



Auditions publiques sur le projet de loi n° 135
Loi renforçant la gouvernance et la gestion des ressources
informationnelles des organismes publics et des
entreprises du gouvernement

Présentation

Dr Alain April
Professeur titulaire
École de technologie Supérieure

L'importance de la fonction d'amélioration continue

26 septembre 2017

Merci de m'avoir accordé cette période pour vous parler de mon expérience en tant que spécialiste du domaine des Technologies de l'information (T.I.). Le professeur Abran qui devait m'accompagner revenait de la Chine pour contribuer à l'initiative du gouvernement chinois pour l'amélioration de l'estimation des projets logiciels et devait repartir aujourd'hui pour les États-Unis : il s'excuse donc de ne pouvoir être présent et alors je parlerai aussi en son nom à la suite de nos discussions concernant cette audience.

Avant d'être professeur, en génie logiciel à l'École de Technologie Supérieure (ÉTS), j'ai travaillé comme gestionnaire en information dans de nombreuses entreprises québécoises et, par la suite, à l'étranger. Cela m'a permis d'observer, d'expérimenter et de publier plusieurs ouvrages concernant les meilleures pratiques en maintenance logicielle et en assurance qualité logicielle, deux piliers de la gouvernance de la gestion des ressources informationnelles.

Le professeur Abran, de son côté, a aussi été pendant de nombreuses années, un gestionnaire du domaine du logiciel bancaire. Il s'est aussi tourné vers l'Université plus tard dans sa carrière. Il a aussi publié de nombreux ouvrages sur la mesure et l'estimation dans le domaine du logiciel, une problématique bien connue du domaine.

Nous avons aussi tous deux travaillé comme experts-conseils auprès des gouvernements et des grandes entreprises. Nous comprenons d'autant plus l'importance du sujet du jour.

La gouvernance et la gestion des ressources informationnelles concernent la direction des opérations, les structures de l'organisation et les processus à mettre en œuvre qui permettent le développement, la mise à niveau, l'acquisition, la location, l'évolution et l'entretien des actifs informationnels.

Nous comprenons tous ici que la recherche et développement ne fait pas partie de cette définition.

Mon intervention aujourd'hui soulève la nécessité de clarifier et renforcer le rôle des intervenants, c'est-à-dire le dirigeant principal de l'information et les dirigeants de l'information autant dans les organismes publics que dans les entreprises du gouvernement,

concernant la mise en place et le suivi de plans d'amélioration continue des ressources informationnelles.

C'est dans cette optique que j'aimerais vous parler de l'importance de formaliser l'amélioration continue dans le domaine du logiciel dans ce projet de loi.

Je suis un ingénieur, et un ingénieur spécialisé en génie logiciel. Le génie logiciel est une spécialité du génie industriel qui étudie les méthodes de travail et les bonnes pratiques des ingénieurs qui développent des logiciels. Étant donné que les ingénieurs sont amenés, par leur ordre professionnel, à la responsabilité de leurs actes, leurs pratiques doivent être des plus rigoureuses.

Mais, étant donné la jeunesse relative du domaine du logiciel, vous savez sûrement que nos lois n'ont pas encore progressé pour inclure des actes réservés pour les ingénieurs logiciels autant au Québec qu'au Canada en général. Aux États-Unis, déjà le Texas et la Floride ont fait des efforts pour franchir cette étape, ce qui permet à ces ingénieurs de s'assurer que les directives, les normes, la qualité et les budgets soient respectés pour des domaines ciblés du logiciel, c.-à-d. là où l'impact d'un défaut, d'un retard ou d'un dépassement de budget peut avoir des conséquences graves.

Étant donné que nous n'avons pas cet outil d'ordre professionnel pour s'assurer de l'utilisation des meilleures pratiques du logiciel, il nous reste la possibilité d'enseigner, de former, de diffuser, de conseiller, de proposer et de recommander ces meilleures pratiques.

C'est précisément les termes employés dans la section I du chapitre G-1.03 de la loi sur la gouvernance et la gestion des ressources informationnelles des organismes publics et des entreprises du gouvernement.

Le Dr Abran enseigne et offre des conseils en amélioration du processus d'estimation du logiciel. Il a été un des pionniers, en 1996, qui a mis en place les meilleures pratiques de l'état du Victoria, en Australie, pour la gouvernance de projets logiciels ce qui leur avait permis de réduire leurs dépassements de coûts de projets, qui étaient alors de 80%, à seulement 10%, en plus de réduire significativement (c.-à-d. plus de

60%) les coûts des services des fournisseurs externes en développement de logiciel lors des appels d'offres. (1)

De mon côté, depuis 1998 grâce à l'utilisation de contrats à coûts fixes en partage de risque, j'ai aidé plusieurs organisations à s'assurer qu'il n'y ait aucun dépassement possible lors d'acquisition de progiciels (voir chapitre 5 à l'annexe 2).

Nous sommes donc à constater que beaucoup parmi les meilleures pratiques soient disponibles, connues et utilisées par les organismes publics ailleurs dans le monde, mais celles-ci ne semblent pas avoir été utilisées ni avoir généré les bénéfices escomptés, à grande échelle, ici au Québec.

Comment peut-on expliquer notre observation?

Premièrement, la loi n'incite pas les gestionnaires de ressources informationnelles des services publics à se comparer avec les administrations publiques les plus performantes ailleurs dans le monde, c.-à-d. de faire un exercice d'étalonnage.

Deuxièmement, la loi n'a pas non plus un article qui précise la nécessité d'avoir un plan formel d'amélioration, suivi d'année après année.

Malheureusement comme nous le savons tous, et que j'observe tous les jours, le travail quotidien prend souvent le dessus, le personnel change et l'amélioration est une activité qui peut devenir optionnelle si elle ne fait pas partie de la culture d'une organisation.

Je ne veux pas dire qu'il n'y a pas d'activités d'amélioration actuellement dans les organismes publics et les entreprises du gouvernement. Bien sûr il y a de nombreuses activités d'amélioration actuellement, mais elles ne font pas partie des responsabilités officielles du dirigeant principal et des dirigeants de l'information. Nous avons l'occasion ici de s'assurer de les formaliser, les structurer, les coordonner, les consolider, les soutenir, les rapporter et de les communiquer.

Merci d'avoir écouté cette présentation : en résumé, nous aimerions proposer, le Dr Abran et moi même, un amendement à la fonction du dirigeant principal de l'information au paragraphe 7° de l'article 7 du chapitre G-1.03 de la loi sur la gouvernance et la gestion des ressources informationnelles des organismes publics et des entreprises du

gouvernement concernant la fonction : **‘de coordonner la mise en œuvre de plans d’amélioration continue auprès des organismes publics et des entreprises du gouvernement pour s’assurer de la mise en œuvre progressive des pratiques exemplaires en matière de ressources informationnelles et d’informer le Conseil du trésor des résultats observés et des bénéfices obtenus.’**

Conséquemment, d’insérer aussi un nouveau paragraphe à l’article 10.1 de la fonction des dirigeants de l’information comme suit:

‘ de veiller à ce que les organismes qui lui sont rattachés développent un plan d’amélioration continue visant à mettre en œuvre les pratiques exemplaires en matière de ressources informationnelles et d’informer le dirigeant principal des résultats observés et des bénéfices obtenus. ‘

Nous sommes sûrs que ces changements permettraient non seulement de diffuser de bonnes pratiques, mais d’insister pour que chaque organisation ait un plan d’action formel et un suivi de son progrès vers l’utilisation des meilleures pratiques du domaine.

(1) Software Development Projects in Government : performance, practices and predictions, ISBSG, 2003, 42p.

Annexe 1

Livres du Professeur Alain April et du Professeur Alain Abran



Ce livre s'inscrit dans le cadre d'une problématique globale portant sur l'amélioration de la qualité de la maintenance. Avec ce livre, nous rapprochons les praticiens, les étudiants et les chercheurs en offrant un modèle d'amélioration pratique – S3m – qui fait référence à un ensemble de publications scientifiques.

L'objectif de ce livre est de permettre au gestionnaire et au personnel de la fonction de la maintenance d'utiliser le modèle d'amélioration pour comparer la maturité de leurs processus par rapport aux meilleures pratiques de l'industrie et de suggérer des itinéraires d'améliorations progressives. Parmi les questions soulevées dans ce livre, nous apporterons des éléments de réponses aux principales :

Quel sont les processus, les pratiques et les activités de la maintenance et de l'amélioration du logiciel ?

Est-ce que les normes et les modèles actuels de l'amélioration du logiciel tiennent suffisamment compte des spécificités uniques à la maintenance des logiciels ?

Comment répondre aux gestionnaires et à leur équipe lors de la mise en œuvre d'un programme d'amélioration de la maintenance ?

Que contiendrait un modèle de l'amélioration spécifique de la maintenance du logiciel ?

Améliorer la maintenance du logiciel

Pour répondre à toutes ces questions, un nouveau modèle d'évaluation de la capacité de la maintenance du logiciel est proposé, le S3m (www.s3m.org). Ce modèle correspond à plusieurs pratiques du CMMi et les adapte pour les activités similaires à celles du processus de développement du logiciel. Mais le plus important dans notre cas, c'est que le S3m présente un nombre important de pratiques centrées selon un point de vue unique et sur les activités spécifiques de la maintenance du logiciel. Le modèle peut être utile, entre autres, pour évaluer le fournisseur en maintenance du logiciel.



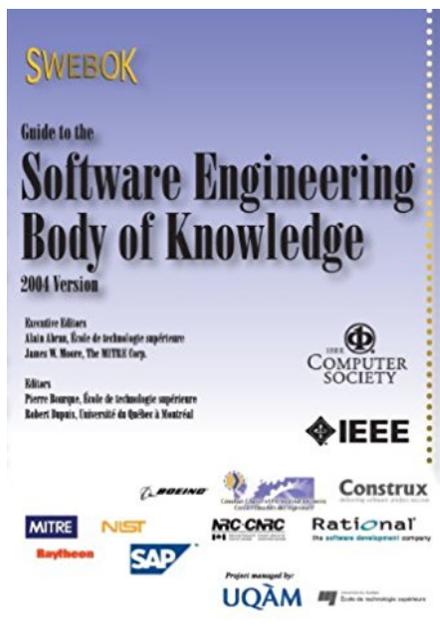
Dans un contexte compétitif global, les organisations doivent faire face à des clients de plus en plus exigeants en termes de cout, de service et de qualité. À cette pression, s'ajoutent la multiplication des normes, la diversité des plateformes et des techniques ainsi que les problèmes de sous-traitance, d'externalisation et d'équipes de travail distribuées. "L'assurance qualité logicielle" permet d'identifier et de résoudre ces contraintes par l'analyse et l'amélioration des processus de développement ou de maintenance.

Après un rappel didactique des notions de base de la qualité, de l'assurance qualité logicielle et des normes, cet ouvrage expose en détail les modalités de l'installation d'un plan d'assurance qualité. Il révèle les écueils possibles et présente les clés d'une mise en œuvre réussie.

Au sommaire:

Tome 1 : Chapitre 1: Les connaissances fondamentales de l'AQL; Chapitre 2: La culture qualité; Chapitre 3: Les exigences qualité; Chapitre 4: Les normes et modèles du génie logiciel; Chapitre 5: Les revues; Chapitre 6: L'audit du logiciel; Chapitre 7: La vérification et la validation.

Tome 2 : Chapitre 1: Les tests et l'AQL. Chapitre 2. La gestion des configurations du logiciel. Chapitre 3. Les politiques, processus et procédures. Chapitre 4. La mesure. Chapitre 5. La gestion des fournisseurs et des contrats. Chapitre 6. La gestion du risque. Chapitre 7. Le plan d'assurance qualité logicielle. Chapitre 8. L'assurance qualité logicielle : guide pour les enseignants. Glossaire et abréviations. Bibliographie générale. Index.



Le corpus SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge) est une initiative de l'IEEE-Computer-Society (Institute of electrical and electronics engineers) pilotée par le laboratoire de recherche en génie logiciel de l'Université du Québec à Montréal (UQÀM) et l'École de technologie supérieure (ÉTS). Le SWEBOK est le document de base de l'IEEE-Computer-Society pour la normalisation en génie logiciel. Bien qu'il n'ait pas comme objectif d'être totalement conforme à la norme ISO 12207 sur le cycle de vie des processus logiciels, il prête une attention particulière au respect de la compatibilité avec cette norme.

Les 10 principaux chapitres du guide du SWEBOK :

L'expression de besoins

La conception générale

La conception détaillée

Les tests

La maintenance

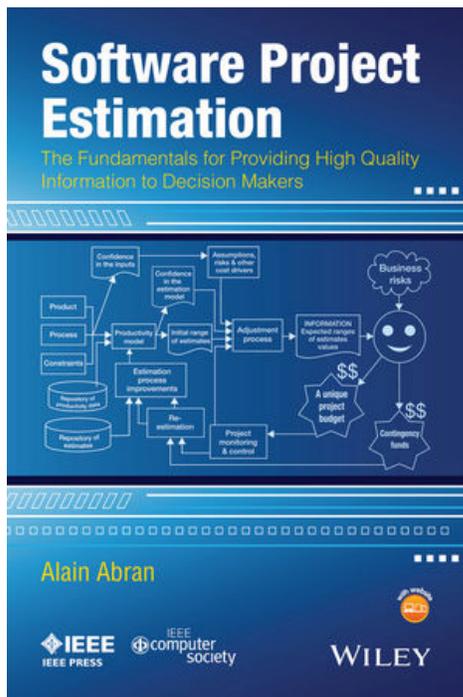
La gestion de configuration

La gestion de l'ingénierie du logiciel

Les processus pour l'ingénierie du logiciel

Les outils et méthodes pour l'ingénierie et pour la qualité du logiciel

La qualité du logiciel

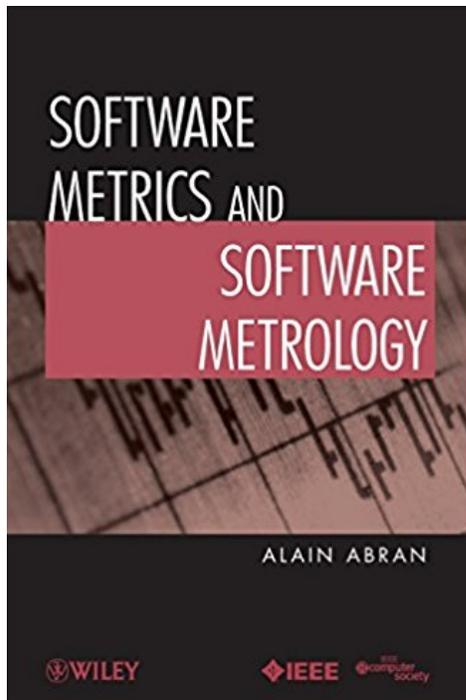


Ce livre présente des concepts théoriques pour expliquer les principes fondamentaux de la conception et de l'évaluation des modèles d'estimation de logiciels. Il fournit aux professionnels du logiciel des informations vitales sur les meilleures pratiques d'estimation de projets logiciels.

Exercices de fin de chapitre

Plus de 100 illustrations des concepts présentés tout au long du livre

Exemples industriels



La plupart des mesures de logiciels actuellement proposées à l'industrie apportent peu d'avantages réels aux gestionnaires de logiciels ou aux développeurs. Ce livre examine les concepts classiques de métrologie de la science et de l'ingénierie, en les utilisant comme critères pour proposer une approche pour analyser la conception des mesures logicielles utiles, de manière à concevoir de nouvelles mesures logicielles (illustrées par une mesure logicielle adoptée par ISO). Le livre comprend plusieurs études de cas analysant les points forts et les faiblesses de certaines des mesures du logiciel les plus souvent citées. Il est destiné aux spécialistes de la qualité des logiciels et aux analystes et gestionnaires de l'amélioration des processus.

Annexe 2

Chapitre 5 : La gestion des fournisseurs et des contrats

Extrait de *L'assurance qualité logicielle 2*

Après avoir complété ce chapitre, vous serez capable de :

- comprendre l'importance des connaissances contractuelles pour l'AQL des projets qui incluent des fournisseurs externes;
- connaître les exigences du CMMI et de l'ISO12207 pour la gestion des ententes avec les fournisseurs;
- reconnaître la différence entre sous-traitants et participants externes;
- décrire les risques d'utiliser des participants externes;
- connaître les deux revues de contrats logiciels;
- comprendre les exigences de la norme IEEE730 en ce qui concerne le contrôle des fournisseurs au plan d'assurance qualité.

5.1 Introduction

Lorsque des travaux impliquent des fournisseurs, le spécialiste en AQL devra posséder des connaissances en management de contrats. La qualité d'une relation entre partenaires est une notion complexe. Nous croyons qu'une préparation adéquate, des revues et un suivi du contrat sont des éléments essentiels pour le succès de ce genre de projet logiciel. L'élaboration de clauses contractuelles qui supportent les principes qui ont été décrits dans ce livre est aussi une des clés du succès. Typiquement, les interventions qualité dans les projets qui impliquent des contrats doivent impliquer les ressources du fournisseur. Dans ce sens, nous nous attendons que le fournisseur dépose une proposition de plan qualité qui accompagne le contrat. C'est à ce moment que le spécialiste en AQL devra en faire la revue et s'assurer de la qualité de son contenu. Ainsi, le spécialiste en AQL a beaucoup de travail à faire pour la préparation de ce type de projet logiciel.

Nous observons que la satisfaction du client sera supérieure quand le fournisseur adoptera une stratégie collaborative et un langage simple et commun. Les sections qui suivent vous présentent les connaissances clés de ce domaine de connaissance du spécialiste en AQL.

5.2 La gestion des ententes logicielles selon le CMMI

Nous savons que le CMMI [SEI 10] est un modèle descriptif en ce qu'il décrit les attributs essentiels (ou principaux) que l'on s'attend à trouver au sein d'une organisation ayant atteint un niveau de maturité donné dans son évolution. C'est également un modèle normatif en ce que les pratiques détaillées décrivent les comportements normaux auxquels on s'attend dans une organisation réalisant des projets de grande envergure dans un contexte contractuel de marchés publics. Le CMMI propose donc que les groupes de génie logiciel doivent maîtriser l'établissement des ententes avec les fournisseurs et s'y conformer lors de la réalisation afin de gérer adéquatement l'acquisition des produits des fournisseurs de logiciels.

Établir les ententes avec les fournisseurs

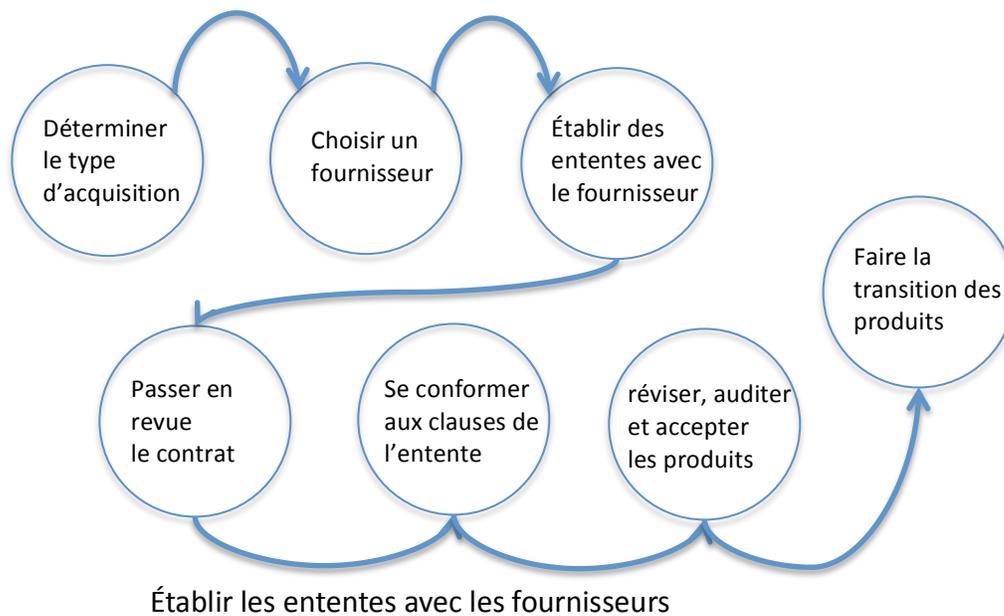


Figure 12.1 *Interprétation de la gestion des contrats du logiciel avec les fournisseurs (adapté du CMMI)*

La gestion des ententes avec les fournisseurs est un domaine de processus de niveau de maturité 2 du CMMI. À ce niveau de maturité, on se préoccupe de : 1) d'établir des accords avec les fournisseurs et 2) du management efficace des accords établis. Pour ce faire, le CMMI souhaite évaluer la capacité de l'organisme à effectuer la sélection et la gestion des contrats, la formation des intervenants et les connaissances techniques requises pour bien gérer un contrat logiciel. Le CMMI propose d'évaluer si les 8 activités suivantes ont été réalisées pleinement par le projet logiciel qui a recours à un ou plusieurs fournisseurs [SEI 10]:

Pratique spécifique 1.1 : Déterminer le type d'acquisition pour chaque produit ou composant de produit à acquérir.

Pratique spécifique 1.2 : Choisir des fournisseurs en s'appuyant sur une évaluation de leur aptitude à satisfaire les exigences spécifiées et les critères établis.

Pratique spécifique 1.3 : Établir et maintenir des accords formels avec le fournisseur;

Pratique spécifique 2.1 : Réaliser les activités avec le fournisseur telles qu'elles sont spécifiées dans le contrat;

Pratique spécifique 2.2 : Sélectionner, surveiller et analyser des processus utilisés par le fournisseur;

Pratique spécifique 2.3 : Dans le cas d'un fournisseur de produits sur commande, sélectionner et évaluer des produits d'activité de celui-ci;

Pratique spécifique 2.4 : S'assurer que le contrat avec le fournisseur est satisfait avant d'accepter le produit acquis;

Pratique spécifique 2.5 : Transférer au projet les produits acquis du fournisseur;

De plus, l'organisation doit s'engager à ce que ses projets logiciels suivent une directive écrite de l'organisation, pour la gestion des contrats de sous-traitance logicielle. De plus, un gestionnaire de sous-traitance est désigné pour la mise en place et la gestion de contrats de sous-traitance logicielle. Le CMMI exige aussi que ces activités de gestion du contrat de sous-traitance soient passées en revue avec le chef de projet autant sur une base périodique que sur évènement.

En plus des activités directement effectuées au niveau du projet, le CMMI va aussi se préoccuper que l'organisation a en place des mécanismes de vérification de projets. On s'attend donc à ce que les activités de gestion du contrat de sous-traitance soient passées en revue avec la direction sur une base périodique. Pour appuyer la direction, le groupe d'assurance qualité logicielle, s'il existe, devra passer en revue les activités et les produits de travail rattachés à la gestion de contrats de sous-traitance et/ou effectuer un audit de ceux-ci et rendre compte des résultats obtenus.

5.3 La gestion des participants externes

L'évidence de la nécessité de gérer les participants externes lors des activités logicielles sont présents dans plusieurs normes du logiciel : ISO90003, ISO12207, IEEE1062 et bien d'autres, vous voudrez bien vous y référer.

La norme ISO12207 [ISO 08a] demande aussi à l'organisme de développer des politiques et processus pour l'acquisition de logiciel. Pour cette norme, le processus d'acquisition du logiciel débute avec l'identification des besoins des utilisateurs et se termine lors de l'acceptation finale des produits ou services du fournisseur.

Les six activités proposées par la norme ISO12207 sont :

- **La préparation de l'acquisition :** qui consiste en une séquence d'activités : description du besoin d'affaires, description des exigences système et logicielle, les options à l'acquisition doivent être considérées, des critères de documentation et de droits d'utilisation sont étudiés, un plan d'acquisition est développé et suivi, un plan d'acceptation est développé et exécuté.
- **La communication de la demande de soumission**
- **La sélection d'un fournisseur :** qui consiste à établir la procédure d'évaluation et d'évaluer les fournisseurs.

- **Établir un contrat** : qui consiste à choisir le type de relation contractuelle, développer les clauses de contrat, revoir et négocier le contrat, de faire le suivi des changements.
- **Suivi du contrat** : qui consiste à suivre le progrès des activités du fournisseur en effectuant des revues, audit, évaluation des activités de tests et de V&V.
- **Acceptation** : qui consiste à préparer les activités d'acceptation et plus particulièrement la prise en charge de la gestion de la configuration.

Les participants externes qui contribuent à un projet logiciel sont nombreux et souvent en arrière-plan et supportent les fournisseurs dans leur effort. Il y a souvent une entente de partenariat entre les fournisseurs du domaine du logiciel. Plus le projet sera de grande envergure et plus ce nombre de participants externes sera élevé. Les types de participants externes sont, typiquement :

- sous-traitants : qui prendront la responsabilité d'une partie spécifique d'un contrat – on fera appel à des sous-traitants pour aller chercher une expertise pointue et aussi pour assurer la disponibilité rapide d'experts;
- fournisseurs de logiciels : qui offrent des logiciels spécialisés prêts à adapter et mettre en œuvre – ces intervenants externes sont populaires, car ils proposent des logiciels éprouvés qui peuvent réduire l'effort de développement de nouveau logiciel;
- ressources internes : qui vont travailler au projet logiciel pour aider avec les exigences et règles d'affaires, pour effectuer des interfaces avec les logiciels internes, pour s'occuper de l'évolution et de la maintenance après la mise en œuvre – ces ressources apportent une expertise considérable pour le succès du projet.

Plus le nombre d'intervenants externes est élevé et plus cela pose problème pour la qualité du projet :

- délais : l'orchestration des différents intervenants devient plus difficile et de nombreuses rencontres sont nécessaires pour bien comprendre les enjeux, les livrables et les échéances – un retard par un intervenant peut avoir un effet direct sur l'échéancier;
- qualité des livrables : nous avons vu que les problèmes de qualité peuvent être variés, par exemple : défauts, non-respect des règles établies, produits intermédiaires manquants, incompréhension d'une exigence – ces problèmes risquent de causer des reprises de travail aussi nommé 'retravail' et aussi des problèmes additionnels pour retester et vérifier les livrables;
- difficulté de transition : la transition est l'activité de prise en charge du logiciel par les mainteneurs et les opérations informatiques – ces deux groupes peuvent aussi identifier des non-conformités et demander aux intervenants externes de revoir leurs livrables avant de les accepter définitivement.

Il est donc important que le spécialiste en assurance qualité logicielle guide les responsables de projets qui impliquent plusieurs intervenants externes afin de bien comprendre le processus complexe de ce type de projet logiciel. Il pourra le supporter en lui décrivant les outils d'AQL disponible pour aider à :

- prévenir les délais et s'assurer d'obtenir des alarmes prévenant l'arrivée de problèmes imminents;
- s'assurer de la qualité des livrables en ayant une approche préventive;
- porter attention aux exigences en aval des groupes d'opération et de maintenance;
- garder un œil sur la performance de chaque intervenant externe.

Le plan qualité, qui vous sera présenté au chapitre 14, accompagné d'une cartographie claire des processus, est les deux éléments clés du succès pour ces projets complexes. Le plan qualité précisera les obligations de chacun et la cartographie permettra d'éclaircir l'itinéraire pour décrire les activités du projet du début à la fin.

5.4 Le cycle de vie d'acquisition du logiciel

Les projets logiciels qui impliquent les sous-traitants sont nécessairement plus complexes que les projets de développement classiques. Pour imager ce fait, nous allons décrire un processus d'acquisition d'ERP du style SAP/R3 ou Oracle Finance. Il y a plusieurs facteurs à considérer avant d'acquérir un tel logiciel. Il faudra définir et clarifier les activités et acteurs du processus d'acquisition du logiciel ERP. C'est un élément essentiel de l'assurance qualité logicielle.

L'encadré ci-dessous décrit le but, l'applicabilité, les objectifs et les grandes étapes d'un processus de gestion des fournisseurs [LAP 97].



Processus de gestion des fournisseurs [LAP 97]

But du processus

Le but du processus de gestion des fournisseurs de logiciels consiste à sélectionner des fournisseurs de logiciels qualifiés et de les gérer efficacement.

Applicabilité

Le processus de gestion des fournisseurs de logiciels s'applique à tous les produits logiciels qui sont obtenus de fournisseurs, développés ou mis à jour par un fournisseur y compris les produits logiciels commerciaux sur tablettes (COTS).

Objectifs

- L'entrepreneur sélectionne de fournisseurs qualifiés.
- L'entrepreneur et le fournisseur de produits logiciels conviennent de leurs engagements mutuels.

- L'entrepreneur et le fournisseur de produits logiciels de maintiennent les communications tout au long du projet.
- L'entrepreneur effectue le suivi des résultats du fournisseur de produits logiciels et de ses performances par rapport à ses engagements.

Aperçu du processus de gestion des fournisseurs

Le processus est composé de deux séries d'activités: la série 100, illustrée à la figure 5.2, définit les étapes qui commencent quand un projet nécessite des produits logiciels qui ne peuvent être développés à l'interne et s'arrête quand un contrat est octroyé à un fournisseur.

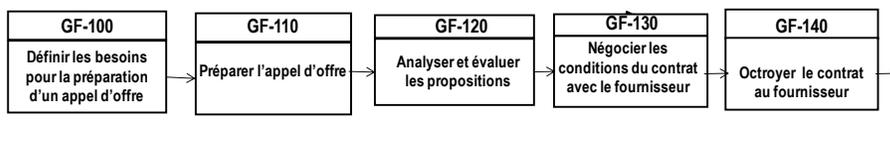


Figure 5.2 Sélectionner le fournisseur et octroyer le contrat

La série 200, illustrée à la figure 5.3, définit les étapes qui commencent après l'attribution d'un contrat et s'arrête lorsque les produits logiciels sont livrés conformément aux exigences du contrat ou lorsque le contrat avec le fournisseur doit être résilié. Lorsque les activités de clôture du contrat sont terminées, on effectue habituellement une revue de fin de contrat pour détecter des améliorations à apporter au processus de gestion des fournisseurs.

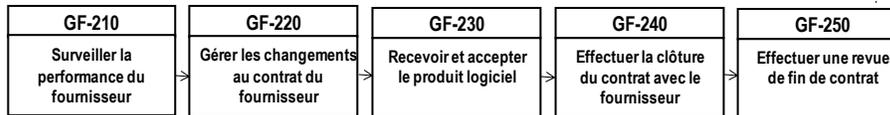


Figure 5.3 Effectuer le suivi du fournisseur et clore le contrat

Le cycle de vie d'acquisition du logiciel est un cycle de vie complexe qui nécessite d'être décrit plus en détail afin que les fournisseurs comprennent bien ce qui est attendu d'eux. Chez un grand distributeur de quincaillerie Canadien, trois cartographies détaillées des processus ont été conçues pour mieux faire comprendre les activités détaillées aux fournisseurs. Ces cartographies décrivent les trois grandes étapes suivantes :

- 1) l'étape de la demande d'information (voir figure 5.4);
- 2) l'étape de la sélection de fournisseurs; et
- 3) l'étape de l'adaptation, et la mise en place du logiciel.

L'étape de sélection de fournisseurs consiste à l'identification de candidats sérieux pour effectuer le projet logiciel concerné. La première activité de cette première étape consiste à documenter les exigences d'affaires, les besoins des utilisateurs et l'état des logiciels existants. Le résultat de cette activité sera un cahier d'exigences de haut niveau décrivant les besoins de l'organisation. Ces informations serviront à créer une demande d'information qui sera lancée aux sous-traitants pour qu'ils puissent nous faire part de leur offre dans ce domaine. Pour s'assurer de bien pouvoir gérer ces réponses,

l'entreprise prendra le soin de fournir un document de réponse de manière à mieux harmoniser les réponses.

La troisième activité consiste à utiliser l'information reçue pour identifier les sous-traitants candidats pour une demande de proposition formelle. La demande de proposition est un document légal. L'organisation prendra donc tous les soins nécessaires au traitement rigoureux du processus et juste des concurrents. Un gabarit de demande de proposition est utilisé comme document de départ. On y ajustera le contenu en fonction des exigences de chaque projet logiciel. Le client prendra le temps d'offrir des sessions d'information et de clarification. Il prendra aussi le soin de répondre à tous les concurrents quand une question lui est posée. Quand l'échéance est arrivée et que l'ensemble des soumissionnaires a remis leurs propositions, le client décidera quels fournisseurs (entre 2 et 4 d'entre eux) ont été sélectionnés pour la prochaine étape de sélection.

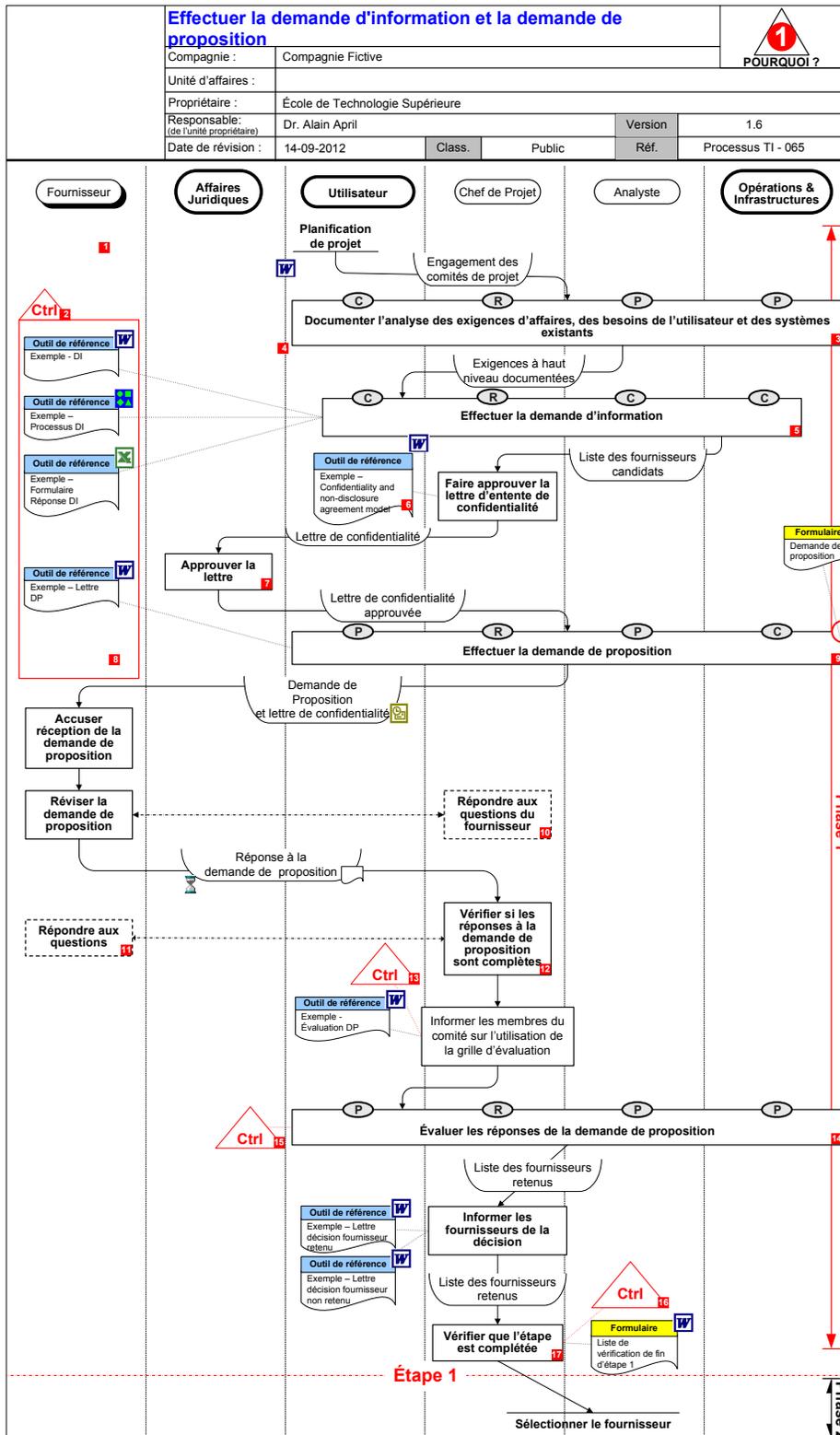
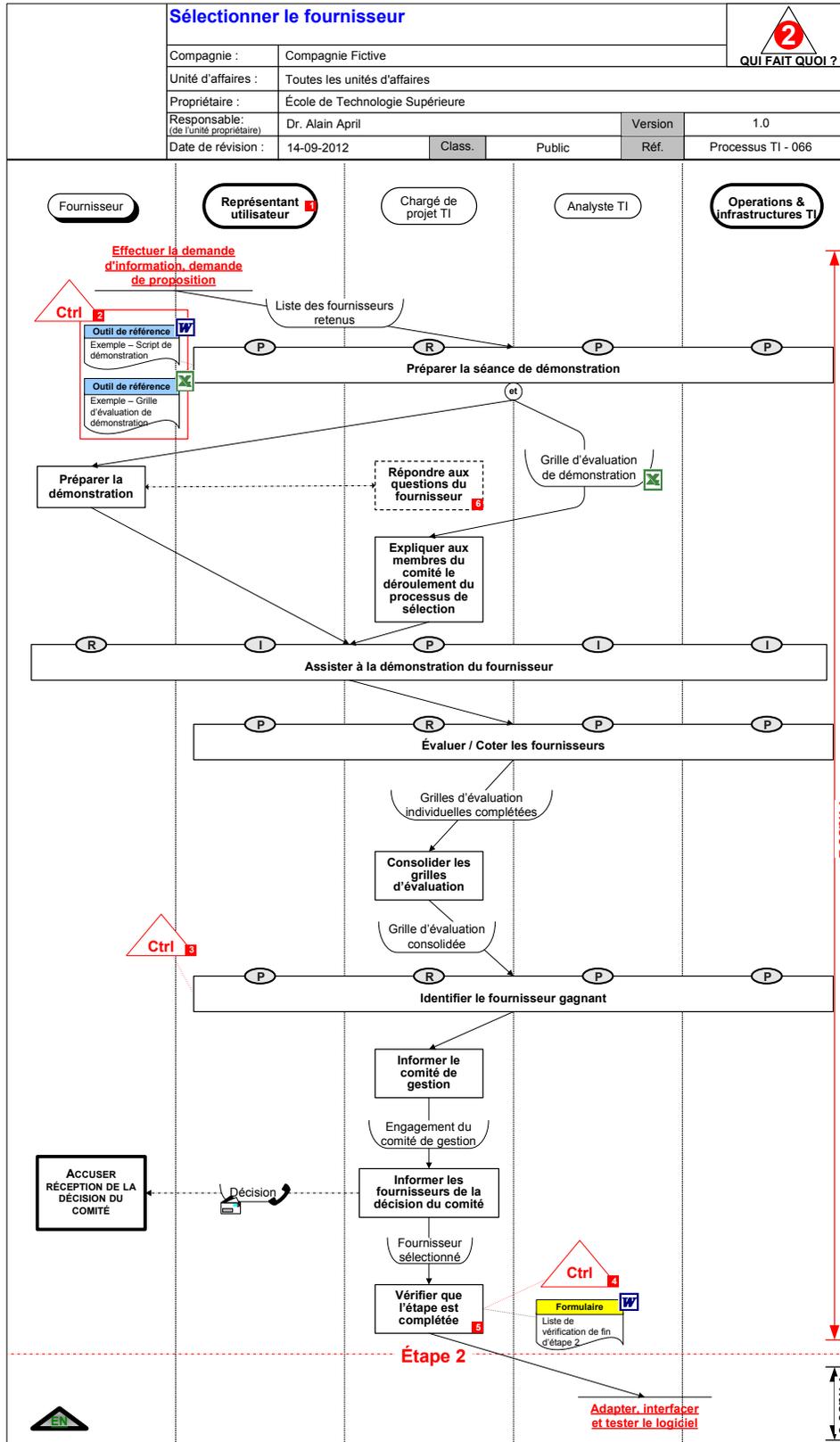
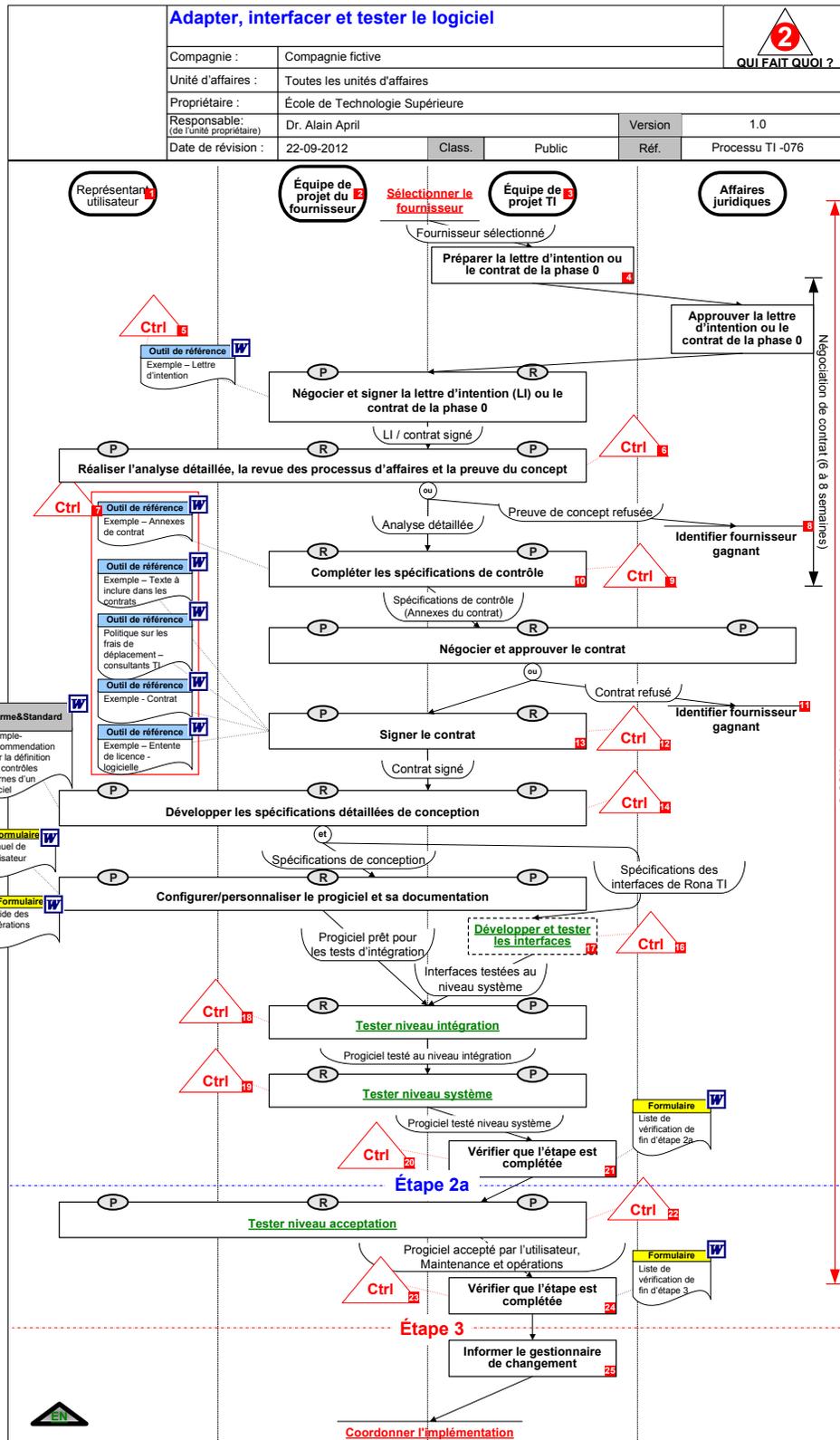


Figure 5.4 Exemple de la première étape d'un processus d'acquisition du logiciel

| Les deux autres cartographies de ce processus (étapes 2 et 3) sont présentées ici.





Une fois ce processus bien défini, il faut se pencher sur le type de contrat qui conviendra au projet. La prochaine section présente les types de contrats du logiciel qui doivent être considérés avec les fournisseurs.

5.5 Les types de contrats du logiciel

Nous avons vu que les processus de cycle de vie du logiciel font appel à des contrats. Les contrats de réalisation du domaine du logiciel sont des constructions complexes associant droit et technique. Il y a deux approches principales observées dans le domaine du logiciel concernant les contrats de réalisation. La première, la sous-traitance, consiste à demander à un fournisseur d'effectuer une partie du travail, par exemple, effectuer des exigences, un cahier des charges ou la réalisation d'un sous-ensemble d'un logiciel pour un projet. Des livrables spécifiques sont précisés et quand ils sont terminés ils sont livrés aux clients.

La deuxième approche, de plus en plus populaire, consiste à traiter le fournisseur comme un intégrateur, ce qui consiste à demander au sous-traitant de prendre en charge toutes les responsabilités de l'ensemble des travaux pour un projet clé en main. L'intégrateur assume donc beaucoup plus de responsabilités qu'un simple sous-traitant. Conséquemment, l'effort de développement d'un plan qualité et du contrat pour un projet d'intégration sera donc plus élevé.

Ces deux approches de sous-traitance peuvent impliquer n'importe lequel des cinq types de contrats de réalisation en fonction de la notion du partage de risque désiré. Chaque type de contrat place le risque sur le client et sur le sous-traitant et l'intégrateur. Les contrats de réalisation les plus populaires, en génie logiciel, sont :

- 1) le contrat en régie avec % de cout;
- 2) le contrat en régie avec honoraire fixe;
- 3) le contrat en régie avec intéressement;
- 4) le contrat à prix fixe avec intéressement;
- 5) le contrat à prix fixe (forfaitaire).

Dans tous ces contrats, il est nécessaire que le responsable de l'AQL prenne le temps d'y insérer les clauses appropriées qui vont assurer la qualité des résultats (aligner le contrat avec ses processus et son plan qualité). En plus de ces clauses qualité, il est essentiel d'y décrire, entre autres, un processus de contrôle des dépassements des couts.

1) Le contrat en régie avec % de cout : ce type de contrat assure le remboursement au fournisseur des couts admissibles à la mise en œuvre du contrat. De plus, le fournisseur reçoit un pourcentage entendu dans le contrat de ce cout admissible en profit. Du point de vue du client, ce type de contrat est plus risqué puisque qu'il y a peu de motivation pour le fournisseur de réduire ses couts. En fait, le fournisseur aura plutôt tendance à augmenter les couts puisque par ce fait, il augmentera ses profits.

Avec ce type de contrat, le spécialiste en AQL voudra porter particulièrement son attention sur le contrôle des heures de travail et sur le cout d'acquisition des matériaux

pour s'assurer que le fournisseur n'augmentera pas ces coûts uniquement dans le dessein d'augmenter son profit.

2) Le contrat en régie avec honoraire fixe : dans ce type de contrat, le fournisseur est remboursé pour les coûts admissibles à la réalisation du contrat. Un honoraire fixe, plus un profit préétabli du fournisseur, est convenu dans le contrat. Généralement, ce montant est un pourcentage de la valeur estimée du contrat. À moins d'un changement au contrat, ce montant reste constant tout au long de l'exécution du contrat.

Dans ce type de contrat, le client conserve une haute part du risque. Par contre, comparativement au contrat de type coût remboursable avec pourcentage des coûts, le fournisseur n'a pas d'avantages à augmenter le prix du contrat puisque son profit est fixé et discuté à l'avance. Par contre, il n'a pas d'avantages à les diminuer non plus. Le spécialiste en AQL devra donc s'assurer d'un contrôle serré des coûts du projet.

3) Le contrat en régie avec intéressement : dans ce type de contrat, le fournisseur est remboursé pour les coûts admissibles à l'exécution du mandat. En plus, le fournisseur recevra un honoraire dont le montant est fixé initialement dans le contrat en plus d'avoir la possibilité de recevoir un bonus de rendement. Ce bonus sera payé si le coût final est inférieur à la valeur de l'estimation entendue initialement. Le montant épargné au contrat sera partagé entre le fournisseur et le client dans une proportion entendue.

Autant le fournisseur que le client ont un avantage à voir le projet se réaliser dans les coûts les plus faibles possible. C'est donc le type de contrat où le partage des risques est le plus équilibré.

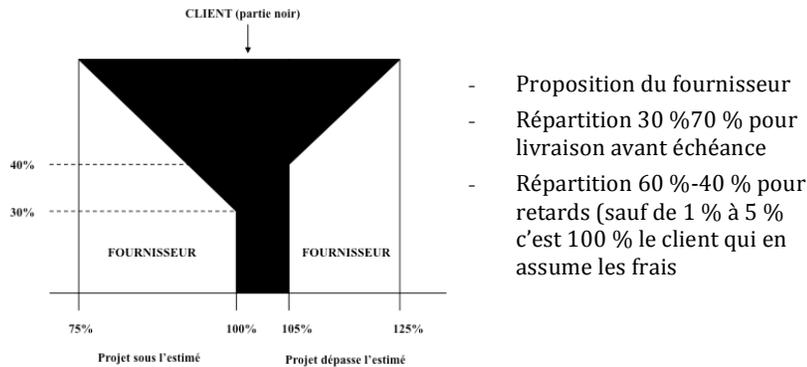
4) Le contrat à prix fixe avec intéressement : Dans ce type de contrat, le fournisseur est remboursé pour les coûts admissibles à l'exécution du mandat. En plus, le fournisseur recevra un honoraire dont le montant est fixé dans le contrat en plus d'avoir la possibilité de recevoir un bonus. Ce bonus sera payé si le coût final est inférieur à la valeur de l'estimation. Le montant épargné au contrat sera partagé entre le fournisseur et le client dans une proportion entendue.

Autant le fournisseur que le client ont un avantage à voir le projet se réaliser dans les coûts les plus faibles possible. C'est donc un type de contrat où le partage des risques est aussi assez équilibré.

Voici un exemple de l'utilisation d'un contrat en régie avec intéressement (à prix fixe) négocié dans le cadre d'un grand projet de remplacements des logiciels financiers d'une entreprise :

La figure 5.5 décrit sur l'axe des x l'atteinte des objectifs du projet. Si le projet livre à 75% il aura livré 25% avant la date estimée. S'il livre à 100% il aura atteint la date estimée. S'il livre après 100% il dépassera l'estimation. Les frais assumés par le client sont en noir tandis que les frais assumés par le l'intégrateur de système sont en blanc. Il va de soi que tout se joue sur les précisions des estimations déposées lors de la proposition d'appel d'offres. Supposons que cette étape du projet a été estimée à 1 174,902 \$ pour une durée fixée à 42 jours ouvrables (journée de 8 heures par jour).

Figure 5.5 Exemple de contrat en régie avec intéressement (le partage de risque)



Dépassement		Coût	Différence	Client	% Client	Fournisseur	% Fournisseur
Jours	%						
44	5%	\$1,233,647	\$58,745	\$58,745	100	\$0	0
46	10%	\$1,292,392	\$117,490	\$99,867	85	\$17,624	15
48	15%	\$1,351,137	\$176,235	\$123,365	70	\$52,871	30
50	20%	\$1,409,882	\$234,980	\$129,239	55	\$105,741	45
51	21%	\$1,421,631	\$246,729	\$128,299	52	\$118,430	48
52	22%	\$1,433,380	\$258,478	\$126,654	49	\$131,824	51
53	25%	\$1,468,628	\$293,726	\$117,490	40	\$176,235	60

Budget pour le pire des cas
 Estimé \$1,174,902
 Part client - dépassement 120% \$129,239
 \$1,304,141

Tableau 5.1 Description détaillée du partage de risque entre le fournisseur et le client

L'axe horizontal en pointillé permet de refléter le pourcentage que chaque partenaire devra payer selon que le projet logiciel est livré avant ou après la date estimée. On peut voir le changement des pourcentages et leurs effets au tableau 5.2. Pour calculer les valeurs de ce tableau, les formules suivantes sont utilisées: pour le fournisseur, $y=3x-15$ et pour le client, $y=-3x+115$. Par exemple, si le projet dépasse de seulement 15% le calendrier, le client devra assumer $y=(-3*15) + 115$, donc 70% des dépassements. De son côté, le fournisseur devra payer $y=(3*15)-15$, donc le 30% résiduel. Avec un dépassement de calendrier de 21.6%, les deux partenaires doivent déboursier 50% chacun. C'est le point d'équilibre du partage du risque financier de ce contrat.

Nous savons que les dépassements de calendrier sont malheureusement très probables dans ces projets de logiciels. À 2 jours de dépassement, le client paye 100 % du dépassement soit 58 745 \$. Par contre à 10 jours de dépassement le fournisseur devra payer 131 824 \$ et le client 126 654 \$. Tous les frais de dépassement au-delà de 25 % de l'estimation initial seront au frais du fournisseur. Avec cette approche, il a tout intérêt à bien estimer et gérer le projet. Avec ce type de contrat, le gestionnaire de projet du client

est garanti qu'avec un budget de 1 304 141 \$ il n'encourt aucun risque additionnel de dépassements. Ce type de contrat peut donc contribuer à la qualité, car il adresse bien la gestion des risques de dépassements tout en partageant une partie des risques de dépassements.

5) Le contrat à prix fixe (le forfaitaire) : Ce type de contrat est une entente où le fournisseur s'engage à exécuter le mandat à un prix spécifique. Le fournisseur a la plus grande part du risque; par contre, la marge de profit peut être très avantageuse. En effet, le fournisseur a avantage à réduire les coûts et être performant, car la marge entre le prix convenu et le coût réel du projet deviendra son profit.

Ce type de contrat est généralement utilisé lorsque les spécifications du projet sont bien définies.

Afin de conseiller les équipes de projets et d'aider à l'établissement de contrats qui contribuent à la qualité des activités logicielles, le spécialiste AQL devra se familiariser avec les aspects contractuels du domaine. Avant la finalisation de la stratégie contractuelle à adopter, pendant les négociations du contrat et après la signature de l'entente, le spécialiste en AQL utilisera la revue pour assurer la qualité de ce type de projets. La prochaine section présente les activités de revues de contrats.

5.6 Les revues de contrat

Il y a deux grandes revues de contrats prescrites pour s'assurer de la qualité d'une entente du logiciel. Ces deux revues visent à améliorer les probabilités de respecter le budget, le calendrier et la qualité attendue.

Le processus de revue de contrat provient typiquement d'une demande du client. Les fournisseurs devraient apporter une contribution substantielle à ces activités.

La liste des objectifs des revues de contrats est :

- identifier les facteurs qui influencent l'ampleur de chaque révision;
- identifier les difficultés dans la conduite de la revue de contrat;
- expliquer les activités et objectifs pour la mise en oeuvre de chaque revue de contrat;
- discuter de l'importance de procéder à ces revues.

5.6.1 Les deux étapes : revue initiale et finale

Plusieurs situations nécessitent la signature d'un contrat entre un client et un fournisseur. Les plus courantes sont :

- la participation à un appel d'offres;
- la présentation d'une proposition suite à une demande du client;
- la réception d'une demande ou d'une ordonnance provenant d'un autre département de l'organisation.

Nous avons vu au chapitre 5 que la revue est l'activité d'AQL conçue pour vérifier des produits logiciels. La revue de contrat vise donc à réviser les propositions et documents contractuels de projets logiciels. Le cas échéant, l'étude des plans de projets et des contrats permet de choisir un type de contrat adapté ainsi qu'à identifier l'effort d'AQL qui devra être consacré par tous les partenaires du projet. Le processus de revue de contrats est typiquement mené en deux étapes distinctes :

Première étape: Revue initiale de la proposition de projet. Cette étape passe en revue la proposition initiale de projet dès la sélection initiale du fournisseur. Cette revue permet de revoir :

- la liste des exigences du client, les documents d'accompagnement et les détails supplémentaires;
- les explications fournies par le fournisseur concernant les estimations des coûts, les délais et ressources proposés ainsi que la liste des activités d'AQL prises en charge;
- le type de contrat proposé par le fournisseur;
- la liste des responsabilités du fournisseur et de ses partenaires et sous-traitants.

Deuxième étape: Revue finale de la proposition de contrat avant signature. Cette deuxième revue de contrat permet la revue détaillée des clauses contractuelles, budgets, échéances et qualité visés selon le type de contrat choisi (y compris les modifications entendues lors des séances de négociations contractuelles).

Le processus de revue de contrat peut débuter une fois que les plans de projet ont été déposés. Les personnes qui effectuent la revue doivent avoir en mains une liste de vérification qui leur permettra de s'assurer de la complétude des items à réviser.

Après l'achèvement d'une revue de contrat, il est nécessaire de s'assurer que les modifications, ajouts et corrections soient apportés par le fournisseur à la proposition de contrat. Il faut donc assurer une bonne gestion de la configuration du contrat. Certaines organisations voudront aussi demander l'accord de leur département juridique, ce qui peut entraîner des délais qui doivent être pris en compte.

5.6.2 La revue initiale de contrat

Comme on peut s'y attendre, les deux étapes proposées de revues de contrats ont des objectifs différents : revoir les objectifs de la proposition de projet.

L'objectif de la première revue de contrat est de s'assurer que les points suivants ont été exécutés de manière satisfaisante :

1. Les besoins de la clientèle ont été clarifiés et documentés. Certains documents de planification de projet et parfois les documents techniques peuvent être trop généraux et imprécis. En conséquence, des précisions supplémentaires devraient être obtenues pour préciser et clarifier les attentes et exigences. Ce document est une annexe primordiale d'un contrat de logiciel.

2. Les alternatives de réalisation du projet sont investiguées. Souvent, les alternatives au développement n'ont pas été suffisamment examinées lors de la proposition initiale du projet. Cette première revue de contrat permet d'évaluer des alternatives techniques et aussi contractuelles englobant autant la possibilité de réutilisation de logiciels existants, d'acquisition d'ERP ou de différents types de contrats de sous-traitance ou de partenariats avec des entreprises spécialisées dans le domaine du futur projet.

3. Les responsabilités, processus d'approbations et canaux de communications entre les intervenants font l'objet de révision. La proposition devrait déterminer les formalités qui comprennent : les canaux de communication et d'interface avec les clients, les critères d'acceptation des résultats du projet, la procédure d'approbation finale des clients et la procédure de demande de modification.

4. L'approche de gestion du risque fait l'objet de révision. Les risques associés au développement, comme le manque d'expertise ou l'utilisation de nouvelles techniques, technologies et outils doivent être identifiés et pris en compte. Pour une discussion détaillée de l'identification des éléments de risque et les méthodes de gestion du risque, nous verrons ce sujet en détail au prochain chapitre.

5. Une revue de l'estimation des ressources et du calendrier proposé. Revue de la proposition d'estimation des ressources, du budget, et du calendrier y compris ceux de sous-traitants.



Dans certaines situations, le fournisseur présente délibérément un cout inférieur à la compétition pour s'assurer de remporter le contrat. L'approche typique pour arriver à un projet réaliste sera de facturer des exclusions par la suite. Pour éviter cette situation, le client pourra choisir le type de contrat approprié pour fixer cette proposition. Dans les cas où la proposition était fondée sur des estimations réalistes de calendrier, de budget et des capacités professionnelles du fournisseur, le fournisseur devrait accepter le travail à prix fixe.

6. L'examen de la capacité du fournisseur à rencontrer ses engagements. Cette revue s'intéresse à la santé financière du fournisseur et à ses capacités organisationnelles, telles que le recrutement du personnel, la formation, l'expérience passée dans des projets similaires. Cette première revue devrait envisager la compétence professionnelle ainsi que la disponibilité de membres compétents et expérimentés pour ce projet.

7. L'examen de la capacité du client à rencontrer ses engagements. On investigate si les organisations clients (représentants des utilisateurs finaux et spécialistes du logiciel et matériel informatique) possèdent les ressources et la disponibilité pour assister le fournisseur lors de l'exécution du projet.

8. La définition d'intégrateur versus sous-traitant. Le terme employé pour décrire le fournisseur est important, car il détermine ses responsabilités. Typiquement, un

intégrateur sera responsable de l'ensemble des travaux clés en main. Un sous-traitant a typiquement des responsabilités plus limitées. Il est nécessaire de clarifier ces responsabilités au contrat. Celles-ci couvrent les questions d'assurance de la qualité, les paiements, les horaires...

9. La définition et la protection des droits de propriété. Cet item est d'une importance vitale dans les cas où le logiciel pourra être réutilisé. Cet item peut aussi traiter de la propriété des données et des aspects de sécurité.

Les objectifs d'une proposition de projet de révision sont résumés dans l'encadré suivant :



Pour atteindre les objectifs de la première revue de projet, les neuf sujets suivants doivent être traités :

1. les exigences des clients ont été clarifiées et sont documentées à l'annexe du contrat;
2. les alternatives de réalisation sont investiguées;
3. la relation entre les clients et le fournisseur a été spécifiée;
4. le processus de gestion du risque est stipulé;
5. la proposition d'estimation est révisée;
6. on examine la capacité du fournisseur à l'égard du projet;
7. on examine la capacité du client à remplir ses engagements;
8. on définit les conditions de participation des partenaires et des sous-traitants;
9. définition et la protection des droits de propriété.

5.6.3 La revue finale de contrat

Les objectifs du contrat font aussi partie d'une revue afin de s'assurer que les activités suivantes ont été énoncées de façon satisfaisante :

- identifier des questionnements qui restent non élucidés.
- Toutes les clauses décrivent les ententes entre le client et le fournisseur et sont correctement documentées dans le contrat et ses annexes.
- il n'y a pas de changements, d'ajouts ou d'omissions au contrat : tout changement a été discuté et convenu. Les objectifs de cette revue de contrat sont résumés dans l'encadré qui suit :

Pour atteindre les objectifs de la deuxième revue de contrat, les trois sujets suivants doivent être traités :

1. il n'y a pas de question qui reste non élucidée dans le contrat;
2. tous les accords conclus à la suite de la proposition initiale sont correctement documentés;
3. il n'y a pas de modification, d'ajout ou d'omission qui sont survenus dans le contrat.

5.7 Les fournisseurs et le plan d'assurance qualité du logiciel

5.7 Les fournisseurs et le plan d'assurance qualité du logiciel

La norme IEEE730 [IEE 02] mentionne que le plan d'AQL doit indiquer comment le projet va s'assurer que le fournisseur livrera selon les exigences du projet. Cette norme insiste que soient décrits les moyens mis en œuvre pour s'assurer que le fournisseur reçoit et comprend bien les exigences. Pour l'achat de logiciels commerciaux (par exemple SAP, Oracle Finance, etc.) la norme demande que soient décrites les méthodes qui seront employées pour s'assurer que le produit répond bien aux exigences.

Enfin dans le cas où un contrat est établi la norme précise que la procédure de revue et mise à jour de contrat y soit décrite.

5.8 Facteurs de succès

Les facteurs qui favorisent la qualité

- des cartographies de processus clairs et communiqués aux fournisseurs
- un gabarit de contrat type (pré autorisé par votre groupe légal)
- l'implication du spécialiste d'AQL lors des revues de contrats
- l'utilisation de types de contrats appropriés
- effectuer les revues et suivi des fournisseurs

Les facteurs qui nuisent à la qualité

- des fournisseurs externes qui ne connaissent pas vos processus internes;
- utiliser le contrat du fournisseur sans avoir l'occasion de l'adapter;
- un contrat qui n'est pas revu par le chef de projet et le responsable de l'AQL et qui ne permet pas d'ajuster les clauses qualité à la situation particulière;
- le choix d'un type de contrat inapproprié
- ne pas faire de revues de contrat

5.9 Lectures complémentaires

BENSOUSSAN, A., *Le logiciel et le droit*, Hermes, 1997, 364p.

EBERT, C., *Software Engineering on a Global Scale: Distributed Development, Rightshoring and Supplier Management*, Wiley-IEEE Computer Society, 2011, 300p.

TOLLEN, D., *The tech Contracts Handbook: Software Licences and Technology Services Agreement for Lawyers and Businesspeople*, American Bar Association, 2011, 250p.

VERVILLE, J. ET HALINGTEN, A., *Acquiring Enterprise Software: Beating the Vendors at Their Own Game*, Prentice Hall, 2000, 320p.

5.10 Exercices

1. Un des objectifs de la revue de contrat est d'évaluer les risques encourus par le projet.
 - a) Lister les types les plus susceptibles d'être présents.

- b) Quelles activités pouvez-vous proposer pour adresser ces risques?
2. La complexité d'une revue de contrat varie selon les caractéristiques de chaque projet.
 - a) Quelles sont les caractéristiques d'un projet nécessitant les revues décrites dans ce chapitre?
 - b) Quelles seraient les adaptations nécessaires pour un petit projet n'impliquant qu'un seul fournisseur?
 3. Il est parfois difficile d'effectuer des revues de contrats.
 - a) Dressez la liste des difficultés que vous entrevoyez.
 - b) Quelle serait la forme de votre liste de vérification pour vous assurer du succès de votre revue?
 4. Expliquez la différence entre un fournisseur et un intervenant externe.
 5. Décrivez les risques encourus quand un fournisseur fait appel à des intervenants externes.
 6. Décrivez les deux outils essentiels pour bien gérer les multiples intervenants dans un projet impliquant des fournisseurs, des intervenants externes et des contrats.
 7. Expliquez la différence entre un contrat en régie et à prix fixe avec intéressement.
 8. Décrivez les termes d'un contrat de partage de risque pour une répartition de 40%-60% pour livraison avant échéance et une répartition 50%-50% des retards (sauf de 1% à 10% c'est 100% le client qui en assume les frais de dépassement. Le budget de départ du projet a été estimé à \$1 million de dollar US
 - a) Faites le diagramme du contrat en régie avec intéressement (en partage de risque).
 - b) Présentez le tableau de la description détaillée du partage de risque entre le fournisseur et le client.
 - c) Quel est le dépassement maximal possible.
 - d) Quel est le prix plafond garanti par le contrat.