Intech, 429-448.*
- Nieto, M., & Pérez, W. (2000). The development of theories from the analysis of the organization : case studies by the patterns of behaviour. *Management Decision, 38 (10).*
- Odeck, J. (2004). Cost overruns in road construction – what are their sizes and determinants? *Transport Policy, 11, 43-53.*
- Odimabo, O. O., & Oduoza, C. F. (2013). Risk Assessment Framework for Building Construction Projects’ in Developing Countries. *International Journal of Construction Engineering and Management, 2(5), 143-154.*
- Olson, D., & Wu, D. (2008). *New frontiers in Enterprise Risk Management.* Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. doi: 10.1007/978-3-540-78642-9
- Patel, A. M., Jayeshkumar, R., & Pitroda, J. J. (2013). A study of Risk Management Techniques for construction projects in developing countries. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE), 3(5), 139-142.*
- Pelser, G. P. J. (1983). A goal-directed approach, project management quartely *Project Management Journal, (University of South Africa).*

- Pérez, P. B., Gonzalez-Cruz, M. C., & Pastor-Ferrando, J. P. (2010). Analysis of construction projects by means of value curves. *International Journal of Project Management*, 28, 719-731.
- Perry, J. G., & Hayes, R. W. (1985). Risk and its management in construction projects. *Proceedings of Institution of Civil Engineers, Part 1*, 78, 499-521.
- Pierandrei, L. (2019). *Risk Management*. Malakoff: Dunod.
- Pinto, J. K. (2007). Project Management : Achieving Competitive Advantage 6, 570-572.
- Pinto, J. K. (2007). Project Management Achieving Competitive Advantage, Edition Pearson Prentice Hall 2007. *Pennsylvania State University, Chapitre 7*, 218-246.
- Pipattapaniwong, J. (2004). *Development of multi-party risk and uncertainty management process for an infrastructure project*. Kochi Univ. of Technology, Japon.
- Pires, A. (1997). Echantillonnage et recherche qualitative : essai théorique et méthodologique., p. 9.
- PMI. (2017). *Guide du corpus des connaissances en management de projet (guide PMBOK) / Project Management Institute*. 14 Campus Boulevard, Newtown Square, PA, USA: Project Management Institute, Inc.
- Poisson, Y. (1983). L'approche qualitative et l'approche quantitative dans les recherches en éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, , 9 (3),, 369-378.
- Poupart, J. (1997). L'entretien de type qualitatif : considérations épistémologiques, théoriques et méthodologiques., 174-175.
- Prasanta, K. (2004). Selection and application of risk management tools and techniques for build-operate-transfer projects. *Industrial Management & Data Systems*, , 104, 4.

- Prasanta, K., & O. Ogunlana, S. (2004). Selection and application of risk management tools and techniques for build-operate-transfer projects. *Industrial Management & Data Systems, Volume 104-Number 4-2004*.
- Pudelko, M., & Mendenhall, M. (2009). *The contingent nature of best practices in national competitiveness: the case of American and Japanese innovation process*, . European Management Journal,450-469.
- Rapport national canadien. (2016). L'Etat actuel de la gestion des risques d'entreprises au Canada. Repéré à <https://www2.deloitte.com/ca/fr/pages/risk/solutions/risques-financiers.html#>
- Riabacke, A. (2006). Managerial Decision Making Under Risk and Uncertainty. *IAENG International Journal of Computer Science, Vol(32)*, 1-7.
- Roy, G. (1993). Complexité et interculturel. *Service social, 42 (1)*, 145-152.
- Salah, A., & Moselhi, O. (2016). Risk identification and assessment for engineering procurement construction management projects using fuzzy set theory. *Can. J. Civ. Eng. , 43*, 429–442.
- Sambasivan, M., & Soon, M. (2007). Causes and effects of delays in Malaysian construction industry. *International Journal of Project Management, 25*, 517-526.
- Savoie-Zajc, L. (2009). Formation en intervention interculturelle dans un centre de réadaptation en déficience intellectuelle et en trouble envahissant du développement. *Revue d'intervention sociale et communautaire, 17(2)*, 127-148.
- Schuyler, J. (2001). Risk and Decision Analysis in Project. *Pennsylvanie, É.-U. : Project Management Institute*.
- Slater, G., & Spencer, D. A. (2000). The uncertain foundations of transaction costs economics. *Journal ofEconomics Issues, 34(1)*, , 60-92.

- Slovic, P. (2000). *The Perception of Risk*. . *Earthscan Editions*, (Londres, Royaume-Uni).
- Smith, N. J. (1999). *Managing Risk in Construction Projects*. *Edition Blackwell Science*, p. 61.
- St-Pierre, J. (2004). *La gestion du risque: comment améliorer le financement des PME et faciliter leur développement*. Québec, Canada.: *Presses de l'Université du Québec*.
- Stan, K. (1997). Risk analysis : The words of risk analysis. *17*(4), 407-417.
- Tchankova, L. (2002). Risk identification - basic stage in risk management. *13*(3), 290-297.
- Van der Maren, J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'ucation*. (2e édition). *Bruxelles : De Boeck*.
- Vose, D. (2000). *Risk Analysis*. West Sussex, Royaume-Uni: . *John Wiley & Sons Editions*.
- Walker, A. (2007). *Project Management in Construction*. *Blakcwell*, (Oxford).
- Williams, C. A., Smith, M. I., & Young, P. C. (1998). *Risk management and insurance*. *Irwin McGraw Hill*.
- Winsen, F. V., Wauters, E., Lauwers, L., Mey, Y. D., Passel, S. V., & Vaucauteren, M. (2011). Combining risk perception and risk attitude: A comprehensive individual risk behaviour model. *Document présenté à EAAE 2011 Congress Change and Uncertainty, Zurich, Suisse*.
- Wood, D. (2002). « From Cop to CRO ». Online publishing, Erisk.com.

Wrzenieswski, A., & Dutton, J. E. (2001). « Crafting a job: revisioning employees as active crafters of their work ». *Academy of Management Review*, vol 26, p. 179-201.

Wysocki, R. K., & McGary, R. (2003). *Effective project management : traditional, adaptive, extreme*.

Zeng, J., & Smith, N. J. (2007). Application of a fuzzy based decision making methodology to construction project risk assessment. *International Journal of Project Management*, 25, 408-419.

Zhao, X. (2015). *Entreprise riskmanagement in international construction operations*.

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de risque

ENREGISTREMENT DE RISQUES (Exemple)														
Projet :			Organisation :				Source :			Date :				
Réf. de l'OT :							Suivi par :			Edition :				
							Avec le soutien de :							
SCENARIO et MAGNITUDE DES RISQUES														
N°		Titre du scénario de risques :												
Cause et conséquence :														
Gravité (S)					Probabilité (L)					Indice de risque	ROUGE	JAUNE	VERT	Domaine de risque
Négligeable 1	Significative 2	Majeure 3	Critique 4	Catastrophique 5	Minimale A	Faible B	Moyenne C	Elevée D	Maximale E		(*)	(*)	(*)	(**)
DECISION RELATIVE AUX RISQUES et ACTION														
Accepter le risque <input type="checkbox"/>							Réduire le risque <input type="checkbox"/>							
Mesures de réduction des risques :			Moyens de vérification :				Réduction des risques attendue (gravité, probabilité, indice de risque) :							
Action :							Etat :							
Accepté par le management de projet :											Classe de risque :			
Nom :			Signature :											
Date :														
Notes														
(*) Compléter comme il convient la valeur de « R » (indice de risque) en fonction des critères définis dans la politique de management des risques.														
(**) Indiquer le domaine de risque (technique, coût ou délai, par exemple).														

Tout d'abord, nous tenons à vous remercier infiniment du temps que vous allez consacrer à cette étude réalisée dans un contexte de recherche scientifique portant sur la gestion des risques dans le domaine de la construction. Nous voulons savoir vos expériences en termes d'identification et d'analyse des risques en relation avec vos projets de construction, comment les gérer et les mesures utilisées pour faire face à cette problématique.

Les questions à venir vont être orientées et divisées en deux parties : (une partie traitera les informations générales sur le répondant et l'autre étudiera l'importance des différentes catégories de risque et actions pratiques pour gérer et répondre aux risques). Lors de l'entrevue, vous n'avez pas l'obligation de répondre à toutes les questions et de couvrir toutes les parties non plus. Les trois entrevues seront étalées sur plusieurs semaines selon vos disponibilités. La durée estimée pour y répondre est estimée à 45 minutes par entrevue. Nous allons procéder par un enregistrement vocal afin de nous faciliter la tâche pour l'analyse des données collectées si vous acceptez.

De façon à garantir la confidentialité totale des informations collectées, vos renseignements seront codés de sorte qu'aucune information personnelle ne permettra de vous identifier. Les mêmes renseignements ne seront ni partagés ni transmis à aucune personne extérieure à la recherche.

Merci pour votre collaboration.

1. SECTION 1 : PROFIL, INFORMATIONS ET IDENTIFICATION DU RÉPONDANT

- Question N°1 : Quel est votre fonction actuelle ?
- Question N°2 : Depuis combien d'années occupez-vous ce poste ?
- Question N°3 : Etes-vous employé d'une entreprise qui offre des services de gestion de projet a différentes entreprises ou êtes-vous un travailleur autonome qui agit comme consultant de différentes entreprises-clientes ?
- Question N°4 : Quel est votre domaine de spécialisation selon le poste occupé aujourd'hui ?
- Question N°5 : Avez-vous déjà suivi des formations reconnues en gestion de projets ?

2. SECTION 2 : NOTIONS DES RISQUES, CATÉGORISATION DES RISQUES ET ACTIONS PRATIQUES POUR GÉRER ET RÉPONDRE AUX RISQUES

- Question N°1 : Pouvez-vous nous indiquer ce que représente le risque pour vous ?
- Question N°2 : Selon vous, quels sont les caractéristiques d'un risque ?
- Question N°3 : Il existe plusieurs typologies de risque, pouvez-vous en citer quelques-unes ?

- Question N°4 : Est-ce que selon vous, la classification des risques d'un projet en construction est différente de celle d'un projet standard ?
- Question N°5 : Quels sont les catégories des risques que vous jugez pertinentes (Pour un projet de construction) ?
- Question N°6 : Pouvez-vous les classer en fonction de l'importance des situations défavorables qu'ils peuvent entraîner ?
- Question N°7 : D'après vous, la mesure des risques d'un projet en construction est différente de celle d'un projet standard ?
- Question N°8 : Qui est la ressource ou le service clé qui traite les risques dans votre organisation/entreprise/projet ?
- Question N°9 : Est-ce que la même ressource est bien formée pour gérer les risques ? Elle suit des formations spécialisées de mise à jour ?
- Question N°10 : Avez-vous connu des échecs dans vos projets qui sont en relation avec la gestion de projet ? Comment expliquez-vous ces échecs ?
- Question N°11 : D'après vous, en gestion de projet, quelles sont les causes probables derrière ces échecs ?
- Question N°12 : Selon vous, et dans l'industrie de la construction, quelles sont les causes probables derrière ces échecs ?
- Question N°13 : Comment mesurez-vous les risques liés aux projets ?

- Question N°14 : Adoptez-vous une ou des politiques de réponse aux risques ? Si oui, laquelle(s) ?
- Question N°15 : Quelles sont les méthodes et techniques de réponses aux risques que vous utilisez ?
- Question N°16 : Est-ce que vous réalisez des analyses quantitatives et ou qualitatives pour mesurer les risques ? Donnez-nous des exemples ?
- Question N°17 : Quels sont les instruments de mesure des risques que vous adoptez souvent ?
- Question N°18 : Le degré de maturité est un facteur primordial dans la gestion des risques. Qu'est-ce que ça représente pour vous ? Comment expliquez-vous le degré de maturité des gestionnaires de projets envers les risques ?
- Question N°19 : Quels sont les facteurs critique pour le succès d'un projet en général ? Et dans la construction en particulier ?
- Question N°20 : Pouvez-vous nous indiquer s'il existe d'autres risques non discutés qui ont eu ou auraient pu avoir des impacts négatifs sur le succès d'un projet spécialisé en construction ?

Annexe 3 : Guide d'entrevue 02

Thème 01 : Analyse des risques

- Sous thème 001: Définition des risques
- Sous thème 002: Risque VS incertitude
- Sous thème 003: Caractéristiques des risques
- Sous thème 004: Typologie et classification

Thème 02 : La gestion des risques

- Sous thème 001 : Le processus de gestion des risques
- Sous thème 002 : Les stratégies et techniques pour mesurer les risques
- Sous thème 003 : La gestion des risques en entreprise ERM
- Sous thème 004 : Gestion du risque en construction

Thème 03 : Stratégie de réponses aux risques

- Sous thème 001: Définition
- Sous thème 002 : Les types de stratégies
- Sous thème 003 : Les stratégies les plus courantes/utilisées (Quantitative/Qualitative)
- Sous thème 004 : Plan de réponse

Annexe 4 : Guide d'entrevue 03

1. Quelle est l'importance des risques identifiés dans vos projets ? coûts, délais, échéanciers, qualité, réalisation des travaux,
2. Quelle est la criticité de ces risques ?
3. Quelles sont les stratégies de gestion que vous utilisez pour gérer les risques identifiés ? Pourquoi ? (Ex : éviter les risques, transférer le risque ou le contourner, accepter avec réduction, accepter, transférer ou réduire)
4. Quels sont les risques associés aux projets de construction ?
5. Comment réalisez-vous les analyses qualitatives et quantitatives ? (À l'aide des échelles de probabilité et des impacts, matrices des risques, registres des risques, simulation Monte Carlo, audit, Hazard and Operability study ou étude de danger et d'opérabilité HAZOP, analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leurs criticités AMDEC, arbre des causes, arbre des conséquences)
6. Le processus de gestion des risques passe par ces étapes : planification, identification des risques, analyse qualitative, analyse quantitative, planification des réponses, surveillance et maîtrise des risques. Adoptez-vous ces six étapes dans vos projets ? sinon quelles sont les plus pertinentes à vos yeux ?
7. Quels sont les domaines identifiés par les gestionnaires de projet pour faire une évaluation des risques ?

8. Dans quelle mesure la gestion des risques est pratiquée dans vos projets ?
9. Comment l'approche actuelle correspond au cadre de gestion des risques mis au point par votre projet?
10. En quoi consiste la gestion des risques en entreprise ERM dans vos projets ?