



Choix d'une approche pour gérer les risques en développement logiciel

par

Benoit Springuel

essai présenté au Département d'informatique  
en vue de l'obtention du grade de maître en technologies de l'information  
(maîtrise en génie logiciel incluant un cheminement de type cours en technologies de  
l'information)

FACULTÉ DES SCIENCES  
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Longueuil, Québec, Canada, 1 juillet 2012

## Sommaire

La petite entreprise de développement logiciel dispose de ressources et d'actifs limités. Comparée à la grande entreprise, elle ne peut compter sur une panoplie d'actifs organisationnels pour réaliser et gérer ses projets.

Pourtant, comme toute organisation, la petite entreprise cherche à s'améliorer en s'appropriant des façons de faire telles que la gestion de risques. Elle se doit de choisir du premier coup l'approche qui répond à ses besoins.

L'hypothèse à vérifier par cet essai consiste à vérifier la possibilité de déterminer une métadonnée de chacune des approches en gestion de risques retenues et d'établir une grille de sélection. L'hypothèse a été vérifiée.

L'essai vise d'une part à rassembler l'information des approches en gestion de risques et d'autre part, à développer deux outils pour aider le chargé de projet à choisir une approche en gestion de risques.

Ce document présente les outils développés :

- une métadonnée pour informer des particularités de chacune des approches;
- une grille pour sélectionner une approche.

La métadonnée de l'approche de Boehm, de la norme 16085 d'ISO, du guide CMMI des bonnes pratiques en développement et du guide PMBOK des connaissances en gestion de projet révèle les particularités de chacune de ces approches. La grille de sélection permet de choisir une approche en gestion de risques selon des critères concrets.

## **Remerciements**

Mes remerciements s'adressent à madame Danielle Savoie et à messieurs Sébastien St-Pierre, Pierre Poirier et Luc Lavoie.

Madame Savoie, chef de la division Relation utilisateur, est ma supérieure immédiate au travail. Ses nombreux encouragements et son support continu m'ont permis de persévérer dans la recherche et la rédaction de l'essai. La Relation utilisateur est une division de la Direction de la relation utilisateur et de la gestion des changements (DRUGC) du Centre de services partagés du Québec (CSPQ).

Monsieur St-Pierre, directeur de la DRUGC, m'a offert spontanément un congé hebdomadaire pour études. Cette aide m'a permis d'entreprendre plus sereinement le dernier droit pour terminer la rédaction de l'essai.

Fort de sa longue expérience de travail, monsieur Poirier, directeur professionnel pour l'essai, m'a fourni de judicieux conseils permettant de relever, incontestablement, d'un cran le niveau de qualité du présent document. Sa disponibilité fut grandement appréciée.

Monsieur Luc Lavoie, directeur académique, m'a fourni des commentaires simples et pratiques.

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Introduction .....   | 1  |
| Chapitre 1 – Approches en gestion de risques.....                    | 2  |
| 1.1 Approche de Boehm .....  | 2  |
| 1.2 Approche selon la norme ISO/IEC 16085 .....                      | 5  |
| 1.3 Approche selon le guide CMMI du SEI .....                        | 8  |
| 1.4 Approche selon le guide PMBOK du PMI .....                       | 12 |
| Chapitre 2 – Analyse des approches .....                             | 16 |
| 2.1 Champs d’application des approches.....                          | 16 |
| 2.2 Intention des approches.....                                     | 18 |
| 2.3 Objectifs des approches .....                                    | 19 |
| 2.4 Définition du risque .....                                       | 20 |
| 2.5 Activités des approches.....                                     | 22 |
| 2.6 Activité commune aux approches.....                              | 25 |
| 2.6.1 Présentation de l’activité.....                                | 25 |
| 2.6.2 Bases de l’identification des risques.....                     | 29 |
| 2.6.3 Particularités des approches .....                             | 29 |
| 2.7 Produit d’une activité commune aux approches.....                | 30 |
| 2.8 Amélioration continue .....                                      | 31 |
| 2.9 Documentation des approches .....                                | 34 |
| 2.9.1 Structure de présentation .....                                | 34 |
| 2.9.2 Style .....  | 35 |
| 2.9.3 Illustration, exemple et gabarit.....                          | 37 |
| 2.10 Autonomie des approches .....                                   | 38 |
| Chapitre 3 – Analyse de l’intégration des principes de gestion ..... | 40 |
| 3.1 Principes de gestion de risques.....                             | 40 |
| 3.2 Intégration des principes .....                                  | 44 |

|  |    |
|--|----|
| 3.3 Synthèse de l'intégration des principes.....             | 48 |
| Chapitre 4 – Synthèse .....                                  | 49 |
| 4.1 Synthèses des particularités.....                        | 49 |
| 4.2 Métadonnées des approches .....                          | 52 |
| 4.3 Sélection d'une approche .....                           | 53 |
| Conclusion.....  | 56 |
| Liste des références .....                                   | 57 |
| Annexe 1 – Bibliographie .....                               | 59 |
| Annexe 2 – Présentation d'informations supplémentaires ..... | 61 |
| A2.1 Barry Boehm .....                                       | 62 |

## Liste des tableaux

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 2.1 | Domaine d'activités des approches .....                               | 17 |
| 2.2 | Activités couvertes par les approches .....                           | 17 |
| 2.3 | Type d'événements couverts dans la définition du risque.....          | 22 |
| 2.4 | Activités des approches .....   | 23 |
| 2.5 | Présentations de l'activité Identifier les risques.....               | 28 |
| 2.6 | Introduction de la planification de la gestion des risques.....       | 36 |
| 2.7 | Support au texte .....  | 38 |
| 3.1 | Évaluation de l'intégration des principes de gestion de risques ..... | 48 |
| 4.1 | Grille de sélection d'une approche en gestion des risques .....       | 54 |

## Liste des figures

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.1 | Modèle de l'approche de Boehm .....                              | 4  |
| 1.2 | Modèle du processus de gestion des risques d'ISO/IEC 16085 ..... | 7  |
| 2.1 | Roue de Deming.....  | 32 |
| 3.1 | Sept principes de la gestion des risques .....                   | 41 |



## Introduction

L'essai porte sur la sélection d'une approche pour gérer les risques en développement logiciel.

La sélection d'une approche par une petite organisation rencontre les difficultés suivantes : disponibilité de plusieurs approches, avantages et désavantages de chaque approche ainsi que des ressources limitées. Une volonté de mieux gérer les projets et non pas un besoin de certification guide la sélection.

Les sources utilisées dans l'essai représentent des valeurs sûres; que ce soit l'article d'une revue, le rapport, la norme ou les guides. Elles proviennent principalement d'organisations telles que le *Software Engineering Institute*, l'Organisation internationale de normalisation et le *Project Management Institute*.

L'hypothèse à vérifier par cet essai consiste à vérifier la possibilité de déterminer une métadonnée de chacune des approches en gestion de risques retenues et d'établir une grille de sélection.

Pour ce faire, l'essai vise d'une part à énoncer une métadonnée pour chacune des approches retenues et d'autre part, à présenter une grille de sélection afin de faciliter un choix judicieux et rapide d'une approche en gestion des risques.

Plus spécifiquement, l'essai désire relever les particularités de chacune des approches.

L'analyse correspond à la méthodologie utilisée.

# Chapitre 1

## Approches en gestion de risques

Le chapitre 1 présente les approches. Il décrit quatre approches en gestion de risques dans un contexte de développement logiciel.

Après une revue de la littérature, les approches retenues sont :

- l'approche de Boehm;
- l'approche selon la norme ISO/IEC 16085;
- l'approche selon le guide CMMI du SEI;
- l'approche selon le guide PMBOK du PMI.

Cette liste n'est pas exhaustive. L'auteur de l'essai s'inspire de l'article *Risk and risk management in software projects : A reassessment* de P. Bannerman [1] pour retenir les approches. Les approches retenues sont applicables au développement logiciel.

La présentation expose les approches les unes après les autres. Elle décrit sommairement l'approche. Lorsqu'applicable, une figure illustre l'approche. Ensuite, la présentation spécifie le coût d'acquisition du document et sa disponibilité en français ou en anglais.

### 1.1 Approche de Boehm

L'approche de Boehm emploie le processus de gestion des risques présenté dans l'article *Software Risk : Principles and Practices* de Barry Boehm [2]. L'article a paru dans la

revue *IEEE Software* en 1991. L'article de Boehm est une référence utilisée par plusieurs auteurs.

Au début des années 1990, la gestion des risques en développement logiciel est une discipline émergente. La présentation d'informations supplémentaires A2.1 de l'annexe 2 fournit des informations sur l'auteur de l'article.

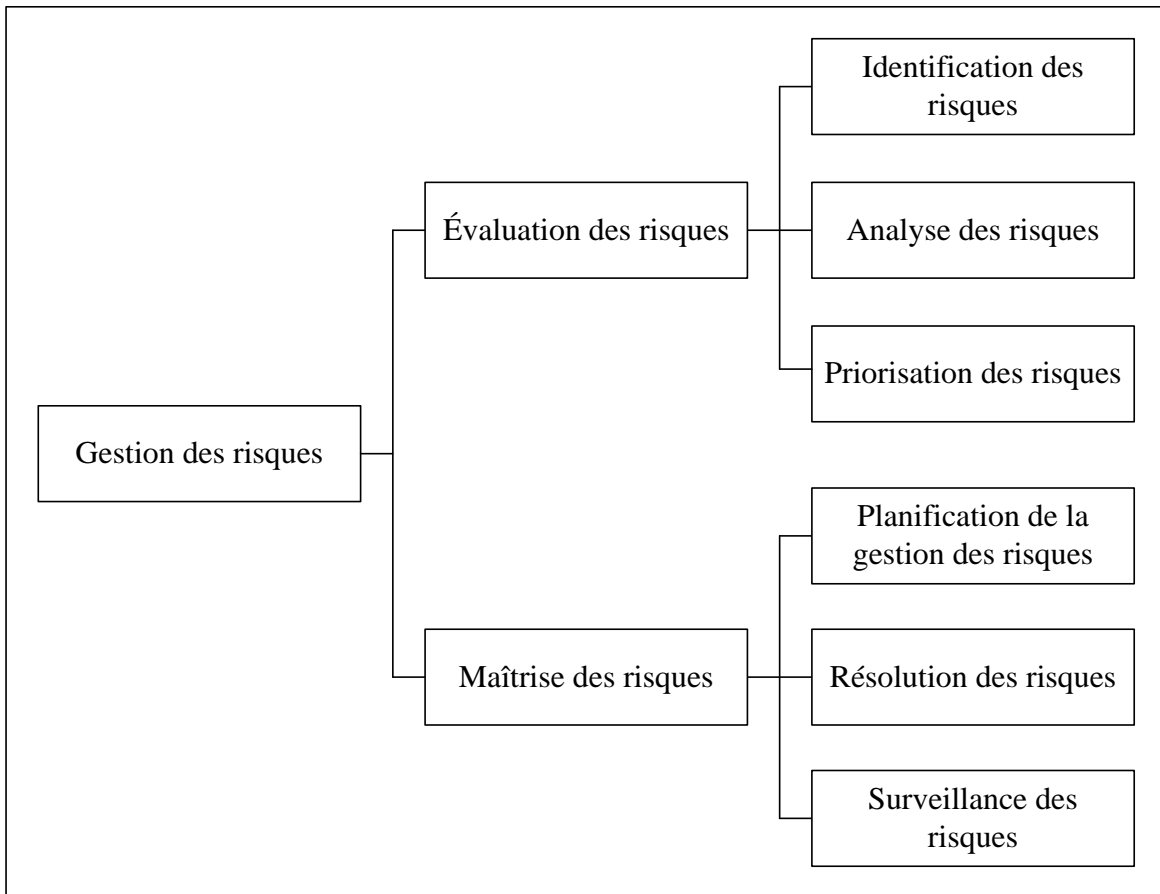
Selon cette approche, la gestion des risques se réalise en deux étapes principales : l'évaluation et la maîtrise des risques. Chacune de ces étapes se divise en trois étapes secondaires. Les étapes secondaires de l'évaluation des risques sont l'identification, l'analyse et la priorisation des risques tandis que celles de la maîtrise des risques sont la planification de la gestion, la résolution et la surveillance des risques. Plusieurs techniques typiques sont associées à chacune des étapes secondaires.

Les étapes secondaires sont présentées de façons différentes. Certaines le sont en nommant le résultat produit à la fin de l'étape, d'autres par une description ou par leur rôle.

La première étape secondaire, celle de l'identification, produit une liste de risques du projet; risques qui compromettent vraisemblablement le succès du projet. La deuxième étape secondaire, intitulée Analyse des risques, évalue la probabilité et l'ampleur de la perte pour chaque risque identifié. De plus, elle évalue l'effet combiné des risques dû à leurs interactions. L'étape secondaire suivante, dite de priorisation, produit une liste des risques classés par ordre de priorité.

Le rôle de la quatrième étape secondaire est d'aider l'utilisateur de l'approche à se préparer pour traiter chaque risque. Lors de la planification, les plans de chaque risque sont coordonnés entre eux et avec le plan d'ensemble du projet. L'étape secondaire Résolution des risques produit une situation dans laquelle le risque est éliminé ou résolu

autrement. Par exemple, le risque est évité par un assouplissement des exigences. Enfin, la sixième et dernière étape secondaire de la gestion des risques, celle de la surveillance des risques, implique de suivre, durant le projet, la résolution des risques et de prendre des actions correctives appropriées. La figure suivante illustre l'approche de Boehm.



**Figure 1.1** Modèle de l'approche de Boehm

Traduction libre

Modifié de : Boehm, B. (1991), p. 34

Selon le site Internet de l'*IEEE* [6], le coût d'acquisition de l'article de Boehm est de trente et un dollars. L'article est disponible en anglais seulement.

## 1.2 Approche selon la norme ISO/IEC 16085

L'approche selon la norme ISO/IEC 16085 intitulée *Systems and Software engineering – Life cycle processes – Risk management* consiste à suivre le processus de gestion des risques présenté dans la norme ISO/IEC 16085:2006 (E) de l'*International Organization for Standardization* et de l'*International Electrotechnical Commission* [7]. Cette norme correspond à la norme IEEE Std 16085:2006 de l'*Institute of Electrical and Electronics Engineers*.

La présente description du processus de gestion des risques se base sur la norme ISO/IEC 16085:2006 utilisée indépendamment des normes décrivant les processus du cycle de vie. Le processus décrit dans la norme ISO/IEC 16085:2006 sert à gérer les risques tout le long du cycle de vie des systèmes et des logiciels. Il est donc applicable au développement logiciel.

Les activités du processus sont : planifier et implanter la gestion des risques, gérer le profil de risque du projet, procéder à l'analyse des risques, appliquer le traitement des risques, effectuer la surveillance des risques, évaluer le processus de gestion des risques.

L'activité Planifier et implanter la gestion des risques vise à établir le processus de gestion des risques du projet. Les tâches sont d'établir les politiques, le processus et les responsabilités; de fournir les ressources adéquates pour mener le processus et de décrire le processus pour évaluer et améliorer le processus de gestion des risques.

Gérer le profil de risque du projet consiste à créer une vue actuelle et historique des risques du projet ainsi que leur traitement à appliquer. Ainsi, les informations sur les risques peuvent être communiquées aux parties prenantes. Le profil inclut le contexte de la gestion des risques, l'état actuel et l'historique des risques.

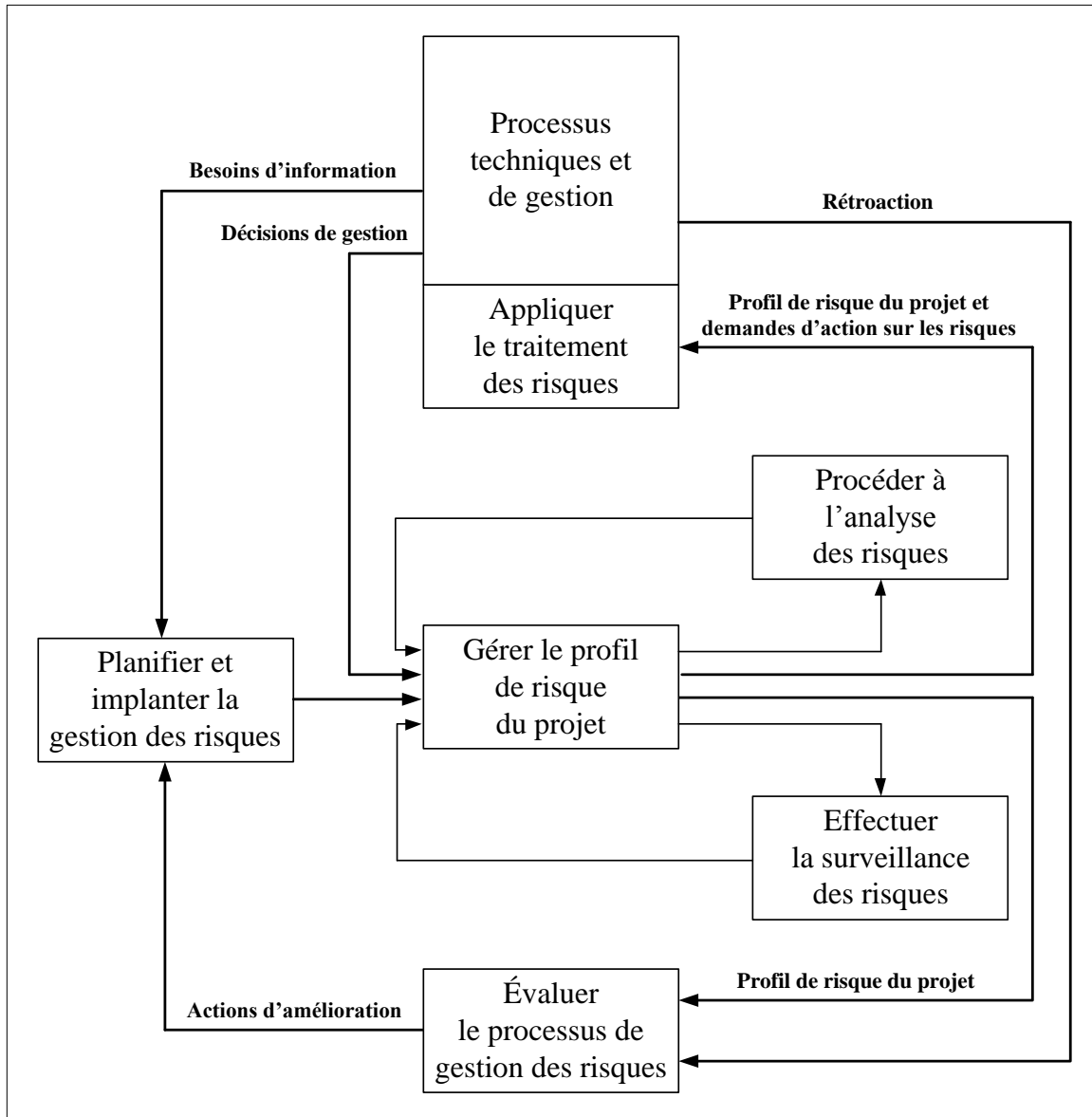
L'activité Procéder à l'analyse des risques vise à identifier les sources de risque, à estimer la probabilité, l'impact et le moment du déclenchement de chaque risque. Ensuite, elle consiste à l'évaluation de chaque risque par rapport à un seuil applicable. Enfin, elle génère les choix possibles pour traiter les risques qui ont atteint leur seuil ainsi que la recommandation d'un traitement basé sur un ordre de priorité. Un seuil applicable est une condition qui déclenche une action d'une partie prenante pour entreprendre le traitement d'un risque.

L'activité Appliquer le traitement des risques vise à déterminer si les risques sont acceptables pour les parties prenantes et si non, à entreprendre les actions pour réduire les risques à un niveau acceptable. Le traitement du risque implique la sélection, la planification, la surveillance et la maîtrise des actions pour diminuer l'exposition du risque. Les tâches sont de sélectionner et de planifier le traitement à appliquer ainsi que de réaliser le plan.

L'activité Effectuer la surveillance des risques consiste à revoir et à mettre à jour l'état des risques individuels ainsi que le contexte de la gestion des risques. Elle vise à évaluer l'efficacité du traitement des risques et à chercher de nouveaux risques.

L'activité Évaluer le processus de gestion des risques consiste à fournir une rétroaction aux parties prenantes en ce qui concerne, entre autres, la qualité du processus de gestion des risques et les domaines dans lesquels les procédures, le processus et les politiques de gestion des risques devraient être améliorés. Les tâches sont de colliger l'information, d'évaluer et d'améliorer le processus ainsi que de colliger les leçons à tirer suite à la gestion des risques du projet.

La figure suivante illustre le processus :



**Figure 1.2** Modèle du processus de gestion des risques d'ISO/IEC 16085

Traduction libre

Traduite de : International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission, (2006), p. 7

Selon le site Internet de l'Organisation internationale de normalisation [9], le coût d'acquisition de la norme ISO/IEC 16085:2006, s'élève à cent trente-quatre francs suisses. Une fois converti en devises canadiennes, le coût est de cent quarante-quatre dollars. La date de référence du taux de change est le 27 mai 2012. La norme est disponible en anglais et non en français.

### **1.3 Approche selon le guide CMMI du SEI**

L'approche selon le guide du *Software Engineering Institute* (SEI) utilise les bonnes pratiques en gestion des risques présentées dans le *Capability Maturity Model Integration* (CMMI).

La présentation du CMMI provient du document électronique *CMMI pour le développement, version 1.3* de L'équipe Produit CMMI [8].

Le CMMI traite du développement de produits et de services. Les produits sont le logiciel, le système et le matériel. Le CMMI est un modèle de maturité et d'aptitude des entreprises. Il présente les bonnes pratiques pour les activités de développement et de maintenance couvrant le cycle de vie des produits; de la conception à la livraison et la maintenance. Les bonnes pratiques sont relatives soit à la gestion de projet, à la gestion des processus, à l'ingénierie ou à d'autres processus de support au développement et à la maintenance. Le CMMI traite plus d'une vingtaine de domaines de processus tels que Analyse et prise de décision, Planification de projet, Surveillance et contrôle de projet, Gestion des risques, *etc.* La gestion des risques est un élément de la gestion de projet.

Les concepts de la gestion des risques ont évolué au sein de l'organisation responsable du CMMI, le *Software Engineering Institute*. En 1991, la première version du SW-CMM est publiée. Elle ne contient pas de processus dédié à la gestion des risques. La même année, l'article *Software Risk Management : Principles and Practices* de Barry Boehm [2]



mentionne que des initiatives récentes sont entreprises pour fournir une meilleure couverture du domaine de la gestion des risques. Le nouveau programme en gestion des risques du *Software Engineering Institute* correspond à une de ces initiatives. En 1996, le rapport technique *Software Risk Management* de Ronald Higuera et Yacov Haimès [5] présente une vision holistique des méthodologies de la gestion des risques. Ce rapport est publié dans le cadre du programme en gestion des risques du *Software Engineering Institute*. En l'an 2000, la première version du CMMI est publiée. Elle contient un domaine dédié à la gestion des risques.

Le CMMI est présenté à l'aide de deux représentations : continue ou étagée. La représentation continue offre la possibilité à une organisation d'améliorer un ou plusieurs processus. La présentation étagée offre un moyen structuré d'améliorer des processus prédéterminés regroupés sur un étage.

La présentation continue convient à l'amélioration du processus de gestion des risques. Le processus de base de la gestion des risques est présenté brièvement et ensuite, les composants de la présentation continue le sont.

Le processus de base est présenté à l'aide d'objectifs spécifiques auxquels des bonnes pratiques sont associées.

Les trois objectifs du processus de base sont de se préparer pour la gestion des risques, d'identifier et d'analyser les risques, et enfin d'atténuer les risques.

Pour atteindre l'objectif Se préparer pour la gestion des risques, les trois bonnes pratiques ou selon la terminologie propre au CMMI, les pratiques spécifiques sont de déterminer les sources et les catégories de risques; de définir les paramètres des risques, et d'établir une stratégie de gestion des risques.

L'atteinte du deuxième objectif du processus de gestion des risques nécessite d'une part d'identifier les risques, et d'autre part, d'évaluer, de catégoriser et de prioriser les risques.

Les bonnes pratiques associées au troisième objectif du processus de gestion des risques sont de développer et de mettre en œuvre les plans d'atténuation des risques.

Les composants de la présentation continue du CMMI sont les niveaux d'aptitude. L'atteinte de tels niveaux permet à une organisation de progresser dans l'amélioration d'un processus. Les niveaux sont :

- incomplet;
- de base;
- discipliné;
- ajusté.

Un niveau d'aptitude se compose d'objectifs et de pratiques génériques. Ils servent à institutionnaliser un processus; ce qui revient à dire qu'un processus fait partie de la culture de l'entreprise.

Le niveau d'aptitude incomplet n'a ni objectif ni pratique génériques. Étant donné que le processus est partiellement réalisé, il n'est pas question de l'institutionnaliser.

Le niveau d'aptitude de base a un objectif et une pratique générique. L'objectif générique consiste à atteindre les trois objectifs spécifiques du processus de base tandis que la pratique générique consiste à exécuter les pratiques spécifiques du processus de base. À ce niveau d'aptitude, des améliorations ont été apportées comparativement au niveau incomplet mais rien ne garantit leur maintien dans le temps.

Le niveau d'aptitude discipliné possède un objectif générique; celui d'institutionnaliser un processus qualifié de discipliné. Un tel processus correspond à un processus basique supporté par des règles, du personnel compétent, par l'implication des parties prenantes, par la surveillance, le contrôle, la révision et l'évolution du processus. La discipline permet le maintien des pratiques existantes pendant des périodes difficiles.

Les bonnes pratiques pour institutionnaliser un processus discipliné sont :

- établir une directive organisationnelle;
- planifier le processus;
- fournir les ressources;
- assigner la responsabilité;
- former les personnes;
- contrôler les produits d'activité;
- identifier et impliquer les parties prenantes concernées;
- surveiller et contrôler le processus;
- évaluer la conformité de manière objective;
- passer le statut en revue avec la hiérarchie.

L'objectif générique pour qu'une organisation puisse disposer d'un processus ajusté consiste à l'institutionnaliser. « Un processus ajusté est un processus discipliné qui respecte l'ensemble des processus organisationnels conformément aux directives d'ajustement de l'organisation » ([8], p. 35). La distinction majeure entre les processus discipliné et ajusté porte sur l'étendue des normes, des descriptions de processus et des procédures. Pour un processus discipliné, les normes, les descriptions de processus et les procédures peuvent être différentes d'un projet à un autre tandis que pour un processus ajusté, elles sont ajustées à partir de l'ensemble des processus standards de l'organisation. Les ajustements sont requis pour répondre aux besoins d'un projet particulier.

Les bonnes pratiques pour institutionnaliser un processus ajusté sont d'établir un processus ajusté et de recueillir des retours d'expérience relatifs aux processus.

Recueillir des informations vise à les mettre à la disposition des personnes qui sont ou seront responsables de planifier et d'exécuter de tels processus. En gestion de risques, de telles informations sont, par exemple, les catégories de risques et les rapports de statut des risques.

Le document électronique *CMMI pour le développement, version 1.3* de L'équipe Produit CMMI [8] est tiré de l'ouvrage *CMMI : Guide des bonnes pratiques pour l'amélioration des processus* de Mary Chrissis et al. [3].

La version française et la version anglaise *CMMI for Development, Version 1.3* du *CMMI Product Team* [4] sont disponibles gratuitement sur Internet.

#### **1.4 Approche selon le guide PMBOK du PMI**

L'approche selon le guide PMBOK emploie le modèle de gestion des risques présenté dans le *Guide du corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK)* du *Project Management Institute* [11]. Le guide PMBOK est une norme du *Project Management Institute*.

Le guide présente la norme et les connaissances à appliquer en gestion de projet. La gestion des risques du projet est un des domaines de connaissances. Les autres domaines sont la gestion de l'intégration du projet, la gestion du contenu du projet, la gestion des délais du projet, la gestion des coûts du projet, la gestion de la qualité du projet, la gestion des ressources humaines du projet, la gestion des communications du projet ainsi que la gestion des approvisionnements du projet.

L'application des connaissances consiste à gérer efficacement des processus appropriés.

Les processus sont rassemblés dans les cinq groupes suivants :

- le groupe de processus de démarrage;
- le groupe de processus de planification;
- le groupe de processus d'exécution;
- le groupe de processus de surveillance et de maîtrise;
- le groupe de processus de clôture.

Ces cinq groupes de processus sont présents dans chacune des phases d'un projet. Il existe des projets à phase unique ou à plusieurs phases. Par exemple, pour un projet majeur de développement d'un logiciel, les groupes sont présents, entre autres, dans les phases de conception et de construction du logiciel. De plus, selon la méthode de développement appliquée, les phases du projet peuvent se chevaucher.

Pour la gestion des risques du projet, deux groupes de processus sont impliqués : le groupe de processus de planification et celui de surveillance et de maîtrise.

Les processus de planification permettent d'élaborer le contenu, d'affiner les objectifs du projet ainsi que de définir la suite des actions. Comme dans chaque groupe de processus, l'intégration des processus de chaque domaine de connaissances est primordiale. Au niveau de la planification, elle consiste à élaborer le plan de gestion du projet. Ce dernier comprend, entre autres, le plan de gestion des risques et le registre des risques en ce qui a trait au domaine de connaissances de la gestion des risques du projet.

Le groupe de processus de surveillance et de maîtrise suit, tout au long du projet, le groupe de processus d'exécution dans le sens que les données d'entrée d'un groupe de processus correspondent aux données de sortie du groupe qui le précède.

Les processus de surveillance et de maîtrise permettent :

- de suivre, de revoir et de réguler l'avancement et la performance du projet;
- d'identifier les parties du projet dans lesquelles des modifications du plan de projet sont nécessaires;
- d'entreprendre les modifications correspondantes.

Dans ce groupe de processus, l'intégration consiste d'une part à surveiller et maîtriser le travail du projet et d'autre part à mettre en œuvre la maîtrise intégrée des modifications. Au niveau de la gestion des risques, le processus Surveiller et maîtriser les risques entre en jeu.

Les processus de la gestion des risques du projet sont :

- planifier la gestion des risques;
- identifier les risques;
- mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques;
- mettre en œuvre l'analyse quantitative des risques;
- planifier les réponses aux risques;
- surveiller et maîtriser les risques.

Brièvement, le processus Planifier la gestion des risques consiste à définir les méthodes pour mener à bien les activités de la gestion des risques; à savoir Identifier les risques, Mettre en œuvre l'analyse qualitative et quantitative des risques, Planifier les réponses aux risques ainsi que Surveiller et maîtriser les risques.

Le processus Identifier les risques consiste d'une part à identifier les risques et à les documenter. Le processus Mettre en œuvre l'analyse qualitative consiste à définir les

priorités relatives aux risques à des fins d'analyses ou d'actions ultérieures. Le processus Mettre en œuvre l'analyse quantitative consiste à analyser numériquement les effets des risques classés prioritaires lors de l'analyse qualitative.

Le processus Planifier les réponses aux risques consiste à développer des options et des actions permettant de réduire les menaces ou d'améliorer les opportunités relatives aux objectifs du projet.

Le processus Surveiller et maîtriser les risques consiste à :

- mettre en œuvre les plans de réponses aux risques;
- suivre les risques identifiés;
- surveiller les risques résiduels;
- identifier les nouveaux risques;
- à évaluer l'efficacité des processus de gestion des risques.

Le coût d'acquisition de la version française du guide PMBOK selon le site Internet *Project Management Institute* [13] et de la version anglaise selon le site Internet *Project Management Institute* [12] est de soixante-six dollars.

## **Chapitre 2**

### **Analyse des approches**

Le chapitre 2 présente les éléments analysés des approches en gestion des risques. L'analyse des approches vise à faire ressortir les particularités des approches. Cette visée mènera d'une part à définir une métadonnée pour chacune des quatre approches et d'autre part, à développer une grille pour permettre une sélection selon des critères spécifiques.

Les premiers éléments analysés sont les champs d'application, l'intention, les objectifs des approches ainsi que la définition du risque. Suivent les éléments relatifs aux activités du processus, que ce soit l'ensemble des activités, une activité commune ou le produit d'une activité commune. Enfin, des éléments d'ordre plus général sont analysés, à savoir l'amélioration continue, la documentation et l'indépendance des approches.

#### **2.1 Champs d'application des approches**

Les champs d'application sont énoncés pour chacune des approches. L'analyse des champs d'applications porte sur le domaine d'activités et les activités.

Le champ d'application de l'approche de Boehm est le développement logiciel. Celui de l'approche de la norme ISO 16085 porte sur l'acquisition, la fourniture, le développement, les opérations et la maintenance de système ou de logiciel. Les activités de développement et de maintenance appliquées aux produits et aux services sont visées par l'approche du CMMI. Pour l'approche selon le PMBOK, le champ d'application correspond à la création d'un produit, d'un service ou d'un résultat unique; la création étant considérée comme étant un projet. Le développement d'un nouveau produit ou service; le développement ou



l'acquisition d'un système d'information, nouveau ou modifié; la construction d'un bâtiment ainsi que la mise en œuvre d'un nouveau processus représentent des exemples de projet.

Le tableau 2.1 résume le domaine d'activités des quatre approches en gestion de risques.

**Tableau 2.1 Domaine d'activités des approches**

| <b>Approche</b> | <b>Domaine d'activités</b>          |
|-----------------|-------------------------------------|
| de Boehm        | logiciel                            |
| ISO 16085       | logiciel et système                 |
| CMMI            | produit et service                  |
| PMBOK           | produit, service et résultat unique |

Le tableau 2.2 présente en un seul clin d'œil les activités couvertes par les approches.

**Tableau 2.2 Activités couvertes par les approches**

| <b>Approche</b> | <b>Activités</b>   |
|-----------------|--|
| de Boehm        | développement  |
| ISO 16085       | acquisition, fourniture, développement, opération, maintenance |
| CMMI            | développement, maintenance                                     |
| PMBOK           | création   |

Le champ d'application des approches rejoint d'une manière ou d'une autre celui couvert par l'essai : le développement logiciel.

En allant de l'approche de Boehm à celle du PMBOK, les champs d'applications des approches vont du plus spécifique au plus générique. Cette tendance se remarque au niveau des domaines d'activités. Le champ d'application de l'approche de Boehm et de celle de la norme ISO est spécifique tandis que celui des deux autres approches est générique.

Les activités des approches d'ISO et du CMMI ne se limitent pas seulement au développement mais également à la maintenance. Viser les activités de développement et de maintenance représente un atout pour ces deux approches, car la qualité d'un logiciel nouvellement développé se manifeste principalement dans la maintenance d'un logiciel.

Les activités de l'approche ISO couvrent les différentes facettes du cycle de vie d'un produit ou d'un service; même celle des opérations. L'approche tend à englober les différentes parties prenantes. Un produit ou un service peut être acquis ou développé. Dans le cas d'une acquisition, la gestion des risques interpelle aussi bien l'acquéreur que le fournisseur.

Selon les exemples fournis dans le PMBOK, l'activité création rejoint aussi bien le développement, l'acquisition, la construction ou la mise en œuvre. L'activité création rejoint le concept de projet qui est caractérisé par une activité limitée dans le temps, c'est-à-dire avec un début et une fin.

## **2.2 Intention des approches**

L'intention d'une approche exprime le but. L'exprimer au début d'un texte oriente davantage le lecteur.

L'approche de Boehm et celle du PMBOK n'énoncent pas d'intention. Pour l'approche de Boehm, ce constat est compréhensible vu le contexte de la présentation : un article dans un magazine.

L'intention de la gestion des risques de l'approche d'ISO 16085 est d'identifier, d'analyser, de traiter et de surveiller les risques continuellement.

Pour l'approche du CMMI, l'intention de la gestion des risques est d'identifier des problèmes potentiels avant qu'ils ne surviennent, de telle sorte que les activités pour traiter les risques puissent être planifiées et déclenchées au besoin tout au long de la vie du produit ou du projet afin que les impacts nuisibles à l'attente des objectifs soient atténués.

L'approche d'ISO 16085 se limite à énumérer des activités. En plus d'énumérer les activités, l'approche du CMMI les explique et donne la raison pour les mener à bien. Le CMMI se veut pratique.

### **2.3 Objectifs des approches**

Les objectifs d'une approche expriment les résultats escomptés d'une gestion des risques implantée avec succès. Les objectifs découlent de l'intention d'une approche.

Pour l'approche de Boehm, « Its objectives are to identify, address and eliminate risk items before they become either threats to successful software operation or major sources of software rework »<sup>1</sup> ([2], p. 33)

---

<sup>1</sup> Ses objectifs sont d'identifier, de traiter et d'éliminer les éléments de risque avant qu'ils ne deviennent soit des menaces au succès du logiciel en opération, soit des sources majeures de réparation du logiciel. (traduction libre)

Avec l'approche ISO, les résultats escomptés sont :

- la portée de la gestion des risques à accomplir est déterminée;
- les stratégies de la gestion des risques sont définies et implantées;
- les risques sont identifiés;
- les risques sont analysés et les priorités pour appliquer les ressources de traitement des risques sont déterminées;
- les mesures de risques sont définies, appliquées et évaluées pour déterminer d'une part le statut des risques et d'autre part la progression des activités de traitement;
- le traitement approprié est pris pour corriger ou éviter l'impact du risque.

Avec l'approche CMMI, les résultats escomptés ne sont pas explicitement énoncés.

Avec l'approche PMBOK, les résultats escomptés s'expriment d'une part, par une augmentation de la probabilité et de l'impact des événements positifs et d'autre part, par une diminution de la probabilité et de l'impact des événements négatifs.

## 2.4 Définition du risque

La définition du risque est analysée pour chacune des approches pour ensuite être comparée. Une telle comparaison peut mener à prendre conscience des particularités des approches.

Dans l'approche de Boehm, le point de départ pour définir le risque est la définition du dictionnaire. Le risque est « *the possibility of loss or injury* »<sup>1</sup> ([2], p. 33). Dans le contexte de la gestion des risques, cette définition permet d'énoncer le concept

---

<sup>1</sup> Possibilité d'une perte ou d'une blessure. (traduction libre)

d'exposition au risque. Cette dernière est fonction d'une part de la probabilité d'un résultat non satisfaisant et d'autre part de la perte encourue par les parties prenantes affectées par le résultat non satisfaisant. En d'autres mots, il est question de quantifier la possibilité de la perte à l'aide de sa probabilité et de son impact.

ISO définit le risque comme étant la combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences. La définition est annotée « *The term risk is generally used only when there is at least the possibility of negative consequences* »<sup>1</sup> ([7], p. 4). On en déduit que le terme risque n'est généralement pas utilisé quand il n'y a que des conséquences positives. L'approche d'ISO met l'accent sur les conséquences négatives tout en ne fermant pas la porte sur la gestion d'événements ayant des conséquences positives, c'est-à-dire les opportunités.

Le CMMI ne fournit pas la définition du risque que ce soit dans la présentation du processus de gestion des risques ou dans le glossaire. Par contre, selon l'intention de la gestion des risques, on en déduit que le risque est un problème potentiel qui a des impacts nuisibles à l'atteinte des objectifs. Une remarque accompagnant les notes explicatives du processus spécifie la possibilité d'appliquer la gestion des risques aux opportunités.

À l'aide de son glossaire, le PMBOK définit le risque comme étant un « événement ou condition possible dont la concrétisation aurait un impact positif ou négatif sur les objectifs du projet » ([11], p. 442).

---

<sup>1</sup> Le terme risque est généralement utilisé seulement quand il y a au moins la possibilité de conséquences négatives. (traduction libre)

Selon l'approche, la gestion des risques englobe soit les événements ayant un impact négatif ou soit les événements ayant un impact négatif et ceux ayant un impact positif. Le tableau 2.3 présente la situation selon les approches.

**Tableau 2.3 Type d'événements couverts dans la définition du risque**

| <b>Approche</b> | <b>Événement à impact négatif</b> | <b>Événement à impact positif</b> |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| de Boehm        | Oui                               | Non                               |
| ISO 16085       | Oui                               | Avec nuance                       |
| CMMI            | Oui                               | Avec remarque                     |
| PMBOK           | Oui                               | Oui                               |

Dans la pratique du développement logiciel, la gestion des risques se concentre uniquement sur les événements potentiels à impact négatif. L'approche du PMBOK fait cavalier seul en optant clairement pour la gestion des risques et des opportunités. Elle se démarque des trois autres approches bien que deux d'entre elles y fassent une légère allusion. Malgré ces différences, il est bon de remarquer que les approches titrent le processus de gestion des risques et non pas de gestion des risques et des opportunités.

## **2.5 Activités des approches**

Pour faire ressortir les particularités de chacune des approches au niveau des activités, des analyses comparatives sont menées à l'aide de tableaux. Les deux contraintes d'analyse exigent d'une part la présence de toutes les activités des approches et d'autre part, l'alignement des activités similaires dans le premier tableau. Cette première analyse identifie des groupes d'activités similaires. Les analyses subséquentes consistent à comparer chacun des groupes d'activités similaires.

**Tableau 2.4 Activités des approches**

| <b>Groupe</b> | <b>de Boehm</b>        | <b>ISO 16085</b>   | <b>CMMI</b>                             | <b>PMBOK</b>  |
|---------------|------------------------|--|---|---|
| Groupe 1      | Non applicable         | Planifier et mettre en œuvre la gestion des risques                              | Se préparer pour la gestion des risques | Planifier la gestion des risques  |
| Groupe 2      | Non applicable         | Gérer le profil des risques du projet  | Non applicable                          | Non applicable  |
| Groupe 3      | Évaluation des risques | Procéder à l'analyse des risques   | Identifier et analyser les risques      | Identifier les risques<br><br>Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques<br><br>Mettre en œuvre l'analyse quantitative des risques |
| Groupe 4      | Maîtrise des risques   | Procéder au traitement des risques<br><br>Procéder à la surveillance des risques | Atténuer les risques                    | Planifier les réponses aux risques<br><br>Surveiller et maîtriser les risques   |
| Groupe 5      | Non applicable         | Évaluer le processus de gestion des risques                                      | Non applicable                          | Non applicable  |
| Groupe 6      | Non applicable         | Non applicable   | Institutionnaliser le processus         | Non applicable  |

Dans le tableau 2.4, le nom des activités de chacune des approches correspond, dans la mesure du possible, à celui utilisé dans la présentation des approches.

L'analyse identifie six groupes activités distincts qui englobent toutes les activités des approches. Les groupes sont :

- Planifier la gestion des risques;
- Gérer le profil de risques du projet;
- Évaluer les risques;
- Maîtriser des risques;
- Évaluer le processus de gestion des risques;
- Institutionnaliser le processus.

De cette analyse des activités, en ressortent les particularités suivantes :

- la planification de la gestion des risques n'est pas traitée dans l'approche de Boehm;
- l'activité Gérer le profil de risque du projet est unique à l'approche d'ISO 16085;
- les titres pour présenter les différentes parties du processus de gestion sont spécifiques à l'approche de Boehm et à celle de la norme ISO 16085 contrairement aux approches du CMMI et du PMBOK;
- l'amélioration du processus de gestion des risques représente un élément important dans l'approche d'ISO 16085;
- l'institutionnalisation progressive du processus de gestion des risques représente un concept unique à l'approche du CMMI.



## **2.6      Activité commune aux approches**

Après avoir analysé les activités des approches à un niveau élevé, le prochain élément d'analyse porte sur une activité commune aux quatre approches : Identifier les risques.

Cette activité est à la base de la gestion des risques; sans une identification adéquate des risques, les activités d'analyse, de la planification du traitement et du traitement du risque ne sont plus significatives.

L'analyse de l'activité Identifier les risques porte sur la présentation de l'activité et les bases de l'identification des risques. Suit une synthèse des particularités pour permettre de définir dans le chapitre suivant une métadonnée pour chacune des approches.

### **2.6.1   Présentation de l'activité**

La présentation de l'activité consiste dans un premier temps à donner un aperçu de la présentation utilisée dans chacune des approches. Dans un deuxième temps, les présentations utilisées sont décrites en détail. Dans un troisième temps, elles sont synthétisées à l'aide d'un tableau.

Dans l'approche de Boehm, la présentation de l'activité Identification des risques se résume à nommer le produit de l'activité, à énumérer des techniques et à illustrer le produit de l'activité à l'aide d'un exemple.

Avec l'approche d'ISO 16085, l'identification des risques est présentée à l'aide de prescriptions à respecter dont quelques-unes sont accompagnées de suggestions.

L'approche du CMMI présente la pratique Identifier les risques à l'aide d'un texte descriptif suivi d'une énumération du produit typique de l'activité et des sous-pratiques. Chaque sous-pratique est décrite.

La présentation du processus Identifier les risques de l'approche du PMBOK débute par un texte descriptif suivi d'une illustration du processus, d'un diagramme du flux des données du processus, d'une description de chacune des données d'entrée, des outils et techniques ainsi que la donnée de sortie du processus.

Dans l'approche de Boehm, une liste des risques spécifiques au projet représente le produit de l'activité Identifier les risques. La liste de vérification, l'examen des prises de décision, la comparaison avec les expériences passées représentent, entre autres, les techniques typiques utilisées pour identifier les risques. L'exemple fourni est la liste des dix premiers éléments de risques en développement de logiciel; liste produite à la suite d'un sondage mené auprès de plusieurs gérants de projet expérimentés.

Les prescriptions à respecter selon l'approche ISO 16085 pour identifier les risques sont :

- les risques devront être identifiés dans les catégories incluses dans le contexte de la gestion des risques;
- les changements dans le contexte de la gestion des risques devront être identifiés;
- des approches variées pour identifier les risques devraient être utilisées;
- lorsque c'est possible, les événements, les hasards, les menaces ou les situations qui peuvent créer des risques devraient être identifiés;
- les catégories de risques devraient être utilisées de façon consistante pour une communication efficace avec les parties prenantes;
- les anomalies; les rapports de mesures et autres indicateurs devraient être continuellement revus comme sources de risque.

Dans l'approche du CMMI, le texte descriptif débute par une introduction qui présente l'activité, sa raison d'être ainsi que la manière de documenter les risques. L'activité consiste à identifier et à documenter les risques pour pouvoir les analyser et les gérer correctement. Le recours à des énoncés concis qui incluent le contexte, les conditions et les conséquences de l'occurrence des risques représente la manière de documenter les risques. Par la suite, le texte descriptif précise l'activité comme telle ainsi que la manière de procéder pour identifier les risques. Il termine en décrivant ce qu'il faut faire face aux changements dans les sources de risques et les risques. À la suite de l'introduction, pour identifier les risques, l'approche du CMMI énumère des méthodes telles que l'examen de chaque élément de l'organigramme des tâches du projet, l'évaluation des risques en utilisant une taxonomie ainsi que les interviews d'experts dans le domaine.

À la suite du texte descriptif de la pratique Identifier les risques, l'approche du CMMI énumère et décrit brièvement l'unique produit de la pratique : la liste des risques identifiés. Et pour terminer, six sous-pratiques sont énumérées et décrites. Elles répondent aux différents points soulevés dans le texte descriptif.

Dans l'approche du PMBOK, le texte descriptif de l'activité Identifier les risques présente l'activité, ses participants, le caractère de l'activité et celui des énoncés des risques utilisés pour documenter les risques et enfin l'implication de l'équipe de projet. L'activité Identifier les risques est un processus qui s'accomplit en identifiant les risques et en les documentant. Les participants comprennent, entre autres, le chef de projet, les membres de l'équipe de projet, les clients, les experts et les utilisateurs. L'itération représente le caractère du processus étant donné l'apparition ou l'évolution possible de nouveaux risques. La cohérente caractérise les énoncés des risques pour permettre la comparaison d'un événement à risque avec d'autres événements. L'implication de l'équipe de projet dans le processus Identifier les risques est requise pour développer et maintenir son implication et son sentiment de responsabilité face aux risques et aux actions de réponse aux risques.

Suit une figure qui illustre le processus Identifier les risques en énumérant, à l'aide de trois colonnes, les données d'entrée, les outils et techniques ainsi que les données de sortie. Les flux des données d'entrée et de sortie entre le processus Identifier les risques et les autres processus de la gestion de projet sont illustrés à l'aide d'un diagramme.

À la suite des deux illustrations suivent les données d'entrée. Ces dernières représentent les éléments internes ou externes au projet nécessaires au démarrage du processus Identifier les risques. Les éléments internes sont les plans de gestion, les estimations, les hypothèses relatives au contenu du projet, le registre des parties prenantes, les documents générés durant de la réalisation du projet et les actifs organisationnels. L'élément externe est les facteurs environnementaux de l'entreprise.

Suit la présentation d'outils et des techniques pour Identifier les risques. La revue de la documentation, les techniques de collecte des informations, l'analyse des listes de contrôle, l'analyse des hypothèses, le jugement d'expert en sont des exemples.

**Tableau 2.5 Présentations de l'activité Identifier les risques**

| <b>de Boehm</b>       | <b>ISO 16085</b>  | <b>CMMI</b>                     | <b>PMBOK</b>         |
|-----------------------|---|---------------------------------|----------------------|
| Produit de l'activité | Prescriptions dont quelques-unes sont accompagnées de suggestions | Texte descriptif de la pratique | Texte descriptif     |
| Exemple du produit    |   | Produit de la pratique          | Données d'entrée     |
| Techniques            |   | Sous-pratiques                  | Outils et techniques |
|                       |   |                                 | Données de sortie    |

## **2.6.2 Bases de l'identification des risques**

Les bases utilisées par chacune des approches pour identifier les risques sont analysées.

L'approche de Boehm fait appel à une liste de vérification de risques pour identifier les risques. Aucune planification pour identifier les risques n'est menée au préalable.

L'approche d'ISO 16085 utilise les catégories de risques incluses dans le contexte de la gestion des risques. Ce dernier est défini lors de la planification de la gestion des risques.

L'approche du CMMI a recours aux catégories et aux paramètres développés dans la stratégie de risques ainsi qu'aux sources de risques. La stratégie est élaborée lors de la préparation à gérer les risques. Les paramètres de risques sont la vraisemblance et la conséquence du risque tandis que les sources de risques correspondent à des facteurs fondamentaux des causes de risques. Des exigences incertaines représentent un exemple d'une source de risques.

La base de l'identification des risques selon l'approche du PMBOK est exprimée en fonction de données d'entrée au processus Identifier les risques. Une des données est les catégories de risques qui correspondent à une donnée de sortie du processus Planifier la gestion des risques. Plusieurs autres données d'entrée alimentent le processus Identifier les risques. Elles sont produites par des activités autres que celles de la gestion des risques. Les estimations du coût et de la durée des activités du projet en sont des exemples.

## **2.6.3 Particularités des approches**

L'approche de Boehm ne planifie pas la manière d'identifier les risques. Elle prône l'usage d'une liste de vérification des risques.

Les approches d'ISO et du CMMI utilisent uniquement des produits de la planification de la gestion de risques. En plus, l'approche du CMMI a le mérite de spécifier ce que l'identification des risques n'est pas.

L'approche du PMBOK utilise un produit de la planification de la gestion des risques et le produit d'activités externes à la gestion des risques.

## **2.7      Produit d'une activité commune aux approches**

Après avoir analysé une activité commune aux approches, le produit d'une autre activité est retenu à des fins d'analyse. L'activité retenue est Planifier le traitement d'un risque dont le produit est le plan de traitement d'un risque. L'objectif de l'analyse est de souligner, le cas échéant, les particularités des approches.

Le contexte de l'analyse correspond au fait que la personne responsable de la rédaction d'un plan de traitement d'un risque cherche les informations à y inclure.

L'approche de Boehm décrit les caractéristiques et les différentes parties d'un plan de traitement d'un risque. De plus, elle illustre le plan à l'aide d'un exemple concret. Le plan est concis, contenu sur une seule page, orienté vers l'action, facile à comprendre et à surveiller. Les parties sont les objectifs, les livrables et les jalons, les responsabilités, les approches ainsi que les ressources financières. Dans l'exemple, l'action planifiée face aux caractéristiques de tolérance aux pannes pouvant nuire à la performance d'un système particulier est la réalisation d'un prototype.

L'approche d'ISO 16085 fournit, à l'aide d'une annexe, les grandes lignes d'un plan de traitement d'un risque en titrant les différents éléments tels que la vue d'ensemble, la portée, les documents de référence, le glossaire, les activités et les tâches planifiées, l'échéancier, les ressources, les responsabilités, les mesures de contrôle et le coût.

L'approche du CMMI ne décrit pas le contenu d'un plan de traitement et ne fournit pas d'exemple. À travers le texte descriptif de la pratique Développer les plans d'atténuation des risques, elle mentionne que le plan d'atténuation comprend des techniques et des méthodes. De plus, à travers la description des sous-pratiques, le lecteur en déduit que les éléments d'un plan de traitement sont la personne ou le groupe responsables du traitement du risque ainsi que le rapport coût-bénéfice déterminé pour la mise en œuvre du plan d'atténuation. En d'autres mots, l'approche du CMMI favorise la description des activités pour produire le plan de traitement d'un risque au détriment de la spécification du contenu d'un tel plan.

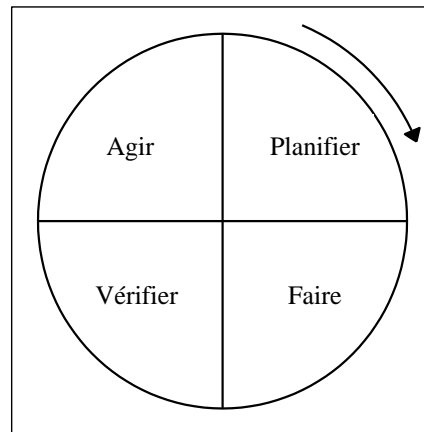
L'approche du PMBOK se démarque des trois autres approches en ce qui concerne le produit de l'activité. Le produit de l'activité n'est pas un document en soi, mais bien des mises à jour de documents existants tels que le registre des risques et les plans de gestion de l'échéancier, des coûts et de la qualité. L'activité en soi consiste à planifier les réponses aux risques et non pas à planifier le traitement d'un risque.

En résumé, l'approche de Boehm fournit un exemple d'un plan de traitement d'un risque tandis qu'ISO 16085 nomme les grands titres d'un tel plan. L'approche du CMMI procède d'une manière différente. Elle met l'accent sur les pratiques plutôt que sur le contenu du plan. Enfin, selon l'approche du PMBOK, le plan de traitement d'un risque est inexistant. Le produit de l'activité consiste principalement à mettre à jour des documents.

## **2.8 Amélioration continue**

L'amélioration continue représente le prochain élément de comparaison. Il s'agit de déterminer la présence ou non, dans les approches, d'un mécanisme visant à améliorer d'une part, le traitement du risque et d'autre part, le processus de gestion des risques. L'analyse de l'amélioration du traitement se base sur le concept de la roue de Deming.

Le père de l'amélioration continue est l'américain Edwards Deming (1900 – 1993). Dans le domaine de la qualité, l'illustration par excellence du processus de l'amélioration est la roue de Deming. La figure suivante représente son modèle.



**Figure 2.1 Roue de Deming**

Inspirée de : Organisation internationale de normalisation (2000), p. vi

En quelques mots, le processus contient quatre étapes : planifier, faire, vérifier et agir. Dans un premier plan, on planifie ce que l'on va réaliser. Pour cela, on identifie le problème à résoudre pour ensuite rechercher les causes et les solutions. La deuxième étape consiste à réaliser ce qui a été planifié. À l'étape suivante, on vérifie que la solution mise en place a résolu le problème. Et enfin, dépendamment du résultat de la vérification, on agit ou réagit en corrigeant la solution mise en place selon les besoins.

Les approches en gestion des risques intègrent l'amélioration du traitement des risques.

Approche de Boehm traite de l'amélioration dans la deuxième étape principale de la gestion des risques. En effet, l'étape Maîtrise des risques se divise en trois étapes secondaires : la planification du traitement, la résolution du risque et la surveillance. Cette dernière a comme technique l'action corrective.



Pour l'approche d'ISO, la planification consiste à établir un plan de traitement du risque. La réalisation consiste à traiter le risque. La surveillance porte sur le risque. Suite au résultat de la surveillance du risque, la rétroaction prend forme lors de la surveillance du traitement du risque.

Avec l'approche du CMMI, la planification est assurée par la pratique Développer les plans d'atténuation des risques. La réalisation, la surveillance et la rétroaction se situent au niveau de la pratique Mettre en œuvre les plans d'atténuation des risques. Plus spécifiquement, la réalisation est abordée dans l'énoncé d'une des sous-pratiques « ... de suivre les éléments de l'action de traitement du risque... » ([8], p. 442). La surveillance est assurée par la sous-pratique Surveiller le statut des risques. Agir en guise de rétroaction prend forme avec la sous-pratique « Faire appel aux options de traitement sélectionnées quand les risques surveillés dépassent les seuils définis » ([8], p. 442).

En résumé, les quatre approches en gestion des risques appliquent le principe de l'amélioration continue.

Toutefois, l'approche ISO va plus loin. En plus de viser l'amélioration du traitement de risque, elle vise à améliorer le processus de gestion des risques. En effet, lors de la planification et de la mise en œuvre du processus de gestion, l'évaluation du processus de gestion est planifiée. De plus, la dernière activité présentée dans la norme porte sur l'évaluation du processus de gestion des risques. Dans le même ordre d'idée, mais dans une moindre mesure, PMBOK vise à améliorer le processus de gestion de risques. Dans le processus Surveiller et maîtriser les risques, il est question d'évaluer l'efficacité des processus de gestion des risques lors d'audits.

## **2.9 Documentation des approches**

La documentation des approches traite de la structure de présentation des approches, du style utilisé dans le texte et enfin des artifices utilisés pour appuyer le texte; que ce soit les illustrations, les exemples ou les gabarits.

### **2.9.1 Structure de présentation**

Les structures de présentation des approches sont comparées sur la base que l'activité est l'élément fondamental d'une approche.

L'approche de Boehm est présentée à l'aide d'étapes principales et secondaires. Elle comprend deux étapes principales constituées chacune de trois étapes secondaires. Une étape secondaire est une activité en soi.

L'approche selon la norme ISO est présentée comme étant un processus formé de plusieurs activités constituées de plusieurs tâches.

L'approche selon le CMMI est présentée comme étant un processus ayant des objectifs spécifiques et génériques. Chaque objectif est présenté par des pratiques. Une pratique est présentée par les produits des activités typiques et par des sous-pratiques. Une pratique est une activité en soi tandis qu'une sous-pratique correspond à une tâche.

L'approche de la gestion de risques selon le PMBOK est présentée comme étant un des domaines de connaissance de la gestion de projet. Ce domaine comprend plusieurs processus qui, à leur tour, sont composés d'une ou de plusieurs activités.

À des fins d'analyse et partant du fait que l'activité est l'élément fondamental d'une approche, la structure de présentation de la norme ISO est simple : processus, activité,

tâche. Celle de l'approche de Boehm l'est tout autant après avoir transposé une étape secondaire comme étant une activité. Les présentations des approches du CMMI et du PMBOK sont complexes étant donné que les approches proviennent de guides traitant de plusieurs sujets et ayant une structure particulière pour répondre à des besoins particuliers; entre autres la présentation continue et celle par étage pour le CMMI.

## 2.9.2 Style

Le style d'écriture des quatre approches en gestion des risques est analysé. Un style est soit général, large; soit spécifique.

Le style utilisé par Boehm dans son article est spécifique. Avec un titre d'article tel que *Software Risk Management : Principles and Practices*<sup>1</sup>, il est normal qu'il en soit ainsi. Par exemple, lorsqu'une idée est avancée, elle est détaillée et appuyée par une description adaptée au lectorat d'une revue spécialisée tel que *Software IEEE*.

L'approche en gestion des risques de la norme ISO 16085 utilise un style très large. Par exemple, la norme spécifie que les parties responsables de la gestion des risques doivent être explicitement identifiées. La nature du document nécessite à un tel style. Une norme se doit de couvrir tous les cas possibles étant donné qu'elle décrit un processus susceptible d'être audité à des fins de certification.

Le style de l'approche du CMMI est spécifique. Par exemple, pour présenter une pratique, l'approche commence la présentation par une description détaillée et précise.

---

<sup>1</sup> Gestion de risques en développement logiciel : Principes et pratiques. (traduction libre)

Le style de l'approche du PMBOK est à la fois général et spécifique dépendamment de son utilisation. Dans l'introduction d'un processus, le style est général. Dans les données d'entrée, de sortie ainsi que les outils et techniques, le style est spécifique.

La phrase d'introduction de l'activité de planification de la gestion des risques utilisée par ISO 16085, le CMMI et le PMBOK révèle la différence de styles. Le tableau 2.9 présente la phrase.

**Tableau 2.6 Introduction de la planification de la gestion des risques**

| Approche  | Phrase d'introduction   |
|-----------|---|
| ISO 16085 | « The purpose of the plan and implement risk management activity is to establish a risk management process. » <sup>1</sup> ([7], p. 8).                                     |
| CMMI      | «La préparation est menée via l'établissement et le maintien d'une stratégie d'identification, d'analyse et d'atténuation des risques. » ([8], p. 429).                     |
| PMBOK     | « Planifier le management des risques est le processus qui consiste à définir les méthodes de conduite des activités de management des risques d'un projet.» ([11], p. 276) |

Les approches de Boehm et du CMMI ont un style d'écriture spécifique. Le style utilisé dans la norme ISO est général.

---

<sup>1</sup> Le but de l'activité Planifier et mettre en œuvre la gestion des risques est d'établir un processus de gestion des risques. (traduction libre)

### **2.9.3 Illustration, exemple et gabarit**

L'approche de Boehm fournit des illustrations et des exemples. L'agencement des étapes de la gestion des risques est représenté à l'aide d'une figure. Différents types d'exemples appuient les concepts présentés dans l'article; que ce soit une liste des dix principaux risques produite à la suite d'un sondage auprès de gérants expérimentés, ou soit des exemples provenant d'un projet de développement d'un logiciel pour mener des expériences sur un satellite.

Le texte de l'approche de la norme ISO est accompagné d'une illustration et de gabarits. La norme ISO est la seule à illustrer le modèle du processus de gestion des risques. Les gabarits sont un plan de gestion des risques, une demande d'action pour un risque ainsi qu'un plan de traitement d'un risque.

L'approche du CMMI fournit des exemples, mais aucune illustration. Un encadrement facilite le repérage des exemples. La majorité des pratiques ont un exemple. Contrairement aux exemples fournis par l'approche de Boehm, ceux de l'approche du CMMI ne proviennent pas d'un projet particulier. Ils sont donc utiles dans tout projet de développement.

L'approche du PMBOK fournit des illustrations et des exemples. Les principales illustrations présentent le flux des données pour chacun des processus de la gestion des risques. Étant donné les multiples provenances et destinations des données, ces illustrations sont indispensables. Les exemples fournis sont exclusifs aux processus de mise en œuvre des analyses qualitative et quantitative.

Le tableau 2.7 fournit le type de support utilisé par chacune des approches.

**Tableau 2.7 Support au texte**

| <b>Approche</b> | <b>Illustration</b> | <b>Exemple</b> | <b>Gabarit</b> |
|-----------------|---------------------|----------------|----------------|
| de Boehm        | X                   | X              |                |
| ISO 16085       | X                   |                | X              |
| CMMI            |                     | X              |                |
| PMBOK           | X                   | X              |                |

En conclusion, l'approche du CMMI n'a recours qu'à un seul type de support pour appuyer son texte comparé aux trois autres approches qui en utilisent chacune deux.

## **2.10 Autonomie des approches**

Une approche autonome contient tous les éléments pour gérer les risques. En d'autres mots, l'application d'une telle approche ne requiert pas d'éléments externes.

Les approches en gestion des risques du CMMI et du PMBOK proviennent de guides qui traitent différents sujets. Il s'agit de déterminer le degré d'indépendance de ces approches par rapport aux autres sujets. Ensuite, le degré d'indépendance des approches est comparé.

La présentation de l'approche du CMMI fait référence à d'autres processus pour plus d'informations, que ce soit sur l'identification et le suivi des risques du projet, sur l'utilisation d'un processus d'évaluation formel pour évaluer différentes solutions de sélection et de réduction des risques identifiés. Étant donné que le guide du CMMI en est un de bonnes pratiques, les références sont à utiliser si le lecteur veut suivre les bonnes pratiques des sujets particuliers. Donc, le degré de dépendance est faible.

Il en est tout autrement pour l'approche du PMBOK. Le schème de présentation de l'approche consiste aux données d'entrée et de sortie d'un processus ainsi qu'aux outils et techniques. Les données d'entrée peuvent provenir de processus autres que ceux de la gestion des risques. Par exemple, le plan de gestion des coûts constitue une donnée d'entrée au processus Identifier les risques. Or, il provient du processus Gestion des coûts du projet. L'intégration des processus rend l'approche en gestion des risques dépendante des autres processus présentés dans le PMBOK. Un chapitre entier est réservé à la gestion de l'intégration.

Le degré d'indépendance des approches de Boehm et d'ISO 16085 est élevé, celui de l'approche du CMMI l'est relativement tandis que celui de l'approche du PMBOK est faible.

## Chapitre 3

### Analyse de l'intégration des principes de gestion

L'objet de la prochaine analyse porte sur les principes en gestion de risques.

Ronald Higuera et Yacov Haines écrivent dans le rapport technique *Software Risk Management* du *Software Engineering Institute* que « When followed, these principles provide an effective approach to managing risk regardless of the specific methods and tools used<sup>1</sup> » ([5], p. 28). Les principes en question sont les principes en gestion de risques. Le rapport technique présente une vision holistique de la gestion des risques.

Ce chapitre présente une description détaillée des principes en gestion de risques, une analyse de l'intégration de ces principes par les approches et enfin une analyse comparée du degré d'intégration des principes par les approches.

#### 3.1 Principes de gestion de risques

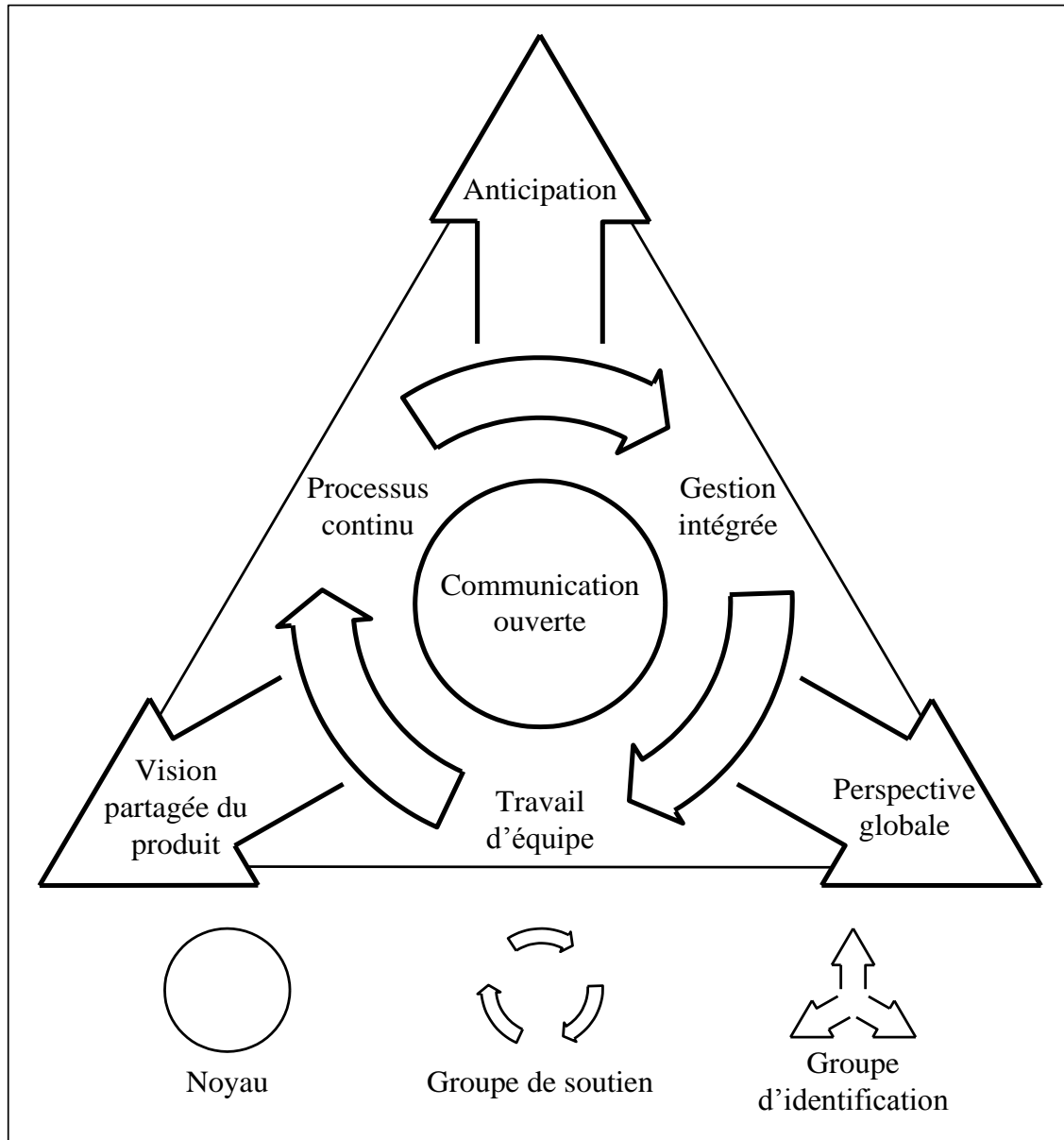
L'application de principes rend une gestion des risques plus efficace. Ces principes se divisent en trois groupes : le noyau, le groupe de soutien et le groupe d'identification.

---

<sup>1</sup> Quand ils sont suivis, ces principes fournissent une approche efficace des risques sans égard aux méthodes et outils spécifiques utilisés. (traduction libre)



La figure suivante représente les groupes et leurs principes :



**Figure 3.1** Sept principes de la gestion des risques

Traduction libre

Source : Higuera, R. et Haimès, Y. (1996), p. 28

Le noyau a un seul principe, celui de la communication ouverte. Elle est essentielle à la gestion des risques. La communication ouverte demande une constante attention pour assurer le succès de la gestion des risques.

Le groupe de soutien gravite autour du noyau. Ce groupe met l'accent sur la manière dont la gestion est menée sur une base journalière. Ces principes sont la gestion intégrée, le travail d'équipe et le processus continu de la gestion des risques.

Le groupe d'identification des risques est orienté vers l'extérieur. Il se préoccupe de la manière dont le personnel du projet s'y prend pour identifier les risques. Les principes sont l'anticipation, la perspective globale et la vision partagée du produit.

Le principe de la communication ouverte permet aux personnes associées au projet de s'exprimer librement. Ces personnes sont les plus qualifiées et les mieux placées pour identifier les risques dans leurs travaux sur une base journalière. La communication ouverte leur permet d'être d'excellentes messagères. Ce principe évite de tuer la personne porteuse d'un message, peu importe la nature de ce dernier.

Le principe de la gestion intégrée aide à assurer que le processus de la gestion des risques soit compatible avec la gestion du projet. La gestion des risques est un domaine qui met l'accent sur une bonne gestion. Lorsqu'applicables, les tâches de la gestion des risques devraient être intégrées à celles de la gestion du projet.

Le travail d'équipe est nécessaire, car une seule personne ne peut pas anticiper tous les risques du projet. La synergie du groupe permet de mieux trouver, analyser et résoudre les risques. Le travail d'équipe exige principalement un travail coopératif pour atteindre un but commun.

Le principe du processus continu assure que la gestion des risques se fasse sur une base continue et non pas sporadique. Il exige une vigilance constante et une gestion des risques à toutes les étapes du cycle de vie du projet.

Le principe d'anticipation développe l'habileté du personnel de voir, au-delà des crises, les impacts vraisemblables suite aux décisions actuelles. Ce principe exige principalement de penser vers l'avant, d'identifier les problèmes potentiels et d'anticiper les résultats potentiels.

La perspective globale exige que le bien commun du projet ait préséance sur les vues et intérêts des personnes travaillant sur le projet. Elle demande aussi que les perspectives du client soient harmonisées avec celles du fournisseur dans l'atteinte de ce qui est le plus important pour le projet. Le personnel du projet devrait développer et partager un point de vue commun à un niveau global et être capable de traiter conjointement un risque spécifique. Partant du fait que la présence de risques et d'opportunités est le propre de tout projet, le principe de la perspective globale consiste à reconnaître d'une part le potentiel de valeurs à ajouter et en contrepartie, le potentiel de risques ayant un impact négatif tel que le dépassement de coût, de temps ainsi que le non-respect des spécifications du produit.

La vision partagée du produit met l'accent sur une compréhension commune des objectifs du projet et du produit à développer. Une fois clairement définie, la vision partagée facilite la compréhension commune de ce qui peut avoir un impact sur l'échéancier, le coût ou les caractéristiques du résultat final. Ce principe exige le partage d'une vision du produit basée sur une intention commune, une propriété partagée et un engagement collectif.

Après la présentation des principes en gestion de risques, suit l'analyse de l'intégration de ceux-ci par les approches.

## 3.2 Intégration des principes

L'évaluation de l'intégration d'un principe de gestion des risques par une approche se base :

- sur le niveau de l'approche dans lequel le principe est mentionné;
- à l'occasion, sur la nature même de l'approche.

Les niveaux d'une approche sont :

- processus, étape primaire, étape secondaire et technique pour l'approche de Boehm;
- processus, activité et tâche pour l'approche ISO 16085;
- domaine de processus, processus, pratique et sous-pratique pour l'approche CMMI;
- domaine de connaissances, processus, donnée d'entrée, outil et technique, donnée de sortie pour l'approche PMBOK.

L'intégration d'un principe est déterminée par un des qualificatifs suivants : aucune, faible, moyenne ou forte. L'intégration d'un principe est qualifiée d'aucune lorsque l'approche ne mentionne à aucune occasion le principe. Elle est faible lorsque le principe est mentionné à un bas niveau de l'approche. L'intégration d'un principe est qualifiée de moyenne s'il est mentionné à un haut niveau de l'approche, en enfin elle est forte lorsque le principe est mentionné à plusieurs niveaux du processus.

À des fins d'évaluation, sont considérés comme étant de haut niveau, les niveaux de :

- processus, étape primaire pour l'approche de Boehm;
- processus, activité pour l'approche ISO 16085;
- domaine de processus, processus, pratique pour l'approche CMMI;
- domaine de connaissances, processus pour l'approche PMBOK.

Deux facteurs influencent l'analyse de l'intégration de principes par les approches : la parution de l'approche de Boehm et l'organisme responsable du CMMI. En effet, la parution de l'approche de Boehm précède celle du rapport technique sur la gestion des risques en développement logiciel. Il faut donc s'attendre à peu d'intégration dans l'approche de Boehm. De plus, l'organisme responsable du CMMI, à savoir le *Software Engineering Institute*, est celui qui chapeaute la parution du rapport technique. Cette fois-ci, il faut s'attendre à ce que plusieurs principes de gestion soient intégrés par l'approche du CMMI.

L'intégration du premier principe à être analysée est celui de la communication ouverte pour assurer l'efficacité de la gestion des risques. Comme il fallait s'y attendre, l'approche de Boehm n'inclut pas ce principe. L'approche d'ISO 16085 mentionne le principe dans la tâche Définir le contexte de la gestion de risques. Il est question de l'obligation d'inclure toute information qui peut influencer l'analyse ou le traitement d'un risque. L'approche donne comme exemple la possibilité de communiquer ouvertement les informations d'un risque. L'approche du CMMI l'incorpore au niveau du processus en décrivant, dans les notes explicatives, le leadership chez toutes les parties prenantes. Il doit être fort pour instaurer un environnement qui permette d'évoquer et d'analyser les risques librement et ouvertement. Après avoir introduit la gestion des risques, les processus, les risques et les organisations, l'approche du PMBOK aborde la question de l'attitude adoptée par les personnes et les groupes à l'égard des risques. Elle spécifie qu'une communication à propos des risques et de leur traitement doit être ouverte et honnête.

La gestion intégrée correspond au deuxième principe dont l'intégration par les approches est analysée. Selon ce principe, la gestion des risques est intégrée à celle du projet. L'approche de Boehm intègre ce principe au niveau de l'étape secondaire relative à la planification de la gestion des risques. Une fois les plans de traitement de chaque risque développé, ils sont intégrés entre eux pour ensuite l'être dans le plan général du projet. L'approche d'ISO 16085 se limite aussi au traitement du risque. Elle spécifie que l'activité relative au traitement d'un risque doit être gérée de la même manière que toute autre activité de gestion de projet. L'approche du CMMI ne mentionne pas l'intégration des activités de gestion de risques à celles de la gestion du projet. Par sa nature, l'approche du PMBOK intègre fortement la gestion des risques à celle du projet. En effet, un survol des diagrammes de flux de données des processus de la gestion des risques démontre que ces processus interagissent avec des processus de la grande majorité des autres domaines de connaissances de la gestion de projet.

Quant au troisième principe de la gestion des risques, aucune des approches ne mentionne spécifiquement la nécessité d'un travail d'équipe pour une gestion efficace des risques. Elles se limitent à identifier des personnes ou des groupes de personnes qui participent à des activités propres à la gestion des risques. L'approche de Boehm identifie les gestionnaires et les ingénieurs de système qui identifient les risques d'un projet à l'aide de liste de vérification. L'approche d'ISO mentionne à plusieurs reprises les parties prenantes. Par exemple lors de l'établissement de la politique de gestion des risques, il est question de la communication et la revue par les parties prenantes des informations relatives aux risques. De plus, les parties prenantes sont impliquées dans l'estimation de la probabilité et de l'impact des risques ainsi que dans la réalisation du traitement de risques. Selon l'approche du CMMI, au niveau d'aptitude de base du processus de gestion des risques, la stratégie de gestion des risques est passée en revue avec les parties prenantes. Au niveau supérieur, plus spécifiquement lorsqu'il s'agit d'institutionnaliser un processus discipliné, une des pratiques consiste à identifier et impliquer les parties prenantes concernées dans le processus. L'approche du PMBOK ne fait pas exception; elle ne fait

pas allusion au travail d'équipe. Par contre, elle spécifie les groupes de personnes impliquées dans la planification de la gestion des risques et dans l'identification des risques.

Le quatrième principe relève de la continuité du processus. Gérer les risques représente une activité continue et non pas sporadique. L'approche de Boehm ne mentionne pas de façon explicite la nécessité de la continuité du processus. Par contre, dans l'exemple fourni pour illustrer la résolution et la surveillance des risques, il est question d'une technique qui consiste à revoir régulièrement les dix plus importants risques du projet. L'approche d'ISO est très explicite sur ce sujet. D'entrée de jeu, il est écrit que « cette norme prescrit un processus continu pour la gestion des risques. » Plus spécifiquement, l'intention de la gestion des risques est d'identifier, d'analyser, de traiter et de surveiller les risques continuellement. Cette approche utilise à maintes reprises l'adverbe continuellement; que ce soit au niveau des activités ou des tâches. Au sujet de la continuité, l'approche du CMMI explique que la gestion des risques est un processus de prévision continu. De plus, la continuité transparaît dans la pratique relative à l'établissement d'une stratégie de gestion des risques. Il s'agit d'établir et de maintenir une telle stratégie. L'approche du PMBOK n'utilise jamais les termes processus continu; ce qui ne l'empêche pas d'intégrer ce principe. Au niveau du domaine de connaissance de la gestion des risques, elle spécifie que pour réussir, il faut, entre autres, poursuivre activement une gestion des risques efficace pendant la durée du projet. Plus spécifiquement, elle présente le processus Identifier les risques comme étant un processus itératif.

Les trois derniers principes sont relatifs à l'identification des risques. Il s'agit du principe d'anticipation, de la perspective globale et de la vision partagée du produit.

Seulement l'approche du CMMI fait allusion explicitement à l'anticipation. Dans les notes explicatives, c'est-à-dire au niveau du domaine de processus, elle mentionne « Une

démarche de gestion des risques continue permet d’anticiper et d’atténuer efficacement les risques qui pourraient avoir un impact critique sur un projet. » ([8], p. 427).

Le principe de la perspective globale est intégré seulement dans l’approche d’ISO 16085. Cette approche mentionne le principe au niveau des tâches; que ce soit lors de l’élaboration du processus de gestion des risques ou de la définition du contexte de la gestion des risques.

Enfin, uniquement l’approche du CMMI intègre le dernier des sept principes de la gestion des risques : la vision partagée. En effet, dans la pratique Établir une stratégie de gestion des risques, un paragraphe entier traite de la vision partagée.

### 3.3 Synthèse de l’intégration des principes

À la suite de l’évaluation du degré d’intégration des principes de gestion de risques par les approches, une synthèse est présentée à l’aide du tableau 3.1.

**Tableau 3.1 Évaluation de l’intégration des principes de gestion de risques**

| <b>Principes</b>        | <b>de Boehm</b> | <b>ISO 16085</b> | <b>CMMI</b> | <b>PMBOK</b> |
|-------------------------|-----------------|------------------|-------------|--------------|
| Communication ouverte   | aucune          | faible           | moyenne     | moyenne      |
| Gestion intégrée        | faible          | faible           | aucune      | forte        |
| Travail d’équipe        | aucune          | aucune           | aucune      | aucune       |
| Continuité du processus | faible          | forte            | moyenne     | moyenne      |
| Anticipation            | aucune          | aucune           | moyenne     | aucune       |
| Perspective globale     | aucune          | faible           | aucune      | aucune       |
| Vision partagée         | aucune          | aucune           | moyenne     | aucune       |



## **Chapitre 4**

### **Synthèse**

Ce chapitre présente la synthèse des particularités de quatre approches en gestion des risques, une métadonnée pour chacune des approches ainsi qu'un outil pour sélectionner une approche.

Les particularités des approches proviennent d'analyses.

#### **4.1 Synthèses des particularités**

La synthèse des particularités des approches vise à présenter en une seule fois les particularités soulevées dans l'essai. L'ordre de présentation des particularités correspond à celui des analyses.

Les caractéristiques des approches analysées sont le champ d'application, l'intention, l'objectif, la définition du risque, les activités, une activité commune, le produit d'une activité commune, l'amélioration continue, la documentation, l'autonomie d'une approche ainsi que l'intégration des principes de gestion par une approche. La documentation couvre trois aspects : la structure de présentation, le style d'écriture et le support au texte.

Le champ d'application des approches varie, allant de spécifique à général. Par exemple, le champ d'application de l'approche de Boehm est le développement logiciel tandis que celui de l'approche du PMBOK est la création de produit, de service ou de résultat unique.

Il est difficile de tirer une particularité de l'intention et des objectifs, car toutes les approches n'ont pas explicitement énoncé à la fois l'intention et les objectifs bien que ces derniers découlent de l'intention. Seule l'approche selon la norme ISO énonce l'intention et les objectifs, ce qui mène à une énumération détaillée des résultats escomptés. Malgré cette difficulté, l'approche du PMBOK se démarque des autres, car elle incorpore sa vision du risque dans l'énoncé de ses objectifs; à savoir la possibilité de gérer soit les risques ayant un impact négatif ou positif sur le projet.

La particularité au sujet de la définition du risque mène directement à isoler l'approche du PMBOK. Elle est seule à considérer le risque comme étant soit une menace, soit une opportunité.

Les particularités retenues à la suite de l'analyse des activités des approches sont :

- l'absence de planification de la gestion des risques dans l'approche de Boehm;
- l'activité Gestion du profil de risque du projet unique à l'approche ISO;
- l'importance accordée à l'amélioration du processus dans l'approche ISO;
- l'implantation progressive du processus avec l'approche CMMI.

L'analyse de l'activité commune Identifier les risques permet de soulever les particularités suivantes :

- la présence d'une description textuelle de l'activité dans les approches du CMMI et du PMBOK contrairement aux deux autres;
- le recours uniquement aux éléments planifiés en gestion de risques dans les approches de la norme ISO et du CMMI.

En effet, aucune description textuelle de l'activité n'est présente dans l'approche de Boehm et de la norme ISO. Cette dernière se limite à énumérer les prescriptions à respecter. En ce qui concerne le recours aux éléments planifiés, les données d'entrée au processus Identifier les risques de l'approche du PMBOK proviennent de la planification de la gestion des risques et d'autres processus externes au domaine de connaissance de la gestion des risques. De ces observations, il en ressort que l'approche de Boehm est minimaliste tandis que l'approche du CMMI est la plus pratique : présence d'une description textuelle de l'activité et utilisation des éléments planifiés en gestion des risques.

En ce qui a trait au produit de l'activité de l'activité commune, à savoir la planification du traitement d'un risque, la particularité repose sur la forme du produit. Contrairement à la production d'un document distinct avec les approches de Boehm, de la norme ISO et du CMMI, le produit de l'activité selon l'approche du PMBOK prend la forme d'une mise à jour de documents relevant de processus autres que ceux du domaine de la gestion des risques. On en déduit que l'approche de la gestion des risques du PMBOK est intégrée aux processus des autres domaines de connaissance de la gestion de projet.

Les quatre approches visent l'amélioration continue du traitement d'un risque en suivant le principe de la roue de Deming. Au sujet de l'amélioration du processus en soi, les approches de la norme ISO et de PMBOK se distinguent des deux autres approches en l'intégrant.

Au sujet de la documentation, les principales particularités retenues sont :

- la complexité de la structure de présentation des approches du CMMI et du PMBOK;
- le style d'écriture large de l'approche d'ISO;

- le style d'écriture large ou spécifique selon le contexte pour l'approche du PMBOK;
- l'utilisation d'un seul type de support au texte dans l'approche du CMMI.

Au sujet de l'autonomie des approches, celle du PMBOK se distingue par un faible degré d'autonomie. Le degré d'autonomie des approches de Boehm et de la norme ISO est élevé tandis que celui de l'approche du CMMI l'est relativement.

L'analyse de l'intégration des principes de gestion des risques par chacune des approches a mené à l'établissement d'un tableau qui présente, en un seul coup d'œil, le degré d'intégration de chaque principe par chacune des approches. Ce tableau est reporté intégralement dans la grille de sélection d'une approche.

## **4.2 Métadonnées des approches**

La métadonnée d'une approche en gestion des risques est déterminée dans le contexte de la sélection d'une approche parmi les quatre. Elle fournit rapidement les particularités d'une approche à un chargé de projet responsable de la sélection. Dans cet essai, l'objectif de la métadonnée n'est pas de décrire l'approche en soi. Pour être dans l'air du temps, l'énoncé d'une métadonnée se limite à un maximum de cent quarante caractères.

La métadonnée de l'approche de Boehm s'énonce comme suit : champ d'application spécifique, simple, minimaliste, sans planification de la gestion, présentation de techniques.

Quant à l'approche de la gestion des risques selon la norme ISO 16085; la métadonnée correspond à : champ d'application spécifique, style d'écriture très général, accent sur l'amélioration du processus, activité unique : gestion des profils de risques.

La métadonnée de l'approche du CMMI s'énonce comme suit : champ d'application spécifique, pratique, structure de présentation complexe, implantation progressive de l'approche, exemples pertinents.

Enfin, les quelques mots pour informer des particularités de l'approche du PMBOK sont : champ d'application large, peu autonome, techniques d'analyse abondamment illustrées, structure axée sur le processus, gestion des menaces et des opportunités.

### **4.3 Sélection d'une approche**

La sélection d'une approche en gestion des risques se fait à l'aide d'une grille. Les critères de sélection retenus proviennent de la présentation et de l'analyse des approches. Ils doivent être concrets et évidents.

Les critères sont le champ d'application, l'implantation progressive, la gestion de menaces et d'opportunités, l'amélioration continue du processus, la structure de présentation, le style d'écriture, le support au texte, la langue dans laquelle le document est disponible, l'autonomie d'une approche ainsi que l'intégration de six des sept principes de gestion des risques par les approches. Les six principes sont celui de la communication ouverte, la gestion intégrée, la continuité du processus, l'anticipation, la perspective globale et la vision partagée du produit. Le principe du travail en équipe n'est pas un critère car aucune approche ne l'a intégré.

Le tableau 4.1 présente la grille de sélection d'une approche en gestion des risques parmi les approches de Boehm, de la norme 16085 d'ISO, des guides CMMI et PMBOK.

**Tableau 4.1 Grille de sélection d'une approche en gestion des risques**

| <b>Critère</b>                    | <b>de Boehm</b>      | <b>ISO 16085</b>     | <b>CMMI</b>      | <b>PMBOK</b>          |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------|-----------------------|
| Champ d'application               | spécifique           | spécifique           | spécifique       | large                 |
| Implantation progressive          | non                  | non                  | oui              | non                   |
| Amélioration continu du processus | non                  | oui                  | non              | oui                   |
| Structure de présentation         | simple               | simple               | complexe         | simple                |
| Style d'écriture                  | spécifique           | général              | spécifique       | général et spécifique |
| Support au texte                  | illustration exemple | illustration gabarit | exemple          | illustration exemple  |
| Autonomie                         | grande               | grande               | moyenne          | petite                |
| Langue                            | anglais              | anglais              | anglais français | anglais français      |
| Communication ouverte             | aucune               | faible               | moyenne          | moyenne               |
| Gestion intégrée                  | faible               | faible               | aucune           | forte                 |
| Continuité du processus           | faible               | forte                | moyenne          | moyenne               |
| Anticipation                      | aucune               | aucune               | moyenne          | aucune                |
| Perspective globale               | aucune               | faible               | aucune           | aucune                |
| Vision partagée                   | aucune               | aucune               | moyenne          | aucune                |

Le coût d'acquisition du document d'une approche varie. Le document CMMI pour le développement est gratuit sur le site Internet de la SEI. Le coût d'acquisition de l'article de Boehm est de trente et un dollars, celui du guide PMBOK de soixante-six dollars et celui de la norme ISO 16085 de cent quarante-quatre dollars.

Cette grille aide le chargé de projet responsable du choix d'une approche en gestion des risques à sélectionner une approche selon ses critères.

## Conclusion

Quatre approches en gestion de risques ont été présentées; que ce soit celle de Boehm, celle de la norme ISO 16085, celle provenant du guide des bonnes pratiques du CMMI ou celle tirée du guide PMBOK.

Les objectifs de l'essai sont atteints : une métadonnée pour chacune des approches est énoncée et une grille de sélection pour choisir une approche est présentée. Les métadonnées des approches et la grille de sélection ont été validées auprès de praticiens en gestion de risques.

L'hypothèse avancée au début de l'essai est vérifiée. Il est possible de déterminer une métadonnée d'une approche en gestion de risques et d'en établir une grille de sélection pour choisir une approche selon différents critères.

Les axes de développement futur reposent sur l'ajout d'analyses visant à soulever les particularités des approches.

Une analyse axée sur les contradictions entre les approches pourrait être menée. Elle requiert une connaissance approfondie des approches.



## Liste des références

- [1] Bannerman, P., *Risk and risk management in software projects : A reassessment*, The Journal of Systems and Software, vol. 81, n° 12, décembre 2008, p. 2118-2133.
- [2] Boehm, B., *Software Risk Management : Principles and Practices*, IEEE Software, vol. 8, n° 1, janvier 1991, p. 32-41.
- [3] Chrissis, M., Konrad, M. et Shrum, S., *CMMI Guide des bonnes pratiques pour l'amélioration des processus*, 3<sup>e</sup> éd., Pearson Education France, 2010, 664 p.
- [4] CMMI Product Team, *CMMI for Development, Version 1.3*, <http://www.sei.cmu.edu/reports/10tr033.pdf>, November 2010.
- [5] Higuera, R. et Haimès, Y., *Software Risk Management*, <http://www.sei.cmu.edu/reports/96tr012.pdf>, June 1996.
- [6] IEEE, [http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=62930&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs\\_all.jsp%3Farnumber%3D62930](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=62930&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D62930), 27 mai 2012.

- [7] International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission, *Systems and software engineering – Life cycle processes – Risk management*, ISO, Genève /, 2006, 34 p. (Norme ISO/IEC 16085-2006(E)).
- [8] L'équipe produit CMMI, *CMMI pour le développement, Version 1.3*, <http://www.sei.cmu.edu/library/assets/whitepapers/CMMI%20DEV%20v%201-3%20French.pdf>, Novembre 2010.
- [9] Organisation internationale de normalisation, [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=40723](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40723), 27 mai 2012.
- [10] Organisation internationale de normalisation, *Système de management de la qualité – Exigences*, 3<sup>e</sup> éd., ISO, Genève, 2000, 24 p. (Norme internationale ISO 9001:2000(F)).
- [11] Project Management Institute, *Guide du corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK)*, 4<sup>e</sup> éd., Project Management Institute, Newtown Square, Pennsylvanie, 2008, 459 p.
- [12] Project Management Institute, <http://marketplace.pmi.org/Pages/ProductDetail.aspx?GMProduct=00101095501>, 27 mai 2012.
- [13] Project Management Institute, <http://marketplace.pmi.org/Pages/ProductDetail.aspx?GMProduct=00101168401>, 27 mai 2012.

## **Annexe 1**

## **Bibliographie**

DeMarco, T. et Lister, T., *Waltzing with Bears : Managing Risk on Software Projects*, Dorset House Publishing, New York, 2003, 196 p.

Dorofee, A., Walker, J., Alberts, C., Higuera, R., Murphy, R. et Williams, R., *Continuous Risk Management Guidebook*, Software Institute Engineering Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 1996, 562 p.

Meredith, J. et Mantel, S., *Project Management : A Managerial Approach*, 6<sup>e</sup> éd., John Wiley & Sons, 2006, 666 p.

Schwalbe, K., *Information Technology Project Management*, 4<sup>e</sup> éd., Thomson Course Technology, 2006, 678 p.

## **Annexe 2**

### **Présentation d'informations supplémentaires**

## A2.1 Barry Boehm

Barry Boehm est l'auteur de l'article *Software Risk Management : Principles et Practices*. L'auteur de cet essai s'est inspiré de cet article pour décrire l'approche de Boehm en gestion des risques.

À la parution de l'article en 1991, Boehm est directeur du *Information Science and Technology Office*. Ce bureau relève de la *Defense Advanced Research Projects Agency*. Cette dernière a été impliquée dans la création d'Internet et a développé la technologie d'un avion de chasse.

Dans le domaine du logiciel, les contributions de Boehm sont, entre autres, le modèle de la spirale et le COCOMO. Le modèle de la spirale expose un processus de développement logiciel piloté par le risque. Le pilotage par le risque signifie que les risques sont identifiés et résolus. COCOMO est l'acronyme de *Constructive Cost Model*. Il s'agit d'un modèle paramétrique pour estimer les coûts de développement d'un logiciel.

