

ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

RAPPORT DE PROJET
PRÉSENTÉ À
ALAIN APRIL
L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

COMME EXIGENCE PARTIELLE
À L'OBTENTION DE LA
MAÎTRISE EN
GÉNIE LOGICIEL

PAR
MARTIN DRAPEAU

PROCESSUS D'AFFAIRES D'UN GROUPE DE LIVRAISON DANS LE SECTEUR
BANCAIRE

MONTRÉAL, LE 2 MAI 2012

©Tous droits réservés, Martin Drapeau, 2012

PRÉSENTATION DU JURY

CE RAPPORT DE PROJET A ÉTÉ ÉVALUÉ

PAR UN JURY COMPOSÉ DE :

M. Alain April, directeur de projet
Département de Génie Logiciel et TI à l'École de technologie supérieure

M. Claude Laporte, président du jury
Département de Génie Logiciel et TI à l'École de technologie supérieure

IL A FAIT L'OBJET D'UNE SOUTENANCE DEVANT JURY ET PUBLIC

LE 30 MAI 2012

À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier ici tous les gens qui, d'une façon ou d'une autre ont contribué à la réalisation de ce projet de recherche, en particulier mon employeur, mes collègues de travail, mon directeur de recherche M. Alain April et M. Richard Chabot pour son immense patience. Cette collaboration m'a été très précieuse pour mener à terme ce projet.

Ne pas reproduire

Processus d'affaires d'un groupe de livraison dans le secteur bancaire

MARTIN DRAPEAU

RÉSUMÉ

Définition de processus d'affaires pour un groupe de gestion de la livraison dans le secteur finance au sein d'une banque dans le but d'améliorer la livraison du début à la fin d'une demande, en passant par la gestion de la demande, l'interaction entre les divers groupes de la banque, le suivi des demandes chez les impartiteurs et les groupes de développement internes afin de faciliter un ensemble de mesures en ce qui a trait à la reddition de comptes auprès du client (interne) impliqué dans la demande.

Ne pas reproduire

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	V
LISTE DES TABLEAUX	X
LISTE DES FIGURES	XI
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	XII
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 VUE D'ENSEMBLE ET MÉTHODE DE RECHERCHE	2
1.1 INTRODUCTION	2
1.2 MÉTHODE DE RECHERCHE	2
1.3 CONCLUSION	4
CHAPITRE 2 MISE EN SITUATION	6
2.1 INTRODUCTION	6
2.2 MAINTIEN DU PARC APPLICATIF D'UNE ÉQUIPE DE LIVRAISON DANS LE SECTEUR BANCAIRE	6
2.3 CONCLUSION	8
CHAPITRE 3 REVUE DE LA LITTÉRATURE	9
3.1 INTRODUCTION	9
3.2 APPROCHES D'AMÉLIORATIONS DE PROCESSUS	9
3.3 MODÈLE IDEAL	13
3.4 NORMES ET MODÈLES DE MATURITÉ	14
3.5 LE GUIDE SWEBOK.....	17
3.6 LES NORMES ISO 12207, ISO 14764 ET LES GUIDES TECHNIQUES DE ISO 29110	20
3.6.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DES NORMES	20
3.6.2 DESCRIPTION DES SOUS-PROCESSUS DE MAINTENANCE ISO 14764	25
3.6.2.1 SOUS-PROCESSUS 2 – ANALYSE DU PROBLÈME ET DE LA MODIFICATION	25
3.6.2.2 SOUS-PROCESSUS 3 – IMPLÉMENTATION DE LA MODIFICATION	25
3.6.2.3 SOUS-PROCESSUS 4 – REVUE DE LA MAINTENANCE ET PROCESSUS D'ACCEPTATION DE LA MODIFICATION	26
3.6.2.4 PROCESSUS DE SUPPORT LOGICIEL – CLAUSE 7.2.1 (ISO 12207) – GESTION DE LA DOCUMENTATION LOGICIELLE	26

3.6.2.5	PROCESSUS DE SUPPORT LOGICIEL – 7.2.1 (ISO12207) – GESTION DE CONFIGURATION.....	27
3.6.2.6	PROCESSUS DE SUPPORT LOGICIEL - 7.2.3 – ASSURANCE QUALITÉ LOGICIELLE.....	27
3.6.2.7	PROCESSUS DE SUPPORT LOGICIEL – 7.2.4 – VÉRIFICATION	28
3.6.2.8	PROCESSUS DE SUPPORT LOGICIEL – 7.2.5 – VALIDATION	28
3.7	MODÈLE DE MATURITÉ CMMI ET S3M	28
3.7.1	GESTION DU PROCESSUS DE MAINTENANCE (PRO)	33
3.7.2	GESTION DES REQUÊTES DE LA MAINTENANCE DU LOGICIEL.....	34
3.7.3	INGÉNIERIE D'ÉVOLUTION DU LOGICIEL	35
3.7.4	SUPPORT À L'INGÉNIERIE D'ÉVOLUTION DU LOGICIEL	36
3.8	ITIL.....	38
3.9	COBIT	38
3.10	CONCLUSION	39
CHAPITRE 4 ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON		42
4.1	INTRODUCTION	42
4.2	MISSION ET RESPONSABILITÉS DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FINANCE AU SEIN D'UNE INSTITUTION BANCAIRE.....	42
4.3	APERÇU DU PARC APPLICATIF DU SECTEUR.....	45
4.4	PROCESSUS ACTUELS ET MÉTHODES DE TRAVAIL.....	47
4.4.1	RÉCEPTION DES DEMANDES ET ÉTABLISSEMENT DES PRIORITÉS AUPRÈS DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FINANCE.....	48
4.4.2	DISTRIBUTION DES REQUÊTES AUX ANALYSTES DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FINANCE	49
4.4.3	TRAITEMENT DES REQUÊTES PAR LES ANALYSTES DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FIANNCE ET LIVRAISON DE LA MODIFICATION	50
4.4.4	SUIVI DES DEMANDES AUPRÈS DES ANALYSTES DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FINANCE	52
4.4.5	REDDITION DE COMPTES AU CLIENT INTERNE	52
4.4.6	REDDITION DE COMPTES AU VICE-PRÉSIDENT LIVRAISON	53
4.5	OUTILS.....	54
4.5.1	EPPM	54
4.5.2	SUITE LOGICIELLE MICROSOFT OFFICE	55
4.5.3	MICROSOFT SHAREPOINT	55
4.5.4	MAXIMO.....	56
4.6	CONSTRAINTES ORGANISATIONNELLES.....	57

4.6.1	BUREAU DE QUALITÉ.....	57
4.6.2	ARCHITECTURE DE SOLUTION ET D'ENTREPRISE.....	58
4.6.3	GROUPE DE CAPACITÉ ET DE PERFORMANCE.....	58
4.6.4	CONTRAINTES LÉGALES ET ORGANISMES EXTERNES.....	59
4.6.5	UNICITÉ DES FOURNISSEURS DE SERVICES.....	60
4.7	PROBLÈMES ACTUELS ET NÉCESSITÉS D'AMÉLIORATIONS.....	60
4.7.1	DIFFICULTÉS À FAIRE LE SUIVI DES DEMANDES ET À GARANTIR LA SUPERVISION DES ANALYSTES DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FINANCE.....	61
4.7.2	PLUSIEURS POINTS D'ENTRÉE DES DEMANDES.....	62
4.7.3	ABSENCE D'UNIFORMITÉ DANS LE TRAITEMENT DES DEMANDES.....	63
4.7.4	DOCUMENTATION NON CENTRALISÉE ET NON HOMOGENE.....	64
4.7.5	SITUATION DU PARC APPLICATIF ET OBJECTIFS À COURT, À MOYEN ET À LONG TERME.....	65
4.7.6	DISPONIBILITÉ DES BESOINS, DES REQUIS OU DES EXIGENCES.....	65
4.7.7	ABSENCE DE RELÈVES AU SEIN DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FINANCE.....	66
4.7.8	RÉCAPITULATION DES PROBLÈMES IDENTIFIÉS.....	66
4.8	CONCLUSION.....	67
CHAPITRE 5 PROPOSITIONS D'AMÉLIORATIONS.....		68
5.1	INTRODUCTION.....	68
5.2	À PROPOS DES PROPOSITIONS ET DES CHOIX DE PROCESSUS À AMÉLIORER.....	68
1.1	PROPOSITION DE PROCESSUS DE MAINTENANCE CIBLE.....	70
1.1.1	À PROPOS DU PROCESSUS CIBLE.....	70
1.1.2	PROCESSUS CIBLES SOUS LA RESPONSABILITÉ DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FINANCE.....	71
1.1.2.1	RÉCEPTION DE LA DEMANDE.....	71
1.1.2.2	TRAITEMENT DE LA DEMANDE.....	71
	SUIVI.....	72
1.1.2.3	DE LA DEMANDE.....	72
1.1.2.4	LIVRAISON ET CLÔTURE DE LA DEMANDE.....	73
1.1.2.5	PLANIFICATION DE MAINTENANCE DU PARC APPLICATIF.....	73
1.1.2.6	CONTRÔLE ET SUPERVISION DE LA MAINTENANCE LOGICIELLE.....	74
1.1.2.7	AMÉLIORATION DU PROCESSUS DE MAINTENANCE DU PARC APPLICATIF.....	75
1.1.2.8	GESTION DE CONFIGURATION.....	75
1.1.2.9	REVUE PAR LES PAIRS.....	76

1.1.2.10	MISE EN PRODUCTION	77
1.2	OUTILS ET AUTRES SUGGESTIONS D'AMÉLIORATIONS	78
1.2.1	FICHE AIDE-MÉMOIRE/LISTE DE VÉRIFICATION	78
1.2.2	FICHE APPLICATIVE	79
1.2.3	OUTIL DE GESTION DOCUMENTAIRE (DMS-GED)	79
1.2.4	GESTIONNAIRE DE CONTENU D'ENTREPRISE (ECM)	80
1.2.5	WIKI	82
1.2.6	OUTIL DE GESTION DE CONFIGURATION	83
1.3	CONCLUSION	83
CHAPITRE 8 PRÉSENTATION DES SUGGESTIONS AUX GESTIONNAIRES		85
8.1	INTRODUCTION	85
8.2	PRÉSENTATION DU RAPPORT	85
8.3	RÉCEPTION DES PROBLÈMES PAR LES GESTIONNAIRES	86
8.4	RÉCEPTION DES PROPOSITIONS PAR LES GESTIONNAIRES	86
8.5	CONCLUSION	87
CHAPITRE 9 ANALYSE DES RÉSULTATS		88
9.1	CORRESPONDANCE PROBLÈMES ET SOLUTIONS	88
CONCLUSION		90
ANNEXES		92
	<i>Réception de la demande (Annexe I).....</i>	<i>93</i>
	<i>Traitement de la demande (Annexe II).....</i>	<i>97</i>
	<i>Suivi de la demande (Annexe III).....</i>	<i>107</i>
	<i>Livraison et clôture de la demande (Annexe IV).....</i>	<i>111</i>
	<i>Planification de la maintenance du parc applicatif (Annexe V).....</i>	<i>114</i>
	<i>Contrôle et supervision de la maintenance logicielle (Annexe VI).....</i>	<i>117</i>
	<i>Amélioration du processus de maintenance du parc applicatif (Annexe VII)</i>	<i>119</i>
	<i>Gestion de configuration (Annexe VIII)</i>	<i>122</i>
	<i>Revue par les pairs (Annexe IX).....</i>	<i>125</i>
	<i>Mise en production (Annexe X).....</i>	<i>127</i>
	<i>Fiche aide-mémoire (Annexe XI).....</i>	<i>129</i>
	<i>Fiche applicative (Annexe XII).....</i>	<i>130</i>

<i>Processus ISO 14764 (Annexe XIII)</i>	131
<i>Processus S3M (Annexe XIV)</i>	147
LISTE DE RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	167

Ne pas reproduire

LISTE DES TABLEAUX

TABLE 1 - CADRE DE BASILI DU PROJET DE RECHERCHE.....	4
TABLE 2 – APPROCHES FONDÉES SUR L'ÉVALUATION [16]	11
TABLE 3 – APPROCHES NON FONDÉES SUR L'ÉVALUATION [16].....	12
TABLE 4 - LISTE DES PROCESSUS SOUS LA RESPONSABILITÉ DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FINANCE	41
TABLE 5 – TYPE DE PLATEFORMES.....	46
TABLE 6 - TYPES D'APPLICATIONS.....	47
TABLE 7 - NOMBRE D'UTILISATEURS	47
TABLE 8 - RÉCAPITULATIF DES PROBLÈMES	67
TABLE 9 - PRIORITÉ DES PROBLÈMES IDENTIFIÉS.....	86
TABLE 10 - CORRESPONDANCE PROBLÈMES ET SOLUTIONS	89
TABLE 11 - FICHE AIDE-MÉMOIRE	129
TABLE 12 - FICHE APPLICATIVE.....	130
TABLE 13 – TYPE DE MAINTENANCE DE LA NORME ISO 14764 [24]	131

Ne pas reproduire

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 - LES 5 PHASES DU MODÈLE IDEAL [21].....	13
FIGURE 2 - NORME ISO12207 - SOFTWARE LIFE CYCLE PROCESSES [2].....	21
FIGURE 3 - NORME ISO 14764 - PROCESSUS DU CYCLE DE VIE LOGICIEL - MAINTENANCE [24].....	22
FIGURE 4 - INTERRELATIONS DES PROCESSUS CMMI [24]	29
FIGURE 5 - MODÈLE DE MATURITÉ CMMI [24]	30
FIGURE 6 - MODÈLE DE GESTION DU PROCESSUS DE MAINTENANCE [6]	33
FIGURE 7 - MODÈLE DE GESTION DES REQUÊTES DE MAINTENANCE LOGICIELLE [5].....	34
FIGURE 8 - MODÈLE D'INGÉNIEURIE D'ÉVOLUTION DU LOGICIEL [4].....	35
FIGURE 9 - MODÈLE DE SUPPORT À L'INGÉNIEURIE D'ÉVOLUTION DU LOGICIEL [23]	37
FIGURE 10 - ORGANIGRAMME DE L'ÉQUIPE DE LIVRAISON FINANCE.....	44
FIGURE 11 - RÉCEPTION DE LA DEMANDE.....	95
FIGURE 12 - ASSIGNATION DE LA DEMANDE.....	96
FIGURE 13 - TRAITEMENT DE LA DEMANDE	100
FIGURE 14 - COMPLÉTER LA DOCUMENTATION PRÉLIMINAIRE DE LA DEMANDE.....	101
FIGURE 15 - DOCUMENTER ET PASSER EN REVUE LA DEMANDE AVANT LA PRÉSENTATION AU CLIENT INTERNE.....	102
FIGURE 16 - PRÉSENTER ET OBTENIR L'APPROBATION POUR L'OPTION DE MODIFICATION CHOISIE	103
FIGURE 17 - COMPLÉTER LA DOCUMENTATION DÉTAILLÉE DE LA DEMANDE (PARTIE 1)	104
FIGURE 18 - COMPLÉTER LA DOCUMENTATION DÉTAILLÉE DE LA DEMANDE (PARTIE 2)	105
FIGURE 19 - AMORCER LA DEMANDE	106
FIGURE 20 - SUIVI DE LA DEMANDE	108
FIGURE 21 - SUIVI DES POINTS EN SUSPENS ET QUESTIONS.....	109
FIGURE 22 - SUIVI DU STATUT D'AVANCEMENT	110
FIGURE 23 - LIVRAISON ET CLÔTURE DE LA DEMANDE	112
FIGURE 24 - SUPERVISER LES TAS.....	113
FIGURE 25 - PLANIFICATION ET MAINTENANCE DU PARC APPLICATIF	116
FIGURE 26 - CONTRÔLE ET SUPERVISION DE LA MAINTENANCE LOGICIELLE	118
FIGURE 27 - AMÉLIORATION DU PROCESSUS DE MAINTENANCE DU PARC APPLICATIF (PARTIE 1)	120
FIGURE 28 - AMÉLIORATION DU PROCESSUS DE MAINTENANCE DU PARC APPLICATIF (PARTIE 2)	121
FIGURE 29 – GESTION DE LA CONFIGURATION	124
FIGURE 30 - REVUE PAR LES PAIRS.....	126
FIGURE 31 - MISE EN PRODUCTION.....	128

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

ACCOVAM - Association canadienne des courtiers en valeurs mobilières

ARB - Architecture review board

BDQ – Bureau de qualité

BI – Business intelligence

BPM – Business process management

BSIF – Bureau du surintendant des institutions financières

CFO – Chief financial officer

CIO - Chief information officer

CMMI – Capability maturity model integration

COBIT – Control objectives for information and related technology

COSMIC – Common software measurement international consortium

DMS – Document management system

ECM – Enterprise content management system

ÉTS - École de technologie supérieure

IAAS – Infrastructure as a service

IFPUG – International function point users group

IFRS - International financial reporting standards

IIROC – Investment industry regulatory organization of Canada

ITIL - Information technologie infrastructure library

PCO – Project control officer

PM – Project manager

QA – Assurance qualité (« Quality assurance »)

SEI - Software engineering institute

SOX – Sarbanes–Oxley Act

SPOC – Single point of contact

SWEBOK – Software engineering body of knowledge

S3M – Software maintenance maturity model

T.A. – Test d'acceptation

T.I. – Technologies de l'information

VP - Vice-président

VSE - Very small enterprise

WYSIWYG – What you see is what you get

Ne pas reproduire

INTRODUCTION

Peu importe le secteur d'activité où une entreprise est impliquée, elle est confrontée à l'évolution de la technologie, à de nouveaux outils et à des nouvelles façons de faire qui concernent particulièrement le domaine des technologies de l'information. Cet état de fait est particulièrement vrai pour les institutions financières qui offrent des produits et des services impalpables. Les banques en sont un excellent exemple. Dans ces milieux, très peu d'échanges matériels sont effectués entre le client et sa banque; dans ces milieux, aucune chaîne de fabrication n'est nécessaire pour appuyer les transactions. Très peu de problèmes d'aspect logistiques, à part la circulation des chèques et des devises, sont présents dans une institution bancaire. Néanmoins, les logiciels des banques, même s'ils sont rarement complexes sur le plan technique, doivent offrir un nombre important de produits et de services, car il s'agit d'un secteur de l'économie qui est très compétitif. En plus de l'évolution des logiciels, qui est vitale pour toute compétitivité, l'aspect opérationnel des logiciels des banques est aussi très important. Aussi les problèmes et les pannes informatiques sont-ils traités minutieusement par leurs dirigeants. Dans ces circonstances, il est clair que les banques doivent s'assurer de la pérennité de leurs systèmes d'informations. Les processus de support aux utilisateurs ainsi que les processus de maintenance sont des processus essentiels et vitaux, car ils appuient les opérations au quotidien.

Ce projet de recherche n'a pas la prétention d'aborder l'ensemble des banques dans ses activités informatisées. Il est, il va s'en dire, plus modeste. Il vise à montrer les forces et les faiblesses, à poser même un diagnostic, en ce qui a trait au mode de fonctionnement d'une petite équipe de maintenance (équipe de livraison pour le secteur finance à l'intérieur d'une banque). Tout compte fait, notre travail sera centré sur l'étude d'une seule banque et mettra en lumière cette équipe dans ses pratiques quotidiennes.

CHAPITRE 1

Vue d'ensemble et méthode de recherche

1.1 Introduction

Ce chapitre présentera une vue d'ensemble du projet de recherche qui a été fait en entreprise. Notons que ce sujet de recherche en entreprise pourra s'appliquer à notre sujet d'étude : l'évolution d'une équipe de maintenance (équipe de livraison Finance) à l'intérieur d'une banque. Pour ce faire, nous utiliserons l'approche de description d'un projet de recherche en génie logiciel suggérée par Victor Basili [13].

1.2 Méthode de recherche

Adapté par le laboratoire de génie logiciel de l'École de technologie supérieure (« ÉTS »), le cadre de Basili comprend quatre phases : la définition, la planification, l'exécution et l'interprétation des résultats. Il est utilisé afin de structurer le projet de recherche de sa conception à sa réalisation. Cette étape permet de bien circonscrire la recherche en déterminant au préalable : ses prérequis, ses frontières et également la planification de son exécution ainsi que l'analyse visée par ses résultats. Il constitue en quelque sorte une bonne méthode de planification des composants d'un projet de recherche en génie logiciel. Ce travail (le cadre de Basili) offre la possibilité d'éviter l'omission des certains éléments qui devraient constituer un projet de recherche valable. Voici, dans cette optique, le cadre de Basili qui définira cette recherche :

Définition				
Motifs	Objet	Objectif	Domaine	Utilisateurs
<ul style="list-style-type: none">• Amélioration des processus d'un groupe de maintenance logicielle dans le secteur	<ul style="list-style-type: none">• Aspects de coordination, de rendement et de gestion de la qualité en	<ul style="list-style-type: none">• Identifier des améliorations de processus d'un groupe de livraison situé dans le secteur	<ul style="list-style-type: none">• Génie logiciel• Maintenance logicielle• Secteur bancaire	<ul style="list-style-type: none">• Gestionnaire d'un groupe de maintenance• Analyste d'applications d'un groupe de

bancaire	maintenance logicielle	de la maintenance et de la gestion d'un parc d'applications. • Fournir l'ordre d'implantation des processus dans le groupe de maintenance.		livraison et de maintenance logicielle • Étudiants et chercheurs en génie logiciel
Planification (revue littéraire)				
Étapes		Intrants		Livrables
Revue de littérature : • L'état de l'art, l'identification de normes et de modèles de maturité en maintenance logicielle • Recherche de méthodes d'améliorations de processus logiciel		• Littérature • Description du processus actuel du groupe à l'étude • Description des contraintes règlementaires et organisationnelles de l'entreprise faisant l'objet d'étude de cas • Liste des améliorations identifiées par les gestionnaires du groupe de maintenance		État de l'art des sujets suivants : Normes en génie logiciel (maintenance), modèles de maturité en génie logiciel et méthodologie d'améliorations de processus
Exécution				
Préparation (analyse de la situation actuelle)		Exécution (propositions d'améliorations)		Analyse
• Documentation des processus d'affaires du groupe de maintenance • Documentation des contraintes à prendre en compte à l'intérieur de l'organisation • Recensement des outils utilisés dans le groupe de maintenance		• Analyse organisationnelle • Évaluation de l'état de maturité des processus de maintenance • Recensement des problèmes rencontrés dans l'organisation • Revue des écarts par rapport aux modèles de maturité • Revue des écarts par rapport aux normes • Développement des		• Analyse des processus actuels • Analyse des outils actuels de l'équipe • Analyse de l'environnement • Analyse et revue des présentations et des rétroactions des gestionnaires

	<p>processus pour couvrir totalement l'étendue des responsabilités de l'organisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluation des propositions afin de résoudre les problèmes identifiés précédemment (correspondance entre les problèmes et les solutions) • Création de la liste des processus (détails des processus, activités, flux) à implanter par ordre de priorité 	
Interprétation (analyse des résultats suite à l'étude)		
Proposition d'améliorations	Analyse des résultats du projet	Travaux futurs
<ul style="list-style-type: none"> • Équipe de livraison et maintenance logicielle • Secteur bancaire 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse du secteur industriel et des éléments de différenciations par rapport à d'autres secteurs industriels. • Analyse des impacts des éléments extraordinaires de l'équipe de livraison et maintenance logicielle en ce qui a trait à l'ampleur des résultats 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi des améliorations

Table 1 - Cadre de Basili du projet de recherche

1.3 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons donc présenté une vue d'ensemble des activités planifiées qui seront réalisées dans ce projet de recherche, c'est-à-dire l'étendue et les limites du projet, la revue de la littérature, la méthodologie employée et les livrables que nécessitera

le travail de recherche. Ce dernier est effectué dans le cadre d'une maîtrise en génie logiciel de l'École de Technologie Supérieure et permettra de mettre en œuvre les connaissances théoriques et pratiques traitées lors du programme de maîtrise, entre autres, les normes, les modèles de maturité et la méthodologie d'améliorations de processus. Ce projet de neuf crédits a été réalisé en 2011 dans le cadre du programme de maîtrise en génie logiciel de l'École de technologie supérieure. La présentation finale, qui est destinée aux gestionnaires, ainsi que l'analyse des résultats ont été réalisées au début de l'an 2012. La méthodologie du projet de recherche ayant été précisée, nous présenterons maintenant le sujet d'étude.

Ne pas reproduire

CHAPITRE 2

Mise en situation

2.1 Introduction

Ce chapitre tentera de présenter l'étude de cas et de bien cerner l'environnement organisationnel. Nous présenterons également un bref historique de l'organisation bancaire afin de bien décrire son contexte organisationnel et ses orientations technologiques.

2.2 Maintien du parc applicatif d'une équipe de livraison dans le secteur bancaire

Que ce soit pour des raisons de compétitivité ou simplement de survie financière, et ce, même en période de turbulences économiques, aucune entreprise n'échappe à la remise en question continue de ses processus d'affaires et de ses méthodes de travail. Ces remises en question touchent, prioritairement, les fonctions de l'entreprise qui nécessitent le plus de ressources autant financières qu'humaines. En 2007, selon la firme Gartner [1], les plus grosses entreprises nord-américaines dépensaient environ 5% (4,84%) de leurs dépenses totales en technologies de l'information, ce qui constitue l'une des dépenses les plus considérables si l'on considère la taille de ces entreprises et le secteur économique dans lequel elles œuvrent. Dans ces conditions, le secteur bancaire n'y échappe pas. À compter de la fin de 2008, la banque que nous étudions a emprunté la voie de l'impartition de certains départements en technologie de l'information (« T.I. »); cette voie a été choisie afin de compresser les dépenses en technologies de l'information. C'est donc la direction choisie pour la plupart des nouveaux développements logiciels, les activités de gestion de l'infrastructure T.I. et de certaines autres fonctions opérationnelles, comme la gestion de la sécurité informatique. Cette impartition massive de fonctions T.I. est dictée par le principe suivant : généralement, une entreprise doit effectuer seulement les tâches dont elle a les compétences et qui touchent la mission de ses activités principales. Dans cette optique, la banque que nous étudions a choisi de concentrer ses efforts dans ses compétences clés, c'est-à-dire dans l'offre de services et de produits financiers (par exemple : prêts, dépôts,

assurances, etc.). Finalement, elle a décidé de se départir des activités informatiques qu'elle avait sous son contrôle pour les remettre à d'autres entreprises plus spécialisées qui assument dorénavant la charge et le fonctionnement de ces activités.

C'est ainsi qu'une entreprise de consultation spécialisée en développement et maintenance du logiciel s'est appropriée, au courant de l'année 2010, de la plupart des activités de développement logiciel de la banque que nous étudions. Une entreprise de consultation spécialisée en gestion des infrastructures et services T.I. a hérité alors de la gestion des infrastructures et de certaines activités opérationnelles. La banque que nous abordons a conservé la mainmise sur son savoir-faire en gestion de T.I. dans le milieu financier. Conséquemment, certaines ressources appartenant jadis à ses partenaires d'affaires ont réintégré les rangs de la banque par un nouveau type d'équipe, appelé communément à l'intérieur de la banque, des équipes de livraison dont l'équipe de livraison Finance que nous étudions fait partie. Un partage des responsabilités est alors effectué entre le développement et la maintenance des systèmes, et surtout des logiciels de l'analyse d'affaires jusqu'à la conception et l'implémentation des systèmes d'informations. Ce partage a des conséquences. Comment alors ces équipes de livraison à l'intérieur de cette banque que nous étudions doivent-elles organiser leurs méthodes de travail sachant qu'elles sont l'intermédiaire entre le client (les clients des équipes de livraison sont des clients internes dans la banque) et l'impartiteur et que les équipes n'ont plus sous leur responsabilité ni le développement ni la maintenance (« hands on ») des logiciels, comme cela se faisait par le passé? À l'avenir, cette maintenance se fera plutôt par la gestion du début jusqu'à la fin des demandes du client interne de la banque. La dynamique est vraisemblablement très différente des méthodes de développement et de maintenance logicielle autrefois préconisées par la banque que nous étudions. Rappelons que cette banque gérait jusqu'à tout récemment son parc applicatif de manière décentralisée par entité légale (activités domestiques de la banque, trésorerie, marché financier de la banque, etc.) et elle était même scindée par grandes fonctions (comptabilité, finance, gestion du risque, ressources humaines, etc.).

Nous sommes à même à présent de circonscrire véritablement notre sujet d'étude. Nous tenterons d'abord d'établir les processus d'affaires actuels d'une équipe de livraison de la banque (l'équipe de livraison pour le secteur financier). Afin de mieux comprendre le

fonctionnement d'une équipe de livraison, comme celui de la banque que nous étudions, nous effectuerons une revue de l'état de l'art dans le domaine de la maintenance logicielle. À noter que les équipes de livraison sont habituellement plus impliquées dans la maintenance du parc applicatif que dans le développement de nouveaux logiciels qui font l'objet généralement d'un projet qui relève de la responsabilité du bureau de projet. Les équipes de livraison auront plutôt un rôle de support apportant leur expertise lorsqu'elle est requise pour réaliser le projet. Finalement, à la suite de la revue de la littérature, des pistes d'améliorations seront présentées à l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions lui permettant d'effectuer des gains rapides (*quick wins*) dans la maintenance des logiciels qui sont sous sa responsabilité. Ces pistes d'améliorations permettront de hausser sa performance quant à son temps de livraison, quant à la qualité des modifications effectuées, quant à une meilleure gestion des ressources (humaines ou financières). Au bout du compte, nous passerons en revue chaque problème et chaque piste d'améliorations fournie et tenterons d'obtenir les commentaires des gestionnaires de l'équipe de livraison Finance en ce qui a trait à ces problèmes et à ces pistes d'améliorations.

2.3 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons insisté sur les nouvelles orientations de la banque que nous étudions ainsi que l'arrivée dans cette banque d'une équipe de livraison, notamment l'équipe de livraison Finance qui sera notre sujet d'étude tout au long du projet de recherche. Nous avons aussi présenté une description du secteur d'affaires dans laquelle évolue cette banque. Nous avons également mieux situé cette organisation (équipe de livraison du secteur finance), à l'intérieur de l'entreprise où elle évolue (c'est-à-dire la banque que nous étudions) et de ce fait la raison pour laquelle cette équipe de livraison existe. Maintenant que le contexte de la recherche est circonscrit, le prochain chapitre vise à faire l'inventaire des connaissances actuelles dans le domaine de l'amélioration des processus de la maintenance logicielle qui seront très utiles pour l'équipe de livraison Finance que nous étudions.

CHAPITRE 3

Revue de la littérature

3.1 Introduction

D'emblée, puisqu'il s'agit d'un projet d'améliorations de processus, nous devons identifier d'abord l'approche employée pour cibler les processus à améliorer et nous devons par la suite identifier les pratiques, les processus à mettre en application. La revue de littérature sera donc effectuée en ce sens. Nous ferons d'abord une revue des approches possibles en matière d'améliorations de processus; en second lieu, nous effectuerons un recensement des modèles et des normes en matière de maintenance logicielle. Il existe en effet une multitude de modèles et de normes en matière de pratiques et de processus dans le domaine des technologies de l'information mais ceux-ci ne distinguent ou ne donnent pas la place requise aux processus de maintenance logicielle. Nous tenterons donc d'identifier les plus pertinents dans le contexte d'améliorations de processus en maintenance logicielle, toujours dans le but de permettre à l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions d'améliorer ses processus d'affaires et ce faisant son efficacité en ce qui a trait à la livraison des demandes.

3.2 Approches d'améliorations de processus

Selon Aedah Abd Rahman, Shamsul Sahibuddin et Suhaimi Ibrahim [16], il existe deux types d'approches en matière d'améliorations de processus : les approches fondées sur l'évaluation (« assessment based approach ») et les autres approches non fondées sur une évaluation (« non-assessment based approach »). Les approches fondées sur une évaluation permettent de comparer toute organisation en tenant compte de ce qu'une organisation dans son domaine d'activité devrait avoir comme processus. Ce type d'approche est empreint du savoir-faire du domaine d'activité et recense ce savoir-faire dans le but d'établir un standard à suivre par les organisations du même domaine d'activité. Que l'approche permette la représentation par stage, comme pour les modèles de maturité, ou par groupe de processus

(i.e. ISO 12207), l'approche définit toujours les processus à implanter en considérant ou non le stage, le niveau de maturité dans lequel l'organisation se trouve actuellement. Ainsi, ce type d'approche offre la possibilité d'identifier facilement, grâce à l'évaluation d'une entreprise, comme celle d'une banque, les processus manquants ou incomplets dans lesquels cette entreprise aurait intérêt à s'attarder et à améliorer. La figure suivante représente certaines des approches les plus utilisées fondées sur l'évaluation.

Ne pas reproduire

Approches d'améliorations de processus	Niveaux/Étapes/Activités/Description
SW-CMM	Niveaux de maturité 1.Initial 2.Reproductible 3.Défini 4.Maîtrisé 5.Optimisé
CMMI	Approches étagées 1.Initial 2.Reproductible 3.Défini 4.Maîtrisé 5.Optimisé Approches continues 1.Processus 2.Projet 3.Ingénierie 4.Support
BOOTSTRAP	Niveaux de maturité 1.Initial 2.Reproductible 3.Défini 4.Maîtrisé 5.Optimisé
ISO/IEC 15504	Groupes de processus Processus organisationnel Processus de gestion Processus client-fournisseur Processus d'ingénierie Processus de support

Table 2 – Approches fondées sur l'évaluation [16]

Ce type d'approche permet davantage de cibler des processus mais n'offre pas la possibilité d'établir des priorités, qui serait très utile dans l'amélioration de l'équipe de livraison de la banque que nous étudions, en vue de l'implantation de processus, ce que permettent cependant les approches qui ne sont pas fondées sur les évaluations ou la comparaison.

Approches d'améliorations de processus	Niveaux/Étapes/Activités/Description
PDCA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planifier 2. Exécuter 3. Vérifier 4. Agir
Ishikawa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminer les buts et les cibles 2. Déterminer les méthodes pour atteindre les buts 3. Former les ressources 4. Implémenter le processus 5. Vérifier l'effet de l'implémentation 6. Prendre les actions appropriées
QIP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caractériser et comprendre 2. Établir les buts 3. Choisir les processus, les méthodes, les techniques et les outils 4. Exécuter les processus 5. Analyser les résultats 6. Tirer profit de l'expérience
Modèle IDEAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Initier 2. Diagnostiquer 3. Établir 4. Exécuter 5. Améliorer

Table 3 – Approches non fondées sur l'évaluation [16]

Les autres méthodes que nous présentons ici incorporent davantage une étape de planification offrant la possibilité de cibler des processus auxquels il est nécessaire de donner priorité. Ce type d'approche part du principe suivant : avant d'implémenter un processus et de l'implanter dans une organisation, comme celle que nous étudions, on devrait analyser cette organisation, identifier ses problèmes et les solutions pour finalement opter pour un processus à implanter. Ce type d'approche est plus à l'écoute de l'organisation, comme l'équipe de livraison Finance que nous étudions, ce qui permet de favoriser l'implantation au sein d'une entreprise. Cependant ce type d'approche nécessite l'apport d'autres sources d'informations, entre autres, les approches fondées sur l'évaluation. Si elles possèdent une méthodologie plus centrée sur l'organisation, elles manquent toutefois de détails en ce qui concerne le domaine des technologies de l'information. Ainsi, les deux types d'approches

possèdent leurs avantages et leurs inconvénients, mais utilisés de concert elles offrent la possibilité de couvrir les faiblesses de chacune d'elles. La méthode IDEAL qui suit est une des méthodes présentées dans la figure précédente et développées par et pour le domaine du logiciel. Elle pourrait servir pour l'amélioration des processus d'affaires de l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions.

3.3 Modèle IDEAL

Né de la participation du Software engineering Institute (« SEI ») et de la compagnie Hewlett-Packard, le modèle IDEAL décrit les cinq phases, présentées dans la figure suivante, pour mener à terme l'amélioration de processus dans le domaine du logiciel.

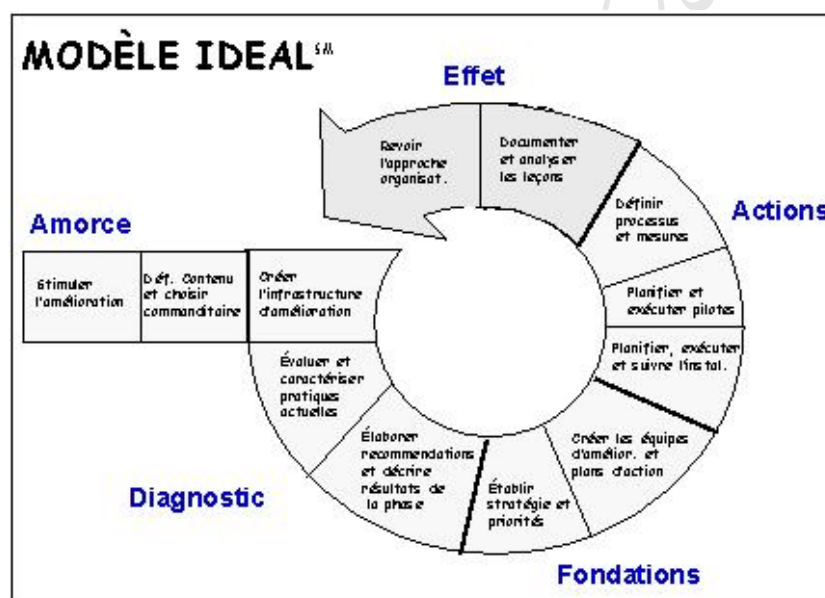


Figure 1 - Les 5 phases du modèle IDEAL [21]

Soulignons que l'acronyme IDEAL vient des premières lettres de chacune des phases du modèle, en anglais : « initiating », « diagnosing », « establishing », « acting » et « leveraging ». Il faut aussi noter que le modèle ne présente pas de séparations bien définies des phases, mais il s'agit plutôt d'un processus continu et itératif. Le modèle est imprégné de méthodes provenant du domaine des affaires. Ainsi, avant de procéder à toutes actions, il est nécessaire de planifier et de coordonner les actions à venir. Puisque notre projet ne prendra

pas en charge l'implantation qui débute à la phase 3 « establishing » du processus, nous nous concentrerons davantage sur les deux premières. Les phases d'initiation et de diagnostique permettent d'abord de prendre conscience des problèmes, d'analyser la situation actuelle, de recommander des améliorations et d'établir une priorité dans les recommandations effectuées. Ainsi, un projet d'améliorations devrait s'inspirer de ces principes, c'est-à-dire qu'il n'est pas tout de proposer simplement une liste d'améliorations, mais celles-ci doivent également établir une priorité en tenant compte de la situation particulière où évolue l'organisation, comme celle que nous étudions (l'équipe de livraison Finance), de ses processus, de ses outils et de ses méthodes de travail. Signalé précédemment, ce modèle est à l'image des autres approches qui ne sont pas fondées sur des évaluations ou comparaisons. Ainsi, le modèle doit être jumelé à un autre type d'approche permettant de proposer des processus spécifiques et des améliorations précises en matière de génie logiciel, notamment en matière de maintenance logicielle. C'est de cette manière qu'il faudrait procéder pour améliorer la performance de l'équipe de livraison de la banque que nous étudions.

3.4 Normes et modèles de maturité

Pour que l'équipe de livraison Finance s'améliore, il faudrait aussi lui fournir de meilleurs conseils en ce qui a trait aux processus de maintenance. Il est alors primordial de connaître l'état de l'art actuel qui traite de cette question. Les normes constituent une des principales sources d'informations pour identifier les pistes d'améliorations dans les méthodes de travail, dans les processus d'affaires. Les normes décrivent généralement les processus et les sous-processus principaux de leur champ d'expertise respectif, allant jusqu'à décrire les activités requises dans chacun des processus (sous-processus). Les normes constituent le « comment ». En technologie de l'information, comme dans bien d'autres domaines, il est recommandé de toujours commencer par le plus haut niveau d'une norme, c'est-à-dire le premier niveau d'une méthode avant de se lancer tête première dans les détails de la dite norme ou de la méthode concernée. Ce principe est également la base de notre seconde source d'informations : le modèle de maturité. En effet, nous pourrions qualifier la maturité d'une entreprise, comme l'équipe de livraison Finance de la banque que nous

études, en observant l'efficacité de ses processus d'affaires. Généralement, une entreprise commencera par effectuer les activités essentielles et elle ajustera son processus en ajoutant des activités complémentaires en acquérant de l'expérience. La maturité s'acquiert, comme dans bien des choses, avec le temps et avec l'expérience. La même chose s'applique pour ce qui est de la maintenance logicielle, comme celle qui est effectuée dans l'équipe de livraison Finance. Rien ne sert de commencer avec des méthodes et des façons de faire avancées, de bas niveau, car celles-ci seront, trop souvent, inaccessibles, hors de la portée de la plupart des organisations non expérimentées et/ou ne possédant pas de processus formalisés. Chaque entreprise, il en va de même pour l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions, doit commencer par bien faire l'essentiel; c'est la base avant toute chose. Dans bien des domaines, l'utilisation de normes, de processus plus approfondis, avant d'être parfaitement maîtrisée, c'est-à-dire avant d'être utilisée avec des résultats convaincants, demande habituellement beaucoup d'expériences, de connaissances et d'expérimentations. Par exemple, des travaux d'architecture de mégastructures en génie civil, des travaux tels qu'un pont, seront habituellement laissés à des architectes d'expérience et non à des jeunes professionnels frais émoulus du milieu universitaire. Les personnes moins expérimentées se verront habituellement mandatées pour faire des tâches plus accessoires, moins critiques, ayant une portée et des répercussions moindres. Ces réflexions pourraient s'appliquer à l'équipe de livraison Finance que nous abordons.

Il en va de même en génie logiciel, plus précisément dans la maintenance logicielle. Comme il a été mentionné précédemment, deux outils sont habituellement utilisés : les normes et les modèles de maturité. La norme ISO 14764 décrit en détails le processus de maintenance qui est également décrit de façon plus générale dans la norme ISO 12207. Cette norme permet de cibler l'éventail des activités qui devraient être effectuées dans une équipe de maintenance comme celle que nous étudions. Cependant, chacun des processus décrit dans ces normes peuvent être mis en application en partie, c'est-à-dire que certaines activités peuvent ou non être effectuées, d'après l'expérience et surtout en tenant compte de l'environnement dans lequel évolue l'organisation, comme l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions, qui exécute la maintenance logicielle. Certaines activités sont

en effet obligatoires alors que d'autres ne le sont pas. La norme ne nous dit pas où se situe le niveau de maîtrise d'une équipe, comme celle que nous étudions, dans sa capacité à maintenir les logiciels. La norme ne nous dit pas la manière dont doit évoluer le processus, le processus qu'elle doit implémenter après avoir formalisé les activités obligatoires. Toutefois, le modèle de maturité *Software maintenance maturity model* (« S3M ») nous offre la possibilité de garder à l'esprit que certaines activités devraient être effectuées au tout début avant de nous aventurer plus loin, à entreprendre des choses plus avancées qui relèvent d'étapes ultérieures. En résumé, la norme représente statiquement le processus de maintenance tandis que le modèle de maturité permet de visualiser de façon plus dynamique l'évolution d'un processus à l'intérieur d'une organisation; elle nous aide à cibler les activités et les processus à implanter eu égard à la maturité d'une équipe, comme celle que nous abordons. Avant de prendre connaissance des modèles que nous utiliserons, il serait nécessaire de faire une brève revue des modèles et des outils recensés qui nous mèneront au choix définitif compte tenu du ou des modèles retenus. Voilà une démarche qui permettrait à l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions d'améliorer ses processus d'affaires, si elle tient compte des remarques que nous venons de faire.

3.5 Le guide SWEBOK

Avant de préciser les détails des normes et du modèle de maturité, il est important d'entamer la discussion à l'aide du guide *Software engineering body of knowledge* (« SWEBOK »). Ce guide rassemble, à l'intérieur de dix chapitres de connaissances («KAs»), l'ensemble du savoir de la discipline d'ingénierie logicielle, allant de l'identification des besoins jusqu'à l'implémentation et à la maintenance du logiciel. La maintenance logicielle constitue un des chapitres du guide et, malgré le fait qu'elle soit souvent sous-évaluée dans la plupart des organisations, le guide reconnaît que les coûts de maintenance représentent généralement plus de 80% des coûts totaux de la vie entière d'un logiciel. Voilà pourquoi un chapitre complet lui est dédié. Le SWEBOK se réfère à tout un éventail de publications généralement reconnues par l'industrie en ce qui a trait à la maintenance. Nous nous référons évidemment aux normes ISO 12207 et ISO 14764 pour la description du processus de maintenance et également au modèle de maturité *Software maintenance capability maturity model* (« S3M »). Nous y reviendrons dans la section suivante.

Trois éléments du guide sont à retenir concernant le cas à l'étude. D'abord, le guide identifie les problèmes en ce qui concerne la maintenance logicielle. Ces éléments sont regroupés en quatre groupes : les problèmes techniques, les problèmes de gestion, l'estimation des coûts et la mesure de la taille logicielle. Compte tenu de notre sujet d'étude, dans lequel l'implémentation des modifications a été impartie chez l'impartiteur, nous pouvons affirmer que certains problèmes considérés comme « techniques » (compréhension limitée, test unitaire, test intégré, analyse d'impact et « maintenabilité » du logiciel) ont également été impartis, mis à part une partie des tests (test d'acceptation). En effet, les tests d'acceptations doivent être effectués par le client (interne) ou un de ses représentants. Ces tests sont toutefois peu exigeants puisqu'ils nécessitent de se concentrer sur la modification en cause. Le problème n'en demeure pas moins entier pour l'impartiteur qui doit réaliser entre autres les tests de régression pour s'assurer que rien d'autres n'a été endommagé sans compter qu'il doit se concentrer sur la demande spécifique.

En ce qui concerne les problèmes de gestion (alignement par rapport aux objectifs de l'organisation, ressources humaines, processus, aspects organisationnels de la maintenance, impartition), ils constituent une part majeure du défi de l'équipe de maintenance comme l'équipe de livraison Finance que nous étudions. En fait, le guide SWEBOK vise juste pour ce qui est du contexte bancaire. Chacun des éléments énumérés ci-dessus représente un problème de gestion auquel devront faire face les équipes de livraison de la banque, plus particulièrement celle que nous analysons. Tout d'abord, le guide traite de l'établissement des priorités en ce qui a trait aux demandes de maintenance. Puisque les ressources humaines, les ressources matérielles, les ressources financières et le temps dont on peut disposer sont limités, un choix s'impose quant aux demandes à réaliser. Un mécanisme doit exister pour que ce choix soit prescrit par les objectifs de l'organisation et non par une décision arbitraire. De plus, si les ressources humaines sont limitées dans l'organisation, comme celle que nous étudions, il existe également un problème de maintien de la main-d'œuvre dans le secteur de la maintenance. La maintenance n'a jamais été considérée comme un travail gratifiant et a toujours été un emploi d'entrée dans les organisations pour permettre d'accéder à d'autres types d'emplois (gestion, développement, analyse, etc.). Traditionnellement, étant donné qu'on accorde moins d'importance à la maintenance, on néglige souvent l'élaboration de processus clairs. Généralement, on accorde trop d'importance à une personne ressource; les demandes circulent alors entre lui et le client (interne) et peu de suivis sont effectués sur les activités réalisées. En ce cas, on néglige malheureusement le travail d'équipe. La banque que nous étudions devrait tenir compte de ce facteur important dans une organisation comme celle de l'équipe de livraison Finance.

Dans les organisations, comme celle de la banque que nous étudions, un autre problème existe : l'identification de la responsabilité de la maintenance logicielle. À ce sujet, il y a deux écoles de pensée. En ce qui concerne la première, la maintenance est laissée à l'équipe qui a développé le logiciel; en effet, l'expertise se trouve déjà au sein de cette équipe, alors pourquoi, dans ce cas là, muter la responsabilité de la maintenance du logiciel? La deuxième école de pensée consiste à mandater une équipe différente pour effectuer les modifications.

Cette équipe sera évidemment mieux outillée pour réaliser la maintenance du logiciel puisqu'elle développera une expertise dans ce domaine appuyé par son propre processus optimisé. Il existe cependant des avantages et des inconvénients dans chacune de ces deux écoles de pensée. Finalement, l'impartition, qui fait partie des problèmes de gestion, permet d'éviter certains coûts à l'organisation, mais il y a un revers de la médaille. Il faudra d'abord élaborer une entente de service, ensuite gérer cette entente, mettre au défi les évaluations tout en essayant d'éviter les pièges reliés à la perte d'indépendance vis-à-vis du fournisseur. L'impartition peut à certains égards être plus dommageable que bénéfique pour certaines organisations. Ce résumé des problèmes communs de gestion permet de constater que la maintenance offre sa part de casse-têtes et doit soigneusement être considérée en ce qui concerne la gestion d'un parc d'applications. Ces observations pourraient très bien s'appliquer à l'équipe de livraison Finance si cette dernière avait le pouvoir décisionnel concernant l'impartition, malheureusement cette décision est prise à un niveau supérieur.

Le second point traité dans le guide concerne les types de maintenance. On les retrouve dans la plupart des ouvrages portant sur la maintenance logicielle. Habituellement, on sépare les demandes de maintenance en quatre types : la maintenance corrective qui consiste à corriger un problème détecté par un utilisateur dans un logiciel; la maintenance préventive qui permet de corriger un problème détecté par le mainteneur; la maintenance perfective (évolutive) qui offre la possibilité d'ajouter de nouvelles fonctionnalités dans un logiciel ou en améliorer la performance; la maintenance adaptative qui consiste à modifier un logiciel dans le but de suivre l'évolution de son environnement. Chacun de ces types de maintenance est évidemment traité de manières différentes dans le processus. Voilà pourquoi on départage les types de maintenance.

Le troisième point qui n'est pas un aspect exclusif à la maintenance concerne l'estimation des coûts de réalisation. Même si cette estimation constitue une dimension parmi tant d'autres dans l'analyse d'impact, elle s'avère un élément très important dans la poursuite du traitement de la demande. Il existe diverses méthodes pour estimer les coûts. L'expérience des mainteneurs et les analyses paramétriques sont les deux outils principaux d'estimation

des coûts au sein des organisations comme celle que nous étudions. Évidemment, la plupart des organisations, cela inclus la banque que nous étudions, se laisseront tenter par la facilité, c'est-à-dire en se basant sur l'expérience de ses employés, en délaissant par le fait même la complexité et la précision des diverses méthodes de mesures de taille fonctionnelle telles que *International function point users group* (« IFPUG ») ou *Common software measurement international consortium* (« COSMIC »).

Le guide permet donc de constater l'ampleur du travail à réaliser en maintenance logicielle. Il offre la possibilité de constater que l'organisation ne prend pas suffisamment au sérieux ce domaine du génie logiciel. Effectivement, la plupart des organisations sont novices dans le traitement des demandes de maintenance logicielle, comme c'est le cas pour l'équipe de livraison Finance que nous étudions. On laisse souvent cette tâche à l'équipe de développement et on offre un suivi et un contrôle très sommaires en ce qui a trait aux activités de maintenance. De toute évidence, toutes les équipes souffrent. L'équipe de livraison Finance que nous privilégions dans notre projet de recherche n'échappe pas à cette dure réalité. Voyons maintenant les meilleures pratiques du domaine du génie logiciel et la manière dont on devrait réaliser la maintenance logicielle dans une organisation comme celle de l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions.

3.6 Les normes ISO 12207, ISO 14764 et les guides techniques de ISO 29110

3.6.1 Description générale des normes

La norme ISO 12207 sur le cycle de vie du logiciel définit les processus (23 processus), les activités (95 activités) et les tâches (325 tâches) permettant de développer et de maintenir un logiciel sans toutefois imposer un modèle du cycle de vie particulier. La norme intègre maintenant la partie système et elle scinde à cet effet les grands processus en deux divisions, deux contextes : le contexte spécifique au logiciel qui est en fait le cœur du cycle de vie de développement d'un logiciel qui fait partie d'un système, c'est-à-dire qu'on réfère ici aux processus destinés à implémenter le logiciel; le contexte système qui permet de traiter le logiciel comme un produit ou un service, c'est-à-dire les processus qui offrent la possibilité

de gérer de manière systématique le logiciel, qu'il ait été développé par l'organisation ou qu'il ait été acquis auprès d'un fournisseur. ISO 12207 classe le processus de maintenance comme étant un processus technique du contexte système dans le cycle de vie du logiciel (voir figure 2). Cette norme recense l'étendue de tous les grands processus du cycle de vie logiciel, mais elle n'offre que très peu de détails sur le contenu de ces processus. Il faut alors se référer à d'autres normes pour connaître le détail des activités comprises dans chacun des ces grands processus.

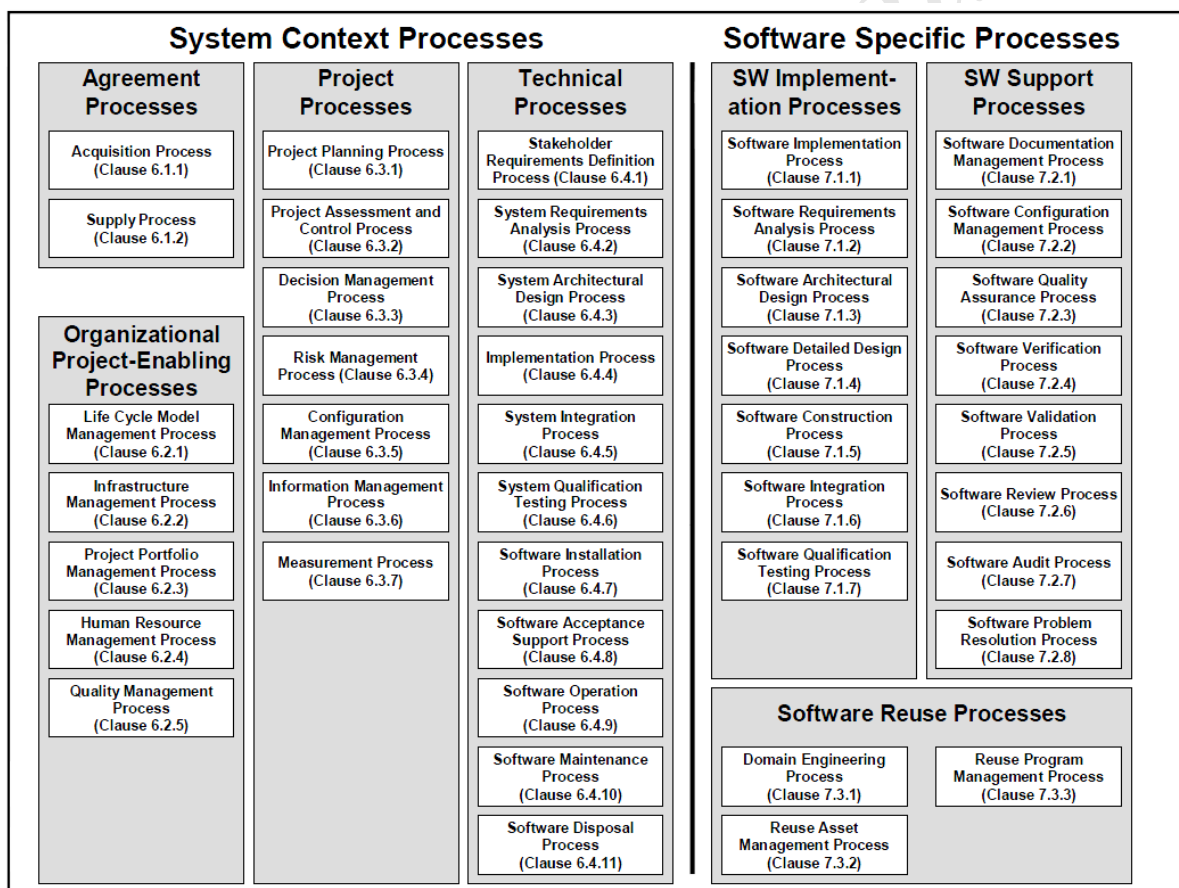


Figure 2 - Norme ISO12207 - Software Life Cycle Processes [2]

Pour le processus de maintenance, qui constitue le sujet de notre étude (notamment l'équipe de livraison Finance que nous analysons), on doit se référer à la norme ISO 14764

pour obtenir davantage de détails sur le contenu de ce processus dit primaire. Une fois exposé, le processus de maintenance comprend six sous-processus (voir figure 3) dont trois en particulier concerne directement les activités de l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions.

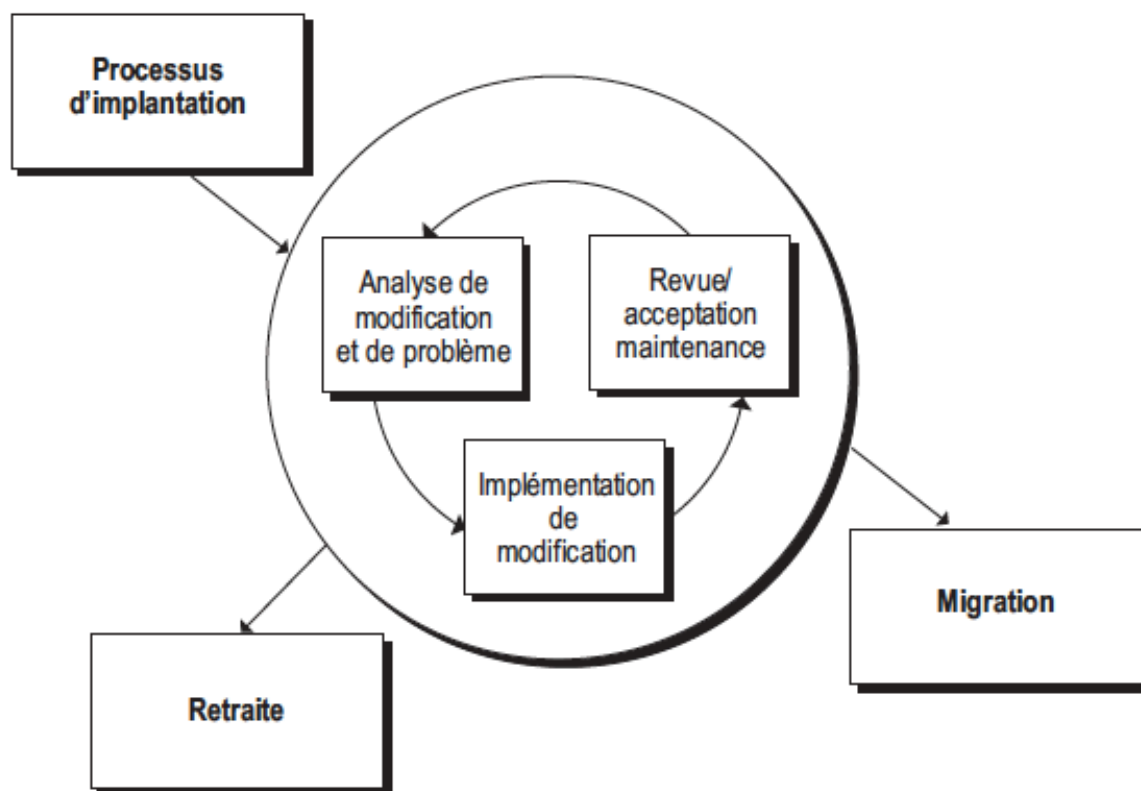


Figure 3 - Norme ISO 14764 - Processus du cycle de vie logiciel - Maintenance [24]

Le sous-processus « 1-Process implementation » a pour but de mettre en place et d'améliorer le processus de maintenance. Le sous-processus 2 consiste à analyser la demande de changement ou le rapport d'incident ou le rapport de problème, l'établissement de priorités des demandes et l'assignation de celles-ci à un responsable. Le sous-processus suivant apporte la modification sur le logiciel et réfère au sous-processus de développement et de modification logicielle proprement dit tandis que le quatrième sous-processus passe en revue la modification pour en assurer sa qualité. Les processus 2, 3 et 4 traitent des activités qui pourraient être particulièrement utiles pour l'équipe de livraison Finance que nous

études. Les sous-processus 5 et 6 sont utilisés à l'occasion du « décommissionnement » du logiciel ou de sa migration, c'est-à-dire à la fin de vie du logiciel.

Chacun des sous-processus est documenté dans la norme et est décrit à l'aide d'une série d'activités qui s'y rapporte. La norme spécifie pour chacun des sous-processus le niveau de criticité relié à l'exécution des différentes activités. Ainsi, pour chacune des activités, il est spécifié à quel point il est primordial qu'elle soit accomplie. Lorsque l'on mentionne « shall », il est obligatoire que l'activité soit réalisée. Une activité « should » est exemptée si les raisons de l'omission sont suffisantes ou si l'environnement ne l'exige pas. Les activités « must » sont fortement recommandées tandis que les activités « can » sont simplement suggérées. Ainsi, il est possible d'attribuer des niveaux d'importance qui se rapportent aux activités entre elles.

Ainsi, la norme ISO 12207 et ISO 14764 proposent un modèle de confection sur mesure (« tailoring »), c'est à dire la possibilité de pouvoir ajuster les processus décrits par ces deux normes pour les adapter et les appliquer éventuellement à notre organisation (en l'occurrence, l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions) tout en se conformant aux balises ou aux limites que ces dernières imposent. Par exemple, si une activité est identifiée par le verbe « shall », elle doit obligatoirement être effectuée. De toute évidence, l'activité d'adaptation (« customization ») ne peut passer outre cette recommandation. Cette activité de confection ou d'adaptation peut en revanche être fastidieuse pour une organisation puisque les ressources sont plus accessibles dans une grande organisation que dans une moyenne, une petite, voire même une très petite organisation, une « very small enterprise » (« VSE ») au même titre que celle que nous étudions. C'est ici qu'entre en jeu le rapport technique ISO 29110 qui sera éventuellement une norme. La 29110 facilite cette activité de confection ou d'adaptation en proposant quatre profils d'implémentation de la norme ISO 12207 (profil d'entrée, de base, profil intermédiaire, profil avancé). Il s'agit ici d'identifier le profil le plus apparenté à l'organisation impliquée, qui pourrait être celle que nous étudions, pour profiter de

l'adaptation effectuée à priori dans le rapport technique ISO 29110. Puisque ce rapport technique adapte la norme ISO 12207 et non la norme ISO 14764 concernant la maintenance logicielle, nous n'utiliserons pas cette avenue pour décrire les processus d'affaires du groupe de livraison Finance de la banque que nous étudions, étant donné que cette équipe est une équipe de maintenance logicielle.

Nous avons opté pour une autre avenue, celle de la norme ISO 14764. Comme nous l'avons souligné auparavant, nous nous concentrerons d'abord sur l'implantation des processus de base pour nous attarder subséquemment aux processus plus avancés. Dans l'analyse de la norme 14764, nous pouvons voir que le cœur du fonctionnement de la maintenance logicielle est basé essentiellement sur le sous-processus d'analyse des problèmes et des modifications du logiciel concerné (« *2-Problem and modification analysis* »), le sous-processus d'implémentation des modifications du logiciel concerné (« *3-Modification implementation* ») et le sous-processus de revue de la maintenance et d'acceptation de la modification effectuée (« *4-Maintenance review / Acceptance* »). Non pas que les sous-processus d'implémentation de processus (« *1-Process implementation* »), de retraite du logiciel (« *5-Retirement* ») et de migration du logiciel (« *6-Migration* ») soient inutiles, mais ils ne sont pas primordiaux dans l'implémentation d'un processus de maintenance pour une jeune organisation, pour une organisation immature, comme celle que nous étudions. Étant donné que nous sommes directement impliqués dans l'implémentation d'un meilleur processus de maintenance logicielle, il vaut mieux décrire les sous-processus, dans un travail comme le nôtre, qui ont une influence directe sur la gestion et la modification comme telle du logiciel (2, 3 et 4) plutôt que sur les sous-processus qui sont utilisés pour documenter et améliorer les dits processus ou ceux qui sont utilisés lors de la fin du cycle de vie d'un logiciel (1, 5 et 6). Nous décrirons alors avec plus d'exhaustivité les sous-processus choisis qui sont au cœur du processus de maintenance au cœur des activités principales de l'équipe de livraison Finance que nous analysons.

3.6.2 Description des sous-processus de maintenance ISO 14764

Cette section listera les sous-processus sélectionnés ainsi que les activités qui s'y rapportent et qui sont nécessaires à chacun des sous-processus tels qu'ils ont été décrits par la norme ISO 14764. À noter que les processus doivent obligatoirement être implémentés (« shall ») tandis que les activités doivent être exécutées sauf si l'environnement ne l'exige pas (« should »). La norme fait donc preuve de flexibilité quant aux activités à accomplir. Voici de manière sommaire le contenu de ces trois sous-processus et des processus de support choisis (voir l'annexe XIII pour le détail des sous-processus).

3.6.2.1 Sous-processus 2 – Analyse du problème et de la modification

Le sous-processus d'analyse du problème et de la modification permet avant toute modification d'analyser la demande ou le problème. Ce sous-processus offre la possibilité d'élaborer des pistes de solutions tout en tenant compte des impacts se rapportant aux problèmes du logiciel, des caractéristiques du logiciel et des impacts en ce qui a trait aux changements proposés. Voici les grandes activités du sous-processus 2 :

- Analyse des rapports d'anomalie et des demandes de changement (Shall);
- Reproduction et vérification du problème (Shall);
- Développement des options pour l'implémentation de la modification (Shall);
- Documentation des rapports d'anomalie et des demandes de changement, des résultats et des options d'exécution (Shall);
- Obtention de l'approbation pour la ou les options de modification(s) choisie(s) (Shall).

3.6.2.2 Sous-processus 3 – Implémentation de la modification

Le processus d'implémentation de la modification du logiciel consiste d'abord à produire l'analyse détaillée de la modification qui doit être réalisée. Mentionnons qu'il ne reste maintenant qu'une seule option de modification(s) puisqu'elle a été sélectionnée dans le sous-processus précédent. Celle-ci doit donc être approfondie. La seconde partie du sous-

processus consiste à modifier le ou les logiciels et la documentation qui s'y rapportent. Évidemment, le processus de développement comprend à la fois le codage mais également les activités de suivi. Les activités du sous-processus 3 se présentent comme suit :

- Analyse (Shall);
- Processus de développement (Shall).

3.6.2.3 Sous-processus 4 – Revue de la maintenance et processus d'acceptation de la modification

Une fois la modification réalisée, à l'intérieur du sous-processus 3, une revue de la maintenance logicielle est effectuée pour s'assurer que tout fonctionne bien et que la documentation a également été modifiée. L'approbation est alors demandée auprès du client interne ou externe de l'équipe concernée. Finalement, une dernière vérification d'adéquation au processus devrait être mise en place pour s'assurer qu'aucune activité n'a été court-circuitée. Les activités du sous-processus 4 sont les suivantes :

- Revue de la maintenance effectuée (Shall);
- Demande d'approbation (Shall);
- Vérification du processus pour s'assurer qu'il a bien été respecté (Should).

3.6.2.4 Processus de support logiciel – Clause 7.2.1 (ISO 12207) – Gestion de la documentation logicielle

Les quatre processus suivants sont considérés, dans la norme ISO 12207, comme des processus de support logiciel qui peuvent être référés par les sous-processus de la norme ISO 14764 décrit précédemment. En particulier, le processus de gestion de la documentation logicielle est un processus de support logiciel qui peut être invoqué par les autres processus. Ce processus permet d'encadrer la production de documentation à l'intérieur des divers processus y compris le processus de maintenance. Le processus offre la possibilité de régir la conception (« design ») de la documentation, la production et également sa modification. La liste des activités du processus de documentation se présente de la façon suivante :

- 7.2.1.3.1 Implémentation du processus;

- 7.2.1.3.2 Conception et développement;
- 7.2.1.3.3 Production;
- 7.2.1.3.4 Maintenance.

3.6.2.5 Processus de support logiciel – 7.2.1 (ISO12207) – Gestion de configuration

Le processus de gestion de configuration offre la possibilité d'encadrer les versions du code, les outils, les logiciels, la documentation, bref tous les items reliés au développement et à la maintenance d'un logiciel. Le processus permet d'identifier les items (« *configuration items* »), de contrôler chacun des items pris en charge, d'effectuer la revue et l'évaluation des items, de même que la gestion des versions. Voici la liste des activités du processus de la gestion de configuration :

- 7.2.2.3.1 Implémentation du processus;
- 7.2.2.3.2 Identification de la configuration;
- 7.2.2.3.3 Contrôle de la configuration;
- 7.2.2.3.4 Enregistrement du statut de la configuration;
- 7.2.2.3.5 Évaluation de la configuration;
- 7.2.2.3.6 Gestion des versions et leur livraison.

3.6.2.6 Processus de support logiciel - 7.2.3 – Assurance qualité logicielle

Le processus d'assurance qualité met en place le cadre nécessaire pour produire un logiciel de qualité ou plus globalement un système de qualité. Le processus s'assure que l'organisation vérifie le respect des spécifications et le suivi des processus. Voici les quatre activités rattachées à ce processus :

- 7.2.3.3.1 Implémentation du processus;
- 7.2.3.3.2 Assurance sur le logiciel;
- 7.2.3.3.3 Assurance du processus;
- 7.2.3.3.4 Assurance qualité des systèmes.

3.6.2.7 Processus de support logiciel – 7.2.4 – Vérification

Le processus de vérification permet de s'assurer que les spécifications du logiciel ou les services offerts par un processus ont été respectés. Les activités de ce processus se présentent comme suit :

- 7.2.4.3.1 Implémentation du processus;
- 7.2.4.3.2 Vérification.

3.6.2.8 Processus de support logiciel – 7.2.5 – Validation

Le processus de validation, quant à lui, offre la possibilité de s'assurer que le logiciel respecte les requis d'utilisation, c'est-à-dire que les spécifications du logiciel soient conformes aux besoins de l'utilisateur. Le processus de validation comprend deux activités :

- 7.2.5.3.1 Implémentation du processus;
- 7.2.5.3.2 Validation.

3.7 Modèle de maturité CMMI et S3M

Les modèles de maturité tels que le *Capability maturity model integration* (« CMMI ») offrent la possibilité, à l'instar des normes et standards, d'améliorer les processus en place en technologie de l'information, mais en utilisant une approche différente. En effet, le modèle CMMI propose des points de référence, des niveaux de maturité, qui permettent à toute organisation, comme celle que nous étudions, de se situer par rapport à une échelle de comparaison standard basé sur de bonnes pratiques (« best practices ») et qui facilitent par le fait même l'établissement d'objectifs réalistes dans le but d'améliorer les processus en place en donnant priorité aux activités procurant le maximum d'avantages et de bénéfices.

Le CMMI est composé de niveaux de maturité et propose une série de sous-processus (« process areas ») comprenant un certain nombre de buts, d'objectifs spécifiques qui peuvent à leur tour être réalisés par une pratique spécifique. Le modèle est donc constitué de

cinq niveaux de maturité qui décrivent les organisations de niveau 1 comme étant à l'état initial et les organisations de niveau 5 à l'état optimisé en passant par l'état géré qualitativement (niveau 2), défini (niveau 3) et géré quantitativement (niveau 4). Ces objectifs sont reliés à au moins une pratique de niveau 1, mais ils peuvent également être reliés à des pratiques avancées, c'est-à-dire des pratiques de niveau 2 ou plus. De plus, ces niveaux de maturité sont associés à un objectif générique (il y en a cinq en tout). Chacun de ces objectifs génériques est associé à des pratiques génériques qui permettent de passer du niveau initial au niveau optimisé. Ces pratiques génériques sont indépendantes des sous-processus, elles sont génériques, elles peuvent apparaître dans l'un ou l'autre des sous-processus. La figure suivante démontre comment sont reliés ces différents éléments entre eux.

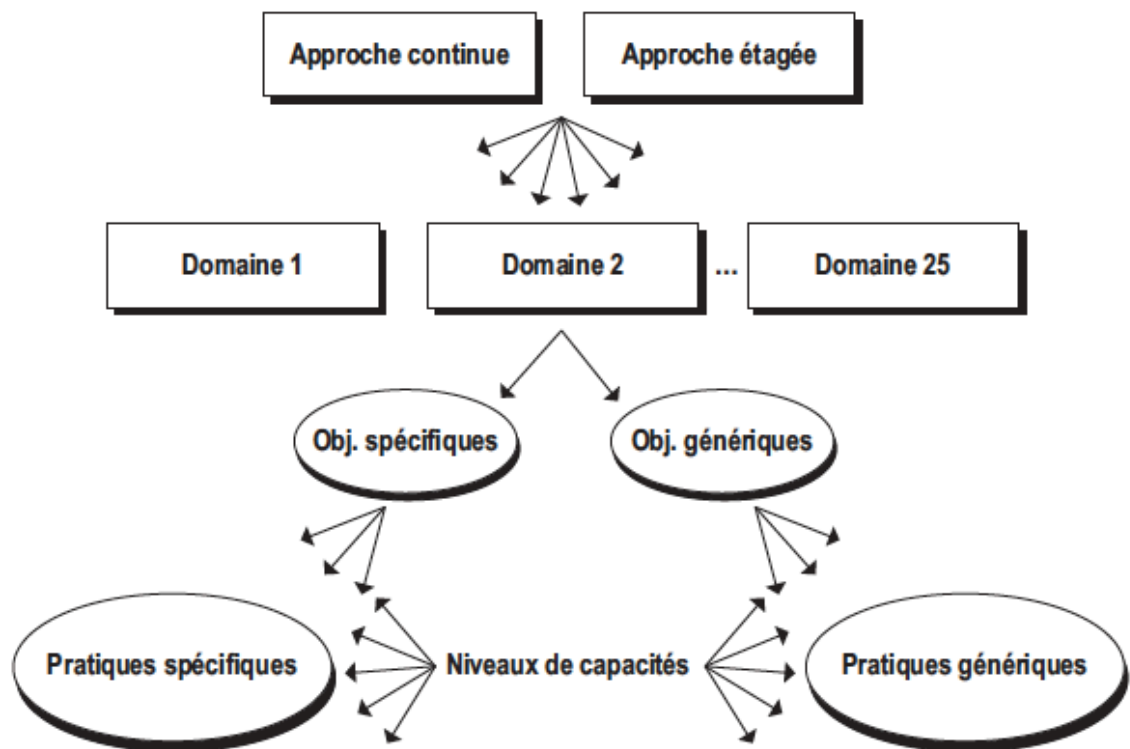


Figure 4 - Interrelations des processus CMMI [24]

La figure suivante démontre l'apparence générale du modèle de maturité CMMI.

Niveau de capacité	Représentation continue des niveaux de capacité	Caractéristiques du niveau
1	Non structuré	Aucune, ad hoc
2	Discipliné (Géré et orienté projet)	Gestion des exigences Planification de projet Suivi et contrôle de projet Gestion des ententes avec les fournisseurs Mesure et analyse Assurance qualité (processus et produit) Gestion de configuration
3	Personnalisé (Défini et orienté processus)	Développement des exigences Solution technique Intégration produit Vérification Validation Focalisation sur le processus organisationnel Définition du processus organisationnel Formation organisationnelle Gestion de projet intégrée dans un contexte IPPD Gestion du risque Équipe intégrée Gestion de fournisseur intégrée Environnement organisationnel pour une approche intégrée Analyse et prise de décision Environnement organisationnel en vue de l'intégration
4	Gestion quantitative (Géré à l'aide de mesures quantitatives)	Performance du processus organisationnel Gestion de projet quantitative
5	En optimisation	Innovation et déploiement organisationnels Analyse causale et résolution

Figure 5 - Modèle de maturité CMMI [24]

Comme nous pouvons le constater dans la figure précédente, le modèle de maturité CMMI traite de développement logiciel en général, mais ne propose pas de solutions directement reliées au domaine de la maintenance logicielle. Le CMMI aborde la maintenance telle un autre projet de développement même si plusieurs experts considèrent la maintenance comme une activité à part entière; à cet effet, le SWEBOK propose un chapitre distinct dans son guide au même titre que le développement, le design et les spécifications. Le CMMI considère la maintenance comme la réalisation de projets de développement sur un logiciel existant; or, généralement, comme le cas que nous étudions, la maintenance concerne de petites modifications et il n'est pas toujours nécessaire de déployer l'artillerie lourde

lorsque nous avons affaire à de la maintenance de moindre envergure. Une solution peut alors résoudre ce problème: le S3M sera très utile pour l'équipe de livraison Finance que nous étudions.

Le modèle de maturité à 5 niveaux *Software maintenance maturity model* (« S3M ») permet en quelque sorte d'évaluer, comme son nom l'indique, la maturité d'une organisation, comme celle que nous étudions, c'est-à-dire l'état de développement d'une entreprise dans le domaine de la maintenance logicielle. Le modèle de maturité de maintenance logicielle S3M offre également la possibilité aux entreprises de déterminer où elles se situent en termes d'évolution, c'est-à-dire leur capacité à bien gérer cette activité et à circonscrire les tâches qu'elles exécutent de manière moins efficace. Les organisations pourront par la suite tenter certaines améliorations. Dans le cas qui nous intéresse, nous allons plutôt utiliser le modèle pour implanter un processus clair, une façon de faire plus explicite au sein de l'équipe de livraison Finance que nous étudions. Cependant, comme nous l'avons dit précédemment, il est inutile d'essayer d'implanter des pratiques de niveau 5 au tout début, car celles-ci exigent de l'expérience, imposent des précédents en matière de maintenance et supposent une excellente cohésion au sein de l'équipe de travail comme celle que nous abordons. Tout cela s'acquiert bien sûr avec le temps et viendra par la suite la capacité de mieux gérer la maintenance, somme toute la maturité. La norme S3M est tout désignée pour l'équipe de livraison Finance que nous étudions. Cette équipe réalise dans ses activités courantes de la maintenance de petite envergure tandis qu'elle laisse la responsabilité de la gestion de la maintenance d'envergure moyenne et grande au bureau de projet de la banque que nous analysons.

Habituellement, une organisation, semblable à l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions, qui se situe au niveau 0 ou 1 du modèle en termes de maturité en maintenance logicielle, ne possédera aucun processus de gestion des requêtes de maintenance ou, si elle en a un, celui-ci sera tout au plus réalisé de façon informelle. En outre, l'approche se fera de manière individuelle, axée sur les relations entre l'analyste et l'utilisateur. Ainsi, ce type d'approche de gestion de la maintenance favorise négativement certaines ressources au

détriment des autres, au détriment du travail d'équipe. Finalement, une démarche centrée sur les champions, c'est-à-dire les ressources qui ont une certaine expérience avec le logiciel. Ce type de démarche se fait alors sans intervention d'activités de gestion, principalement d'activités de contrôle. Les organisations de niveau 2, qui représentent de manière éloignée l'équipe de livraison Finance, verront l'utilité de posséder des processus d'affaires clairs pour mener à bien la maintenance d'un logiciel. Ainsi, l'organisation de niveau 2 aura un seul point d'entrée des demandes de maintenance logicielle, et ces demandes (rapport de problème, demande de modification) seront enregistrées comme étant des activités de travail à accomplir qui pourront permettre de connaître l'ampleur du travail à venir. De plus, chacune des demandes sera analysée et catégorisée de manière à donner priorité à ces dernières et à favoriser le travail le plus urgent. Les demandes autorisées seront ensuite assignées à une ou plusieurs personnes responsables pour qu'elles en effectuent la correction ou la modification. En définitive, les données recueillies permettront de produire des rapports de coûts dans le but ultime de facturer les services rendus selon un mode utilisateur-payeur. Les méthodes employées par les organisations de niveau 3, 4 et 5 requièrent un historique de travail que l'équipe de livraison Finance que nous étudions n'a pas entre ses mains pour le moment. Ainsi, pour une organisation ou une équipe qui débute dans le domaine de la maintenance comme celle que nous étudions, les méthodes de niveau 2 sont plus adaptées à cette situation, sans que celle-ci évolue dans le désordre en utilisant les activités des niveaux 0 et 1. En revanche, elle pêche par excès de confiance en faisant usage des activités des niveaux 3, 4 ou 5.

Comme le modèle de maturité CMMI, le S3M subdivise en quatre familles de processus les différents processus de maintenance où chacun des processus, qui compose les familles de processus, possède une série d'objectifs permettant de définir l'utilité du processus et les résultats attendus au moment de l'application des pratiques détaillées des processus énumérés dans le guide. Or, chacun des processus des quatre grandes familles, possède aussi une multitude de pratiques de niveau 0 à 5 (on définit dans le S3M les pratiques de niveau 0, contrairement au CMMI). Cependant, nous nous intéresserons davantage, pour améliorer le travail de l'équipe de livraison Finance que nous étudions, aux

pratiques de niveau 0, 1 et 2 des guides bronze du S3M, vu que notre environnement à l'étude s'y prête mieux, comme il a été affirmé dans l'analyse de l'état actuel de l'organisation que nous analysons. Puisque le mandat de l'équipe de livraison Finance n'est pas un mandat complet de maintenance (la modification du logiciel est imparti chez un fournisseur), nous indiquerons en caractères gras les processus des grandes familles impliqués dans ce projet. Voici les quatre domaines de processus de maintenance du S3M ainsi que leurs processus (les processus choisis seront définis en détails, voir l'annexe XIV).

3.7.1 Gestion du processus de maintenance (PRO)

Le domaine de gestion du processus de maintenance offre la possibilité d'adapter les processus de maintenance dans le but d'optimiser l'utilisation des ressources pour augmenter la qualité du logiciel et la satisfaction de la clientèle. L'amélioration du processus implique l'identification d'améliorations possibles, l'établissement des priorités de ces améliorations et la mise en application de celles-ci. Puisque l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions est en contact direct avec le client (interne), certaines pratiques doivent être mises en application.

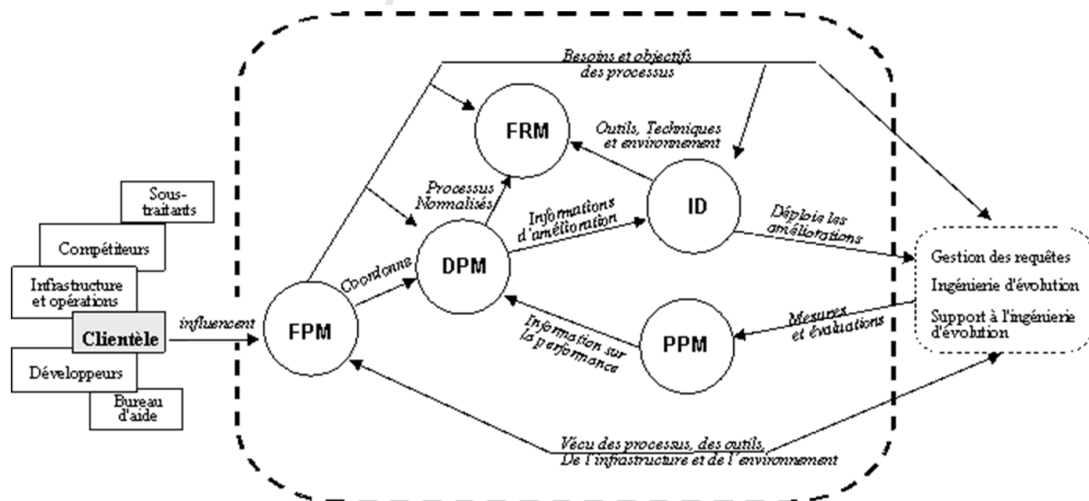


Figure 6 - Modèle de Gestion du processus de maintenance [6]

- Pro1 : Focalisation sur les processus de la maintenance (FPM);

- Pro2 : Définition des processus de la maintenance (DPM);
- Pro3 : Formation des ressources de la maintenance (FRM);
- Pro4 : Performance des processus de la maintenance (PPM) ;
- Pro5 : Innovation et déploiement pour la maintenance (ID);

3.7.2 Gestion des requêtes de la maintenance du logiciel

Le domaine de la gestion des requêtes touche directement les activités reliées à la maintenance du logiciel. Cette gestion des requêtes consiste à gérer la réception des requêtes de modification et de maintenance du logiciel jusqu'à leur réalisation en traitant ces requêtes de manière à ce qu'elles soient les plus homogènes possibles et en conservant le maximum d'informations en ce qui a trait à la réalisation de ces demandes de changement. Puisque ce domaine traite directement du processus de réception des demandes auprès du client interne ou externe, il représente l'essentiel du travail de l'équipe de livraison Finance de la banque que nous abordons.

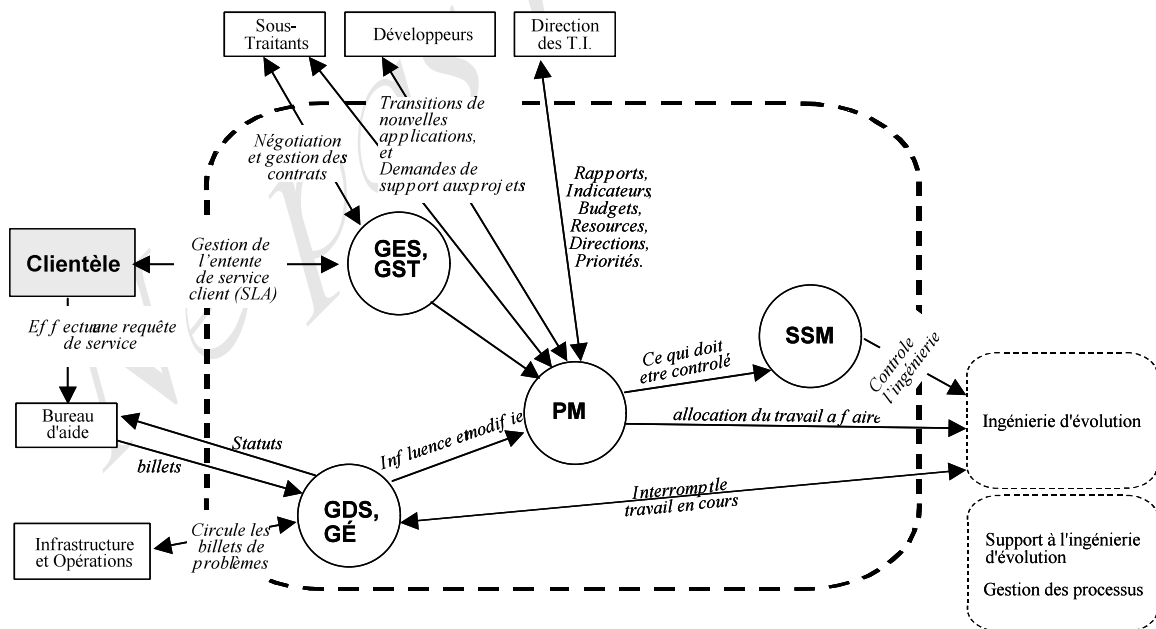


Figure 7 - Modèle de Gestion des requêtes de maintenance logicielle [5]

Chacun des processus présenté ici devra être analysé et examiné :

- **Req1 : Gestion des demandes de services et des événements (GDS, GÉ) ;**
- **Req2 : Planification de la maintenance du logiciel (PM) ;**
- **Req3 : Suivi et supervision des requêtes de la maintenance du logiciel (SSM) ;**
- **Req4 : Gestion de l'entente de services et de la sous-traitance (GES, GST);**

3.7.3 Ingénierie d'évolution du logiciel

Le domaine d'ingénierie d'évolution du logiciel recense les activités de modification du logiciel. Ce sont des pratiques plus techniques en ce qui concerne le logiciel, c'est-à-dire la passation de la maintenance d'un logiciel du groupe de développement au groupe de maintenance, l'assimilation de principes facilitant la maintenance tels que la « maintenabilité », la correction du logiciel, la vérification des modifications et le support niveau 1 de la clientèle en général. Toutes ces pratiques ne sont pas sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance que nous étudions, elles ne seront donc pas revues.

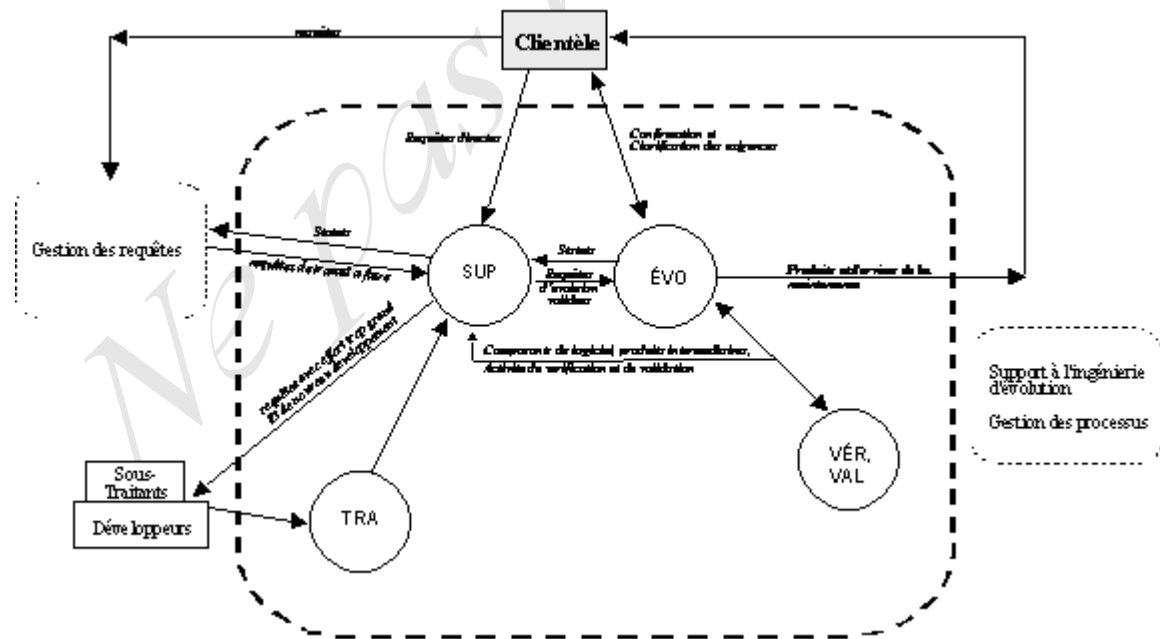


Figure 8 - Modèle d'Ingénierie d'évolution du logiciel [4]

Voici les éléments qui composent l'ingénierie d'évolution du logiciel:

- Evo1 : Transition du logiciel vers la maintenance (TRA);
- Evo2 : Support opérationnel à la clientèle (SUP);
- Evo3 : Évolution/Correction du logiciel (ÉVO);
- Evo4 : Vérification et validation (VÉR, VAL);

3.7.4 Support à l'ingénierie d'évolution du logiciel

De la même manière que la norme ISO 14764, le S3M passe en revue les pratiques de support au processus de maintenance : gestion de configuration, assurance qualité du logiciel, mesure en maintenance, résolution de problèmes et migration du logiciel. Toutefois, le processus de migration ne fait pas partie des processus de support, mais il est considéré comme un processus primaire dans ISO 14764. Certains processus sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance seront à cet effet analysés et certains pourront servir pour bâtir les processus cible de l'équipe de livraison Finance.

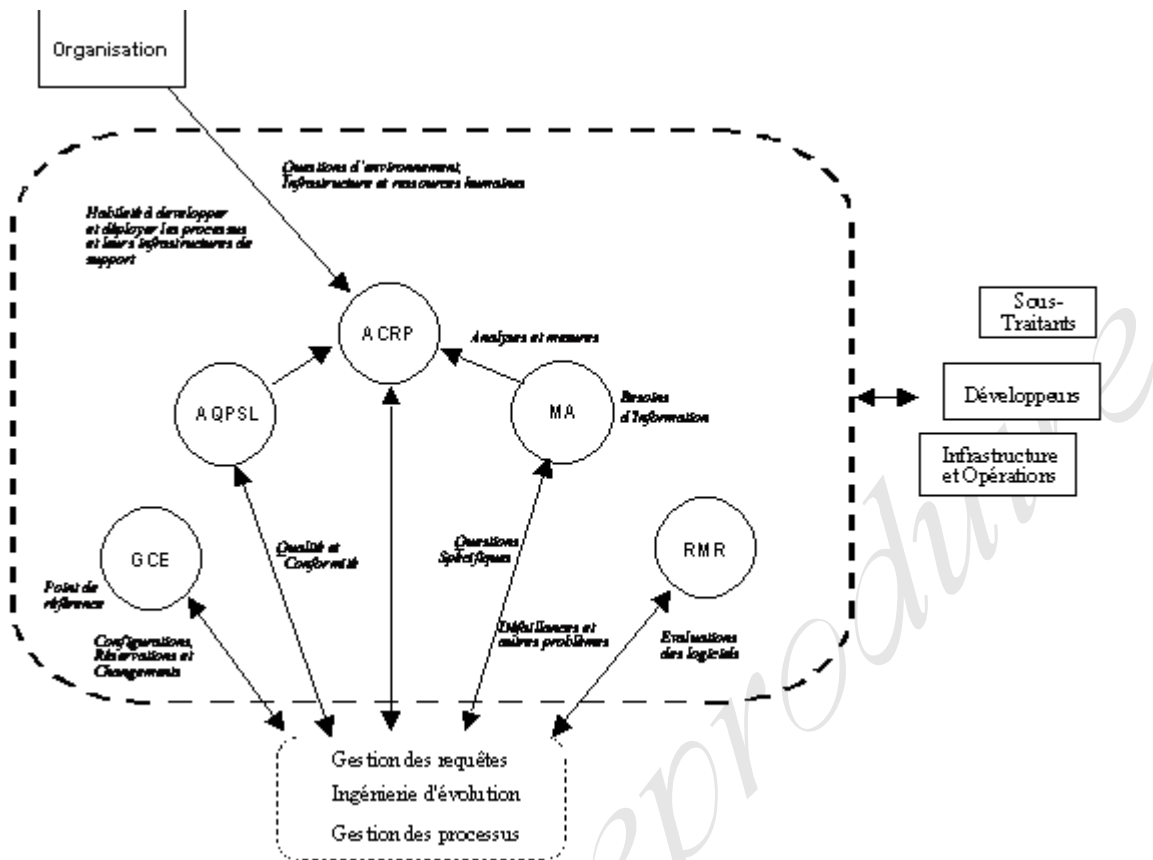


Figure 9 - Modèle de Support à l'ingénierie d'évolution du logiciel [23]

Voici les cinq sous-processus du support à l'ingénierie d'évolution du logiciel :

- Sup1 : Gestion de la configuration et des environnements (GCE);
- Sup2 : Assurance qualité des processus, services et des logiciels (AQP);
- Sup3 : Mesure et analyse de la maintenance (MA);
- Sup4 : Analyse causale et résolution de problèmes (ACR);
- Sup5 : Rajeunissement, migration et retraite du logiciel (RMR);

3.8 ITIL

Information technology infrastructure library (« ITIL ») est un ensemble de pratiques compilées auprès d'organisations du secteur privé ou public, à travers le monde, en ce qui a trait à la gestion des services en technologie de l'information. En fait, ITIL spécifie les processus que devrait mettre en application une organisation en T.I. comme celle que nous étudions. Au contraire du CMMI, ITIL a une portée plus large. Le premier étant davantage axé sur le logiciel, sur le développement d'un produit; ITIL, quant à lui, porte autant sur le matériel que sur le logiciel, sous un aspect service. Dans ce contexte, son approche n'est pas destinée à développer des produits logiciels mais plutôt à soutenir ces logiciels une fois le développement du logiciel effectué. ITIL s'appuie sur le principe suivant, à savoir qu'un service est produit et consommé au même moment, tandis que cette production et cette consommation peuvent être séparées parfaitement dans le développement d'un produit. Ainsi, les services se doivent de posséder des processus différents du développement de produit. ITIL fait ainsi la distinction entre la maintenance logicielle, qui est davantage un service, et le développement logiciel. À cet effet, ITIL et CMMI sont complémentaires lorsqu'un logiciel doit être modifié en raison de l'identification d'un problème ou d'une demande de modification. Ainsi, on peut impliquer les pratiques du CMMI pour prendre en charge la modification. Cependant, ITIL ne couvre pas la petite maintenance lorsqu'un projet n'est pas nécessaire pour mener à terme la résolution du problème ou toute modification mineure. Puisqu'il s'agit ici de petite maintenance, comme celle effectuée par l'équipe de livraison Finance que nous étudions, nous ne tiendrons pas compte du modèle ITIL.

3.9 COBIT

Control objectives for information and related technology (« COBIT ») est un « framework » destiné à fournir de bonnes pratiques dans le domaine du contrôle en ce qui a trait à la gestion des technologies de l'information. Il fournit aussi des outils et des méthodes pour mesurer plus efficacement et pour permettre de tirer profit au maximum des investissements en technologie de l'information. Il permet également de mieux aligner les buts et les objectifs d'affaires aux technologies de l'information. Ce « framework », quoique

fort utile pour une organisation, n'est pas destiné à spécifier ce qu'une organisation devrait faire ni comment elle devrait le faire, mais plutôt l'aider à spécifier quantitativement les « outputs » que devrait produire une organisation ou une équipe comme celle que nous étudions. Or, pour une organisation de faible maturité comme la nôtre, il est prématuré d'imposer maintenant un « framework » de contrôle avant de spécifier formellement ce que l'organisation doit faire et la manière dont elle doit travailler. Sans rejeter ce « framework » totalement, mentionnons qu'il pourra être utile plutôt lorsque l'organisation ou l'équipe s'appuiera sur des processus plus formels. En effet, il sera plus facile de contrôler les activités quand l'organisation aura en main des données quantitatives qu'elle recueillera à l'aide de ces processus. Il est effectivement plus facile de mesurer les « outputs » lorsqu'on possède des données sur lesquelles on peut s'appuyer.

3.10 Conclusion

Comme nous avons pu le constater précédemment, les pratiques mentionnées au sein des organisations de niveau 2 couvrent essentiellement les activités obligatoires des processus du cycle de vie mentionnés dans la norme ISO 12207 et précisés, pour la maintenance, dans la norme ISO 14764. Avant de commencer à vouloir améliorer ces processus, avant de vouloir trop en faire, nous soulignons ici l'essentiel qui doit être exécuté en matière de maintenance, ce qui respecte en tout point notre démarche, qui vise à établir d'abord des techniques et des pratiques de base reconnues pour les implanter dans une équipe comme celle que nous étudions. D'un autre côté, nous possédons des modèles de maturité qui nous indiquent où nous en sommes comme organisation. De plus, ces modèles nous permettent d'identifier les pratiques à mettre en place. Ces deux outils nous offriront la possibilité d'identifier, en tenant compte de notre sujet de recherche, l'équipe de livraison Finance de la banque que nous analysons, les processus qui doivent être formalisés et les pratiques qui doivent être mises en place pour améliorer le service offert par cette équipe, de manière à faciliter la gestion des demandes, à garantir une meilleure reddition des comptes et à assurer finalement la pérennité de l'équipe abordée dans notre recherche. Une telle démarche pourrait même servir d'exemple auprès des autres équipes de livraison de la

banque que nous étudions. Dans le tableau suivant, on peut retrouver les différents processus de la maintenance logicielle ainsi que le niveau de maturité de l'équipe à cet égard. Ceux qui sont sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance y ont été identifiés (tel qu'il a été mentionné précédemment, les processus d'évolution ne sont pas directement sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance) :

No.	Processus	Responsabilité de l'équipe (oui/non)	Niveau de maturité de l'équipe
Evo1	Transition du logiciel vers la maintenance (TRA)	Non	
Evo2	Support opérationnel à la clientèle (SUP)	Non	
Evo3	Évolution/Correction du logiciel (ÉVO)	Non	
Evo4	Vérification et validation (VÉR, VAL)	Non	
Req1	Gestion des demandes de services et des événements (GDS, GÉ)	Oui	2
Req2	Planification de la maintenance du logiciel (PM)	Oui	1
Req3	Suivi et supervision des requêtes de la maintenance du logiciel (SSM)	Oui	1
Req4	Gestion de l'entente de services et de la sous-traitance (GES, GST)	Non	
Sup1	Gestion de la configuration et des environnements (GCE)	Oui (en partie)	1
Sup2	Assurance qualité des processus, services et des logiciels (AQPSL)	Non	
Sup3	Mesure et analyse de la	Oui	1

	maintenance (MA)		
Sup4	Analyse causale et résolution de problèmes (ACRP)	Non	
Sup5	Rajeunissement, migration et retraite du logiciel (RMR)	Oui	1
Pro1	Focalisation sur les processus de la maintenance (FPM)	Oui	1
Pro2	Définition des processus de la maintenance (DPM)	Oui	1
Pro3	Formation des ressources de la maintenance (FRM)	Oui	1
Pro4	Performance des processus de la maintenance (PPM)	Oui	1
Pro5	Innovation et déploiement pour la maintenance (ID)	Oui	1

Table 4 - Liste des processus sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance

Maintenant que nous avons introduit les modèles que nous allons utiliser pour permettre à l'équipe de livraison Finance à mieux fonctionner et à être plus efficace, nous allons aborder la mission et les responsabilités de cette équipe, la façon dont elle fonctionne, c'est-à-dire ses processus d'affaires. Nous tiendrons compte aussi de ses forces et de ses faiblesses ainsi que les multiples outils qu'elle utilise.

CHAPITRE 4

Analyse du fonctionnement de l'équipe de livraison

4.1 Introduction

Le présent chapitre fera état de la situation actuelle de l'équipe de livraison Finance au sein de l'institution bancaire que nous étudions. Cette description de la situation et du fonctionnement de cette équipe a été réalisée grâce à des observations sur le terrain. Étant moi-même membre à part entière de l'équipe depuis quelques années, j'ai pu recueillir sur place un grand nombre d'informations et j'ai pu élaborer un historique très précis en ce qui regarde l'évolution de cette institution bancaire. Dans ce chapitre, nous décrirons d'abord la mission et les responsabilités de l'équipe en question afin de cerner son rôle à l'intérieur de la banque que nous étudions. Ensuite, nous donnerons un bref aperçu du parc applicatif (ensemble d'applications, de logiciels d'un groupe) qui est sous la responsabilité de cette équipe. De plus, nous décrirons les processus d'affaires et les méthodes de travail de l'équipe que nous analysons, les outils qu'elle utilise, les contraintes organisationnelles qui devront être pris en compte dans l'étude de cette équipe. Finalement, nous poserons un regard critique sur ces différentes observations en relevant les problèmes qu'a pu rencontrer l'équipe de livraison Finance dans le cas de la banque que nous étudions.

4.2 Mission et responsabilités de l'équipe de livraison Finance au sein d'une institution bancaire

En général, les équipes de livraison de la banque que nous analysons, qui sont environ une vingtaine, jouent un rôle bien précis au sein de cette institution bancaire. De manière générale, ces équipes doivent voir à la gestion et au maintien du parc applicatif qui est sous leur responsabilité. Par exemple, l'équipe de livraison Finance administre le parc applicatif du secteur finance, comptabilité et de la divulgation financière de l'institution bancaire en tenant compte de la gestion interne, des actionnaires et du Bureau du surintendant des institutions financières (« BSIF »). Plusieurs organismes réglementaires : Association

Canadienne des Courtiers en Valeurs Mobilières (« ACCOVAM »), *Investment industry regulatory organization of Canada* (« IIROC ») et plusieurs organismes gouvernementaux : Receveur général du Canada, Ministère du revenu du Québec imposent également la nécessité d'un système fiable qui doit être édifié par une institution bancaire où les changements doivent être effectués avec rigueur et professionnalisme en tenant compte des périodes critiques d'utilisation des logiciels. Diverses normes imposées par ces organismes viennent rendre plus complexes les systèmes de l'institution bancaire : normes comptables actuelles (PCGR) et futures (IFRS), accords sur la gouvernance (l'imputabilité des gestionnaires) tels que le *Sarbanes–Oxley act* (« SOX ») et certains accords régissant exclusivement les institutions bancaires comme l'accord de Bâle (accords internationaux de réglementation bancaire signés pour la première fois en 1988 et révisés par la suite à deux reprises dans la ville de Bâle en Suisse). Mais il n'y a pas que cela à tenir compte. La situation est d'autant plus complexe qu'une institution bancaire possède généralement des intérêts outre-mer; elle se doit alors d'interagir avec les institutions (réglementaires et gouvernementales) des pays étrangers. Si certaines problématiques viennent rendre difficiles la gestion du parc applicatif de l'institution bancaire, nous ne pouvons affirmer toutefois que le système informatique en lui-même impose pour autant une grande complexité sur le plan technologique si nous le comparons, par exemple, à une entreprise de développement de jeux vidéo ou de simulateurs aérospatiaux, et ce, bien que plusieurs produits offerts dans le secteur bancaire semblent parfois incompréhensibles pour le non-initié, celui que l'on peut qualifier de simple profane.

Passons maintenant au plan organisationnel de l'équipe de livraison Finance de cette institution bancaire. Celle-ci relève indirectement du premier vice-président Technologie de l'information ou du *Chief information officer* (« CIO ») en passant par le vice-président de la tour de livraison Finance, Risque, Conformité, Ressources humaines et Approvisionnement (la tour de livraison est un terme désignant le regroupement de plusieurs équipes de livraison). Son principal et unique client (interne) est le vice-président Comptabilité financière (et ses subalternes) qui relève lui-même du premier vice-président Finance,

généralement appelé le *Chief financial officer* (« CFO »). Cette équipe est constituée de moins de dix personnes et comprend cinq directeurs (quatre directeurs d'applications et un directeur de portefeuille d'applications). Cette dernière est principalement composée d'un personnel d'analystes d'applications possédant un bagage de connaissances en informatique et aussi des antécédents d'affaires (comptabilité, finance, informatique de gestion, gestion de projet) de même qu'elle est composée de ressources matricielles telles que les analystes d'affaires. Voici, à titre informatif, l'organigramme décrivant l'équipe de livraison Finance :

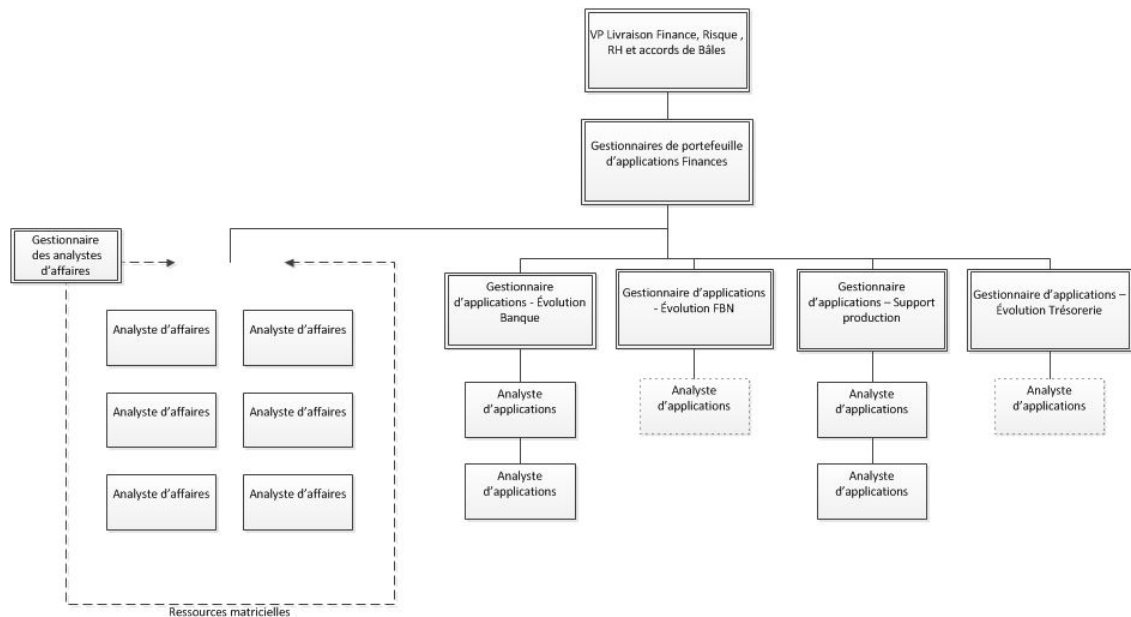


Figure 10 - Organigramme de l'équipe de livraison Finance

Cette équipe, disons le, est assez homogène sur le plan professionnel : la moyenne d'âge est d'une trentaine ou d'une quarantaine d'années possédant sept ou huit années d'expérience dans le domaine bancaire. Sur plusieurs plans cette équipe fait preuve d'enthousiasme et de dynamisme dans les projets qui lui sont assignés. L'équipe agit principalement à titre d'intermédiaire entre le client interne et les principaux fournisseurs de cette institution bancaire en ce qui a trait à l'informatique (logiciel ou matériel). Ces fournisseurs proviennent autant de l'extérieur (fournisseurs de services informatiques, intégrateurs de solutions) de cette banque que de l'intérieur (centre d'expertise en

intelligence d'affaires, centre d'expertise Web, etc.). Les budgets T.I. relèvent en général de la responsabilité des équipes de livraison et servent principalement au maintien du parc applicatif. Les plus gros projets sont également sous la responsabilité des équipes de livraison (Finance, Risque, Ressources humaines, etc.), mais ces projets bénéficient à leur tour d'une structure matricielle, c'est-à-dire qu'il est possible d'aller chercher des ressources d'autres groupes, telles que des analystes d'affaires qui relèvent de la responsabilité d'un autre vice-président ou de gestionnaires de projet et de contrôleurs de projet qui sont sous la responsabilité du bureau de projet relevant également d'un autre vice-président. Ainsi, la gestion quotidienne, opérationnelle des applications du secteur finance de l'institution bancaire que nous étudions relève davantage de la responsabilité exclusive de l'équipe de livraison Finance tandis que les projets extraordinaires (initiatives stratégiques) sont sous la responsabilité d'un gestionnaire de projet PM (« *Project manager* ») et un ou plusieurs contrôleur(s) de projet PCO (« *Project control officer* »). Le gestionnaire de projet rend tout de même des comptes au directeur de l'équipe de livraison Finance, le gestionnaire de portefeuille d'applications. Ce nouveau mode de fonctionnement, dans cette institution bancaire, a été instauré au milieu de l'année financière 2010 et est présentement en processus de rodage, et fait l'objet de retours en arrière dans le cas de certaines décisions. Avant cette restructuration, les projets n'étaient pas directement sous la responsabilité des équipes de livraison, mais celles-ci étaient tout de même mises à contribution en fournissant l'expertise de ses analystes d'applications et d'affaires. À ce moment-là, ces derniers faisaient partie intégrante des équipes de livraison de cette banque, notamment l'équipe de livraison Finance.

4.3 Aperçu du parc applicatif du secteur

Après avoir décrit le rôle et la composition de l'équipe de livraison Finance de la banque en question, il est important à présent de donner un aperçu du parc applicatif de cette équipe de livraison. Le parc applicatif du secteur finance est représenté principalement par des outils de saisie d'écritures comptables, par un environnement et des outils de « *reporting* », par des outils d'intégration et des outils de validation/contrôle. Puisqu'auparavant aucun environnement de développement n'était préconisé par les dirigeants de cette banque, nous

pouvons remarquer une certaine dispersion dans les types de langages de développement, dans les types de plateformes choisis, bien que des outils de type Microsoft Office soient davantage représentés dans le parc applicatif en raison de l'utilisation de Oracle Essbase et surtout de son *Add-In* (outils complémentaires) Excel. À part le système comptable Smartstream et le système de reporting Oracle Essbase qui sont de type « *Thin Client* », plusieurs outils de validation et de saisies peuvent être considérés comme « *Fat Client* » (ceux-ci contiennent une grande quantité de logiques d'affaires) qui sont plus difficiles à maintenir. Dans une entreprise financière, comme celle de la banque que nous étudions, ces façons de faire et de développer ou de maintenir des logiciels sont souvent remarquées à cause d'une vision de gestion à court terme basée sur des résultats immédiats et sur une absence de vision à long terme et d'ensemble qui ne tiennent pas compte d'un plan de maintenance efficace du parc applicatif. Finalement, une troisième remarque, que nous avons mentionnée précédemment, concerne l'aspect critique d'une majorité des logiciels soutenue par l'équipe de livraison Finance de cette banque. Voici un aperçu du parc applicatif du secteur finance, comptabilité et divulgation financière de cette institution bancaire qui vient confirmer les observations précédentes:

Type de plateformes	Nombre d'applications	%
Micro	67	70.5%
Web	5	0.5%
Centrale	6	0.6%
Unix	17	17.9%
Autres	32	33.7%

Table 5 – Type de plateformes

Type d'applications	Nombre d'applications	%
Analytique	41	32.3%
Présentation	11	8.7%
Intégration	21	16.5%
Centrale	9	7.0%
Non répertorié	45	35.4%

Table 6 - Types d'applications

Nombre d'utilisateurs	Nombre d'applications	%
1-10	45	35.4%
11-50	21	16.5%
51-100	13	10.2%
>100	1	0.1%
Non répertorié	47	37.8%

Table 7 - Nombre d'utilisateurs

4.4 Processus actuels et méthodes de travail

Maintenant que nous avons dressé une description de l'équipe de livraison Finance et que nous avons insisté sur le parc applicatif qui est sous la responsabilité de cette équipe qui a pour principale tâche d'effectuer sa maintenance, nous pouvons maintenant nous attarder sur les méthodes de travail de l'équipe que nous analysons. Pour ce faire, nous décrirons les processus d'affaires en commençant par la réception de la demande de modification des logiciels jusqu'à sa livraison.

4.4.1 Réception des demandes et établissement des priorités auprès de l'équipe de livraison Finance

Officiellement, au sein de l'institution bancaire que nous abordons, les demandes doivent provenir du client interne (utilisateur du logiciel), de manière à ce que les priorités aient été établies, sous forme de besoins d'affaires plutôt que sous forme de modifications formelles d'une application ou d'un système. Officieusement, dans cette institution, les demandes sont reçues de diverses manières. Elles peuvent suivre le processus officiel, surtout lorsque les demandes sont dites plus substantielles, mais elles peuvent également suivre l'ancien processus, c'est-à-dire que l'utilisateur communique directement avec l'analyste et demande une modification au logiciel. Ces dernières demandes (souvent des demandes correctives mais parfois évolutives) court-circuitent le processus d'établissement des priorités et ne tiennent pas compte de l'aspect critique des applications. Ce processus officieux sera bientôt chose du passé, le processus officiel prenant de plus en plus la place qui lui est due. Certaines autres demandes proviennent de projets (nommés initiatives stratégiques) nécessitant l'expertise d'analystes d'applications de l'équipe de livraison Finance. Ces analystes connaissent davantage les impacts des modifications prévues dans le contexte des projets en ce qui a trait aux applications soutenues par cette équipe.

Le processus officiel, quant à lui, exige la transmission d'un document par courriel vers l'équipe de livraison Finance. Ce document nommé « Demande évolutive » est en fait une demande d'évolution d'un besoin d'affaires. Par la suite, l'équipe aura en sa possession une série de demandes à traiter. De manière globale, ces demandes, préalablement ou éventuellement mises en priorité chez le client, sont remises à un analyste d'applications qui se charge d'obtenir une première évaluation (haut niveau) de la demande et de fournir en retour cette information au client. Une fois l'approbation préliminaire obtenue du client, l'analyste d'applications procède alors à l'élaboration d'une demande plus détaillée pour enfin obtenir une évaluation officielle en vue de la réalisation de la demande.

4.4.2 Distribution des requêtes aux analystes de l'équipe de livraison Finance

Comme nous l'avons précisé précédemment, une fois reçue, les requêtes qui s'ajoutent sont distribuées aux analystes d'applications, en tenant compte de la charge de travail de ceux-ci et de leurs connaissances générales concernant l'application dont fait l'objet chacune des demandes de maintenance. Ainsi, les demandes de maintenance pour une application logicielle, qui est sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance de cette institution bancaire, seront dirigées vers un analyste d'applications qui sera disponible à ce moment, si un analyste expert, ayant davantage d'expériences avec le système à modifier ou à corriger, est débordé, en apparence, sous le poids des demandes.

Il est cependant difficile de suivre de manière exhaustive la vraie charge de travail des analystes de l'équipe de livraison Finance lorsque ceux-ci se sont vus attribuer un grand nombre de demandes sans un bon système de gestion de temps, c'est-à-dire un système permettant l'entrée des données sur les activités réalisées par ces derniers; par exemple, le temps qu'ils ont passé sur chacune des activités ou le pourcentage d'avancement qu'ils ont réalisé concernant ces activités. Néanmoins, cette institution bancaire utilise un système de gestion de temps nommé *Enterprise project portfolio management* (« EPPM »)³ qui offre la possibilité d'entrer le temps passé pour faire progresser les différentes demandes. Reconnaissons, toutefois, que la quantité de détails recensée par le système est assez restreinte. On y entre les heures passées sur chacune des activités sans indiquer ce qui a été réalisé, sans modifier le statut des demandes, sans inscrire les livrables qui ont été finalisés, etc. Le système ne permet pas d'entrer les détails des activités à accomplir; il n'offre pas la possibilité de saisir la date et l'heure du début et de la fin des activités, ni d'établir les étapes importantes de la demande (« *milestones* »). De surcroit, le système ne permet pas aux analystes d'applications et d'affaires de l'équipe de livraison Finance de modifier le statut des requêtes. Pour le gestionnaire d'applications de cette équipe, certaines des activités précédentes sont toutefois disponibles dans l'outil concerné.

³ Nous verrons ultérieurement le détail sur ce système.

Il est également très difficile pour les gestionnaires d'applications d'établir le niveau de connaissances des analystes sur un système en particulier, à part l'expérience que ces gestionnaires possèdent avec le système et la connaissance pratique qu'ils ont envers les différents analystes. Il est également très difficile de conserver les connaissances et l'expérience des analystes sans un système qui offre la possibilité de rassembler les informations en ce qui a trait aux différentes applications qui sont sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance. Or, aucun système (tel qu'un Wiki ou un système de gestion de connaissances) dans cette institution bancaire que nous étudions ne permet de faire cela. Sans compter qu'aucun système de gestion de documentation n'est disponible pour l'équipe de livraison Finance. Finalement, toutes ces lacunes et ces faiblesses relevées rendent difficiles la distribution des requêtes aux analystes et empêchent l'équipe de livraison Finance d'être efficace à cet égard.

4.4.3 Traitement des requêtes par les analystes de l'équipe de livraison Finance et livraison de la modification

Pour faire suite à la distribution des demandes de modifications, dans la banque que nous étudions, celles-ci devraient être fournies aux analystes d'applications sous forme de « Business case ». Cependant, ces documents ne leur sont pas toujours fournis. Les analystes de l'équipe de livraison Finance doivent alors contacter les clients (internes) demandeurs et compléter les documents. Pour de petites demandes, les documents ne sont pas produits, parfois même de simples courriels envoyés par le client interne semblent suffire. Une fois, les besoins d'affaires établis et mis au défi (en s'assurant que les demandes sont indispensables), si rien d'autre ne peut répondre au besoin du client concerné, une analyse est effectuée pour vérifier quelles sont les applications et quelles sont les composantes concernées par cette demande. Cette activité d'analyse est exécutée grâce à l'expérience de l'analyste en charge de la demande et des autres analystes de l'équipe de livraison Finance; elle est aussi réalisée grâce à la documentation portant sur les différents systèmes, applications ou composantes, grâce aussi aux utilisateurs de l'application et au client demandeur concernés par la demande; finalement, elle est accomplie à l'aide des centres d'expertise et même parfois de l'un ou des

impartiteur(s) de cette banque. Ensuite, une demande d'évaluation est acheminée vers les fournisseurs (internes ou externes) impliqués par la demande de développement ou de modification du logiciel. Une fois l'évaluation effectuée par le fournisseur, l'analyste en charge de la demande doit en vérifier le contenu pour s'assurer que cette dernière a réellement été comprise. Si tout est exact dans cette évaluation, l'analyste responsable fait la demande d'une ressource en assurance qualité (« QA ») pour permettre la certification de la modification avant que ne soit amorcée la mise en production. La demande est faite à cette étape-ci en vue de s'assurer d'obtenir une ressource QA pour la phase de tests ou simplement pour la certification de celle-ci.

Mentionnons que l'analyste en charge d'une demande agit à titre de chargé de projet pour chacune des demandes qui n'est pas prise en charge par le bureau de projet (petites demandes), c'est-à-dire lorsque le projet est de moins de 100 000 \$. Cet analyste doit effectuer le suivi du développement, doit prendre en charge les problèmes rencontrés; il est en quelque sorte une courroie de transmission permettant d'assurer le bon fonctionnement du projet et une mise en production de la modification ou du développement dans les temps prescrits qui ont été fixés au début de la demande. Cet analyste doit également effectuer un suivi auprès du client interne dans le but de l'informer de la demande et de lui rendre compte de l'avancement du projet. Finalement, il doit coordonner les tests d'acceptation en collaboration avec le client (interne) demandeur. L'aspect financier, c'est-à-dire les paiements et les recharges, est toutefois administré par un gestionnaire d'applications de l'équipe de livraison Finance. À tout moment, l'analyste en charge doit rapporter son temps dans l'application EPPM pour le suivi (heures travaillées) de chacune des demandes. Après que ce dernier a traité la demande, le gestionnaire d'applications de l'équipe de livraison Finance, responsable de l'application concernée par la demande, se doit d'effectuer le suivi de cette demande.

4.4.4 Suivi des demandes auprès des analystes de l'équipe de livraison Finance

Le suivi d'une ou des demandes auprès des analystes (puisque'un analyste peut traiter plusieurs demandes à la fois) est réalisé de manière officieuse, une fois par semaine, lors d'une table ronde rassemblant tous les analystes d'applications, les analystes d'affaires, les gestionnaires d'applications et le gestionnaire de portefeuille d'applications qui font partie de l'équipe de livraison Finance. Le suivi peut être fait de manière impromptue lorsque le gestionnaire d'applications ou le gestionnaire de portefeuille d'applications de l'équipe nécessite une situation de fait (statut) sur une demande particulière. Cependant, aucun logiciel centralisé n'est mis à la disposition des analystes de l'équipe de livraison Finance (ni d'aucune autre équipe de livraison de la banque que nous étudions) pour inscrire le statut de la demande mis à part une feuille de travail de type tableur électronique (outil Microsoft Excel) qui permet une certaine centralisation des données en ce qui a trait aux demandes traitées. Ici, ces analystes n'ont pour tâche que de remplir le statut des demandes dans cet outil et d'inscrire son temps de travail sur les demandes dans l'outil de suivi EPPM, comme cela a été souligné précédemment. Compte tenu des activités que nous avons présentées ci-dessus, nous pouvons présenter une autre étape dans la réalisation de la demande de modification faite par le client interne, c'est-à-dire la reddition de comptes auprès de ce client.

4.4.5 Reddition de comptes au client interne

En ce qui concerne le gestion des demandes de la banque que nous étudions, la reddition de comptes auprès du client (interne) est sous la responsabilité du gestionnaire de portefeuille d'applications et des gestionnaires d'applications de l'équipe de livraison Finance, c'est à dire qu'ils doivent donner de l'information sur les différentes demandes à ce client. Ce dernier doit être informé sur le statut de la demande, sur son taux d'avancement, sur les problèmes et les enjeux dont font l'objet chacune des demandes s'il en est une. Les demandes doivent préalablement avoir leur statut, leur taux d'avancement et toutes autres informations pertinentes mis à jour dans l'outil Microsoft Excel qui a été mentionné dans la section précédente (suivi des demandes auprès des analystes). Les gestionnaires de l'équipe

de livraison Finance s'assurent alors de l'exactitude et de l'exhaustivité des informations fournies par les analystes de l'équipe en ce qui a trait à chacune des demandes en relation avec les informations que nous venons de mentionner. Le gestionnaire d'applications de l'équipe s'occupe également de rassembler cette information, la compile et la présente au client principal du secteur (ce client est nommé point de contact unique : « SPOC »). Étant donné que cette démarche n'est pas soutenue par un outil informatique centralisé, les membres de l'équipe utilisent donc à cet effet un fichier de type Microsoft Excel. Les rencontres hebdomadaires avec les gestionnaires d'applications de l'équipe et le client SPOC concerné servent également à trouver des pistes de solutions à envisager pour les requêtes en cours, à ajuster l'ordre de priorité des requêtes existantes et à insérer les nouvelles requêtes dans la liste des demandes à traiter. En plus d'effectuer la reddition de comptes auprès du client, le gestionnaire de portefeuille d'applications de l'équipe se doit de la réaliser et de la présenter par la suite à son supérieur : le vice-président Livraison Affaires Corporatives.

4.4.6 Reddition de comptes au vice-président livraison

Dans la banque que nous étudions, le gestionnaire de portefeuille d'applications de l'équipe de livraison Finance ainsi que tous ses confrères gestionnaires de portefeuille sont responsables de la reddition des comptes devant le vice-président (« VP ») de la tour de livraison, c'est à dire qu'ils doivent informer leur supérieur des statuts portant sur les différentes demandes des clients internes. Ces demandes doivent avoir leur statut, leur taux d'avancement mis à jour et doivent préalablement avoir été saisis par l'analyste de l'équipe de livraison Finance en charge de la demande. Le vice-président doit être informé une fois par deux semaines par un rapport transmis par courriel. De plus, une rencontre avec le vice-président est prévue une fois par mois pour faire le tour des différents dossiers et initiatives et discuter également du processus de traitement des requêtes, de l'avancement des requêtes et de l'état du budget global de l'équipe de livraison Finance de cette banque. À cette rencontre, on discute également des relations avec le fournisseur et de la satisfaction du service qui est offert au client interne de cette équipe. Cette activité met fin au processus de livraison d'une demande qui débute par la réception de la demande, en passant par son traitement, le suivi

auprès des analystes responsables jusqu'à la reddition des comptes auprès du client et du vice-président de la tour de livraison que nous avons défini précédemment. Nous pouvons maintenant décrire les outils utilisés dans ce processus par les membres de l'équipe de livraison Finance.

4.5 Outils

Habituellement, les outils jouent un rôle majeur dans la manière d'effectuer des activités et des tâches; à cet effet, ces dernières doivent être recensées et décrites pour mieux comprendre les processus d'une équipe en ce qui concerne la banque que nous abordons.

4.5.1 EPPM

En général, l'équipe de livraison Finance (et les autres équipes de livraison) utilise principalement l'outil nommé *Enterprise project portfolio management* (« EPPM ») de l'entreprise Planview. Cet outil lui permet de gérer, entre autres, les différents billets de travail (« ticket ») ou projet ouverts pour la maintenance corrective ou évolutive d'un logiciel ainsi que les billets généraux ouverts pour les différentes activités de cette équipe de livraison (transmission de connaissances sur les applications, recherche d'informations, etc.). Puisque chacun des billets est divisible en sous tâche, il est possible de regrouper les différentes activités effectuées par les analystes de cette équipe de livraison de plusieurs manières, par type de maintenance, par applications, etc. Cette équipe est donc en mesure de classifier à sa façon pour faciliter la reddition des comptes. Chaque utilisateur d'EPPM de l'institution bancaire que nous étudions doit saisir son temps de travail à l'intérieur de cet outil en utilisant les différents billets, les différentes activités qui lui sont assignées. Il peut évidemment y avoir plusieurs membres du personnel de la banque assignés à un même billet. L'outil EPPM permet également aux gestionnaires de portefeuille d'applications et aux gestionnaires d'applications de vérifier le travail effectué au sein de l'équipe de livraison Finance et de constater dans quelles applications et dans quels projets les efforts ont été investis. Pour les gestionnaires de l'équipe de livraison Finance, différents types de rapports sont disponibles « built-in » dans l'outil permettant d'effectuer le suivi de l'équipe à la

manière d'un tableau de bord ou de rapports sur demande. Cependant, cet outil a été récemment instauré au sein de la banque que nous étudions (début mars 2010). Son utilisation n'est donc pas encore très mature et l'étendue de ses fonctionnalités est loin d'avoir été assimilée convenablement. En outre, aucun indicateur d'achèvement des tâches n'est disponible pour effectuer le contrôle, rendant ainsi la tâche des gestionnaires de l'équipe de livraison Finance plus difficiles.

4.5.2 Suite logicielle Microsoft Office

La suite logicielle Microsoft Office, comme dans la plupart des entreprises et dans le secteur bancaire, est utilisée n'importe comment et dans plusieurs circonstances. Cet outil sert souvent à combler des manques et est utilisé parfois comme outil à tout faire (bouche-trous). Au sein de l'équipe de livraison Finance, l'utilisation du polyvalent Microsoft Excel, pour effectuer le suivi de petites demandes et la réalisation d'analyses simples, est très fréquente et fort utile. Cet outil offre la possibilité de rassembler l'information de manière plus rapide et est partagé plus facilement avec les autres intervenants de la banque que nous étudions. Habituellement, les analyses sont réalisées de manière plus professionnelle sur Microsoft Word à l'aide de gabarits prédéveloppés ou non. Il existe certains modèles définis pour les différentes documentations d'affaires et dossiers fonctionnels, mais ils ne sont généralement pas utilisés. Les travaux plus imposants entraînent généralement l'utilisation de l'outil de planification Microsoft Project qui est disponible pour chacun des analystes de l'équipe de livraison Finance leur permettant de suivre l'avancement des demandes amorcées. Il n'est cependant pas très utilisé par ces analystes, mais plutôt par les ressources du bureau de projet (PM et PCO).

4.5.3 Microsoft SharePoint

Pour ce qui est de la gestion de la documentation, elle est principalement effectuée, à la banque que nous étudions, par des arborescences de répertoires simples effectués par Microsoft Windows sur des serveurs de fichiers. Cependant, la complexité l'exigeant, les programmes et les projets de plus grande envergure permettent l'utilisation du gestionnaire

de contenu Microsoft SharePoint. Il s'agit d'une plateforme de gestion de documents basée sur la technologie Web qui permet, entre autres, la recherche de fichiers et de contenu, l'historisation des documents et la collaboration auprès des divers intervenants de la banque étudiée. L'outil n'est pas répandu chez tous les analystes de l'équipe de livraison Finance; les individus qui y ont accès ont habituellement été impliqués auparavant dans des projets qui utilisaient l'outil Microsoft Sharepoint. En ce qui concerne les outils utilisés dans le groupe de livraison de la banque étudiée, nous sommes à même à présent d'étudier le logiciel Maximo.

4.5.4 Maximo

Le logiciel *Maximo Asset Management* de la société IBM, aussi surnommé à la banque ISM, qui permet la gestion du parc applicatif pour chacune des étapes de leur cycle de vie, a été récemment acquis par la banque que nous étudions pour gérer plus efficacement les différentes applications en conservant l'information portant sur les incidents, les problèmes, les spécifications, les différents coûts et les modifications effectuées dans une application logicielle. Il offre également la possibilité de gérer les contrats ainsi que les ententes de niveau de service avec les fournisseurs de la banque. Ce système sera utilisé par l'institution bancaire que nous analysons pour centraliser toutes les demandes des clients en ce qui a trait aux applications de la banque (incidents, problèmes, demandes de service, demandes de modification). Maximo est amené à remplacer une multitude de logiciels de même type utilisé par la banque, notamment Remedy et Infoman pour ne nommer que ceux qui sont les plus répandus à la banque. Cependant, Maximo vient tout juste d'être acquis à la banque que nous étudions et aucun calendrier d'implantation n'avait, jusqu'à tout récemment, été officialisé. Jusqu'à présent, il n'y a que la gestion des incidents et les demandes de services qui ont été pris en charge par l'outil Maximo. L'équipe de livraison Finance de cette banque est en train de se familiariser avec cet outil de très grande importance; elle est consciente que Maximo, dans un avenir rapproché, pourrait lui permettre d'optimiser les demandes qui lui sont faites par le client interne.

4.6 Contraintes organisationnelles

Mais il n'y a pas que les outils utilisés qui définissent les processus d'une équipe comme celle que nous analysons; il y a aussi les contraintes organisationnelles qui prennent de l'importance. En effet, ces contraintes forcent l'équipe de livraison Finance à effectuer certaines activités et à fournir certains documents.

4.6.1 Bureau de qualité

Tous les tests effectués après modifications et réalisés pour une application à la banque que nous étudions doivent être certifiés par le bureau de qualité (« BDQ »). BDQ joue un rôle principal de certificateur de tests d'acceptation et de pourvoyeur de méthodologie de tests. Ce groupe peut à la fois certifier les tests d'acceptation (« T.A. ») nécessaires dans la livraison d'une demande gérée par l'équipe de livraison Finance, peut aussi effectuer lui-même les tests dans le cas de certaines applications de la banque que nous étudions (patrimonial surtout). Les ressources humaines du bureau de qualité passent en revue les cas d'utilisation modifiés ou produits par les centres d'expertise ou les fournisseurs. Ces ressources demandent des corrections en ce qui a trait aux documents, vérifient les modifications et s'assurent que les normes de la banque que nous analysons sont respectées dans le développement et le maintien des applications de la banque et de la documentation. Elles peuvent également apporter un certain support aux utilisateurs pour les tests concernant les applications soutenues par elles. Ni le centre d'expertise ni le fournisseur, et par le fait même l'équipe de livraison Finance, ne peuvent, sans l'accord de BDQ, mettre en production une version d'une application (qui est sous la responsabilité de BDQ) si celle-ci n'a pas été certifiée. BDQ est une équipe d'une trentaine de personnes qui possède un agenda chargé, ce qui doit être pris en compte dans la planification d'une modification ou dans le développement d'un logiciel. BDQ est donc un intervenant important pour l'équipe de livraison Finance dans le processus de livraison d'une demande.

4.6.2 Architecture de solution et d'entreprise

Un autre groupe, qui fait partie des contraintes organisationnelles et qui est indispensable pour l'équipe de livraison Finance (et des autres équipes de livraison de la banque que nous étudions), se nomme le groupe d'architecture de solution et d'entreprise. Il a pour objectif d'assurer la pérennité des applications de la banque que nous étudions et de son infrastructure. Le groupe agit en quelque sorte à titre d'urbaniste dans cette banque permettant d'assurer une meilleure cohabitation des différents systèmes ainsi qu'une meilleure longévité. Il s'assure également que la vision de la banque est reflétée dans les décisions de plus bas niveau sur le plan de l'architecture cible, qui est également proposé par le groupe d'architecture d'entreprise. Ainsi, toutes nouvelles applications ou toutes modifications à une application qui requiert un changement au modèle de données, qui ajoute ou modifie un lien entre deux applications ou qui utilise davantage de ressources réseaux (applications de type Web, volume de transfert plus élevé, etc.) nécessite l'intervention et l'accord du groupe d'architecture par son comité décisionnel appelé *Architecture review board* (« ARB »). L'ARB est un groupe composé d'individus provenant des divers groupes d'architecture : architecture de données, architecture de solutions et architecture d'entreprise, qui possède la décision finale quant à la solution envisagée et les avenues à prendre lorsqu'il s'agit du développement ou de la modification d'une application. Il s'agit donc d'un intervenant essentiel et obligatoire dans la livraison d'une demande tout comme peut l'être le groupe de capacité et de performance. Il représente, comme ce groupe que nous allons étudier ci-dessous, un chaînon important dans le cheminement du groupe de livraison Finance.

4.6.3 Groupe de capacité et de performance

Le groupe de capacité et de performance a pour mission de s'assurer que l'infrastructure de la banque que nous étudions est suffisamment forte en termes de capacité (« stockage ») et de performance (puissance de traitement) pour soutenir les opérations actuelles de la banque. Maintenant, ce groupe est encore plus important pour cette banque puisque celle-ci s'est tournée vers le principe d'infrastructure sur demande (« IAAS ») ce qui

explique la présence de plus en plus d'applications qui se côtoient sur la même infrastructure. Ainsi, chaque mise en production doit être approuvée par l'équipe de capacité et de performance. Si la modification implique une augmentation de la puissance de traitement ou de capacité, des tests sont alors commandés par l'équipe de capacité et de performance pour assurer le niveau de service de l'ensemble des applications. Le groupe de capacité et de performance a donc, tout comme le groupe d'architecture et BDQ, un impact important sur la livraison d'une demande par l'équipe de livraison Finance.

4.6.4 Contraintes légales et organismes externes

Le secteur de la comptabilité et de la divulgation des informations financières, étant un secteur davantage soumis à la législation d'organismes externes, contrairement à certains autres secteurs à la banque, impose lui aussi son lot de contraintes dans la livraison d'une demande pour l'équipe de livraison Finance. Par exemple, les états financiers de la banque que nous étudions doivent être publiés à chaque trimestre aux actionnaires puisque la banque en général est un organisme public qui est soumis aux mêmes règles que les autres banques canadiennes en ce qui concerne la divulgation et l'exploitation de l'institution bancaire. De plus, la banque que nous étudions doit fournir certains rapports au bureau du surintendant des institutions financières du Canada. Si l'on ne fournit pas les rapports à temps à cause d'un problème d'application, la banque, que nous analysons, pourrait subir de sévères amendes ou d'autres impacts négatifs sur le marché boursier, en ce qui a trait à sa réputation. Compte tenu des exigences légales, les applications et les systèmes soutenus par l'équipe de livraison Finance doivent être traités avec une extrême rigueur et une grande limpidité. À cet égard, on fait même appel à un expert-comptable pour vérifier les processus d'affaires de la banque que nous analysons en ce qui a trait à la gestion du parc applicatif, pour ensuite informer les clients (internes) de l'état de la situation en ce qui concerne cette gestion. L'aspect réglementaire de la banque que nous avons examiné est un aspect non négligeable que l'on devra tenir compte lors de la livraison d'une demande, ce qui impose par le fait même certaines contraintes dont il faut tenir compte dans son traitement. L'équipe de livraison

Finance subit aussi certaines contraintes en ce qui a trait aux relations qu'elle entretient avec ses fournisseurs.

4.6.5 Unicité des fournisseurs de services

Sans toutefois parler de monopole, la banque, que nous étudions, a fait un choix en vue de limiter les relations avec ses fournisseurs, en ne conservant qu'un impartiteur comme architecte intégrateur et développeur de logiciel. De même, elle a conservé une autre firme (impartiteur aussi) comme exploitant, administrateur de système et d'infrastructure. Ainsi, ces contraintes imposent aux équipes de livraison (dont celle de livraison Finance) peu d'options quant aux choix des fournisseurs. En effet, celles-ci sont maintenant liées aux fournisseurs ainsi qu'à leurs limites de ressources et de connaissances imposées par le choix d'un unique fournisseur autant du côté logiciel que du côté exploitation et infrastructure. Cela limite les capacités de livraison des équipes de cette banque qui ont la responsabilité, auprès des clients internes, de maintenir le parc applicatif. Tel est le choix de la direction de la banque. Ce choix peut avoir certains avantages surtout sur le plan de la négociation simplifiée des contrats de maintenance, de la conservation des connaissances et de l'expertise du fournisseur et de certaines économies d'échelle. Il n'en limite pas moins le travail de l'équipe de livraison Finance. Au bout du compte, l'unicité des fournisseurs de services, choix fait par la banque, auxquels s'ajoutent d'autres contraintes imposés à l'équipe de livraison Finance, rend plus difficile la livraison des demandes. Ce qui nous amène à recenser les problèmes actuels de l'équipe dans ses processus d'affaires reliés à la maintenance du parc applicatif, plus particulièrement au traitement des petites demandes de maintenance logicielle.

4.7 Problèmes actuels et nécessités d'améliorations

On remarque actuellement divers problèmes ou irritants perçus par les divers intervenants de l'équipe de livraison Finance et de ses partenaires quant à la manière de faire, quant aux processus d'affaires internes. En effet, il s'agit, comme nous l'avons mentionné précédemment, d'une jeune équipe dont la maturité en ce qui a trait aux processus d'affaires

est peu élevé (niveau 1 ou 2). Cette faible maturité de l'équipe de livraison Finance provient du changement récent de vision de la banque quant à sa manière de gérer son parc applicatif. L'équipe est passée d'une équipe de développement à une équipe d'analyste d'affaires et d'applications dont le développement a été imparti presque totalement chez un fournisseur externe ou à différents centres d'expertise (i.e. Intelligence d'affaires). Or l'équipe de livraison Finance doit maintenant s'affranchir de son nouveau rôle et adapter, selon les circonstances, ses manières de faire et de procéder. Même si l'effort et l'énergie est visiblement très présents au sein de l'équipe, les améliorations, quant à elles, se font par petites étapes, à petite dose. Ainsi, plusieurs problèmes, que nous allons énumérer, dans la section suivante, sont encore très présents même après plus de deux ans d'existence de l'équipe de livraison Finance.

4.7.1 Difficultés à faire le suivi des demandes et à garantir la supervision des analystes de l'équipe de livraison Finance

À la banque que nous étudions, le suivi des demandes est une activité quasiment à temps plein dans une équipe de livraison comme celle de livraison Finance. Puisque plus d'une centaine de demandes se retrouvent dans le processus de traitement (« backlog »), à divers stades du cycle de vie d'une demande, pour quatre analystes d'applications, trois à cinq analystes d'affaires, quatre directeurs d'applications et un directeur de portefeuille d'applications. Étant donné le nombre considérable de ressources, sans l'apport d'un outil central réunissant l'ensemble de l'information, il est donc difficile d'avoir une vue précise de chacune des demandes. Or, dans l'équipe, chaque membre de l'équipe connaît sa propre part de travail qu'il a acquis par le billet du gestionnaire d'applications qui lui ne connaît pas les charges de travail des membres de l'équipe. Puisque l'information sur les demandes est difficile à rassembler, il est impossible de connaître avec exactitude l'emploi du temps exact de chacun des membres de l'équipe; il est difficile également de distribuer les nouvelles demandes. La seule information disponible pour le gestionnaire d'applications est le contenu de la feuille de temps des analystes et un outil de type Microsoft Excel qui rassemble sommairement l'information requise, ce qui permet à peine de savoir sur quoi les analystes de l'équipe travaille, tout en ne sachant pas, de manière très précise, le pourcentage complété

des demandes, le statut en temps réel (« live ») de chaque demande, le niveau d'achèvement, etc. Les gestionnaires doivent donc compter sur le flux d'informations en provenance des analystes pour obtenir plus d'informations sur les demandes. Voilà pourquoi une réunion hebdomadaire est convoquée pour l'ensemble de l'équipe de livraison Finance et la mise à jour du statut de la demande, dans l'outil Microsoft Excel préalablement mentionné, est fortement recommandée. Malgré cette initiative, les gestionnaires de l'équipe de livraison Finance ont très peu d'informations en ce qui concerne le travail de chaque membre de cette équipe, ce qui a pour effet d'affaiblir l'efficacité de celle-ci, de la rendre plus vulnérable dans les moments difficiles auxquels elle doit parfois faire face.

4.7.2 Plusieurs points d'entrée des demandes

En plus de la faiblesse administrative en ce qui a trait à la supervision des employés de l'équipe de livraison Finance, l'entrée en fonction d'un processus clair en ce qui concerne la réception des demandes est tout autant laborieuse. En effet, les demandes provenant des différents clients, collègues, directeur de projet/initiative et même des fournisseurs peuvent entrer d'une multitude de façons dans le cas, entre autres, des demandes d'adaptations ou des demandes préventives. L'ancienne manière de recevoir et de traiter les demandes, quoiqu'elle soit en voie de disparition, est encore au cœur de la façon de faire de la banque que nous avons étudiée (à tout le moins pour le secteur Finance). Ainsi, il n'est pas rare de voir les clients (internes) de l'équipe de livraison Finance demander directement aux analystes des corrections et des informations en ce qui a trait aux applications sans passer par le processus mis en place, sans passer par le ou les points de contact des clients jusqu'au point d'entrée de l'équipe de livraison Finance et du gestionnaire d'applications. Tout cela se fait dans le cas des demandes de type opérationnel et même dans le cas de demandes d'autres types. Les analystes de cette équipe doivent constamment rappeler aux clients (internes) d'utiliser le formulaire et de le transmettre à la boîte de courriels de l'équipe de livraison Finance. Il faut ajouter à cela les demandes provenant des chargés de projet et des gestionnaires de projet pour les besoins d'analyses dans le contexte d'initiatives stratégiques et également des demandes provenant des autres tours de livraison qui possèdent une relation

avec le système comptable. Même si chaque demande évolutive (complétée dûment à l'aide d'un « Business case ») devrait d'abord être soumise au processus d'établissement des priorités du côté client (interne) avant d'être transmise à l'équipe de livraison Finance, il est alors possible de s'apercevoir que plusieurs de ces demandes peuvent passer quand même dans les mailles du filet. Cet imbroglio cause un écart dans les objectifs annuels de maintenance du client (interne), alors que l'équipe travaille sur des demandes qui ne sont pas directement alignées avec la vision du client (interne), et complexifie en quelque sorte le travail de suivi qui doit être fait par les gestionnaires de cette équipe.

4.7.3 Absence d'uniformité dans le traitement des demandes

Puisque le traitement des demandes n'est régi par aucune méthode de travail claire et explicite, par aucune méthodologie, normes ou modèles. Le client (interne) de l'équipe de livraison Finance peut ressentir parfois une certaine frustration et déceler une confusion dans ses relations avec l'équipe de livraison Finance. Il s'avère qu'il existe autant de manières de traiter les demandes qu'il y a d'analystes d'applications au sein de cette équipe de livraison, bien qu'il existe certaines grandes étapes à suivre telles que la nécessité d'obtenir une évaluation de haut niveau avant toute modification, de même que la nécessité d'impliquer certains intervenants (BDQ ou Groupe d'architecture), etc. Cependant, selon le type de demande, certains documents semblent superflus lorsqu'ils proviennent du client (interne). Entre autres, le document « Demande évolutive » (permettant de préciser le *business case*) qui devait être obligatoire au début de la restructuration de la banque, que nous étudions, est parfois soumis par le client (interne), parfois complété par l'analyste d'affaires ou l'analyste d'applications de l'équipe de livraison Finance et parfois totalement omis. De plus, lorsque le document est complété, il est effectué de toutes sortes de façons autant par le client que les membres de l'équipe. Parfois le besoin d'affaires du client est exprimé sous forme de solutions; parfois le gabarit officiel, imposé par l'équipe, est utilisé; quelquefois une version obscure ou même développé ad hoc est utilisé. Nous reverrons ce point dans la section suivante. Selon le type de demande, les méthodes de travail nécessitent un ajustement. Il s'avère évident qu'une panne, un incident ou un problème ne doit pas suivre le même

parcours que la réalisation d'une évolution ou le développement d'une nouvelle application, imposé par la criticité des applications du client de l'équipe de livraison Finance. Finalement, le manque d'uniformité et la non-formalisation des procédures à suivre de même que les documents à produire entraînent pour leur part un cheminement chaotique observé par le client dans la gestion des demandes par le groupe de livraison Finance. Ce désordre, voire même ce fouillis, est autant causé par la manque de formalisation des processus d'affaires que par l'absence de contrôle au sein de l'équipe de livraison dans l'utilisation des gabarits et de la documentation. C'est pourquoi nous allons traiter cet aspect dans la section suivante.

4.7.4 Documentation non centralisée et non homogène

Au moment de l'analyse d'une demande, chaque analyste de l'équipe de livraison Finance est confronté au même problème, à un degré plus ou moins élevé, en ce qui concerne la recherche de documentation fonctionnelle, de document d'architecture d'applications, de documentation technique et de gabarit de document. En effet, dans la banque que nous étudions, il n'existe aucun entrepôt centralisé pour la documentation. De surcroît, chacune des applications, chacun des systèmes qui sont sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance ne possèdent pas le même degré d'exhaustivité en matière de documentation. Certaines de ces applications possèdent tous les documents requis pour permettre une analyse complète tandis que d'autres manquent cruellement de documentations. Sur le plan de la qualité, on note également un manque d'homogénéité dans la documentation. Même si parfois on a produit une certaine documentation, il n'est pas rare de ne pas y retrouver l'information désirée. Les analystes de l'équipe de livraison Finance se heurtent à de la documentation qui n'est pas uniforme à cause d'une absence de normalisation. Il n'existe d'ailleurs aucun gabarit ou format prescrit pour la production de la documentation à l'exception du principal impartiteur qui, quant à lui, a des règles bien précises pour la production de la documentation. Ce n'est pas toujours le cas du groupe de livraison Finance et des centres d'expertise interne de la banque que nous étudions. L'absence de disponibilité et de qualité de la documentation en ce qui a trait aux applications qui sont sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance nuisent grandement à l'efficacité de cette

équipe et à sa capacité de livrer les demandes en provenance de son client interne. À l'instar de l'état déplorable de la documentation, la situation du parc applicatif du secteur finance apporte également à cette équipe son lot de soucis et d'inefficacité.

4.7.5 Situation du parc applicatif et objectifs à court, à moyen et à long terme

Il est également difficile de connaître la situation récente du parc applicatif du secteur Finance de la banque que nous analysons, c'est-à-dire qu'il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance la maintenance effectuée sur les différentes applications en termes de coûts, de ressources nécessaires à la maintenance de ce parc applicatif et de temps investi pour ce même parc. En outre, il n'est pas rare d'apprendre, lors de discussions avec le client (interne), que certaines applications ne sont plus utilisées. En effet, il n'existe pas de documentations disponibles sur l'utilisation des applications logicielles du secteur Finance. Il n'est pas possible d'avoir cette information autrement que par les connaissances des différents analystes de l'équipe de livraison Finance et du client (interne). De toute évidence, ces informations permettraient d'établir de manière plus efficace les objectifs par rapport à la maintenance des applications logicielles, leur migration ou leur retraite, et ce, à court, à moyen et à long terme. Puisque cette information n'est pas disponible pour l'équipe de livraison Finance, il est alors difficile d'établir de objectifs et d'édifier un plan de maintenance efficace pour le parc applicatif du secteur finance. L'absence d'informations se traduit également dans la disponibilité des besoins, des requis ou des exigences. C'est ce que nous allons démontrer par la suite.

4.7.6 Disponibilité des besoins, des requis ou des exigences

Si l'on connaissait l'utilité des différentes applications et le contexte de leur utilisation, on pourrait mieux conseiller le client (interne) dans la maintenance de son parc applicatif. La connaissance de ses besoins se retrouve, surtout dans le secteur Finance, du côté de la ligne d'affaires. Autrefois, la maintenance était directement effectuée par le client (interne), sans aucun apport du secteur T.I. Cette absence de connaissances restreint grandement la capacité, de l'équipe de livraison Finance. Cette dernière ne peut apporter des

décisions éclairées quant aux solutions à envisager en ce qui a trait aux modifications des applications et à l'établissement des objectifs à atteindre à court, à moyen et à long terme. De même, l'absence de relèves vient encore affaiblir l'organisation de l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions.

4.7.7 Absence de relèves au sein de l'équipe de livraison Finance

Un problème récurrent, qui n'est pas unique à la banque que nous étudions, est la difficulté d'assurer une relève efficace au sein d'une équipe. En effet, on remarque souvent l'inefficacité de l'équipe de livraison Finance lors de l'absence de l'un de ses membres. De nombreuses informations sont accumulées dans la tête des analystes de cette équipe faute d'efforts, de temps, d'outils ou de ressources pour transmettre les connaissances aux autres membres de l'équipe de livraison Finance. Puisque l'information n'est pas entièrement partagée à l'ensemble de l'équipe, l'absence d'une ressource peut s'avérer très dommageable pour un projet ou une simple demande et susciter de nombreuses frustrations pour le client (interne). À cet effet, rien ou très peu n'est mis en place dans l'équipe de livraison Finance de cette banque pour favoriser le partage des connaissances, pour limiter les effets négatifs des absences et des départs. Nous sommes maintenant à même de présenter une récapitulation des problèmes que rencontre l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions.

4.7.8 Récapitulation des problèmes identifiés

Voici le tableau récapitulatif des problèmes identifiés au cours de l'analyse de l'équipe de livraison Finance; ce tableau sera repris éventuellement pour établir une correspondance entre ces problèmes et les solutions qui s'y rattacheront. À noter que chacun des problèmes a été associé à une typologie de problèmes permettant d'identifier la source du problème et de les classer entre eux. Voici les types de problèmes possibles:

- **Processus** : le problème est causé par des méthodes de travail inefficaces ou inexistantes;
- **Outil** : le problème est causé par l'absence ou l'imperfection d'un outil;

No	Problèmes	Types de problèmes
1	Difficultés à faire le suivi des demandes et à garantir la supervision des analystes	Processus et outil
2	Plusieurs points d'entrée des demandes	Processus
3	Absence d'uniformité dans le traitement des demandes	Processus et outil
4	Documentation non centralisée et non homogène	Processus et outil
5	Situation du parc applicatif et objectifs à court, à moyen et à long terme	Processus et outil
6	Disponibilité des besoins, des requis ou des exigences	Processus et outil
7	Absence de relève au sein de l'équipe de livraison Finance	Processus et outil

Table 8 - Récapitulatif des problèmes

4.8 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons fait état de la situation générale dans laquelle a œuvré l'équipe de livraison Finance rattaché à la banque que nous avons étudiée. Nous avons aussi mis en évidence ses responsabilités, l'élaboration de son parc applicatif, ses outils de travail et la mise en place de ses processus. Nous avons finalement entrepris une analyse critique du fonctionnement de cette équipe, des problèmes qu'elle rencontre. Cette analyse du quatrième chapitre, qui a constitué une information essentielle, permettra de mettre en place des propositions d'améliorations qui seront présentées au prochain chapitre.

CHAPITRE 5

Propositions d'améliorations

5.1 Introduction

Le présent chapitre présentera des propositions d'améliorations concernant l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions. Ces propositions sont de deux types : les processus d'affaires et les outils qui favoriseront l'implantation de ces processus. Les propositions de processus seront d'abord présentées au moyen de courtes descriptions des processus d'affaires (il sera alors possible d'obtenir plus de détails sur ces processus en annexe). Ceux-ci ont été édifiés à l'aide des modèles de maturité et des normes (en génie logiciel) qui ont été présentés précédemment dans le but de cerner l'ampleur des responsabilités de l'équipe de livraison Finance. Dans la deuxième partie de ce chapitre, nous présenterons les outils qui pourront compléter et aider l'implantation des processus. Les outils peuvent être des logiciels, de simples formulaires, des gabarits de documents ou des listes de vérification (*checklists*). Ces propositions d'améliorations permettront à l'équipe de livraison Finance d'être plus efficace. Avant de présenter les propositions, voici certaines informations qui permettront de mieux comprendre les solutions qui seront proposées par la suite à l'équipe de livraison Finance.

5.2 À propos des propositions et des choix de processus à améliorer

Puisque la raison d'être de l'équipe de livraison Finance est la maintenance logicielle, l'identification du ou des processus à améliorer fut une évidence étant donné qu'il n'y a pas de méthodes de travail claires et explicites à l'intérieur de l'équipe de livraison Finance. Dans une organisation de développement logicielle standard, il aurait été essentiel d'évaluer la maturité de l'organisation dans les divers domaines d'activités pour identifier les processus moins matures, qui sont en fait les processus à améliorer. Ici, l'organisation à l'étude, l'équipe de livraison Finance, concentre ses activités dans la maintenance logicielle. Encore

une fois, en utilisant le S3M (décrit au chapitre 3), nous aurions pu évaluer la maturité de l'équipe de livraison Finance en ce qui a trait aux divers processus présentés par ce modèle de maturité. Puisque, le groupe de livraison Finance, n'a pas non plus à sa charge toutes les responsabilités d'un groupe standard de maintenance (comme nous l'avons démontré au chapitre 3) et que nous avons convenu de la faible maturité de l'organisation (démontrée également au chapitre 3), nous avons opté pour la description complète des processus sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance.

Les propositions d'améliorations seront fournies d'abord sous forme de processus de maintenance cible qui doivent être considérées par l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions. Ces processus de maintenance ne doivent pas nécessairement être instaurés du jour au lendemain et tous à la fois. Une étape progressive s'impose dans ces circonstances. Certains processus d'affaires qui devront être implantés auront alors un degré d'urgence supérieur à d'autres processus qui pourront l'être ultérieurement (nous reviendrons sur la méthode d'établissement des priorités aux chapitres 6 et 7). Toutefois, l'implantation demeure sous la responsabilité des gestionnaires de la tour de livraison Finance de la banque que nous étudions. Le processus se veut d'abord et avant tout une référence à consulter plutôt qu'une référence à suivre aveuglément. Puisque l'environnement d'opérations change constamment au sein de la banque que nous étudions, ce processus cible sera appelé à être modifié selon les circonstances.

Dans la seconde partie de ce chapitre, nous allons présenter une liste d'améliorations qui concerne un autre aspect toujours relié à la maintenance du parc d'applications Finances, c'est-à-dire les outils nécessaires qui pourraient améliorer l'efficacité de l'équipe de livraison Finance. En effet, l'utilisation de certains outils pourrait améliorer l'efficacité des membres de l'équipe de livraison Finance, pourrait favoriser l'implantation des processus d'affaires offrant la possibilité à l'équipe de parfaire son rendement et de faciliter l'intégration de nouveaux employés. Voici donc les propositions d'améliorations au sein de l'équipe de livraison Finance.

1.1 Proposition de processus de maintenance cible

1.1.1 À propos du processus cible

Le processus cible contiendra seulement les activités des processus sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance (réception de la demande, traitement de la demande, suivi de la demande, livraison et clôture de la demande et suivi du budget). Puisque le développement de logiciels n'est pas (dans la vision de la banque que nous étudions) sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance, ce processus ne sera pas inclus dans les processus cibles de l'équipe. En outre, il s'agit de petites demandes, puisque les plus grandes demandes sont traitées sous forme de projet, les processus décrits ici ne couvriront pas les processus type d'un projet mais pourront évidemment s'en inspirer. Comme nous l'avons indiqué précédemment, le processus cible décrit dans ce chapitre est un processus qui pourrait être implanté dans un avenir rapproché. Ainsi, aucune activité de niveau de maturité 4 ou 5 ne sera incluse dans le processus cible. Ce projet visant avant tout à aider rapidement l'équipe de livraison Finance pour qu'elle puisse améliorer son efficacité. Étant donné qu'elle possède déjà des processus de niveau 0 et 1, il est alors superflu de présenter un processus cible destiné à une organisation mature. L'équipe de livraison Finance pourra, grâce à ces propositions, appliquer directement les activités, les méthodes de travail et les procédures du processus cible qui seront décrits subséquemment.

En règle générale, les activités sélectionnées dans les processus cibles sont les activités de niveau 1 et de niveau 2 du modèle de maturité S3M. Nous nous sommes également assurés que les activités obligatoires (« Shall ») et fortement suggérées (« Should ») de la norme ISO 14764 soient incluses dans ce processus cible. De plus, la norme 14764 nous a permis de mieux décrire les processus. En effet puisque le modèle de maturité S3M nous a été utile pour cerner le « quoi », la norme ISO 14764 nous a permis, quant à elle, de mieux définir le « comment ». Soulignons que les processus cibles sont davantage présentés à titre indicatif illustrant les activités qui doivent être effectués. Dans les faits, les processus peuvent être plus complexes que ceux qui sont présentés ici. Voilà comment les processus

qui suivent ont été développés dans ce chapitre. Il est possible de consulter en annexe les processus décrits ici sous forme détaillés, illustrés textuellement et sous forme de diagrammes. Voici les processus cibles couvrant l'étendue des activités sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance :

1.1.2 Processus cibles sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance

1.1.2.1 Réception de la demande

La réception de la demande de l'équipe de livraison Finance devrait essentiellement circonscrire les activités de classification et de démarrage d'analyse à un seul point d'entrée. Puisque les demandes entrent à un seul endroit, ils peuvent plus facilement être ordonnancées selon leur priorité, être classifiées selon le type de maintenance, permettant ainsi une meilleure gestion des ressources (humaines et financières). Une telle organisation permet également de conserver une vue d'ensemble qui pourra assurer un meilleur suivi du budget du secteur Finance et une meilleure planification de la maintenance de son parc applicatif. De plus, ce processus assurera le bon fonctionnement des processus qui suivent la réception de la demande : suivi de la demande, planification et maintenance du parc applicatif, contrôle et supervision de la maintenance logicielle. En effet, le bon démarrage d'une nouvelle demande au sein de l'équipe de livraison Finance pourra faciliter et améliorer la livraison de la demande. Les détails de ce processus se trouvent à l'annexe I.

1.1.2.2 Traitement de la demande

Il ne faut pas confondre ici le traitement de la demande à la phase de réalisation. En effet, le traitement de la demande est davantage une phase d'analyse préliminaire effectuée par les analystes de l'équipes de livraison Finance: il permet de compléter l'information obtenue du client (interne), d'identifier les logiciels impactés, d'effectuer l'analyse d'impact, de proposer une solution (avec l'aide de l'impartiteur ou du centre d'expertise) et d'obtenir finalement l'évaluation pour ensuite proposer la solution au

client (interne). Plus précisément, le processus de traitement de la demande est constitué de cinq étapes ou sous-processus : l'étape de documentation préliminaire de la demande, l'étape de documentation complémentaire et de revue de la demande avant présentation au client (interne), l'étape de présentation et d'approbation de l'option de modification choisie, l'étape de documentation détaillée de la demande et finalement l'amorçage de la demande. Bref, après la réception de la demande, la phase de traitement consiste à enrichir la demande et de proposer des solutions qui seront présentés au client (interne) de l'équipe de livraison Finance. Lorsqu'une solution sera choisie parmi celles qui seront proposées, le développeur entamera le développement nécessaire à la réalisation de la modification où débutera l'étape suivante du suivi de la demande. Les détails du processus de traitement de la demande se trouvent à l'annexe II.

1.1.2.3 Suivi de la demande

Lorsqu'un membre de l'équipe de livraison Finance est dans le processus de suivi d'une demande, la réalisation de cette demande a déjà démarré. Le suivi de la demande est constitué de deux sous-processus : le sous-processus de suivi du statut d'avancement et le sous-processus de suivi des points de suspens et des questions. Le premier sous-processus consiste à mettre à jour le plan de projet et le budget à la suite de l'obtention de l'information du développeur. Ici, l'analyste d'applications de l'équipe de livraison Finance joue en quelque sorte le rôle de gestionnaire de projet qui met à jour le plan de projet pour éventuellement rendre des comptes au client (interne) et au gestionnaire d'applications de l'équipe de livraison Finance. Tandis que le second sous-processus consiste d'abord à recueillir les questions et commentaires du développeur et à favoriser la fermeture des points en suspens et à transmettre l'information à qui de droit. À ce moment-ci, l'analyste d'applications de l'équipe agit à titre d'agent, contrairement à son rôle dans le premier sous-processus, qui facilite le déroulement de la réalisation de la demande et qui peut à son tour proposer des solutions ou répondre aux interrogations s'il connaît les réponses. Le processus de suivi permet de mieux encadrer le suivi fait par l'équipe de livraison Finance et d'assurer plus efficacement la livraison et la clôture des

demandes. Mentionnons que les deux sous-processus requièrent l'utilisation du processus de gestion de la configuration qui sera présenté ultérieurement. Les détails du processus de suivi de la demande se trouvent à l'annexe III.

1.1.2.4 Livraison et clôture de la demande

Le processus de livraison et de clôture de la demande démarre, au sein de l'équipe de livraison Finance, lorsque le développement a été complété par le développeur (centre d'expertise ou impartiteur) et s'arrête lorsque démarre le processus de mise en production. Essentiellement, ce processus vise à rassembler les tests effectués par le développeur et à démarrer le suivi des tests d'acceptation, c'est-à-dire qu'il sert à rassembler les documents de tests du client (interne), permet de suivre la résolution des anomalies pour finalement obtenir l'autorisation du client pour la mise en production. Le processus comprend un processus de revue sur les documents produits. Tous les documents produits ainsi sont soumis au processus de gestion de configuration. Le processus de livraison et de clôture de la demande permet de s'assurer que tous les documents et toutes les autorisations ont été rassemblés dans le but de faciliter la mise en production de la modification et d'éviter les retards trop souvent rencontrés au sein de l'équipe de livraison Finance. Les détails de ce processus se trouvent à l'annexe IV.

1.1.2.5 Planification de maintenance du parc applicatif

Le processus de planification de la maintenance du parc applicatif sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance consiste à produire un plan de maintenance du parc applicatif du secteur Finance de la manière la plus éclairée possible. Ainsi, le client (interne) est présent lors d'une rencontre permettant de connaître sa vision, c'est à dire ce qu'il prévoit avoir des besoins dans l'année qui suit et celles à venir. De plus, les données rassemblées sur la maintenance des logiciels qui ont eu lieu au courant l'année précédente sont fournies aux participants de la rencontre pour savoir quelles applications absorbent davantage le budget. Rajoutons à cela l'architecture cible produit par le secteur d'architecture d'entreprise de concert avec le client (interne) pour

maximiser l'investissement effectué. Essentiellement, cela est utilisé pour grever le budget sur les applications ayant un avenir plus prometteur. Ce qui peut être confirmé par le rapport de désuétude des applications. À l'aide de cette information, l'équipe de livraison Finance, de concert avec le client (interne), sera plus apte à fournir une ligne directrice pour l'année qui vient et permettra d'éviter à cette équipe de grever le budget là où le client (interne) ne voit pas de plus-values. Le plan de maintenance permet d'aligner les besoins du client et les dépenses effectuées dans le cadre de la maintenance du parc applicatif du secteur Finance sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance. Le plan produit sera soumis au processus de gestion de la configuration. Les détails du processus de planification de la maintenance du parc applicatif se trouvent à l'annexe V.

1.1.2.6 Contrôle et supervision de la maintenance logicielle

Le processus de contrôle et de supervision de la maintenance logicielle, quoiqu'il soit fort simple, permet de suivre de manière claire et explicite les activités de maintenance logicielle au sein de l'équipe de livraison Finance. Une telle activité permet de suivre de façon claire et précise l'avancement des demandes de changements ou corrections et également de poser un regard critique concernant la capacité des analystes responsables à livrer les demandes de manière efficace. Ce processus permet à la fois de corriger le tir quant à la demande comme telle et de proposer des pistes d'améliorations aux membres de l'équipe de livraison Finance, et ce, avant que les demandes rencontrent des débordement de coûts ou de dépassements d'échéancier. Ce processus nécessite la cueillette d'informations permettant le contrôle des demandes et la supervision des analystes de l'équipe de livraison Finance. Cette cueillette d'informations est essentielle au bon fonctionnement de ce processus, car elle constitue la base de ce contrôle et de cette supervision dans la livraison des demandes au sein de l'équipe de livraison Finance. Encore une fois, mentionnons que le processus peut grandement être amélioré grâce à l'utilisation d'un outil, en l'occurrence un logiciel de gestion de billets et de projets utilisé dans le suivi de la demande et réutilisé par le gestionnaire d'applications

de l'équipe de livraison Finance pour superviser et contrôler les demandes en cours. Puisque le processus produit des documents, il fait référence au processus de gestion de la configuration. Les détails du processus de contrôle et de supervision de la maintenance logicielle se trouvent à l'annexe VI.

1.1.2.1 Amélioration du processus de maintenance du parc applicatif

Puisque rien n'est parfait et que les organisations sont appelées à changer et à se transformer, le processus d'améliorations du processus de maintenance permet, comme son nom l'indique, de proposer des améliorations aux processus de maintenance, c'est-à-dire à n'importe quel des processus d'affaires de l'équipe de livraison Finance. Ce processus permet de tirer avantage de l'expérience acquise de l'équipe au cours de son évolution et la met à profit en vue d'une amélioration continue. Ce processus favorise la cueillette des commentaires autant de la part du client (interne), des partenaires (centres d'expertises, impartiteur et autres équipe de la banque que nous étudions) que des membres de l'équipe de livraison Finance et favorise la discussion dans le but de proposer des pistes d'améliorations. Certaines de ces pistes sont choisies et sont mises en place dans les périodes subséquentes. Les détails de ce processus se trouvent à l'annexe VII.

1.1.2.2 Gestion de configuration

Le processus de gestion de configuration permet de suivre le cycle de vie d'un item (*configuration item*) qui se retrouve souvent dans l'équipe de livraison Finance sous la forme de documents variés et multiples. Dans ce cas-ci, au sein de l'équipe de livraison Finance, il s'agit essentiellement de documents d'analyse, d'évidences de tests qui servent à la livraison des demandes de cette équipe. Le processus permet alors de suivre l'état des documents et de s'assurer d'avoir les différentes versions produites du document, les modifications effectuées sur les documents, les personnes qui ont effectué ces modifications et différentes autres informations en ce qui a trait aux documents concernés. Ce processus impose une discipline exemplaire dans la gestion des

documents. Ainsi, aucun document ne peut être modifié sans révision (on fait référence ici au processus de revue par les pairs) et chaque révision doit être répertoriée idéalement dans un outil de gestion de configuration. Bien sûr, cette lourdeur a ses avantages : elle permet de cerner les modifications, d'identifier les intervenants, de déterminer les dernières versions des documents (ce qui est facilité par un répertoire commun et centralisé), etc. La gestion de configuration est souvent étroitement liée à un outil de gestion de configuration, car il en simplifie l'exécution, entre autres, pour l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions. Cependant, puisqu'il s'agit ici essentiellement de documents et non pas de codes sources (langages de programmation), le processus pourrait tout de même être viable sans un outil de gestion de configuration. Toutefois, certains avantages d'un tel outil pourraient être diminués pour l'équipe de livraison Finance, faute de contrôle ou d'audit sur les documents pris en charge par le processus de gestion de configuration. Les détails de ce processus se trouvent à l'annexe VIII.

7.4.1.3 Revue par les pairs

En premier lieu, le processus de revue par les pairs a pour objectif principal d'augmenter la qualité des documents produits par l'équipe de livraison Finance. En effet, même si le processus ne comprend pas de séances d'inspection très structurées, le simple fait de faire réviser certains documents les plus importants par une seconde personne permettra d'obtenir un haut niveau de qualité de la documentation qu'ont produit les membres de l'équipe de livraison Finance. En second lieu, si l'on tient compte que l'équipe de livraison Finance est une petite équipe, le fait de réviser certains documents permet d'assurer une relève compétente au sein de l'équipe. Comme nous l'avons mentionné précédemment, l'équipe devient vulnérable en l'absence de certaines personnes, parce que ces personnes clés possèdent de nombreuses connaissances du parc applicatif qui est sous la responsabilité de cette équipe. Ainsi, le processus de revue par les pairs permet de régler, ou à tout le moins de diminuer un problème majeur au sein de l'équipe de livraison Finance. Les détails de ce processus se trouvent à l'annexe IX.

1.1.2.4 Mise en production

Le processus de mise en production permet de gérer les échanges avec le comité des changements qui autorise les mises en production. Ce processus permet d'éviter toute surprise que pourraient rencontrer les membres de livraison Finance lors d'une mise en production. Le processus est divisé en deux parties : la préparation pour le passage devant le comité des changements (qui ne se fait pas directement par l'analyste d'applications mais par un intermédiaire) et le suivi de la procédure de mise en production. En premier lieu, le processus prévoit la production du plan de livraison qui est requis par le comité des changements; de surcroit, ce processus nécessite le rassemblement de la documentation amassée tout au long de la livraison de la demande (également requis par le comité des changements). En second lieu, le processus exige la réalisation du contenu du plan de livraison pour mener à terme la mise en production et ainsi clore la dernière activité de la réalisation d'une demande effectuée par le client (interne) rattaché à l'équipe de livraison Finance. Les détails du processus de mise en production se trouvent à l'annexe X.

1.5 Outils et autres suggestions d'améliorations

D'autres améliorations, qui se présentent sous la forme d'outils ou de logiciels, permettraient à l'équipe de livraison Finance d'améliorer sa performance au travail, son efficacité à livrer les demandes. Mentionnons que nous avons souligné précédemment que les outils et logiciels, sans qu'ils remplacent la description de processus d'affaires clairs et explicites, peuvent faciliter l'implantation de ces processus puisqu'ils nécessitent une certaine rigueur nécessaire lorsque nous utilisons de tels outils ou logiciels. Par ailleurs, certains de ces outils et logiciels imposent par leur utilisation une méthode de travail précise qui doit aller de pair avec les processus en place. En plus de renforcer les méthodes de travail, les outils et logiciels favorisent l'uniformité de ces méthodes dont l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions pourrait profiter. Les sections suivantes proposent quelques-uns de ces outils.

1.5.1 Fiche aide-mémoire/liste de vérification

La fiche aide-mémoire offre la possibilité de rassembler de manière succincte l'ensemble des composants relatifs à une demande. Cette fiche est un outil supplémentaire pour l'analyste d'applications lorsqu'il fait sa gestion de la demande. Cette même fiche est utilisée aussi par le gestionnaire d'applications lorsqu'il fait sa reddition de comptes envers le client (interne) ou envers le gestionnaire de portefeuille d'applications de l'équipe de livraison Finance. De manière plus détaillée, la fiche permet de décrire brièvement la demande, de spécifier son objectif, de mettre à jour son statut, de lister les intervenants dans la demande et d'établir les jalons en tenant compte des dates et des étapes importantes d'un projet ou d'une demande. Pour être pleinement efficace, cet outil doit être maintenu à jour tout au long du projet et doit également être disponible aux membres de l'équipe et aux gestionnaires de l'équipe de livraison Finance. Voir l'annexe XI qui présente la fiche de l'équipe de livraison Finance telle qu'elle pourrait être utilisée dans un avenir rapproché.

7.5.2 Fiche applicative

La fiche applicative, pour sa part, permet de rassembler les informations pertinentes en ce qui a trait aux applications qui sont sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance. L'information contenue dans une telle fiche permet à l'analyste d'applications de l'équipe de cerner rapidement l'utilité de l'application, d'identifier le client (interne) et les utilisateurs, de circonscrire les besoins d'affaires en ce qui concerne l'application ou le logiciel et de représenter graphiquement l'architecture logicielle et physique sur laquelle l'application repose. Cet outil est davantage un référentiel pour l'analyste d'applications de l'équipe et non pas un dossier fonctionnel, encore moins un guide utilisateur, un document d'architecture ou tout autre documentation logicielle. Il est possible de consulter l'annexe XII qui représente le gabarit d'une fiche applicative. Pour être utile, ce type de fiche doit être maintenu très fidèlement par les analyses d'applications de l'équipe de livraison Finance et produites lorsque celle-ci n'existe pas.

7.5.3 Outil de gestion documentaire (DMS-GED)

L'équipe de livraison Finance aurait aussi avantage à utiliser un outil de gestion électronique de document (« DMS » ou « GED »). Ce type d'outil offre la possibilité d'emmagasiner, de gérer, de suivre et de publier des documents électroniques de différents formats tels que pdf, rtf, doc, ppt, xls, txt et différents types de fichiers images, pour ne nommer que ceux-là. Le *document management system* (« DMS » ou « GED ») offre essentiellement les mêmes types de fonctionnalités que le système de gestion de configuration ou de contrôle de version du type Subversion ou CVS. Il est donc possible, en utilisant le DMS-GED, d'effectuer des « Check In / Check Out », de gérer les verrous, de contrôler les versions, d'effectuer, lorsque c'est nécessaire, des retours en arrière en ce qui a trait aux modifications effectuées, de tenir des vérifications et des audits, d'apposer des annotations et des commentaires, de regrouper et d'emmagasiner les documents, de faciliter la recherche, de sécuriser les documents et de contrôler leurs accès. Bref, les DMS-GED permettent de gérer de manière plus efficace le travail simultané des membres de l'équipe de livraison Finance sur une multitude de documents pouvant être produit au sein de la banque

que nous étudions. Il permet également de trouver les versions officielles des documents plus rapidement tout en publiant les versions antérieures et les modifications qui ont été faites sur celles-ci. Ce type de système permet d'éviter les problèmes liés à la sécurité, les confusions sur les versions des documents et les changements effectués sur ceux-ci. Mains outils de ce type sont disponibles sur le marché. Les plus fréquents sont: IBM Document management ou Emc² Documentum. De nos jours, les DMS-GED sont souvent considérés comme une composante d'un *Enterprise content management system* (« ECM ») [18]. Par ailleurs, de moins en moins de produits sur le marché n'offrent que pour unique fonctionnalité la gestion de documents. Même si la gestion documentaire est une fonctionnalité incluse dans un produit plus général, elle est essentielle pour une équipe, comme l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions, pour gérer de manière plus efficace les documents qu'elle produit.

7.5.4 Gestionnaire de contenu d'entreprise (ECM)

Comme nous l'avons indiqué dans la section précédente, généralement les gestionnaires de documents sont souvent incorporés dans un système de plus grande envergure qui permet non seulement de gérer les documents, mais aussi de mieux soutenir l'acquisition et la conservation des connaissances, dont l'équipe de livraison Finance pourrait bénéficier. Cet outil permet également de partager le contenu, les informations appuyant les processus d'affaires d'une équipe comme celle que nous abordons. Ce type de système se nomme gestionnaire de contenu d'entreprise (« ECM »). Le ECM pourrait permettre de gérer de la totalité du cycle de vie du contenu (non seulement le simple document) utilisé par les équipes de livraison de la banque que nous étudions, notamment l'équipe de livraison Finance. On recense sur Wikipédia [22] cinq types de composantes faisant partie généralement d'un tel système. Voici la liste des composantes et leurs fonctionnalités :

- Capture :

- Transformation du format papier en format électronique ou intégration de documents provenant d'autres systèmes;
- Travail sur image (« image cleanup »);
- Agrégation, assemblage et combinaison de documents provenant d'un même système;
- Indexation du contenu.
- Gestion :
 - Gestion documentaire (DM);
 - Collaboration (logiciel de collaboration / « groupware »);
 - Gestion de contenu Web (incluant les portails);
 - Gestion des enregistrements : « Records management » (gestion de fichiers et archivage);
 - « Workflow » et gestion de processus d'affaires (« BPM »).
- Stockage :
 - Préservation à court et à moyen terme des documents sur support moyen terme (toujours accessible en ligne).
- Préservation :
 - Déplacement des documents sur un support de longue durée (ruban, disque optique, etc.).

Voici les produits les plus utilisés dans ce créneau: Emc² Documentum, Microsoft SharePoint, IBM Ecm, et même un fournisseur canadien, Open Text, qui offre sur le marché ECM Suite.

L'ECM constitue un choix qui nécessite un investissement substantiel et qui dépasse la simple gestion documentaire. Le projet d'implantation de ce type de système nécessiterait l'implication de plusieurs équipes de la banque que nous étudions. L'outil s'avérerait nécessaire : il pourrait faire bénéficier toute l'organisation bancaire sans se limiter aux groupes de livraison. Cependant, il est important de noter que la banque que nous étudions dispose actuellement du ECM de Microsoft SharePoint. Il suffirait simplement pour cette

banque d'acquérir les droits d'utilisation pour l'équipe de livraison Finance, ce qui représenterait peu en termes de ressources et d'investissements.

7.5.5 Wiki

À une échelle plus réduite, si on ne peut se permettre d'acquérir un outil de type ECM, le Wiki, très utilisé de nos jours, permet de mettre à jour des pages Webs interreliés à l'aide de fonctionnalités de type What you see is what you get (« WYSIWYG »). Ce type de système offrirait la possibilité, sans investissements démesurés, de rassembler l'information sur les applications, les spécifications, les demandes de changements, et même de rendre disponibles les documents en ligne pour tous les analystes de l'équipe de livraison Finance. De surcroît, l'outil fournit un moteur de recherche permettant de naviguer plus facilement et plus rapidement à l'intérieur de l'information rassemblée qui peut devenir assez volumineuse. Sans être une solution miracle, ce type d'outil permettrait de rendre disponible l'information en favorisant le partage de l'information entre les individus sans éviter totalement le resquillage. Il est primordial toutefois d'établir certaines règles en ce qui concerne l'utilisation de ce type d'outil pour éviter de s'éparpiller et de tirer dans tous les sens. Il faut d'abord préciser le type d'information que l'équipe de livraison Finance devrait sauvegarder et de quelle façon elle devrait ranger cette information, dans le but de conserver celle-ci de manière uniforme afin de faciliter sa lecture et sa recherche. C'est une tâche que l'équipe que nous étudions devrait s'imposer pour être plus efficace dans la livraison des demandes.

1.5.6 Outil de gestion de configuration

Les outils de gestion de configuration permettent de soutenir le processus de gestion de configuration. Ces outils offrent la possibilité d'appuyer quatre fonctionnalités essentielles d'un tel processus [19] :

- L'identification de l'item :
 - Recenser les attributs de l'item.
- Le contrôle sur l'item :
 - S'assurer que les différentes étapes d'une modification ont été respectées.
- Le statut de l'item :
 - Enregistrer le statut d'un document et vérifier son cheminement dans les diverses étapes d'une modification.
- Les audits :
 - Permettre de vérifier les actions effectuées en tenant compte de chaque document, notamment en conservant le registre des actions effectuées.

Les outils de gestion de configuration sont disponibles sous diverses formes : client-serveur, Web. Des versions « open source » sont disponibles et très répandues : CVS, Subversion et GIT en sont quelques exemples. À cet égard, GIT [20], qui est une version simple, peu coûteuse, et facile à utiliser, permet sans trop de difficultés d'implanter et de soutenir le processus de gestion de configuration dans une équipe telle que l'équipe de livraison Finance. Des versions commerciales sont également disponibles chez Microsoft, IBM et autres. Quelle que soit l'implémentation choisie, l'équipe de livraison Finance pourrait grandement bénéficier d'un type outil comme celui de la gestion de configuration.

1.6 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté les propositions d'améliorations qui s'inspirent de la revue de la littérature que nous avons décrite au chapitre 2. Nous avons utilisé le

modèle de maturité S3M pour établir ce qui doit être fait par une équipe de maintenance (le « quoi ») comme l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions. Par ailleurs, la norme 14764 nous a offert la possibilité d'établir de quelle manière doivent être effectuées les différentes activités des processus d'affaires du S3M (le « comment »). Cette norme et ce modèle de maturité nous ont permis de décrire les processus cibles de l'équipe de livraison Finance. Ils se présentent comme suit: la réception de la demande, le traitement de la demande, le suivi de la demande, la livraison et la clôture de la demande, la planification de maintenance du parc applicatif, le contrôle et la supervision de la maintenance logicielle, l'amélioration du processus de maintenance du parc applicatif, la gestion de configuration, la revue par les pairs et la mise en production. Pour soutenir ces processus, nous avons également proposé des outils et des logiciels qui pourraient être utiles à l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions. Ces logiciels pourraient améliorer l'efficacité de cette équipe dans la livraison des demandes et faciliter, au sein de cette équipe, l'implantation des processus tels qu'ils ont été décrits dans ce chapitre. Maintenant que les propositions ont été clairement énumérées et identifiées, elles doivent être présentées aux gestionnaires de l'équipe de livraison Finance. C'est ce que nous allons voir dans le prochain chapitre.

CHAPITRE 8

Présentation des suggestions aux gestionnaires

8.1 Introduction

Ce chapitre présentera les problèmes et les propositions d'améliorations qui seront soumis aux gestionnaires de l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions. Cette présentation est cruciale pour établir les priorités d'implantation des propositions d'améliorations basées sur la rétroaction des gestionnaires qui permettra de classer, d'ordonner les problèmes par ordre d'importance et, après avoir établi la correspondance entre les solutions et les propositions, de favoriser certaines suggestions d'améliorations et ainsi établir un calendrier d'implantation correspondant à la vision des gestionnaires de l'équipe de livraison Finance.

8.2 Présentation du rapport

Le rapport en question a été présenté à deux gestionnaires (un gestionnaire d'applications et un gestionnaire de portefeuille d'applications) de manière formelle et officielle. Au cours de cette présentation, les sections du rapport ont été présentées et expliquées. Ensuite, les gestionnaires ont eu deux semaines pour lire le document. À la suite de la lecture, une discussion avec ces derniers nous a permis de leur faire constater l'existence de certains problèmes au sein de l'équipe de livraison Finance. L'identification des problèmes n'est pas pour autant une finalité, les gestionnaires ont pu constater qu'il y a des solutions possibles à mettre en œuvre pour résoudre les problèmes que rencontre cette équipe.

8.3 Réception des problèmes par les gestionnaires

Les problèmes ont été reçus de manière fort optimiste par les deux gestionnaires de l'équipe de livraison Finance. Ceux-ci ont pu constater qu'ils n'étaient pas seuls dans le navire, c'est à dire qu'ils ont pu voir que d'autres personnes pouvaient observer les mêmes problèmes au sein d'une même équipe voire même dans les autres équipes de livraison. La présentation des problèmes a permis de favoriser la discussion qui a été essentielle pour établir l'ordre de priorité en ce qui a trait aux problèmes identifiés qui touchaient plus particulièrement l'équipe de livraison Finance. À cet effet, voici un tableau qui présente les problèmes prioritaires identifiés par les gestionnaires de cette équipe :

Niveau	Problèmes
1	Difficultés à faire le suivi des demandes et à assurer la supervision des analystes
2	Documentation non centralisée et non homogène
3	État du parc applicatif et objectif à court, à moyen et à long terme
4	Absence d'uniformité dans le traitement des demandes
5	Disponibilité des besoins, des requis ou des exigences

Table 9 - Priorité des problèmes identifiés

8.4 Réception des propositions par les gestionnaires

Les propositions d'améliorations que nous avons faites ont été encore mieux reçues par les deux gestionnaires de l'équipe de livraison Finance. Elles ont été présentées sous deux formes : outils et processus. Ces propositions sont parfois faciles à implanter, comme dans le cas de la revue par les pairs, qui n'est pas du tout effectuée et qui est reconnue comme une solution de base à plusieurs problèmes. D'autres propositions moins faciles à implanter, comme c'est le cas d'une suite d'outils, comme c'est le cas pour ECM, qui doit

faire l'objet d'une approbation budgétaire, ou encore il faut attendre l'implantation d'un outil corporatif. Dans ce cas, l'équipe de livraison Finance est soumise aux aléas que lui imposent les projets de fondation de la banque que nous étudions. Ainsi, les solutions peuvent, pour certaines d'entre elles, être implantées de manière « quick win » qui peuvent être attrayantes pour les gestionnaires d'une équipe peu nombreuse et soumise à un budget octroyé par le secteur des T.I. de la banque que nous analysons.

8.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté le rapport à deux gestionnaires de l'équipe de livraison Finance. Une telle démarche nous a aidés à faire état de l'importance relative des différents problèmes, les uns par rapport aux autres. Une fois que les problèmes ont été classifiés, hiérarchisés, filtrés, par ordre d'importance, et inspirés par la vision de ces deux gestionnaires, nous sommes en mesure de mieux présenter les propositions d'améliorations, c'est-à-dire d'exposer une liste de processus à implanter et d'outils à utiliser en ordre d'importance selon les problèmes identifiés au sein de l'équipe de livraison Finance. Tout cela sera présenté au prochain chapitre.

CHAPITRE 9

Analyse des résultats

9.1 Correspondance problèmes et solutions

Un des points importants de cette recherche est de relier les problèmes identifiés et hiérarchisés aux solutions présentées dans ce projet de recherche. Les problèmes avaient préalablement été recensés au cours de l'analyse de l'équipe de livraison Finance pour ensuite être présentés aux gestionnaires de cette équipe. Ceux-ci ont eu leur mot à dire quant à l'importance des problèmes, c'est-à-dire quels sont ceux qui sont les plus nocifs ou encore ceux qui sont les plus futiles. Dans ces conditions, il ne restait plus qu'à associer les problèmes que nous avons identifiés aux solutions présentées selon l'ordre de priorité qui a été illustré dans le chapitre précédent. Comme nous l'avons souligné précédemment, les solutions peuvent être de deux types: processus et outil. Voici la correspondance problèmes-solutions présentée par ordre de priorité:

No	Problèmes	Types de problèmes	Solutions
1	Difficultés à faire le suivi des demandes et à garantir la supervision des analystes	Processus et outil	Processus : Suivi de la demande Outil : Fiche aide-mémoire/liste de vérification
2	Documentation non centralisée et non homogène	Processus et outil	Processus : Traitement de la demande et gestion de la configuration Outil : Fiche aide-mémoire/liste de vérification, Gestion de contenu d'entreprise et wiki.
3	État du parc applicatif et	Processus et outil	Processus : Amélioration du

	objectifs à court, à moyen et à long terme		processus de maintenance du parc applicatif Outil : ISM Maximo
4	Absence d'uniformité dans le traitement des demandes	Processus et outil	Processus : Traitement de la demande Outil : Fiche aide-mémoire/liste de vérification
5	Disponibilité des besoins, des requis ou des exigences	Processus et outil	Processus : Traitement de la demande et gestion de la configuration Outil : Fiche aide-mémoire/liste de vérification, Gestion de contenu d'entreprise et wiki

Table 10 - Correspondance problèmes et solutions

Notons que les solutions ne sont pas toutes couvertes par le tableau précédent puisqu'il s'agit seulement des cinq principaux problèmes choisis par les gestionnaires de l'équipe de livraison Finance. Immanquablement, les autres processus et outils pourraient régler d'autres problèmes. Cependant, ceux-ci sont considérés, pour le moment, comme de moindre importance. Ce chapitre a donc présenté les principaux problèmes rencontrés par l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions, problèmes auxquels nous avons associés les propositions d'améliorations qui pourront les solutionner. L'équipe de livraison Finance a maintenant en main tout ce qui lui faut pour entamer une démarche d'améliorations qui lui permettra d'améliorer son efficacité dans la maintenance du parc applicatif du secteur Finance de la banque nous étudions.

CONCLUSION

L'amélioration de processus dans une organisation comme celle de l'équipe de livraison Finance de la banque que nous avons étudiée est réalisable lorsque les gestionnaires de cette équipe reconnaissent qu'il est possible d'améliorer leur gestion ainsi que les processus d'affaires de l'équipe qu'ils dirigent. Dans l'équipe de livraison Finance, ce constat a été tout à fait compris par les gestionnaires. Mais ce n'est pas la seule condition : il faut alors avoir les ressources pour améliorer les processus ou pour implanter de nouveaux outils. Ces ressources ne sont pas toujours disponibles pour améliorer les façons de faire, mais souvent elles sont utilisées de manière spontanée, c'est à dire pour régler des problèmes immédiats sans tenir compte d'une vision d'ensemble. De plus, les ressources sont généralement insuffisantes, les « quicks wins » vont souvent être préconisés par les gestionnaires lorsque plusieurs pistes de solutions peuvent répondre à un problème. Notre projet de recherche qui étudiait une équipe de livraison d'une banque en ce qui a trait à la maintenance logicielle a proposé des solutions ayant à sa source des méthodes de travail, des processus d'affaires, des outils, permettant ainsi aux gestionnaires de l'équipe de livraison Finance d'implanter d'abord les solutions qui offrent la possibilité d'obtenir des gains immédiats sans toutefois qu'il y ait la nécessité de ressources d'une ampleur excessive. En second lieu, l'établissement des priorités en ce qui a trait aux problèmes identifiés permettait également d'obtenir des gestionnaires de l'équipe leurs commentaires quant à l'importance de ces problèmes. En outre, chacun des problèmes présentés dans cette recherche est directement associé à sa ou ses solutions. Par conséquent, les gestionnaires de cette équipe ne sont pas laissés pour compte. Ils ont été encadrés par une méthode permettant de mettre en place les solutions les plus pertinentes en ce qui a trait aux problèmes que rencontrait l'équipe de livraison Finance de la banque que nous avons étudiée.

Même si ces processus et ces outils ne sont pas pour le moment implanter dans l'équipe que nous avons étudiée, l'enthousiasme démontré par les gestionnaires et les gains possibles visant à implanter de manière progressive les solutions présentées nous annoncent un avenir plus intéressant pour l'équipe de livraison Finance de la banque que nous avons analysée, bien que certaines solutions soient plus difficilement envisageables à court terme que

d'autres; par contre, certaines d'entre elles pourraient être facilement réalisables. Encore faut-il que les gestionnaires de l'équipe s'adaptent aux changements de l'environnement et qu'ils aient en tête l'amélioration continue des processus et des outils de cette équipe d'une institution bancaire, qui a été analysée tout au long de notre recherche.

Ne pas reproduire

ANNEXES

Ne pas reproduire

ANNEXE I

Réception de la demande (Annexe I)

1. Réception de la demande :

- Recevoir la demande par un point d'entrée unique (LivraisonTIFinance@bnc.ca);
- S'assurer que les renseignements obligatoires sont présents dans le formulaire de demande :
 - Description de la demande (besoins d'affaires, description de l'anomalie);
 - Impacts opérationnels si la demande n'est pas effectuée. Ces impacts doivent être décrits à l'aide d'un texte. Le niveau d'impact doit également être inscrit. Voici les niveaux d'impacts possibles:
 - Critique,
 - Élevé,
 - Moyen,
 - Basse.
 - Niveau d'urgence de la demande (en gardant à l'esprit d'éviter de toujours accorder le niveau critique) :
 - Critique (activités interrompues, perte de revenus substantielle, augmentation des coûts substantielle, impacts légaux et impacts en ce qui a trait à la réputation de la banque),
 - Élevé (activités secondaires interrompues, perte de revenus, augmentation des coûts),
 - Moyen (« contournement » connu, impacts légers),
 - Basse (« contournement » connu et déjà utilisé, peu ou pas d'impacts).
- Classifier la demande selon les types de maintenance normalisés ISO 14764 :

- Corrective (demande pour corriger une erreur dans un logiciel après la déclaration d'un incident),
 - Préventive (demande pour corriger une erreur dans un logiciel avant la déclaration d'un incident dans le but de prévenir tout incident),
 - Évolutive (« *perfective* », demande pour améliorer le logiciel à la suite d'un changement ou simplement d'un nouveau besoin; la demande peut prendre la forme d'une nouvelle fonctionnalité ou d'une amélioration non-fonctionnelle),
 - Adaptative (demande pour adapter le logiciel à son environnement).
- Entrer la demande à l'intérieur du logiciel de gestion de demandes (EPPM)
 - Établir la priorité de la demande auprès du client. La demande peut être hiérarchisée ou rejetée, lorsque cette demande est hiérarchisée, elle sera assignée aux analystes par ordre de priorité.
2. Assignment de la demande (si elle n'a pas été rejetée, c'est-à-dire que toutes les demandes ayant une priorité plus élevée ont été assignées et qu'une ressource est disponible, il faut alors assigner la demande à l'analyste d'application) :
- Identifier les demandes à assigner;
 - Consulter les assignments des analystes et les statuts des demandes en cours;
 - Assigner la ou les demandes à un analyste d'applications;
 - Mettre à jour la demande pour indiquer le détail de l'assignation;
 - Informer par courriel le client (interne) du statut et du détail de la demande.

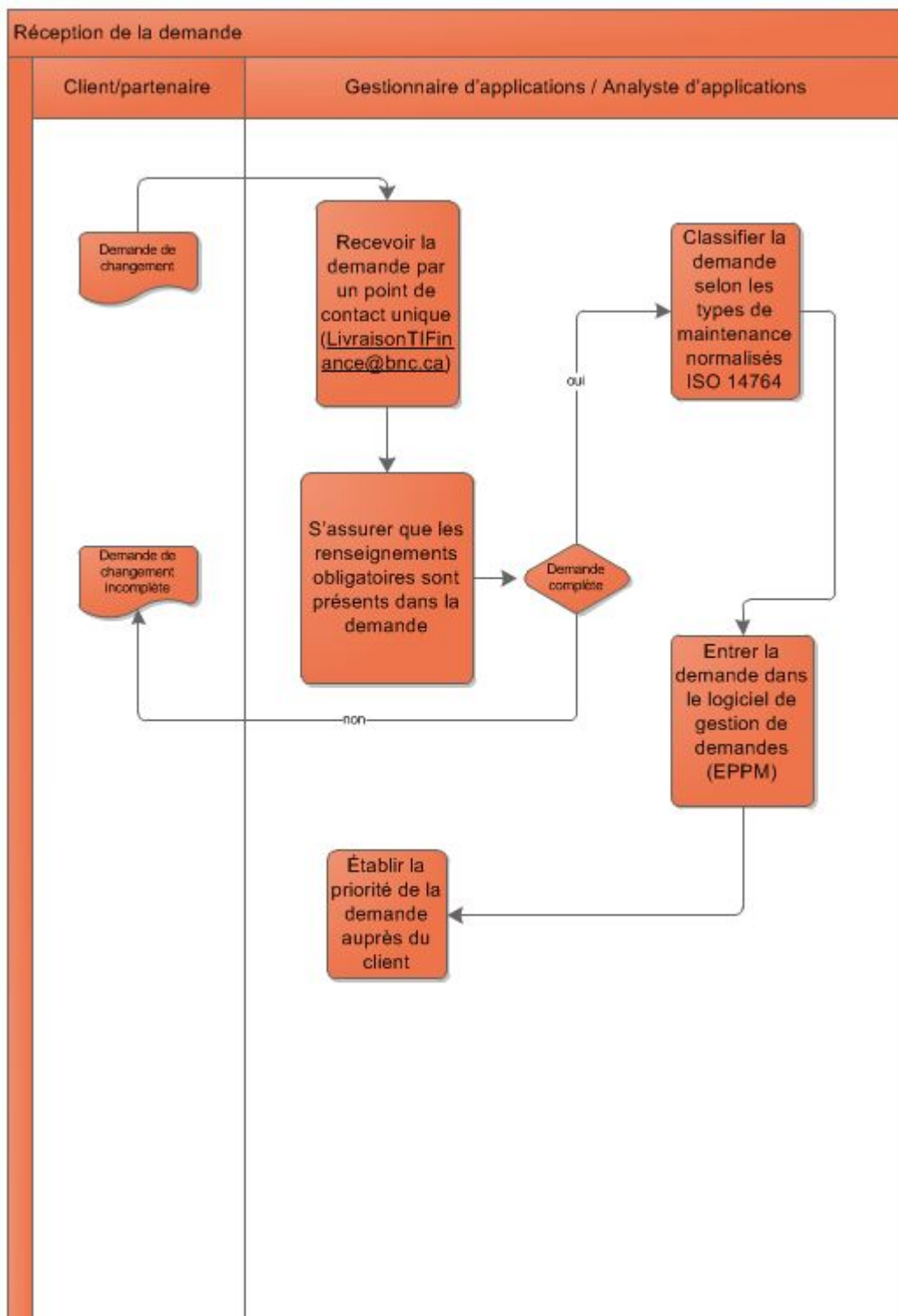


Figure 11 - Réception de la demande

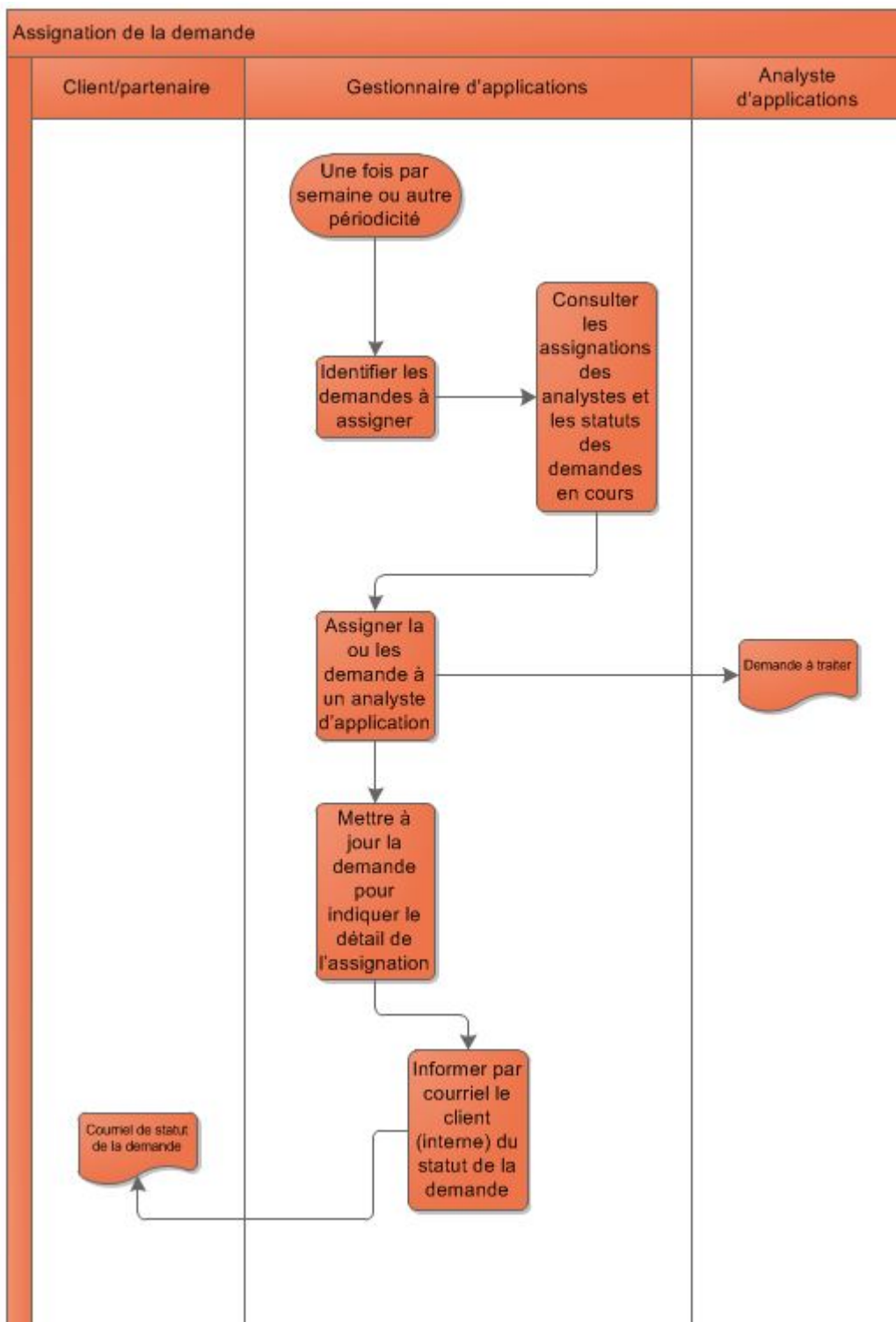


Figure 12 - Assignment de la demande

ANNEXE II

Traitement de la demande (Annexe II)

- Compléter la documentation préliminaire de la demande :
 - Mettre à jour le statut du projet dans l'outil de gestion des demandes;
 - Identifier les applications/logiciels impliqués dans la demande;
 - Vérifier la documentation en ce qui a trait aux applications/logiciels impliqués dans la demande (fiches, demandes, dossiers fonctionnels, spécifications du logiciel, etc.) pour approfondir le sujet et s'assurer qu'il n'y a pas de problèmes de compréhension du client (interne);
 - Déterminer si un contournement existe dans la documentation en ce qui a trait au problème soulevé. S'il existe, le signaler à l'utilisateur;
 - Déterminer les impacts en ce qui a trait aux utilisateurs courants et futurs;
 - Identifier les effets concernant les autres applications, programmes ou logiciels;
 - Obtenir, de la part du développeur, une ou différentes options pour implémenter la modification, et pour chacune des options obtenir leur évaluation « haut-niveau ».

- Documenter et passer en revue la demande avant de faire la présentation au client :
 - Mettre à jour le statut du projet à l'intérieur de l'outil de gestion des demandes;
 - Vérifier si toute la documentation de la demande a été mise à jour. Si la fiche n'existe pas pour une application impliquée, créer la fiche;
 - Vérifier les évaluations « haut-niveau » concernant les différentes options;
 - Déterminer les impacts des options en ce qui a trait au système et aux utilisateurs;

- Obtenir l'approbation du groupe d'architecture lorsque requise (voir les conditions) pour toutes les options;
 - Enregistrer le statut (acceptation ou refus) et compléter la documentation pour l'ensemble des options proposées;
 - Réaliser une analyse de risque pour chacune des options identifiées;
 - Inclure une recommandation pour indiquer si la demande devrait ou non être rejetée;
 - Passer en revue la documentation produite;
 - Placer les documents sous gestion de configuration.
- Présenter et obtenir l'approbation pour l'option de modification choisie :
- Mettre à jour le statut du projet à l'intérieur de l'outil de gestion des demandes;
 - Fournir l'analyse au comité de gestion des demandes;
 - Participer à la discussion en regard de la modification;
 - Mettre à jour la documentation à la suite de la réception des commentaires du comité;
 - Actualiser le statut de la demande lorsque l'option est choisie et approuvée;
 - Déterminer si le budget du client est suffisant pour effectuer la modification et s'il s'agit toujours d'une demande normale;
 - Réassigner la priorité de la demande de modification;
 - Placer les documents sous gestion de configuration.
- Compléter la documentation détaillée de la demande :
- Définir les spécifications pour la modification;
 - Estimer la taille et l'amplitude de travail nécessaire pour effectuer la modification (estimation détaillée) et déterminer les coûts à court et à long terme, le budget et l'échéancier initial;
 - Déterminer les coûts de gestion pour implémenter la modification;

- Déterminer si le nombre d'employé du développeur est suffisant pour effectuer la modification et pour éviter les projets déjà commencés ou sur le point de l'être;
 - Définir les problèmes opérationnels à considérer;
 - Déterminer la valeur et les bénéfices de faire la modification;
 - Établir les impacts en ce qui a trait à la cédule existante;
 - Définir les impacts concernant la sécurité si on effectue la modification;
 - Évaluer les contraintes en terme logicielles ou matérielles pouvant résulter de la modification;
 - Documenter l'analyse de risques relié à la modification relevée lors de l'analyse d'impact;
 - Déterminer les types de tests et d'évaluations requis et réserver les ressources auprès du groupe BDQ lorsqu'ils sont requis;
 - Passer en revue la stratégie de test et la cédule pour assurer sa justesse;
 - S'assurer que les spécifications/dossiers fonctionnels seront mis à jour si la modification est une amélioration;
 - Fournir l'évaluation détaillée au comité.
- Amorcer la demande :
- Mettre à jour le statut de la demande après l'approbation de l'évaluation;
 - Revoir l'assignation de la demande si les ressources ne sont pas disponibles;
 - Amorcer la demande auprès du développeur;

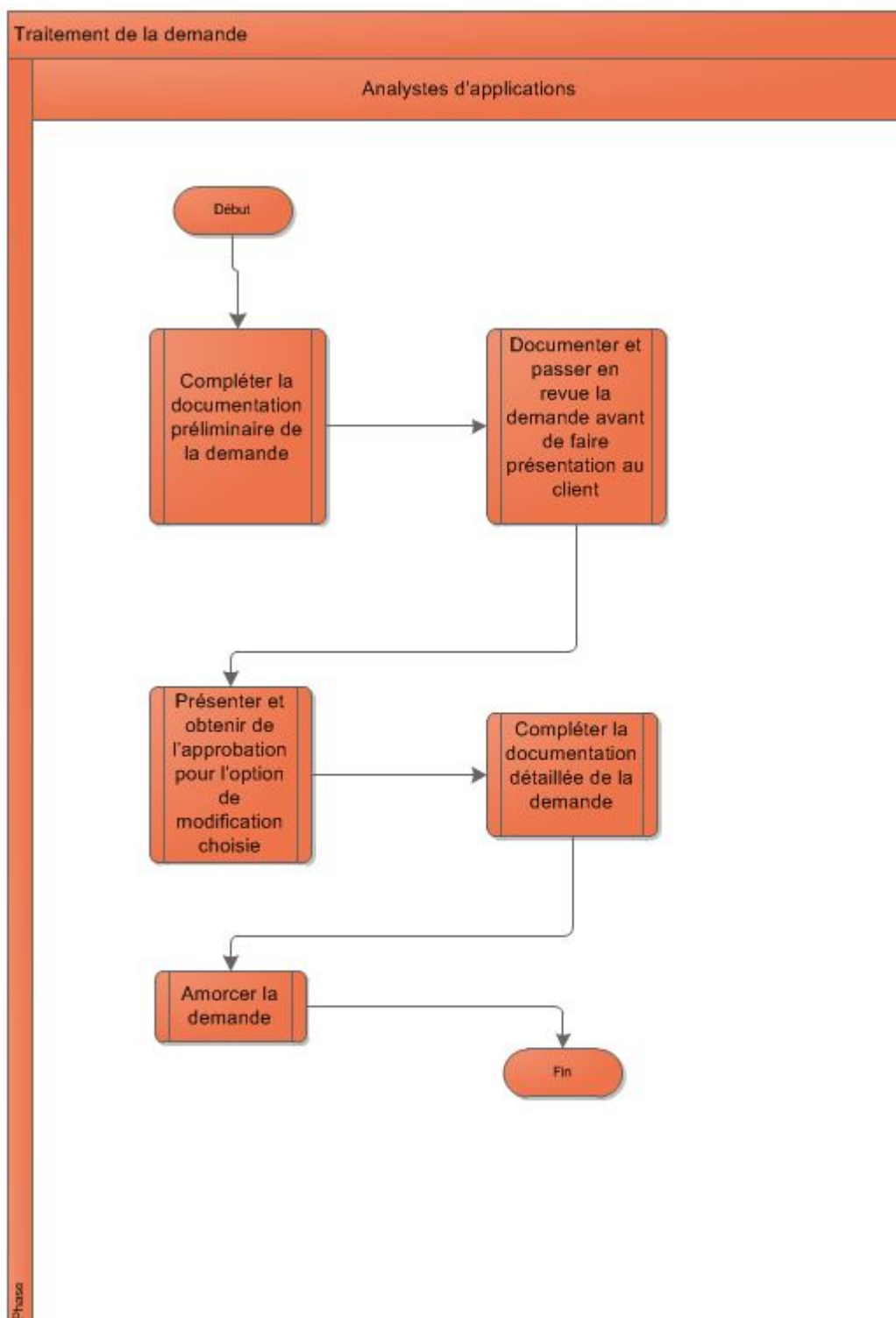


Figure 13 - Traitement de la demande

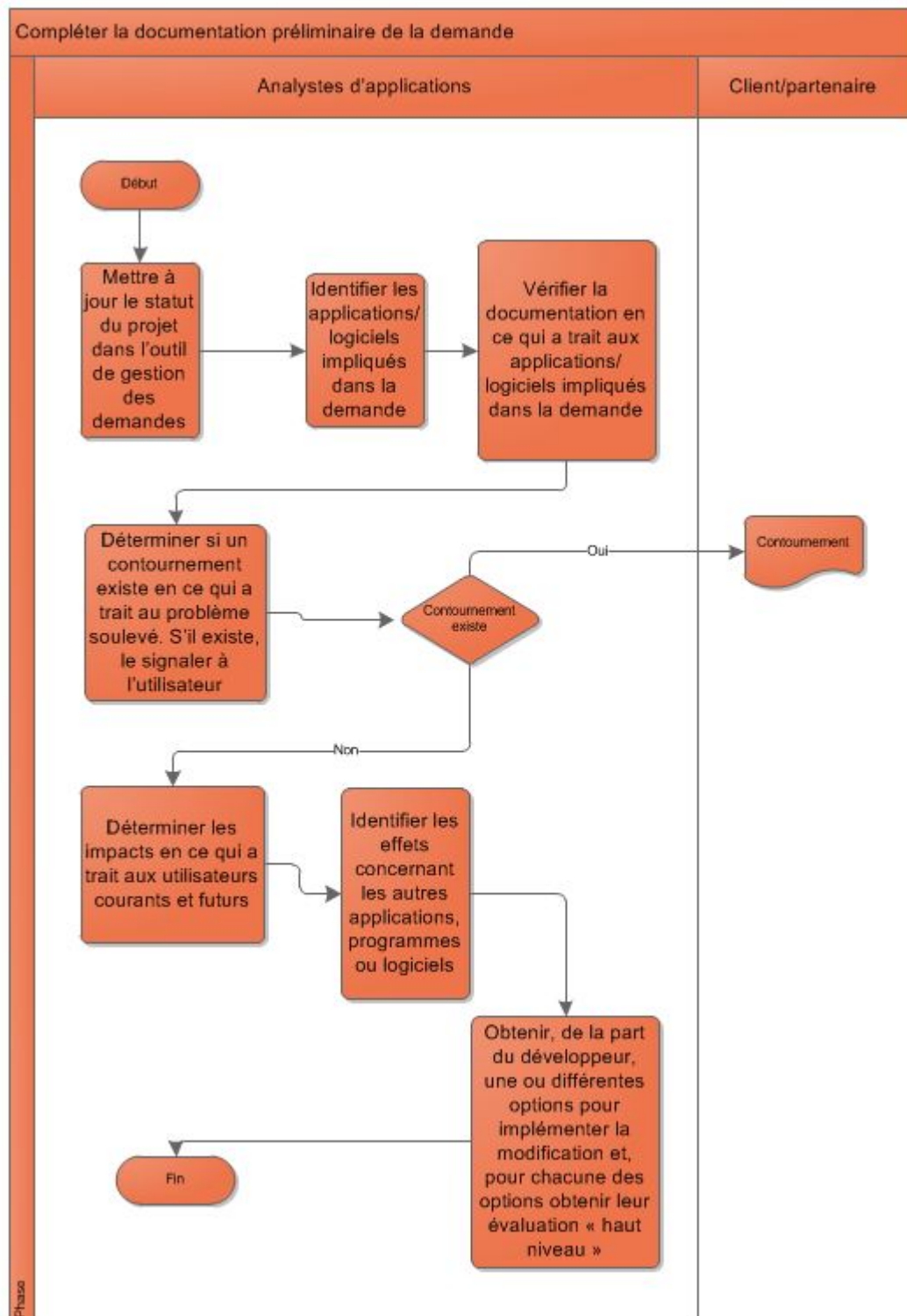


Figure 14 - Compléter la documentation préliminaire de la demande

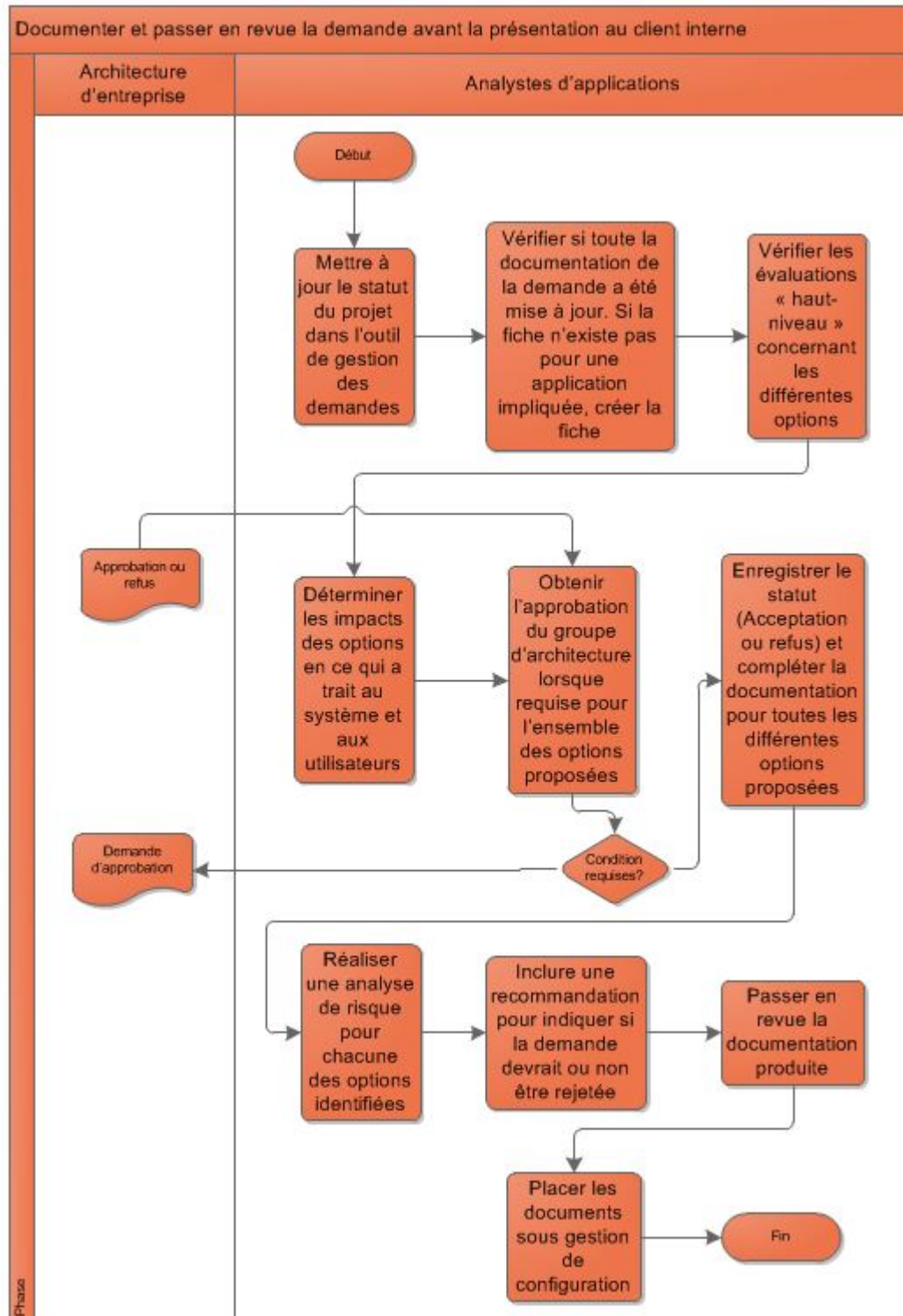


Figure 15 - Documenter et passer en revue la demande avant la présentation au client interne

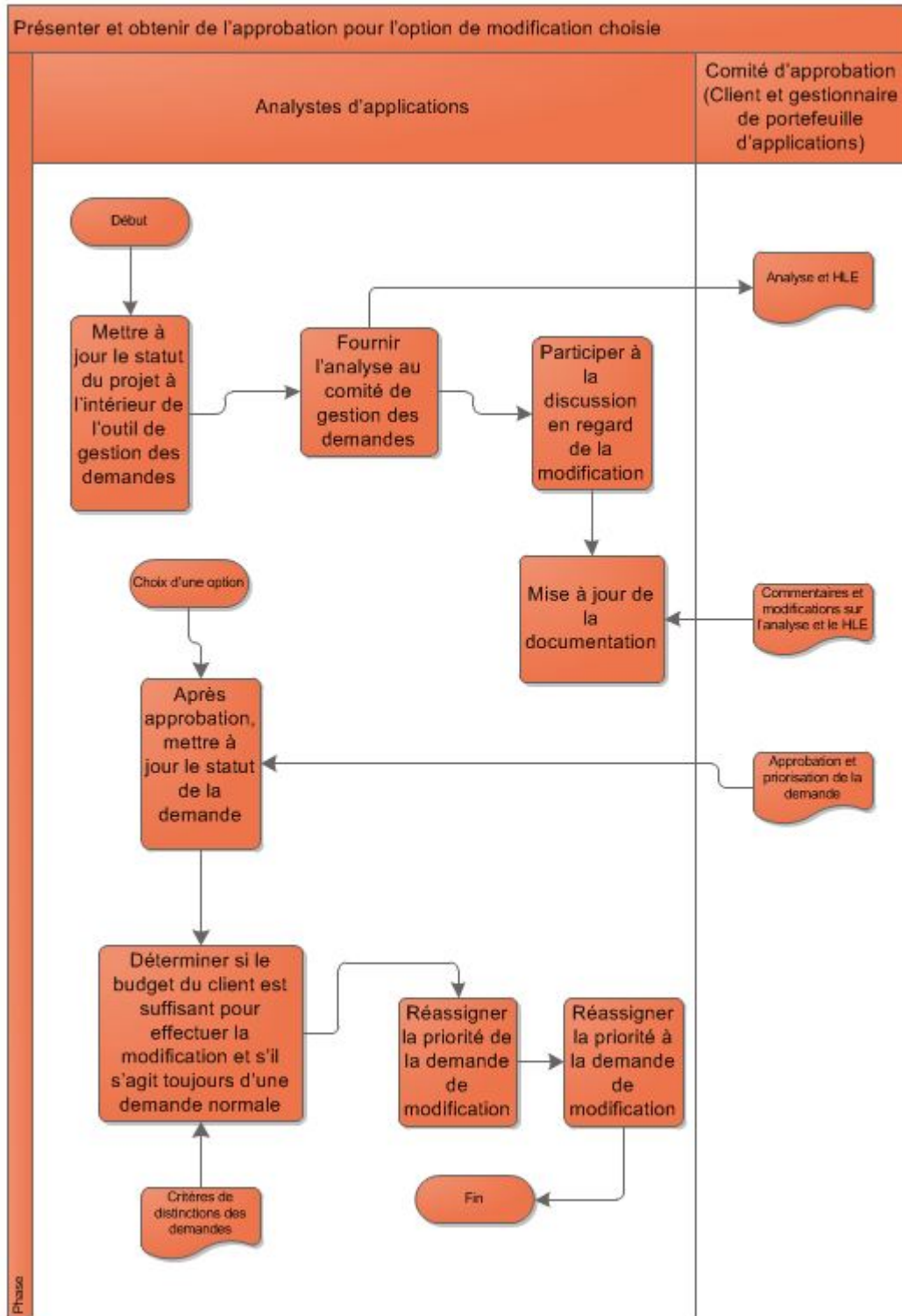


Figure 16 - Préparer et obtenir l'approbation pour l'option de modification choisie

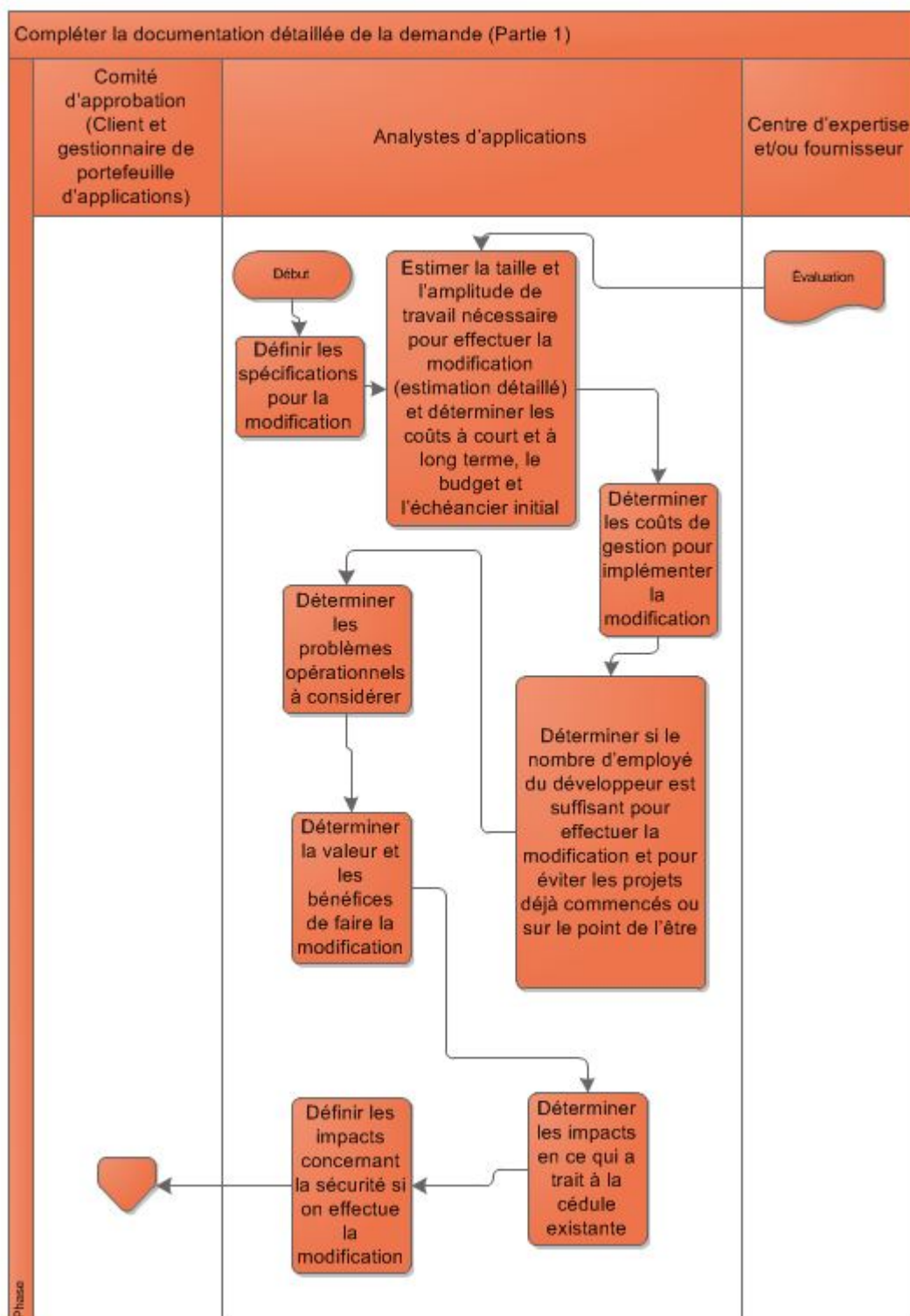


Figure 17 - Compléter la documentation détaillée de la demande (partie 1)

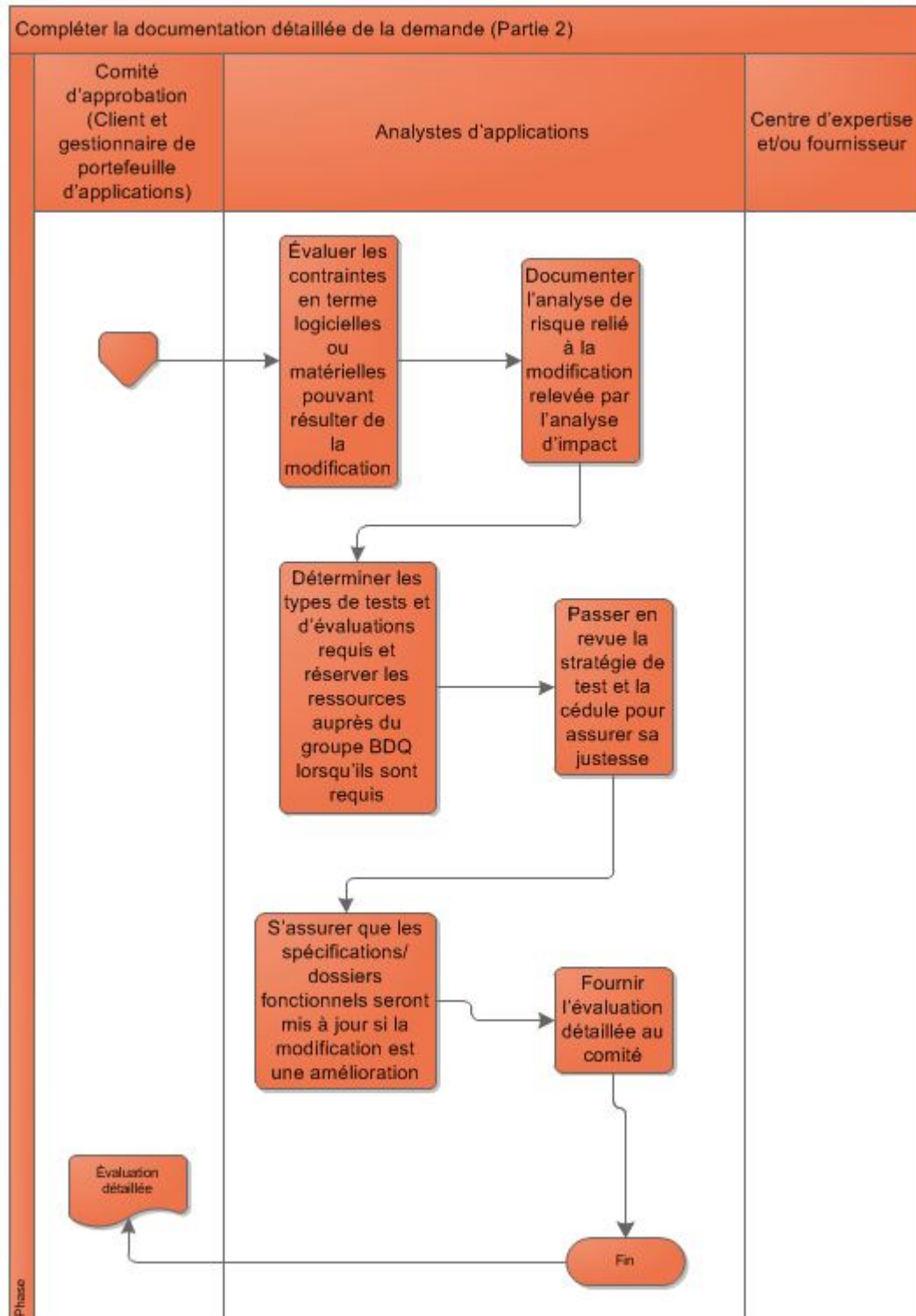


Figure 18 - Compléter la documentation détaillée de la demande (partie 2)

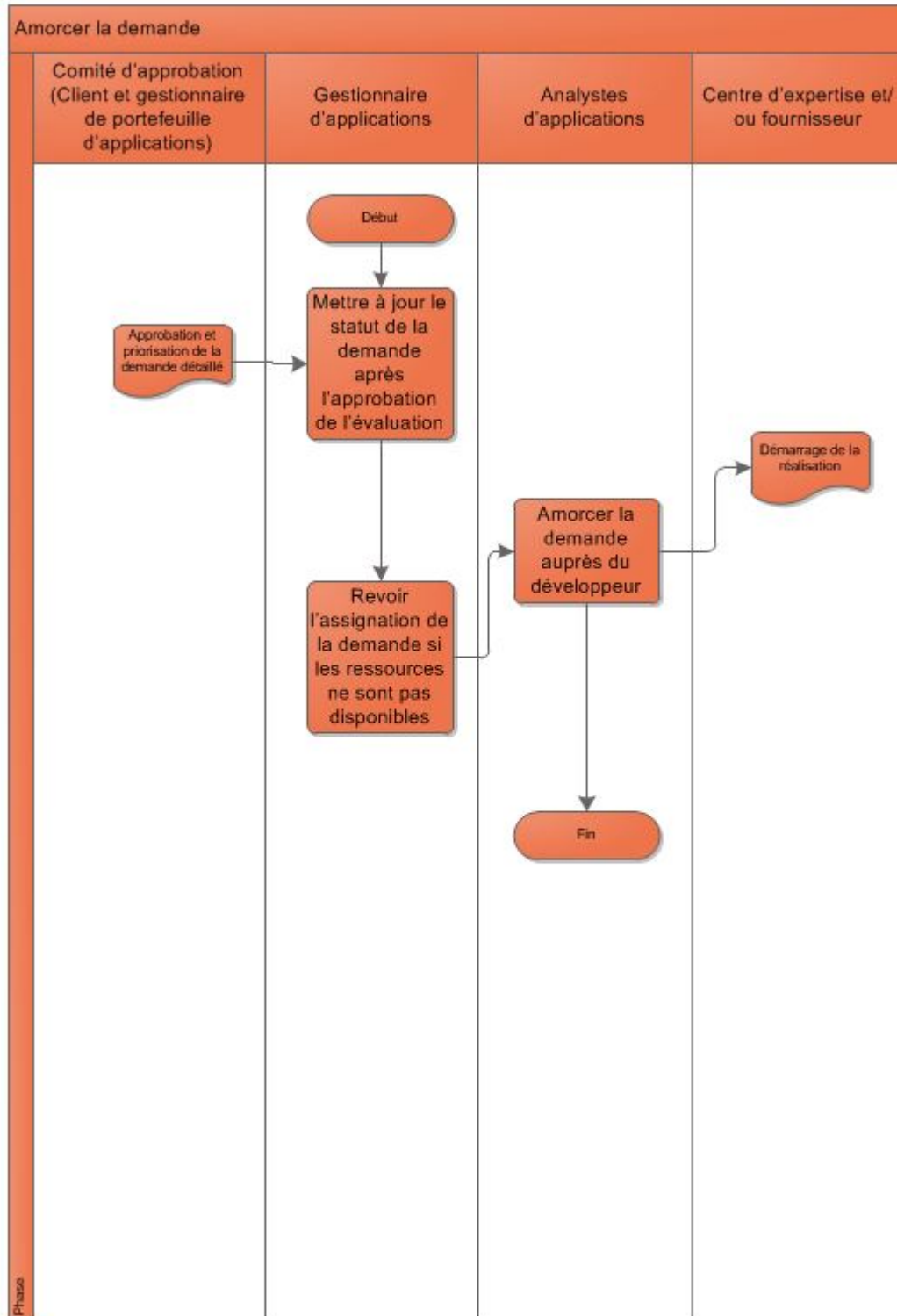


Figure 19 - Amorcer la demande

ANNEXE III

Suivi de la demande (Annexe III)

- Suivre le statut d'avancement :
 - Obtenir auprès du développeur l'état d'avancement du développement ou de la maintenance;
 - Mettre à jour le statut du projet à l'intérieur de l'outil de gestion des demandes de manière périodique, et ce, pour toute la durée de la maintenance;
 - Actualiser le statut du budget à la suite de l'obtention du statut d'avancement;
 - Mettre à jour l'échéancier du projet à la suite de l'obtention du statut d'avancement;
 - Informer le client (interne) et/ou BDQ si l'échéancier a été modifié.

- Suivre les points en suspens et questions :
 - Obtenir, de manière périodique, auprès du développeur les questions et les points en suspens survenus au cours du développement ou de la modification ;
 - Transmettre, informer et assister les clients (internes) dans le traitement des questions et des points en suspens survenus au cours du développement ou de la modification;
 - Obtenir les réponses et commentaires auprès du client (interne);
 - Transmettre au développeur le résultat des discussions en ce qui a trait à la question ou au point en suspens;
 - Placer les documents sous gestion de configuration.

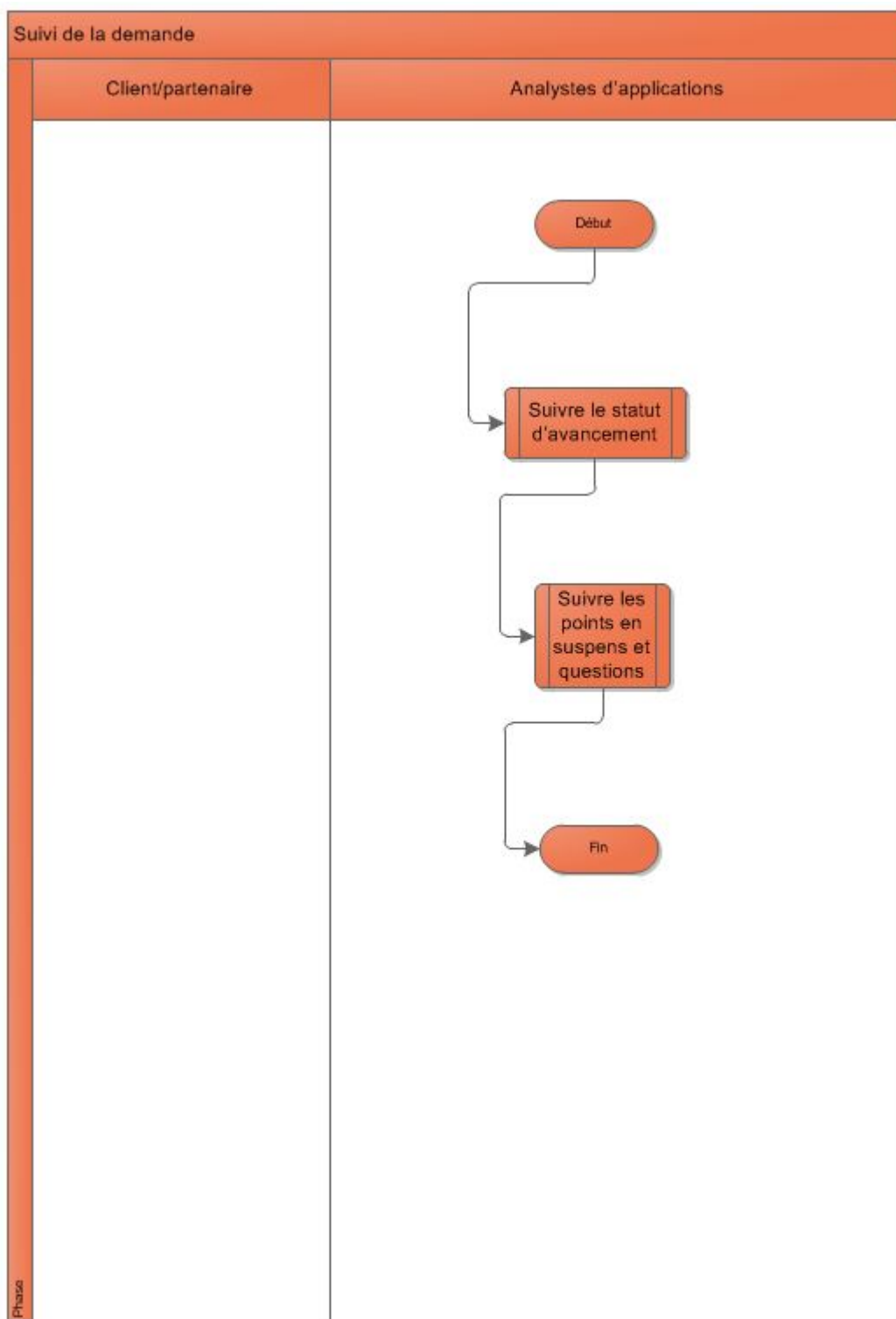


Figure 20 - Suivi de la demande

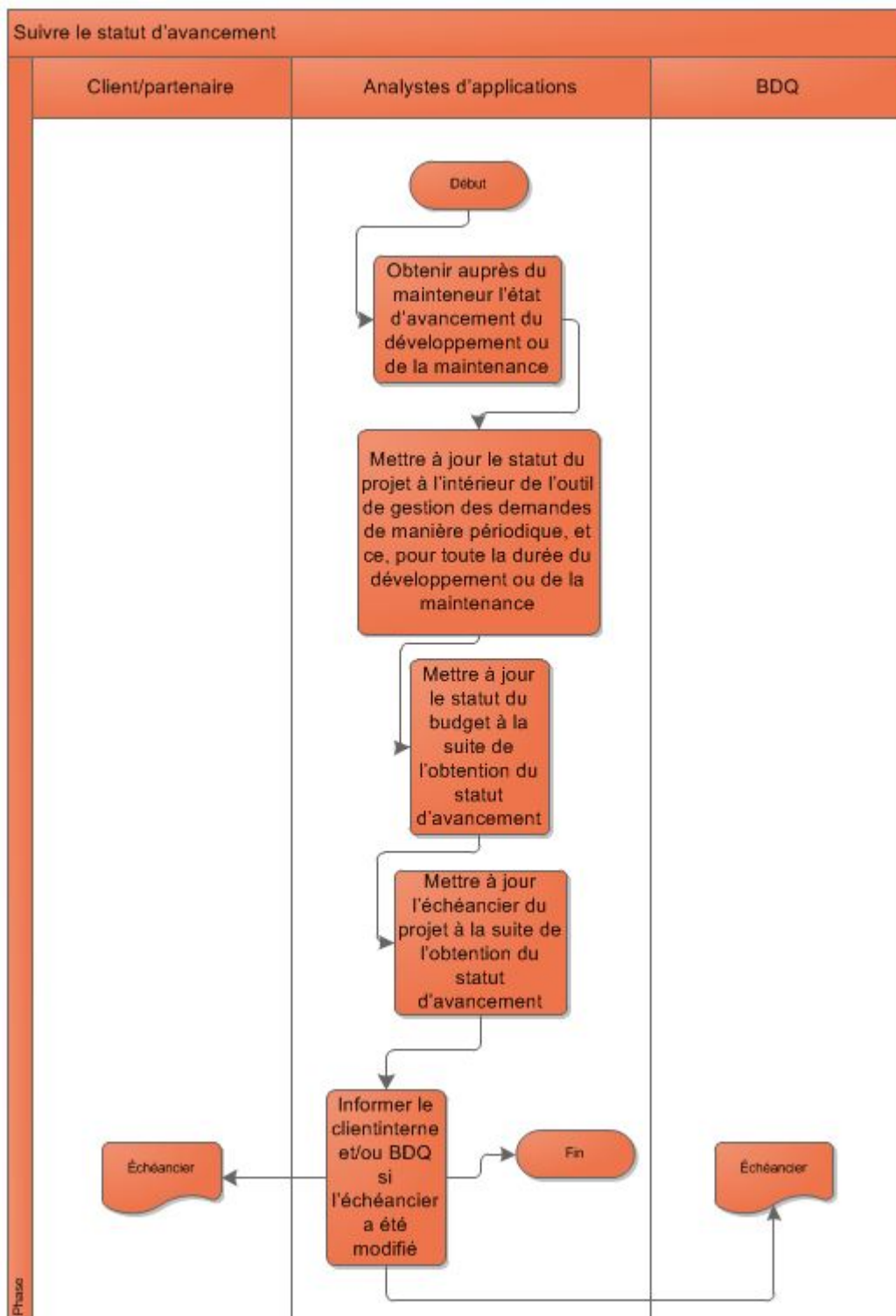


Figure 21 - Suivi des points en suspens et questions

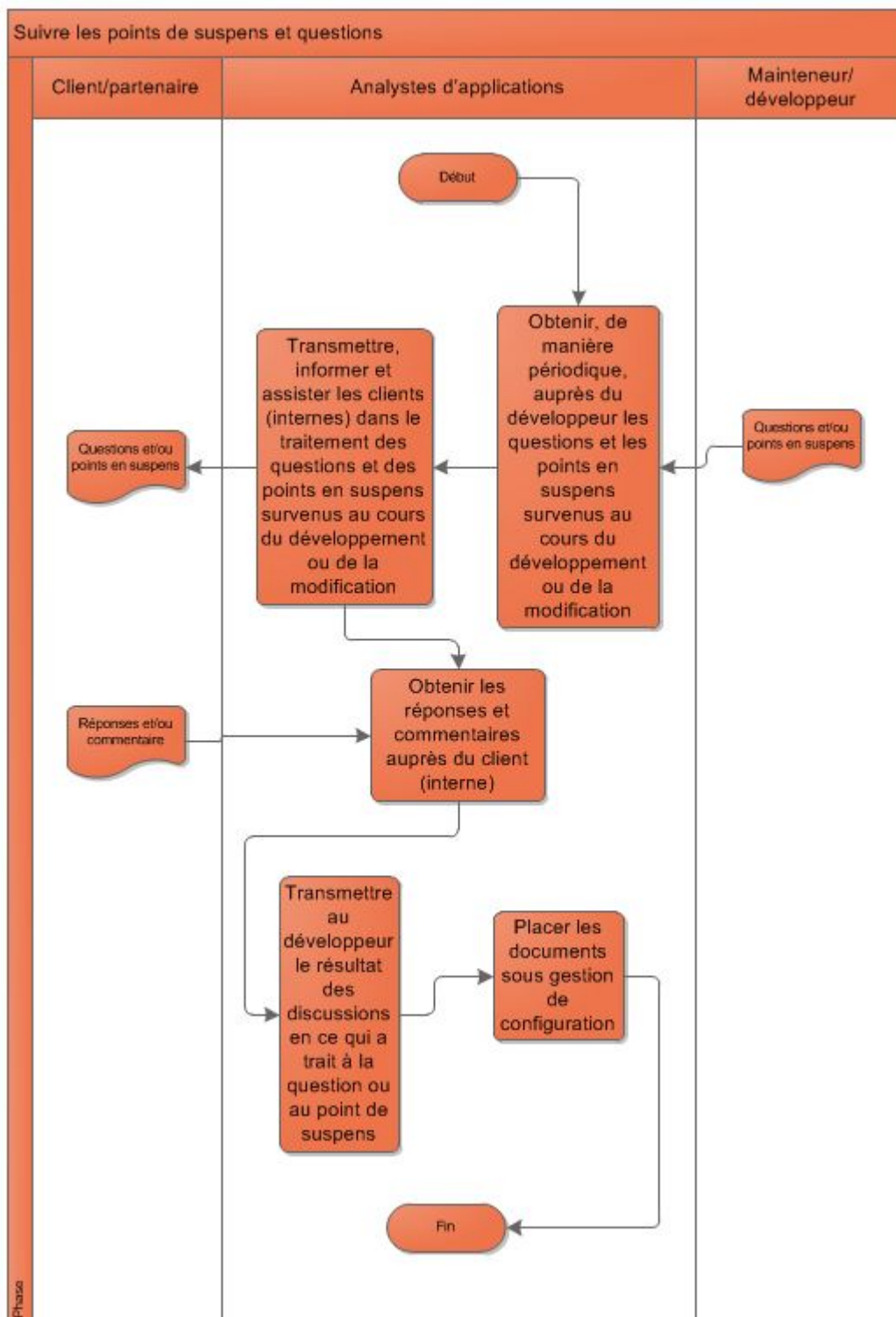


Figure 22 - Suivi du statut d'avancement

ANNEXE IV

Livraison et clôture de la demande (Annexe IV)

- Mettre à jour le statut du projet à l'intérieur de l'outil de gestion des demandes;
- Obtenir la documentation de test unitaire et intégré de la part du développeur;
- S'enquérir de la liste des tests à effectuer et à répertorier par le client (interne) ou GICAQ (BDQ);
- Informer le client ou le bureau de qualité pour commencer les TAs;
- Superviser les TAs :
 - Mettre à jour le statut des tests à l'intérieur de l'outil de documentation des tests de manière périodique;
 - Obtenir auprès du client les tests échoués de manière périodique;
 - Vérifier si l'information a été transmise au développeur et assurer le suivi de la résolution du problème;
 - S'assurer que le statut de clôture du test (résolu, non-lieu ou reporté à version subséquente) a été entré pour l'ensemble des anomalies.
- Obtenir la documentation des TAs;
- Valider auprès d'un autre intervenant quant à la qualité et à l'adéquation des documents produits;
- Obtenir l'approbation écrite du groupe de capacité et performance pour la mise en production et fournir les tests sur demande;
- Obtenir l'approbation du client pour la mise en production;
- S'enquérir des commentaires du client (interne) quant au déroulement de la gestion de la requête;
- Mettre les documents sous gestion de configuration.

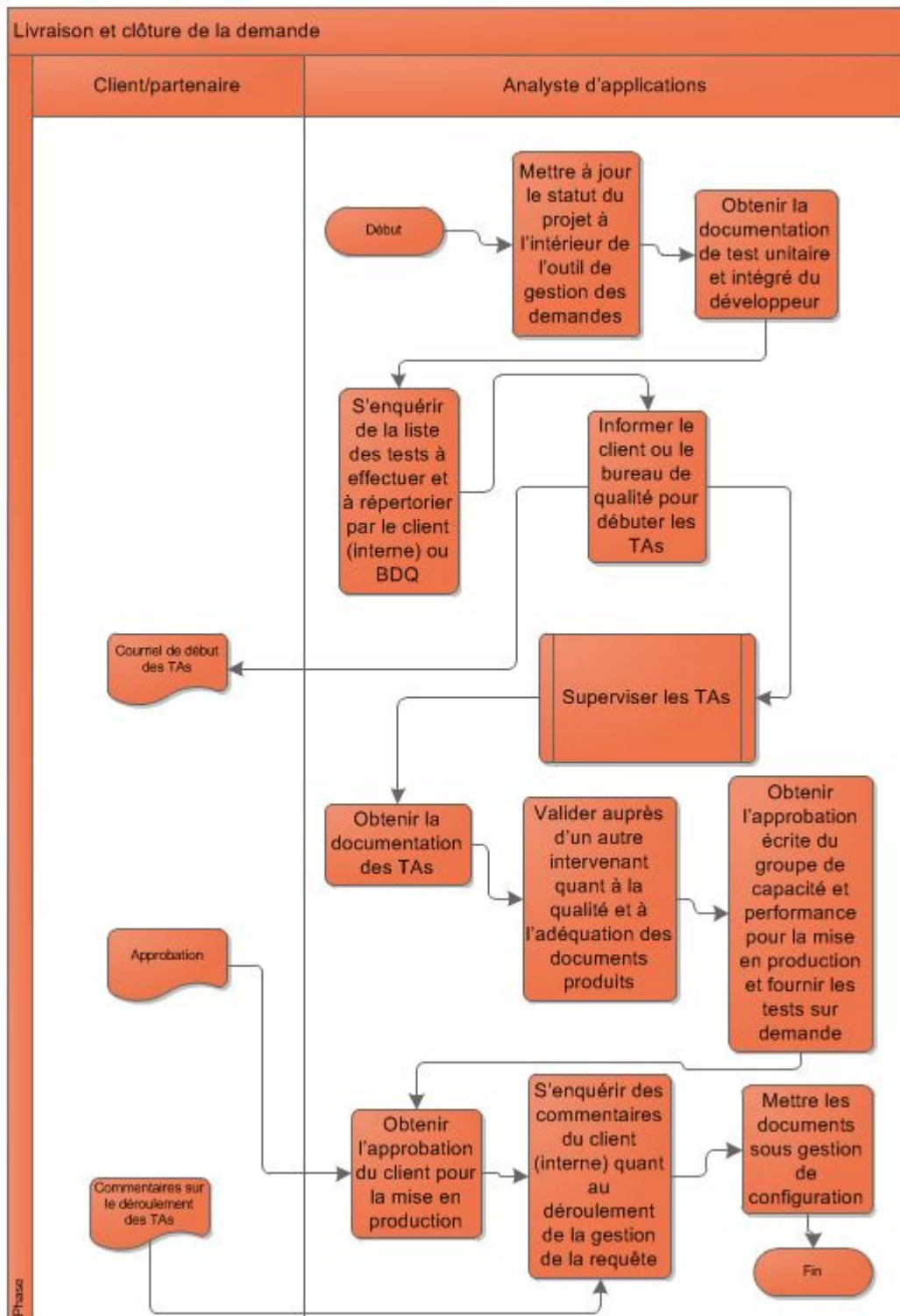


Figure 23 - Livraison et clôture de la demande

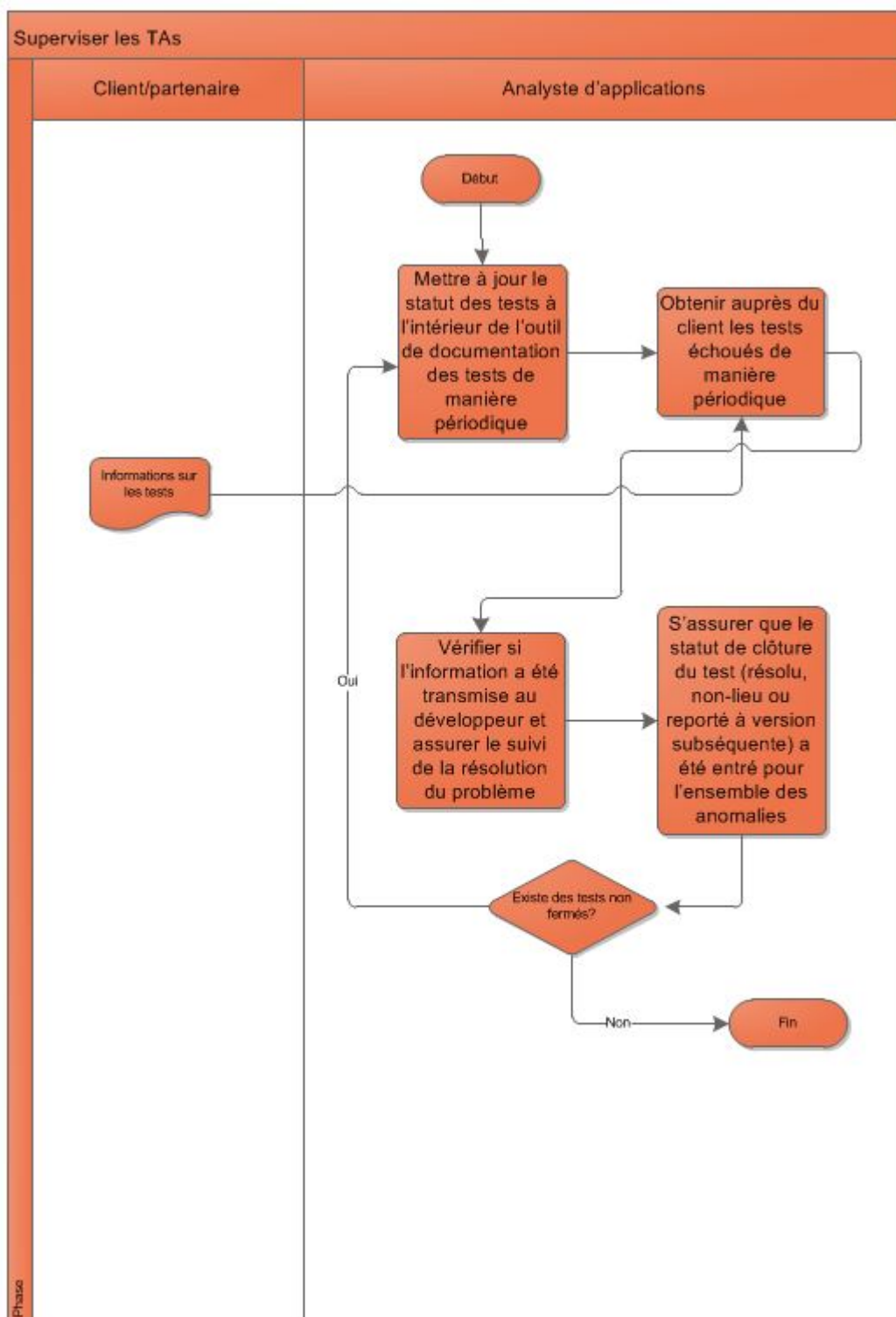


Figure 24 - Superviser les TAs

ANNEXE V

Planification de la maintenance du parc applicatif (Annexe V)

- Obtenir les données sur la maintenance effectuée au cours de l'année précédente;
- S'enquérir du rapport de désuétude des applications sous la responsabilité de l'équipe de livraison Finance;
- Obtenir l'architecture cible des secteurs sous la responsabilité de cette équipe;
- Transmettre la documentation aux participants;
- Mettre à jour ou produire le plan de maintenance de manière périodique de concert avec le client (interne). Le plan de la maintenance est élaboré et mis à jour annuellement, conformément à une procédure documentée. Ce plan doit comprendre :
 - l'objet,
 - la portée,
 - les buts,
 - les objectifs,
 - les biens livrables,
 - le budget annuel,
 - la liste des requêtes en « *backlog* » et l'assignation des priorités des différentes requêtes,
 - les possibilités de rajeunissement pour les logiciels en maintenance,
 - la planification des infrastructures et les outils de soutien d'ingénierie d'évolution,
 - les risques relatifs aux aspects techniques, aux coûts, aux bénéfices, aux ressources et à l'échéancier,
 - le plan de relève : les rôles y sont définis et des personnes y sont assignées,
 - le post mortem de l'année précédente lorsqu'il existe,

- le plan de gestion de la capacité fondé sur l'ensemble des planifications et des ententes de services.
- Obtenir l'accord du client (interne) pour le plan de maintenance annuel;
- Mettre à jour, produire ou obtenir la documentation de fonctionnement entre les groupes;
- Mettre les documents sous gestion de configuration.

Ne pas reproduire

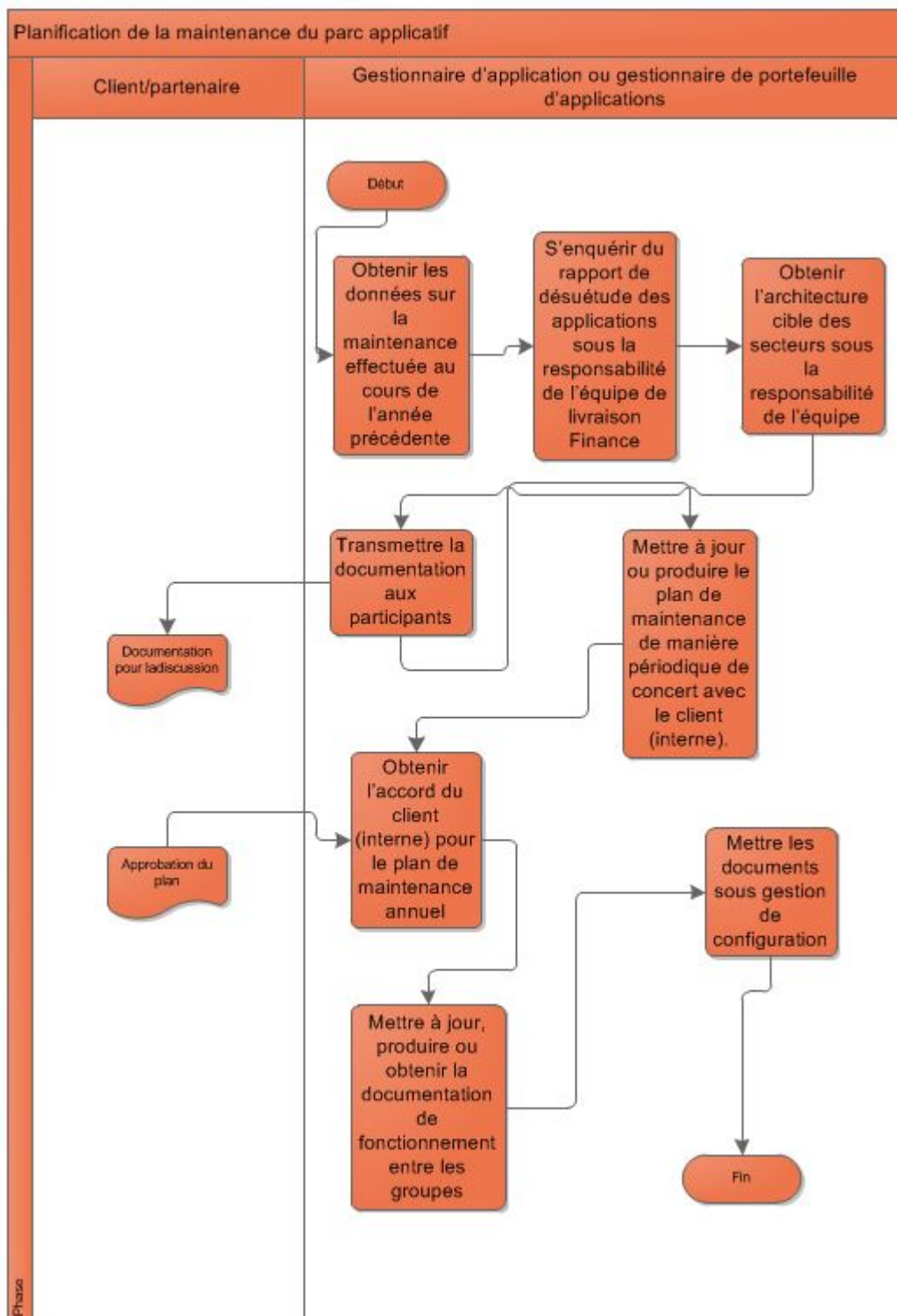


Figure 25 - Planification et maintenance du parc applicatif

ANNEXE VI

Contrôle et supervision de la maintenance logicielle (Annexe VI)

- Obtenir les mesures qualitatives et quantitatives en ce qui a trait aux requêtes recueillies pour chaque analyste de manière périodique:
 - Budget initial vs budget actuel,
 - Échéancier initial vs échéancier final,
 - Qualité des interventions de l'analyste,
 - Adéquation aux normes de la banque (implication des groupes d'architecture, d'exploitation ou du bureau de qualité si nécessaire),
 - Qualité et adéquation de la documentation produite,
 - Commentaires du client (interne) en ce qui a trait à l'analyste en relation à sa gestion de la requête,
 - Commentaires du gestionnaire de projet ou de l'architecte s'il y a lieu.
- Compiler les données par analystes d'applications;
- Analyser les éléments recueillis;
- Émettre les commentaires sur les demandes en cours et à venir;
- Produire la liste des améliorations possibles pour l'analyste;
- Mettre les documents sous gestion de configuration.

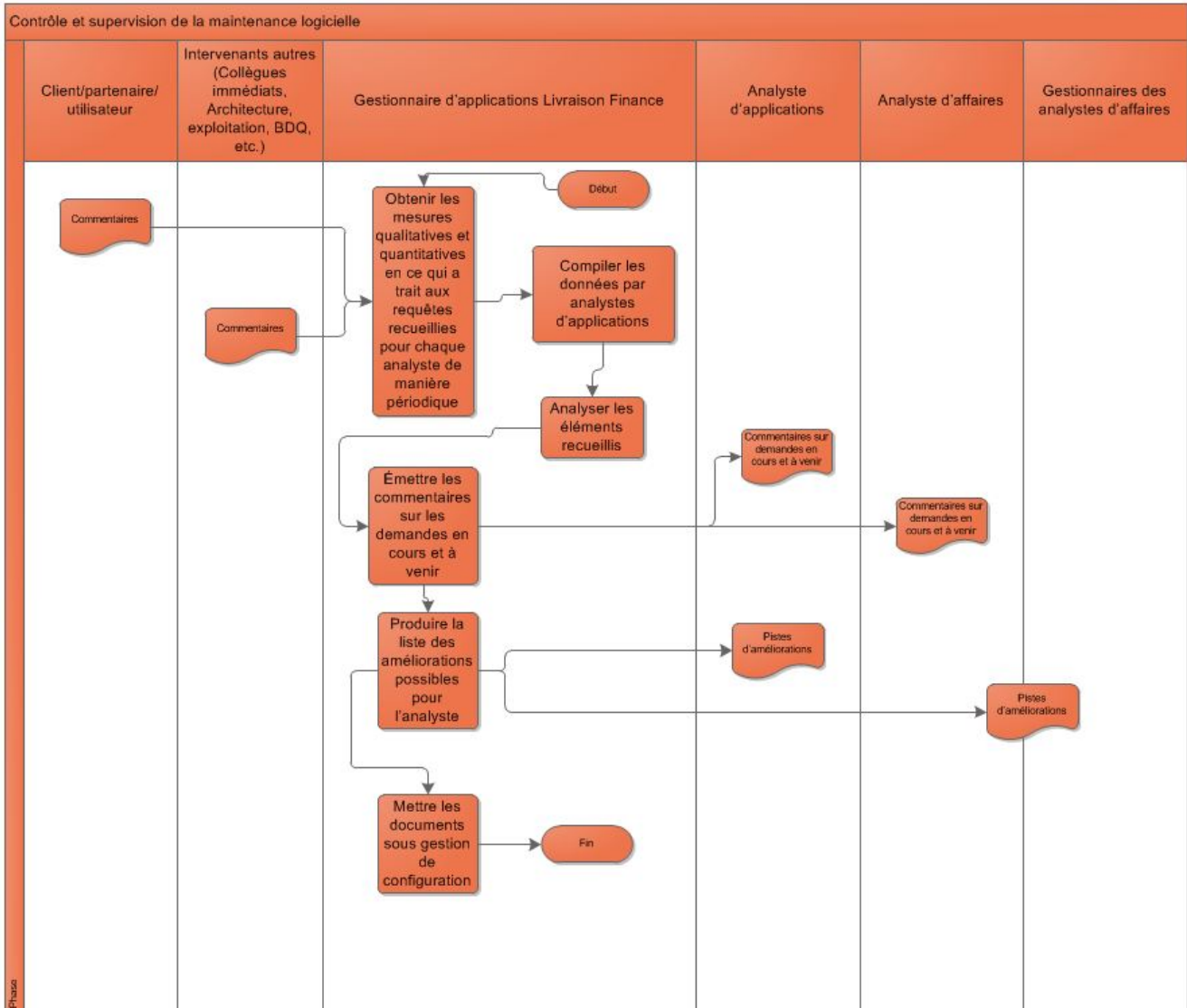


Figure 26 - Contrôle et supervision de la maintenance logicielle

ANNEXE VII

Amélioration du processus de maintenance du parc applicatif (Annexe VII)

- Obtenir la documentation sur les processus interne de l'équipe de livraison;
- S'enquérir du degré de satisfaction du client (interne) par un sondage ou un questionnaire;
- Obtenir le rapport d'audit sur l'équipe s'il y en a un;
- S'enquérir des commentaires et des plaintes des différents clients (internes);
- S'enquérir des commentaires de l'équipe de Livraison;
- Acquérir les données en ce qui a trait au processus de maintenance à l'aide des mesures utilisées;
- Acquérir les données en ce qui a trait aux défaillances des logiciels sous la responsabilité de l'équipe;
- Distribuer l'information à l'équipe pour que les membres en fassent la lecture;
- Faire ressortir les problèmes les plus criants à la lumière de l'information recueillie et à l'aide des membres de l'équipe;
- Produire une liste des améliorations possibles, par ordre de priorités avec l'aide de toute l'équipe de livraison et des différentes informations recueillies;
- Discuter de la liste des améliorations possibles avec toute l'équipe de livraison;
- Choisir les améliorations à mettre en application;
- Appliquer les modifications sur les processus concernés;
- Mettre les documents sous gestion de configuration.

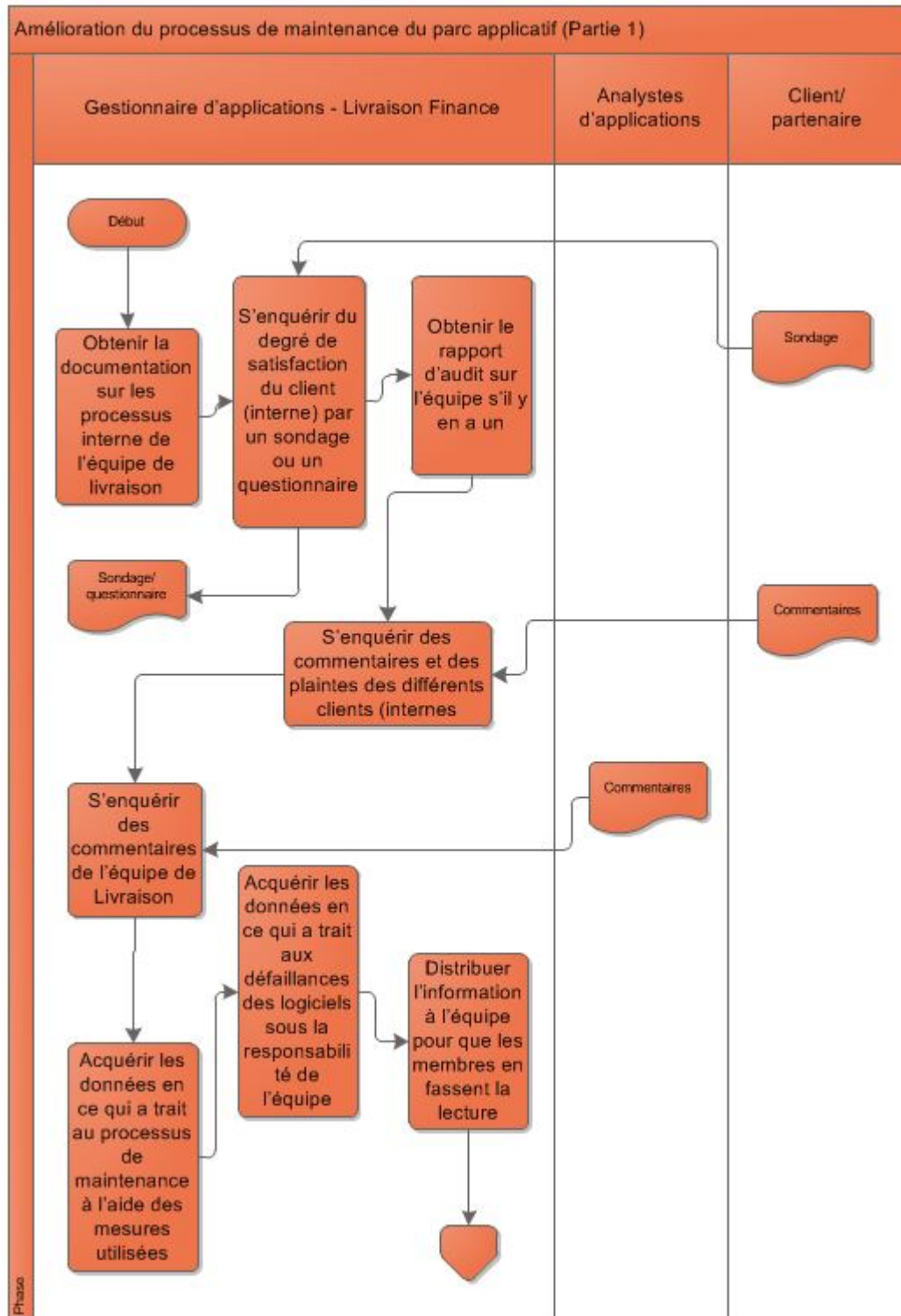


Figure 27 - Amélioration du processus de maintenance du parc applicatif (partie 1)

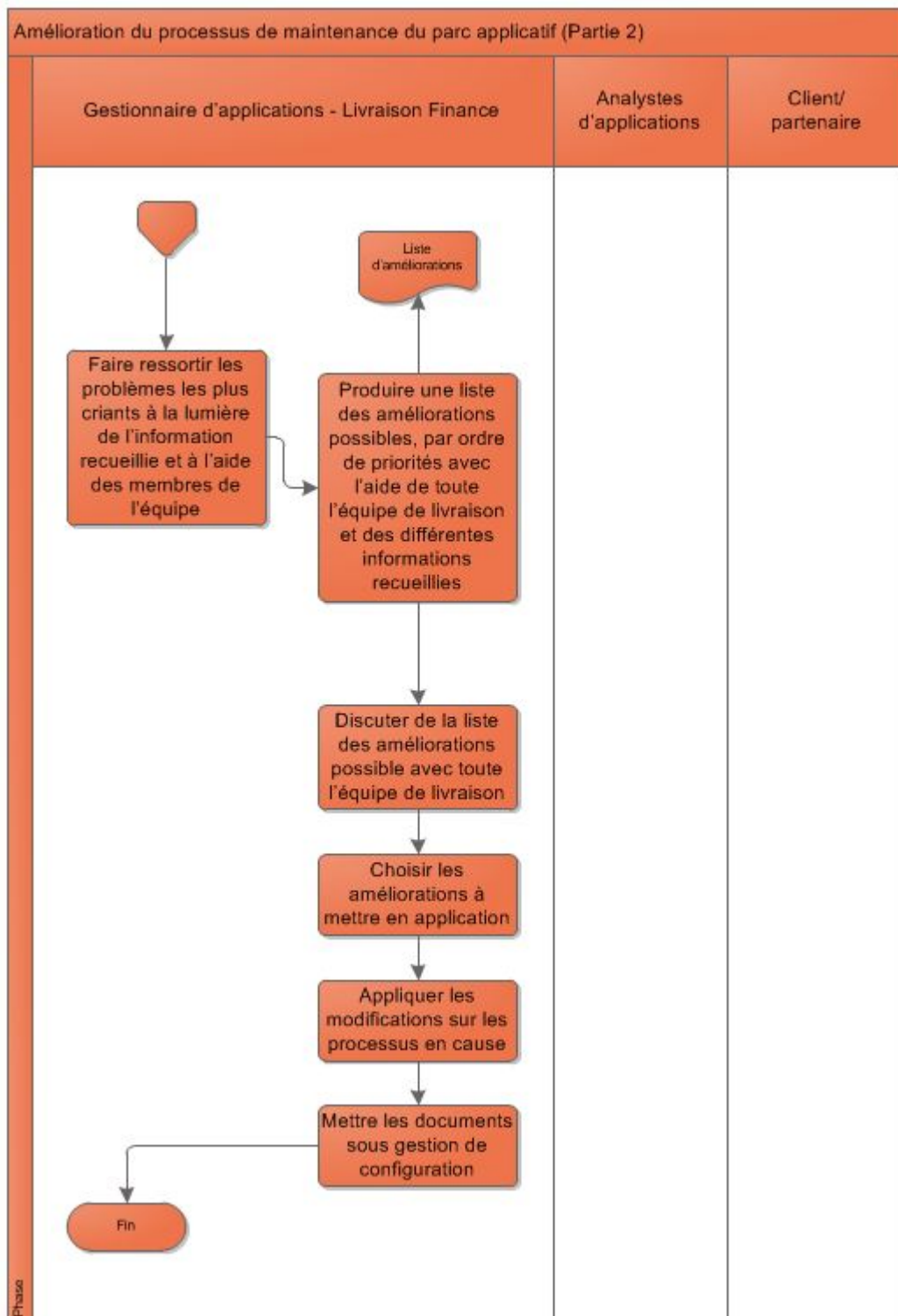


Figure 28 - Amélioration du processus de maintenance du parc applicatif (partie 2)

ANNEXE VIII

Gestion de configuration (Annexe VIII)

- Vérifier si le document est déjà pris en charge par le processus de gestion de configuration;
- Valider, avec l'aide du plan de gestion de configuration, si le document doit être ajouté, si le document ne fait pas déjà l'objet d'une gestion de configuration. Le plan doit au préalable contenir :
 - Une description des activités de la gestion de configuration,
 - Une description des procédures,
 - Un échéancier d'exécution des activités,
 - Une liste des intervenants qui doivent effectuer les activités,
 - Une liste des documents qui doit être inclus dans le processus de gestion de configuration.
- Mettre à jour les informations concernant le document, si celui-ci doit être pris en charge par la gestion de configuration:
 - Numéro de version du document,
 - Type de document,
 - Description du document,
 - Systèmes reliés au document,
 - Note sur le changement fait au document.
- Ajouter le document à l'outil de gestion de configuration, s'il n'est pas déjà pris en charge;
- Mettre à jour le statut du document avant l'évaluation;
- Vérifier l'état du document dans le processus de gestion de configuration :
 - Numéro de version,
 - Présence du document,
 - Qualité du document.
- Apporter les corrections s'il y a lieu à la suite de la vérification;

- Saisir le statut du document après l'évaluation.

Ne pas reproduire

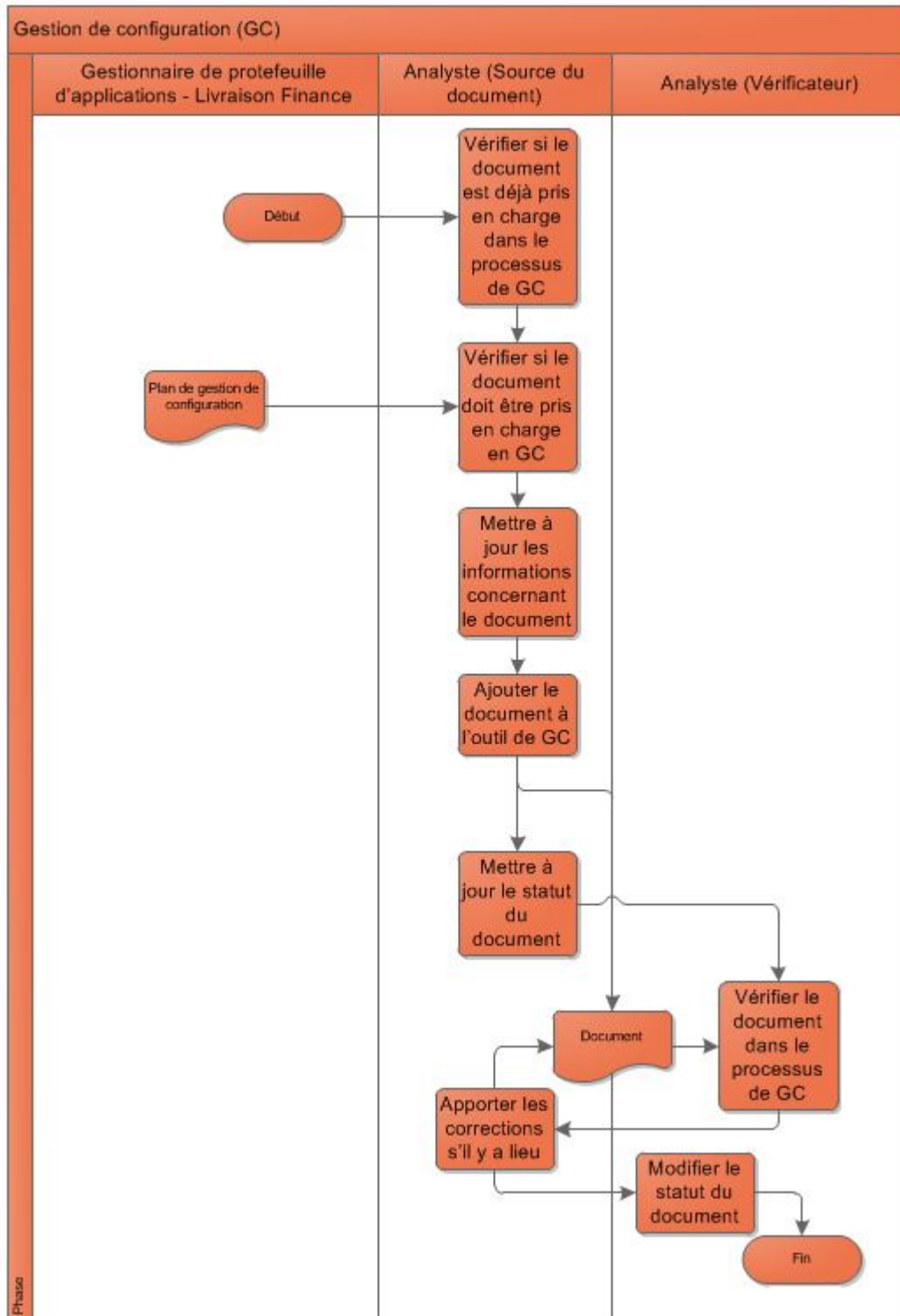


Figure 29 – Gestion de la configuration

ANNEXE IX

Revue par les pairs (Annexe IX)

- Fournir au réviseur la dernière version du document;
- Réviser le document;
- Lister les commentaires et les questions concernant le document;
- Soumettre la liste à l'analyste;
- Corriger s'il y a lieu et répondre aux questions;
- Vérifier les réponses et resoumettre les questions s'il y en a toujours.

Ne pas reproduire

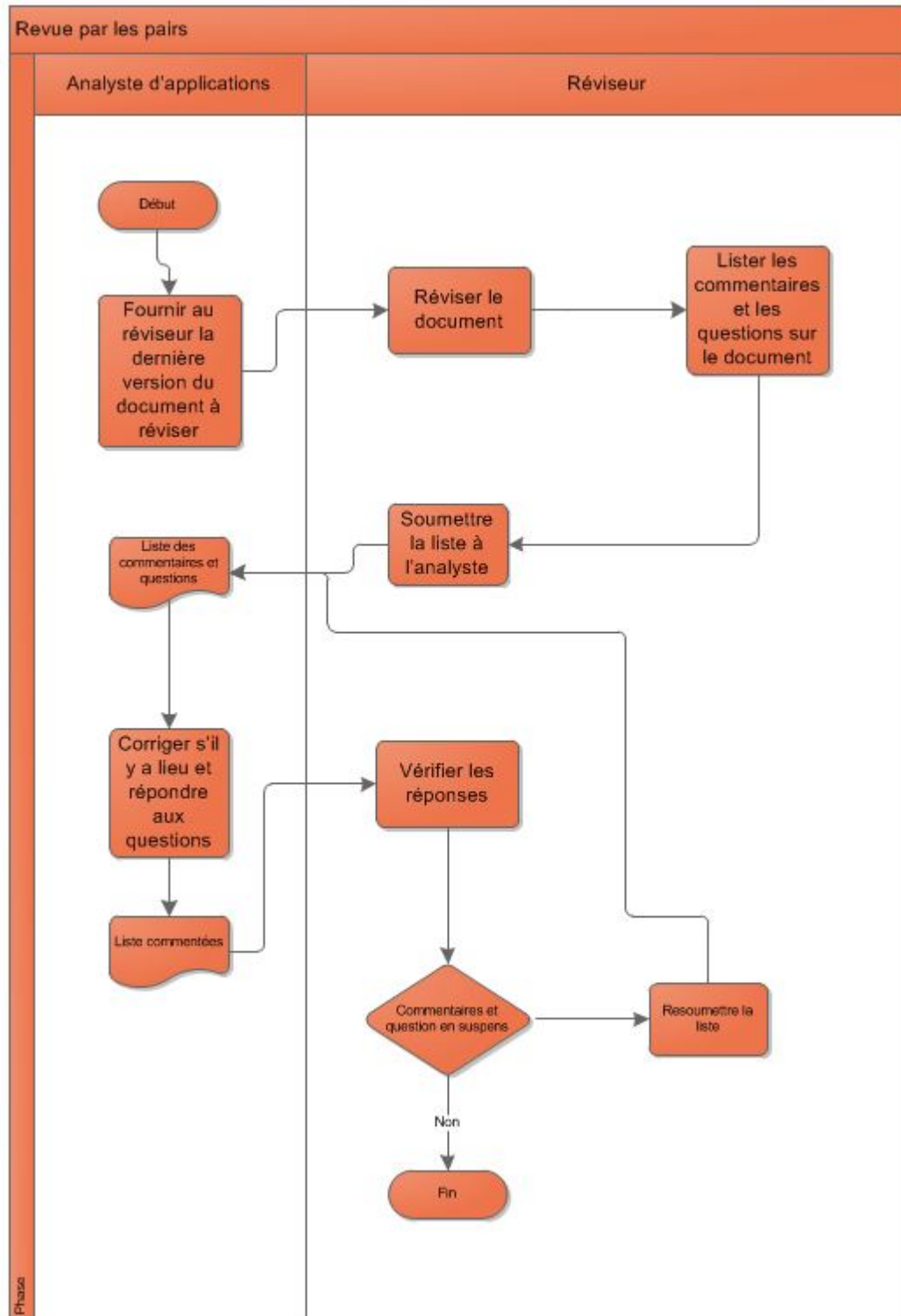


Figure 30 - Revue par les pairs

ANNEXE X

Mise en production (Annexe X)

- Produire le plan de livraison;
- Fournir le plan au comité de changement;
- Ouvrir les billets (ISM ou Remedy) pour tous les groupes impliqués;
- Fournir la documentation de tests;
- Fournir l'approbation du groupe de capacité et performance et la documentation de test s'il y a lieu à l'analyste de portefeuille d'affaires;
- Exécuter le plan après avoir obtenu l'autorisation du comité, sinon replanifier la mise en production ou redocumenter lorsque c'est nécessaire.

Ne pas reproduire

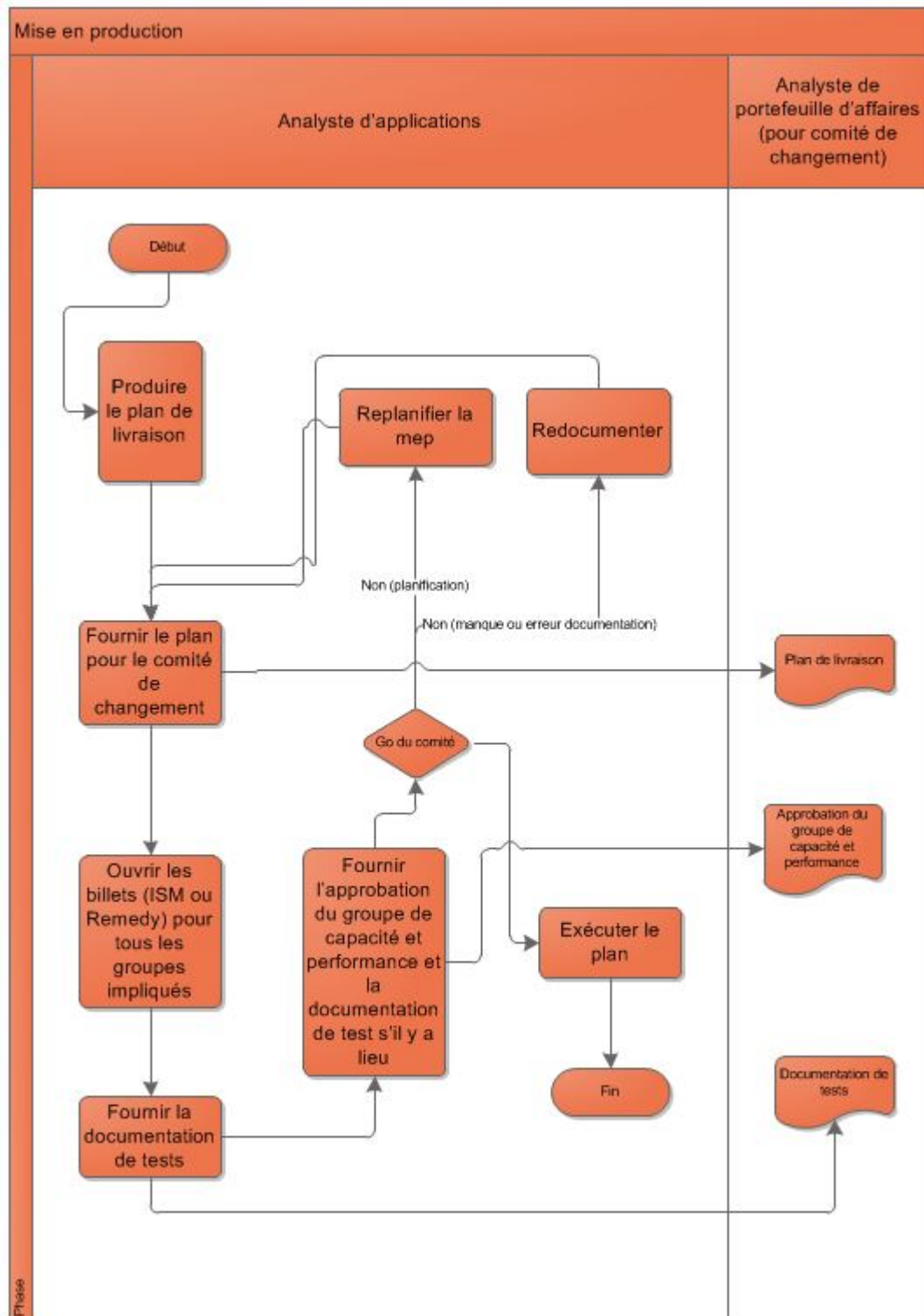


Figure 31 - Mise en production

ANNEXE III

Fiche aide-mémoire (Annexe XI)

Nom de la demande	<i>Titre de la demande</i>	
Statut actuel	<i>Statut de la demande</i>	
Description de la demande		
<i>Description succincte de la demande et des systèmes concernés</i>		
Objectif de la demande		
<i>L'objectif d'affaires de la demande, les avantages qu'elle soit effectuée ou les désavantages qu'elle ne le soit pas.</i>		
Étapes et dates importantes (« milestones »)		
<i>HHLE</i>	<i>jj-mm-aaaa</i>	
<i>HLE</i>	<i>jj-mm-aaaa</i>	
<i>Analyse/Architecture</i>	<i>jj-mm-aaaa</i>	
<i>Réalisation</i>	<i>jj-mm-aaaa</i>	
<i>Tests</i>	<i>jj-mm-aaaa</i>	
<i>MEP</i>	<i>jj-mm-aaaa</i>	
<i>Etc.</i>	<i>jj-mm-aaaa</i>	
Intervenants		
Groupe	Nom	Téléphone
<i>Architecte</i>	<i>Prénom Nom</i>	<i>No de téléphone</i>
<i>Bdq (J4)</i>	<i>Prénom Nom</i>	<i>No de téléphone</i>
<i>Etc.</i>	<i>Prénom Nom</i>	<i>No de téléphone</i>
Documents importants (Architecture, dossier fonctionnel, Peritus, Infoman)		
Type du document	Nom ou numéro du document	
<i>Dossier fonctionnel</i>	<i>Nom du document avec extension</i>	
<i>Dossier d'architecture</i>	<i>Nom du document avec extension</i>	
<i>Peritus</i>	<i>Numéro de Peritus</i>	
<i>Infoman</i>	<i>Numéro d'infoman</i>	

Table 11 - Fiche aide-mémoire

ANNEXE IV

Fiche applicative (Annexe XII)

Application	<i>No de l'application</i>	<i>Nom de l'application</i>
Contact client	<i>Nom du contact</i>	<i>Tél. du contact</i>
Contact mainteneur	<i>Nom du contact</i>	<i>Tél. du contact</i>
Description de l'application		
<i>Description succincte du besoin d'affaires</i>		
<i>Description succincte de l'application</i>		
<i>Architecture applicative</i>		
<i>Infrastructure (résumé de l'architecture physique)</i>		
<i>Autres applications reliées</i>	<i>No de l'application</i>	<i>Explication</i>
<i>Dernière modification (inscrire no. de billets)</i>		

Table 12 - Fiche applicative

ANNEXE V

Processus ISO 14764 (Annexe XIII)

Sous-processus 2 – Analyse du problème et de la modification

- Analyse des rapports d’anomalie et des demandes de changement (Shall) :
 - Déterminer si le nombre d’employés du développeur est suffisant pour effectuer une modification (Should);
 - Clarifier si le budget du mainteneur est suffisant pour effectuer une modification (Should);
 - Déterminer si les différentes ressources sont suffisantes pour éviter les projets déjà commencés ou sur le point de l’être (Should);
 - Définir les problèmes opérationnels à considérer (Should);
 - Déterminer la priorité de l’anomalie ou de la demande de changement (Should);
 - Classifier le type de maintenance (Should);

Note : Par type de maintenance la norme ISO 14764 prescrit 4 catégories de modification. Ces catégories sont généralement acceptées dans le milieu et sont assimilées de manière assez intuitive (Figure 13).

	Correction	Amélioration
Proactif	Préventif	Perfectif
Réactif	CHAPITRE 10 Correctif	CHAPITRE 11 Adaptatif

Table 13 – Type de maintenance de la norme ISO 14764 [24]

- Déterminer les impacts pour les utilisateurs courants et futurs (Should);
- Définir les implications pour la sécurité (Should);

- Identifier les effets sur les autres applications, programmes, logiciels (Should);
- Évaluer les contraintes en terme logicielles ou matérielles pouvant résulter de la modification (Should);
- Déterminer les coûts à court et à long terme (Should);
- Préciser la valeur et les bénéfices pour faire la modification (Should);
- Déterminer les impacts sur la cédule existante (Should);
- Documenter l'analyse de risques reliée à la modification relevée par l'analyse d'impact (Should);
- Déterminer les types de tests et d'évaluations requis (Should);
- Définir les coûts de gestion pour implémenter la modification (Should);
- Placer les documents sous gestion de configuration (Should).

Note : Aucun outil et aucune méthode n'est spécifié dans la norme en ce qui a trait à la mise sous gestion de configuration des différents documents produits par ce sous-processus. C'est à ce moment qu'entre en jeu les processus de support « Documentation » décrit dans la norme maîtresse ISO 12207. Ce commentaire tient pour toutes les activités de documentation.

- « Réplication » et vérification du problème (Shall) :
 - Développer une stratégie de test pour vérifier le problème (Should);
 - Obtenir la version de production de la gestion de configuration (Should);
 - Installer la version de production dans l'environnement de tests (Should);
 - Exécuter les tests pour vérifier le problème à l'aide d'une copie des données de production (Should);
 - Documenter le résultat des tests et le placer sous gestion de configuration (Should).

- Développement des options pour l'implémentation de la modification (Shall) :

- Réassigner la priorité à la demande de modification ou au rapport de problème (MR/PRs) (Should);
 - Déterminer si un contournement existe pour le problème soulevé dans la documentation. S'il existe, le fournir à l'utilisateur (Should);
 - Définir les spécifications pour la modification (Should);
 - Estimer la taille et l'envergure du travail nécessaire pour effectuer la modification (Should);
 - Développer différentes options pour implémenter la modification (Should);
 - Déterminer les impacts des options sur le système et les utilisateurs (Should);
 - Faire une analyse de risque pour chacune des options identifiées (Should);
 - Enregistrer l'acceptation ou le refus des différentes options proposées (Should);
 - Développer un plan satisfaisant pour les personnes impliquées dans la demande pour implémenter la modification (Should).
- Documentation des rapports d'anomalie et des demandes de changement, des résultats et des options d'exécution (Shall) :

Note : Cette étape consiste à vérifier la documentation produite pour le MR/PR.

- Vérifier que toute la documentation a été mise à jour, si elle n'existe pas, produire la documentation (Should);
 - Passer en revue la stratégie de test et la cédule pour en assurer sa justesse (Should);
 - Vérifier l'estimation des besoins en ressources (Should);
 - Mettre à jour le statut du projet dans l'intérieur de l'outil de gestion des MR/PRs (Should);
 - Inclure une recommandation pour indiquer si le MR/PR devrait ou non être rejetée (Should).
- Obtention l'approbation pour l'option de modification choisie (Shall) :
 - Fournir l'analyse au comité d'approbation des modifications (Should);

- Participer à la discussion en regard de la modification (Should);
- Mettre à jour le statut du MR/PR après l’approbation (Should);
- Mettre à jour ses spécifications si la modification est une amélioration (Should).

Sous-processus 3 – Implémentation de la modification

- Analyse (Shall) :
 - Identifier les éléments à être modifiés dans le système (Should);
 - Identifier les interfaces concernées par la modification (Should);
 - Identifier la documentation qui devra être mis à jour (Should);
 - Mettre à jour la documentation du logiciel (Should).

Note : Ce type de documentation devrait être mis sous gestion de configuration.

- Processus de développement (Shall) :

Note : On réfère ici au processus de développement déjà en place.

Sous-processus 4 – Revue de la maintenance et processus d’acceptation de la modification

- Revue de la maintenance effectuée (Shall) :

Note : Les revues et les différentes activités de vérification sont décrites dans les processus de support de la norme ISO 12207.

- Tracer les spécifications du MR/PR dans le design et dans le code source (Should);
- Vérifier la capacité du code à être testé (Should);
- S’assurer de la conformité par rapport au standard de codage (Should);
- Vérifier si seulement les éléments ciblés ont été modifiés (Should);
- S’assurer que les nouveaux éléments ont bien été intégrés (Should);

- Vérifier si la documentation a bien été mise à jour (Should);
 - Identifier les tests à être effectués (test unitaire) (Should);
 - Faire exécuter les tests par une tierce partie (Should);
 - Faire les tests sur le système complet (test intégré) (Should);
 - Développer le rapport de test (Should).
- Demande d’approbation (Shall) :
 - Obtenir l’approbation par le processus d’assurance qualité (Should).Note : L’approbation doit être obtenue du client.
- Vérifier si le processus a bien été respecté (Should) :
 - Préparer le « *package* » qui sera mis en opération (Should);
 - Conduire un audit sur la configuration fonctionnelle et physique à mettre en place (Should);
 - Aviser les opérateurs de ces configurations (Should);
 - Faire la mise en production et s’assurer que la formation a été réalisée pour les opérateurs du logiciel (Should).

Processus de support 1 (ISO 12207) – Documentation

- Implémentation du processus :
 - Préparation du plan, identification des documents à produire durant le cycle de vie du logiciel qui doivent être développés, documentés, et implémentés (Shall). Pour chaque document inclus dans le plan, les informations suivantes doivent être recueillies :
 - Un titre ou un nom;
 - Le but;
 - Le public cible;

- Les procédures et les responsabilités pour les sources de données, le développement, la revue, la modification, l’approbation, la production, le stockage, la distribution, la maintenance, et la gestion de configuration;
 - Établissement d’un plan pour la production des versions intermédiaires et finales.
- Design et développement :
 - Chaque document doit être structuré en accord avec le format standard, avec le contenu, avec la numérotation des pages, avec l’identification et l’emplacement des tables et figures, avec l’identification et la sécurisation du document et avec chacun des éléments techniques se rapportant au document. (Shall);
 - La source et la validité de la source de données doivent être vérifiées. L’automatisation de la cueillette d’information peut être effectuée. (Shall);
 - Chacun des documents doit être revue par le personnel autorisé autant sur le plan du contenu que sur le plan de son format. (Shall).
 - Production :
 - Les documents doivent être produits et fournis en accord avec le plan préalablement établi. La production et la distribution des documents peuvent être effectuées sur papier, sur format électronique ou sur tout autre média. Le document maître doit être stocké en accord avec les spécifications de la rétention et de la sauvegarde de données (Shall);
 - Des contrôles doivent être établis en accord avec le processus de gestion de configuration (Shall).
 - Maintenance :
 - Les tâches, qui sont requises lors de la modification de la documentation, doivent être effectuées. Pour les documents sous gestion de configuration, ils

doivent être gérés en accord avec le processus de gestion de configuration. (Shall).

Processus de support 2 (ISO12207) – Gestion de configuration

- Implémentation du processus :
 - Le plan de gestion de configuration doit être développé et doit décrire (Shall):
 - Les activités de gestion de configuration,
 - Les procédures et l'ordre d'exécution des activités,
 - Le ou les organisations ou groupes responsables pour exécuter ces activités,
 - Les relations entre les organisations ou les groupes tels que les groupes de maintenance et de développement.

Note : Le plan de gestion de configuration logiciel peut faire partie du plan de gestion de configuration du système.

- L'identification de la configuration :
 - Un programme doit être établi pour l'identification des items logiciels et pour leur version qui doivent être contrôlés par le projet. Il est nécessaire d'identifier, pour chaque item de configuration, les points suivants (Shall):
 - La documentation identifiant la version initiale;
 - La version;
 - Les autres détails.

- Contrôle de la configuration :
 - Les activités suivantes doivent être exécutées (Shall):
 - L'identification et l'enregistrement des demandes de changement;
 - L'analyse et l'évaluation des changements;
 - L'approbation ou la désapprobation de la demande;
 - L'implémentation, la vérification, et la parution de l'item modifié. Une trace de l'audit doit exister, où chaque modification, la raison de la

modification et son autorisation peuvent être retracés. Le contrôle et l'audit de tous les accès aux items référant à des fonctions critiques, en termes de sûreté et de sécurité, doivent être effectués.

- Enregistrement du statut de la configuration :
 - La gestion des enregistrements et le « reporting » démontrant le statut et le registre des items de configuration contrôlés incluant leurs versions initiales doivent être préparés. Le rapport doit inclure le nombre de changements pour un projet, la dernière version de l'item, l'identifiant de la version, le nombre de versions et la comparaison entre les différentes versions (Shall).

- L'évaluation de la configuration :
 - L'activité suivante doit être exécutée (Shall):
 - L'évaluation de l'alignement de l'item par rapport aux besoins doit être effectuée autant sur le plan fonctionnel que sur le plan physique (est-ce que le design et le code reflètent la description technique?).

- Gestion des versions et de leur livraison :
 - La parution et la livraison des items et de leur documentation doivent être contrôlées. La copie maîtresse et la documentation doivent être maintenues pour toute la durée de vie du logiciel. Le code et la documentation concernant les fonctions qui touchent des éléments de sûreté et de sécurité doivent être manipulés selon les politiques de l'organisation ou du groupe impliqué.

Processus de support 3 (ISO12207) – Assurance qualité

- Implémentation du processus :
 - Un processus d'assurance qualité adapté au processus source doit être établi. Les objectifs du processus d'assurance qualité doivent permettre de s'assurer

que le logiciel et les processus impliqués dans la maintenance ou le développement de ce logiciel répondent aux besoins spécifiés et adhèrent au plan préalablement établi (Shall);

- Le processus d'assurance qualité devrait être coordonné avec les processus de vérification, de validation, de revue et d'audit (Should);
- Un plan pour conduire les activités et les tâches du processus d'assurance qualité doit être développé, documenté, implémenté et maintenu pour la durée de vie du contrat. Le plan doit inclure les éléments suivants (Shall):
 - Les normes de qualité, les méthodologies, les procédures et les outils pour exécuter les activités d'assurance qualité (ou les références dans la documentation officielle de l'organisation),
 - Les procédures pour la revue des contrats et leur coordination;
 - Les procédures pour l'identification, la collection, le rangement, la maintenance et la disposition des enregistrements d'items d'assurance qualité,
 - Les ressources, les plans et les responsabilités pour conduire les activités d'assurance qualité,
 - Les activités sélectionnées et les tâches des processus de support telles que la vérification, la validation, la revue, l'audit et la résolution de problèmes.
- Le plan des activités et des tâches nécessaires au processus d'assurance qualité doit être exécuté. Lorsque des problèmes ou des non-conformités aux besoins sont rencontrés, ceux-ci doivent être documentés et servent d'entrée au processus de résolutions de problèmes. L'enregistrement de ces activités et de ces tâches, leur exécution, les problèmes et la résolution de problèmes doivent être préparés et maintenus (Shall);
- L'enregistrement des activités et des tâches d'assurance qualité doivent être disponibles pour l'acquéreur tel qu'il a été spécifié dans le contrat (Shall);

- Les personnes responsables pour assurer la conformité aux spécifications du contrat doivent avoir la liberté, les ressources et l'autorité nécessaire pour exécuter des évaluations, pour initier, pour effectuer, pour résoudre et pour vérifier la résolution de problèmes (Shall).
- Assurance sur le logiciel :
 - On doit obtenir l'assurance que les plans requis par le contrat sont documentés, conformes au contrat, consistants mutuellement et exécutés tel qu'ils ont été requis (Shall);
 - On doit s'assurer que le logiciel et sa documentation adhère au plan (Shall);
 - On doit s'assurer, lors de la préparation de la livraison du logiciel, que le logiciel a rempli les clauses du contrat et qu'il est acceptable pour l'acquéreur (Shall).
- Assurance du processus :
 - On doit obtenir l'assurance que les processus du cycle de vie du logiciel (approvisionnement, développement, opération, maintenance et processus de support incluant le processus d'assurance qualité) sont employés pour se conformer au contrat et adhère aux plans (Shall);
 - On doit s'assurer que les pratiques internes de génie logiciel, l'environnement de développement, les environnements de tests et les bibliothèques sont conformes au contrat (Shall);
 - On doit obtenir l'assurance que les principales clauses du contrat sont relayées aux sous-contractants et que ceux-ci se conforment à ces clauses (Shall);
 - On doit s'assurer que l'acquéreur et les autres parties obtiennent le support et la coopération nécessaires en respectant le contrat, la négociation du contrat et les plans (Shall);
 - On devrait obtenir l'assurance que les mesures du logiciel et des processus sont conformes aux standards et aux procédures (Should);

- On doit s'assurer que les employés assignés au projet ont les habiletés et les connaissances nécessaires pour rencontrer les spécifications du projet et qu'ils reçoivent la formation requise (Shall).
- Assurance qualité des systèmes :
 - Les activités additionnelles de gestion de l'assurance qualité doivent être assurées en accord avec les clauses de ISO9001 telles qu'elles ont été spécifiées dans le contrat (Shall).

Processus de support 4 – Vérification

- Implémentation du processus. Cette activité est constituée des tâches suivantes:
 - Il est nécessaire de déterminer si le projet nécessite un effort de vérification. Il est également important de déterminer le degré d'efforts nécessaires à cette vérification. De plus l'indépendance organisationnelle doit être assurée. Le projet doit être évalué selon son niveau de criticité. La criticité peut être évaluée en termes (Shall):
 - De potentiel de non-détection d'erreur dans les spécifications du système ou du logiciel pouvant causer des blessures ou même la mort, pouvant causer l'échec d'une mission ou des dommages financiers ou matériels catastrophiques,
 - De maturité et de risques associés à la technologie utilisée,
 - De disponibilité des fonds et des ressources.
 - Si le projet nécessite un effort de vérification, un processus de vérification doit être établi pour évaluer le logiciel (Shall);
 - Si le projet nécessite une vérification indépendante, une organisation qualifiée indépendante doit être mandatée. L'organisation doit être assurée de son indépendance et de son autorité pour mener à terme ses activités de vérification (Shall);

- Les vérifications sur les logiciels et les activités du cycle de vie requises doivent être basées sur la portée, l'ampleur, la complexité, et la criticité. Les activités et les tâches de vérification définies plus tôt, incluant les méthodes, les techniques, et les outils de vérification, doivent être sélectionnées pour les produits logiciels et les activités du cycle de vie logiciel (Shall);
- Un plan de vérification basé sur les tâches déterminées précédemment doit être développé et documenté. Le plan doit porter sur les activités du cycle de vie logiciel et sur les logiciels sujets à la vérification, à l'identification des tâches de vérification requises pour chacune des activités du cycle de vie logiciel et chacun des produits logiciels. Il est de même pour les ressources apparentées, les responsabilités et le calendrier de vérification. Le plan doit mentionner les procédures pour faire suivre les rapports de vérification au client et aux autres parties impliqués (Shall);
- Le plan de vérification doit être implémenté. Les problèmes et la non-conformité détectés par la vérification doivent être dirigés vers le processus de résolution de problèmes. Tous les problèmes et les non-conformités doivent être résolus. Les résultats des activités de vérification doivent être acheminés au client et aux autres parties impliqués (Shall).
- Vérification. Cette activité est constituée des tâches suivantes:
 - La vérification du contrat. Le contrat doit être vérifié si l'on considère les critères suivants (Shall):
 - Le fournisseur a les capacités de satisfaire les spécifications,
 - Les spécifications sont consistantes et répondent aux besoins de l'utilisateur,
 - Des procédures adéquates pour gérer les demandes de changement aux spécifications de même que l'escalade des problèmes sont stipulées,
 - Les procédures, les extensions aux interfaces et la coopération entre les parties doivent être stipulées en incluant la prise de possession, les garanties, les droits d'auteurs et la confidentialité,

- Les critères d'acceptation et les procédures sont stipulés en accord avec les spécifications.

Note : Cette activité peut être utilisée dans la revue du contrat.

- Processus de vérification. Le processus doit être vérifié en considérant les critères suivants (Shall):
 - Les spécifications du plan de projet doivent être adéquates et à propos,
 - Les processus sélectionnés pour le projet sont adéquats, implémentés, exécutés tels que planifiés et conformes au contrat,
 - Les normes, procédures et les environnements pour les processus du projet sont adéquats,
 - Le projet a suffisamment de ressources et le personnel est formé de manière requise par le contrat.
- Vérification des spécifications. Les spécifications doivent être vérifiées en considérant les critères suivants (Shall):
 - Les spécifications du système sont réalistes et testables,
 - Les spécifications du système ont été attribuées aux items matériel, logiciel et aux opérations manuelles en accord avec les critères du design,
 - Les spécifications logicielles sont conformes, réalistes et reflètent fidèlement les spécifications du système,
 - Les spécifications logicielles liées à la sûreté, à la sécurité et à la criticité sont exactes et démontrées par des méthodes d'analyse rigoureuses.
- Vérification du design. Le design doit être vérifié en considérant les critères suivants (Shall):
 - Le design est correct, conforme et « traçable » avec les spécifications,

- Le design implémente le bon ordre d'événements, les entrées, les sorties, les interfaces, le flux logique, l'allocation du temps et du budget, la définition des erreurs, l'isolation et la relève,
 - Le design choisi peut découler des spécifications,
 - Le design implémente la sûreté, la sécurité et les autres spécifications critiques par des méthodes rigoureuses.
- Vérification du code. Le code doit être vérifié si l'on considère les critères suivants (Shall):
- Le code est « traçable » avec le design et les spécifications, « testable », correct et conforme aux spécifications et aux standards de codage,
 - Le code implémente la bonne séquence d'événements, des interfaces conformes, le bon flux de donnée et de contrôle, le taux d'achèvement, l'allocation approprié du temps et du budget, la définition des erreurs, l'isolation et la relève,
 - Le code sélectionné peut découler du design ou des spécifications,
 - Le code implémente la sûreté, la sécurité et les autres spécifications critiques correctement et est démontré par des méthodes rigoureuses.
- Vérification de l'intégration. L'intégration doit être vérifié en considérant les critères suivants (Shall):
- Les composantes logicielles et les unités de chaque item logiciel sont intégrées complètement et correctement au logiciel,
 - Les items matériels, les logiciels et les opérations manuelles du système ont été intégrés complètement et correctement dans le système,
 - Les tâches d'intégration ont été effectuées en accord avec le plan d'intégration.
- Vérification de la documentation. La documentation doit être vérifiée si l'on considère les critères suivants (Shall):
- La documentation est adéquate, complète et conforme,

- La préparation de la documentation est à propos,
- La gestion de configuration des documents suit les procédures établies.

Processus de support 5 – Validation

- Implémentation du processus :
 - On doit déterminer si le mandat du projet nécessite un effort de validation et le degré d'indépendance organisationnelle que cet effort nécessite (Shall);
 - Si le projet nécessite un effort de validation, un processus de validation doit être établi pour évaluer le logiciel ou le système. Une sélection doit être effectuée parmi les tâches de validation, les méthodes, les techniques et les outils pour effectuer les tâches (Shall);
 - Si le projet nécessite un effort de validation indépendant, une organisation qualifiée responsable de cette activité doit être mandatée. Le responsable doit être assuré de son indépendance et de son autorité pour conduire à terme ses tâches (Shall);
 - Un plan de validation doit être développé et documenté. Le plan doit inclure, mais n'est pas limité par les éléments suivants (Shall):
 - Les items sujets à la validation,
 - Les tâches de validation qui doivent être effectuées,
 - Les ressources, les responsabilités, et le calendrier de validation,
 - Les procédures pour publier les rapports de validation au client et aux autres parties.
 - Le plan de validation doit être implémenté. Les problèmes et les non-conformités détectés par la validation doivent être dirigés vers le processus de résolution de problèmes. Tous les problèmes et les non-conformités doivent être résolus. Les résultats des activités de validation doivent être fournis au client et aux autres organisations impliquées (Shall).
- Validation :

- Préparer les spécifications des tests sélectionnés, les cas de tests, et les spécifications pour analyser les résultats de tests (Shall);
- S'assurer que ces spécifications, ces cas de tests et ces spécifications de résultats reflètent ce à quoi ils sont destinés à être utilisés (Shall);
- Conduire les tests selon les clauses précédentes en incluant (Shall):
 - Les tests de stress, de limite, et d'entrées de données,
 - Les tests du logiciel pour connaître leur habileté à isoler les erreurs et à minimiser leurs effets en favorisant la dégradation progressive plutôt que la défaillance en cas d'échec et la requête d'assistance d'un opérateur dans le cas de volume élevé de transactions, d'atteinte de limites ou et autres conditions;
 - Les tests prouvant qu'un nombre représentatif d'utilisateurs peut utiliser le logiciel et effectuer les tâches pour lesquelles le logiciel a été développé.
- Valider si le logiciel satisfait à l'utilisation prévue (Shall);
- Tester le logiciel de manière appropriée dans certaines régions de l'environnement cible (Shall).

ANNEXE VI

Processus S3M (Annexe XIV)

Gestion du processus de maintenance (PRO)

Le domaine de gestion du processus de maintenance permet d'adapter les processus de maintenance dans le but d'optimiser l'utilisation des ressources, la qualité du logiciel et la satisfaction de la clientèle. L'amélioration du processus implique donc l'identification d'améliorations possibles, l'établissement des priorités en ce qui a trait à ces améliorations de même que la mise en application de celles-ci. Puisque l'équipe de livraison de la banque que nous étudions est en contact direct avec le client, certaines pratiques doivent être mise en application.

Pro1 : Focalisation sur les processus de la maintenance (FPM);

- 1.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Pro1.0.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel ne fait pas d'activités d'améliorations structurées des processus menant à des améliorations de processus qui vont perdurer et qui sont contrôlées [S3M].
- 1.1 Pratiques du niveau 1
 - Pro1.1.1 Dans l'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel, l'amélioration s'effectue de manière informelle [S3M].
 - Pro1.1.2 Des initiatives individuelles visent principalement l'amélioration en ce qui a trait aux aspects techniques internes de la maintenance du logiciel [S3M].
- 1.2 Pratiques du niveau 2

- Pro1.2.1 Un programme d'améliorations des processus et de la qualité a été initié à l'échelle de toute l'organisation et les gestionnaires de la maintenance du logiciel sont sensibilisés et ont eu une formation initiale concernant ce programme [ZIT96 MCO12/01][S3M].
- Pro1.2.2 Un représentant de la maintenance est assigné pour planifier et pour coordonner les activités d'améliorations [S3M].
- Pro1.2.3 Un sondage concernant les services et les produits de la maintenance est utilisé pour recueillir des données qui guident les améliorations possibles des processus de la maintenance [S3M].
- Pro1.2.4 Les observations, commentaires et plaintes de la clientèle et des autres groupes interfaces internes (développeurs, infrastructure et opérations, bureaux d'aide, sous-traitants, etc.) sont utilisés pour recueillir des données qui guident les améliorations possibles des processus de la maintenance [S3M].
- Pro1.2.5 Les comparaisons des profils des logiciels applicatifs opérationnels et des processus d'étalonnages internes pertinents sont utilisées pour recueillir des données qui guident les améliorations possibles des processus de la maintenance [S3M].
- Pro1.2.6 Les données des défaillances de logiciels applicatifs sont utilisées afin de recueillir des données pour guider les améliorations possibles des processus de la maintenance et de ses groupes interfaces internes (développeurs, infrastructure et opérations, bureaux d'aide, sous-traitants, etc.) [S3M].
- Pro1.2.7 Le groupe de maintenance fait l'objet d'audits internes (d'auditeurs internes, de l'ISO9001:2000 ou d'audit de qualité) réguliers. Les résultats sont utilisés pour guider les améliorations possibles des processus de la maintenance [S3M].
- Pro1.2.8 Une évaluation de certains processus, en tout ou en partie, a été effectuée. Une unité organisationnelle de la maintenance a fait l'objet d'évaluations de la capacité des processus. Les résultats sont utilisés pour

guider les améliorations possibles des processus de la maintenance [CAM94 1.4.2.1, 3.3.2.1] [ZIT96 MCO.12/02] [S3M].

- Pro1.2.9 Une liste des améliorations possibles, par ordre de priorités, est développée et sert de guide pour des améliorations possibles. [S3M]
- Pro1.2.10 La liste des améliorations possibles fait l'objet de discussions et d'actions auprès des dirigeants intermédiaires et seniors. Les activités/projets d'améliorations sont planifiés dans le cadre des budgets et des opérations courantes [ZIT96 MCO.12/03] [S3M].
- Pro1.2.11 Des améliorations de certains processus ont été initiées. Les planifications annuelles de chaque unité organisationnelle de la maintenance reflètent les activités d'améliorations planifiées et effectuées durant une année. [CAM94 3.3.2.2] [S3M]

Pro2 : Définition des processus de la maintenance (DPM);

- 2.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Pro2.0.1 L'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel ne fait pas d'activité de définition des processus et des services offerts en vue d'établir et de maintenir un répertoire courant et utilisable par sa clientèle. [S3M]
- 2.1 Pratiques de niveau 1
 - Pro2.1.1 Les processus et services, dans l'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel, sont informels et fondés sur l'expérience des individus. [S3M]
 - Pro2.1.2 Des initiatives individuelles de documentations des processus et des services de la maintenance visent principalement des aspects techniques particuliers à certains logiciels ou décrivent, dans un format local, les activités d'une unité organisationnelle spécifique de la maintenance du logiciel. [S3M]
- 2.2 Pratiques de niveau 2

- Pro2.2.1 Il existe au moins une description des processus/services de la maintenance qui est utilisée par la clientèle et l'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel de l'organisation [Cam94].
- Pro2.2.2 Certaines parties des processus et des services de la maintenance sont documentées et utilisées par les unités organisationnelles de la maintenance du logiciel de l'organisation [Cam94].
- Pro2.2.3 Il existe des activités visant à élaborer des processus et des services normalisés au sein de l'organisation de la maintenance du logiciel [S3M].
- Pro2.2.4 L'organisation de la maintenance reconnaît et encourage l'utilisation de processus/services normalisés et l'utilisation de normes pertinentes de la maintenance du logiciel (c à d : l'ISO12207 [Iso95] et ISO14764) [S3M].

Pro3 : Formation des ressources de la maintenance (FRM);

- 3.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Pro3.0.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel ne fait pas d'activités de formation structurées selon les projets en transition vers la maintenance, selon les logiciels opérationnels existants, selon les processus ou selon la motivation du personnel de la maintenance du logiciel [S3M].
- 3.1 Pratiques de niveau 1
 - Pro3.1.1 La formation, dans l'unité organisationnelle de maintenance du logiciel, est dispensée quand le besoin est nécessaire [ISO12207, Sei02, ISO9001-3 :2000, Kaj01c-ME-1.2].
 - Pro3.1.2 Des initiatives individuelles de formation visent principalement les aspects techniques internes de la maintenance du logiciel. Une personne senior est assignée à une personne junior et répond à ses questions [S3M].
 - Pro3.1.3 Les plans de formation du nouveau personnel traitent de sujets généraux de gestion, de processus et de maintenance du logiciel [ISO12207, Sei02, ISO9001-3 :2000, Kaj01c-ME-1.1].
- 3.2 Pratiques de niveau 2

- Pro3.2.1 Le personnel de la maintenance se familiarise et se refamiliarise avec le logiciel qu'il maintient sur une base régulière [Kaj01c-ME-2.3]
- Pro3.2.2 Le personnel de la maintenance est formé et motivé afin de susciter une meilleure performance dans le processus et dans son rôle [ISO12207, Sei02, ISI9000-3 :2000, Kaj01c-ME-2.4]
- Pro3.2.3 La formation en communication avec la clientèle est offerte au personnel de la maintenance du logiciel [Kaj01c-ME-2.8].
- Pro3.2.4 Les comparaisons de formation des ressources du logiciel sous forme d'étalons internes pertinents sont utilisées afin de recueillir des données qui orientent les efforts de formation des ressources la maintenance [S3M].
- Pro3.2.5 Les ressources financières sont disponibles au sein de l'unité organisationnelle pour l'éducation et la formation de chaque ressource [Kaj01c-ME-2.1]
- Pro3.2.6 Il existe un plan d'éducation et de formation pour l'organisation et pour chaque logiciel. Ce plan énonce les besoins de formation, les cours offerts, les crédits, les ressources disponibles et le calendrier des activités. [Nie02 6.7, activité 1, SEI TP activité 1]
- Pro3.2.7 Le temps consacré pour la formation personnelle est réservé [Kaj01c-me-2.2].
- Pro3.2.8 La personne senior fait l'introduction des nouveaux employés et de la relève pour la maintenance des logiciels applicatifs sous sa responsabilité [S3M].
- Pro3.2.9 Les besoins de formation technique et en gestion sont précisés pour chaque projet en transition, c'est-à-dire la nature de la formation, les personnes visées, le moment où la formation est offerte, etc. [S3M].
- Pro3.2.10 Les personnes qui travaillent à la transition d'un projet reçoivent la formation jugée appropriée par le développeur [S3M].
- Pro3.2.11 L'élaboration du matériel de formation interne est effectuée conformément à une procédure locale documentée [Cam94].

- Pro3.2.12 L'utilisateur (et certains autres intervenants) reçoit suffisamment de formation afin de permettre l'utilisation autonome du logiciel [S3M].
- Pro3.2.13 L'utilisateur reçoit de l'information et de la formation en ce qui a trait aux processus qui interfacent avec le bureau d'aide et de la maintenance du logiciel. [S3M].

Pro4 : Performance des processus de la maintenance (PPM) ;

- 4.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Pro4.0.1 L'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel ne fait pas d'activités de mesures de la performance de ses processus. [S3M].
- 4.1 Pratiques de niveau 1
 - Pro4.1.1 Des initiatives individuelles de mesures de processus ou du produit sont effectuées par des individus personnellement intéressés par ce domaine. [S3M].
 - Pro4.1.2 Quelques mesures qualitatives des processus et des produits sont collectées [S3M].
- 4.2 Pratiques de niveau 2
 - Pro4.2.1 Certains processus et produits clés de la maintenance possèdent des mesures utilisées au sein de l'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel [S3M, SO/IEC 14764, 6.5].
 - Pro4.2.3 Les données de référence de la qualité et de la performance des processus sont accumulées, utilisées et revues avec les différents intervenants (clientèle, parrains, gestionnaires de programme et ressources de la maintenance) pour l'amélioration des processus existants pour chaque unité organisationnelle de la maintenance du logiciel [S3M].
 - Pro4.2.4 Certains objectifs de qualité et de performance des processus existent au sein de l'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel [Sei02 PA165.IG101.SP101].

Pro5 : Innovation et déploiement pour la maintenance (ID);

- 5.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Pro5.0.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel ne fait pas d'activités de collectes des propositions d'améliorations auprès des entités externes (clientèle, autres groupes, interfaces de la maintenance du logiciel, étalonnages externes, conseillers spécialisés, etc.) [S3M].
 - Pro5.0.2 L'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel ne fait pas d'activités d'analyse préalable, d'établissement de constats ou de pilotage des propositions majeures en ce qui concerne amélioration des processus ou d'innovations technologiques [S3M].
 - Pro5.0.3 L'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel ne fait pas de contrôles ni de vérifications des bénéfices de ses projets d'améliorations ou d'innovations [S3M].

- 5.1 Pratiques du niveau 1
 - Pro5.1.1 La sélection, le déploiement et la vérification des bénéfices de ses projets d'amélioration ou d'innovations au sein de l'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel sont élaborés de manière informelle [S3M].
 - Pro5.1.2 Des initiatives individuelles d'améliorations et d'innovations visant principalement des aspects techniques internes de la maintenance du logiciel sont accomplies [S3M].
 - Pro5.1.3 Les évaluations des nouvelles technologies, méthodologies et nouveaux outils de la maintenance sont réalisés de façon informelle. [S3M].

- 5.2 Pratiques du niveau 2

Note d'introduction : À ce niveau de maturité, les propositions internes sont identifiées au sein de l'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel. Ces propositions d'améliorations sont discutées et autorisées par le gestionnaire intermédiaire et visent à résoudre un problème ayant été remarqué et visible à l'extérieur de l'unité organisationnelle. Les objectifs,

principalement qualitatifs, sont établis. L'implantation des améliorations est contrôlée afin de s'assurer de ne pas détériorer l'exécution des processus et des logiciels applicatifs en production.

Facette de la recherche d'améliorations innovatrices et d'innovations technologiques

- Pro5.2.1 On évalue les technologies, les méthodologies et les nouveaux outils ayant du potentiel pour les appliquer au sein de l'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel [Cam94,1.5.1.3].

Facette de l'analyse des propositions d'améliorations

- Pro5.2.2 Les nouvelles technologies sont évaluées et introduites au sein d'une requête [Cam94, 1.5.1.4].

Facette de la gestion du déploiement des projets d'améliorations

- Pro5.2.3 Des améliorations de certains processus de la maintenance ont été initiées d'une manière contrôlée au sein de l'unité organisationnelle de la maintenance [Cam94, 1.5.1.3].

Gestion des requêtes de la maintenance du logiciel

Le domaine de la gestion des requêtes touche directement les activités reliées à la maintenance du logiciel. Il consiste à gérer la réception des requêtes de modification et de maintenance du logiciel jusqu'à leur réalisation en traitant chacune des requêtes de la manière la plus homogènes possible et en conservant le maximum d'informations sur la réalisation de ces demandes de changement. Puisque ce domaine traite directement du processus de réception des demandes auprès du client, il représente l'essentiel du travail de l'équipe de livraison Finance de la banque que nous étudions. Chacun des processus devra être analysé et revu.

Req1 : Gestion des demandes de services et des événements (GDS, GÉ) ;

- 1.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Req1.0.1 L'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel ne fait pas d'activités de gestion des requêtes et des événements concernant les différents logiciels en maintenance. [S3M]
- 1.1 Pratiques du niveau 1
 - Req1.2.1 Il y a un point de contact unique pour fournir une aide directe aux clients. [S3M]
 - Req1.2.2 Chaque requête fait l'objet de création d'une requête de modifications (Rm) ou d'un rapport de problèmes (Rp) du logiciel qui sert de billet de travail de la maintenance [IEEE Std 1219, 4.1].
 - Req1.2.3 Chaque requête fait l'objet de catégorisation, d'établissement des priorités et d'une estimation préliminaire de sa taille et de son ampleur [IEEE Std 1219, 4.1.2].
 - Req1.2.4 Les requêtes de modifications acceptées sont assignées, d'une manière préliminaire, à une version future du logiciel [IEEE Std 1219, 4.1].
 - Req1.2.5 Les rapports de mesure de niveaux de services sont utilisés pour la facturation [Cam94, 9.4.2.17].

- Req1.2.6 Les données sommaires sur les coûts sont présentées pour toutes les ressources utilisées. La facture se base sur un ensemble restreint d'éléments de coûts les plus importants pour le centre de traitement [Cam94, 9.4.2.18].

Req2 : Planification de la maintenance du logiciel (PM) ;

- 2.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Req2.0.1 L'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel ne fait pas d'activités de planification. [Cob00 P01]
- 2.1 Pratique du niveau 1
 - Req2.1.1 La planification dans l'organisation de maintenance du logiciel s'effectue de manière informelle. [Cob00 P01]
 - Req2.1.2 Des initiatives individuelles de planification visent principalement à informer la clientèle, verbalement, de la possibilité de traiter une requête spécifique et ponctuelle. [S3M]
 - Req2.1.3 Les requêtes de la clientèle et des transitions de logiciel de l'unité organisationnelle de la maintenance sont traitées d'une manière passive plutôt que d'une manière planifiée. [S3M]
- 2.2 Pratique du niveau 2
 - Req2.2.1 Au sein de l'organisation, il existe une politique relative aux plans de maintenance des unités organisationnelles. Ces plans comprennent l'objet, la portée, les buts, les objectifs, les biens livrables et certains autres éléments importants [SEI SPP engagement 2, ISO 9001-3 5.4.1 et 5.4.2.2, Cam94].
 - Req2.2.2 Le plan de maintenance est élaboré et mis à jour annuellement, conformément à une procédure documentée [SEI SPP activité 6, ISO 9001-3 5.4, IEEE Std. 1058.1, Zit96MCA2.02/01]
 - Req2.2.3 Les activités de planification de l'unité organisationnelle de la maintenance suivent les normes de l'organisation et sont coordonnées avec le développeur, les infrastructures et les opérations. [S3M]
 - Req2.2.4 La planification annuelle introduit les possibilités de rajeunissement pour les logiciels de la maintenance. [S3M]

- Req2.2.5 La planification des infrastructures et les outils de soutien d'ingénierie d'évolution du logiciel sont préparés annuellement [SEI SPP activité 14, Cam94]
- Req2.2.6 Les activités de planification des différents aspects du projet (partie logicielle et partie administrative par exemple) sont amorcées dès les premières étapes des activités de planification globale du projet et effectuées en même temps que celles-ci [SEI SPP activité 2, Cam94].
- Req2.2.7 Tous les groupes visés par la planification globale du projet collaborent ensemble à la planification globale de la transition [SEI SPP activité 3, Cam94].
- Req2.2.8 L'échéancier de la transition est établi à partir de la planification du projet de développement [SEI SPP activité 12].
- Req2.2.9 Le plan de la transition décrit la relation avec les autres plans du projet de développement. [ISO 9001-3 5.1e, Cam94]
- Req2.2.10 Des activités de soutien aux méthodes, techniques et outils d'essais et de la maintenance sont définies dans le plan de transition [Cam94].
- Req2.2.11 Les risques concernant les aspects techniques, les coûts, les bénéfices, les ressources et l'échéancier sont identifiés, évalués et documentés. [SEI SPT&O activité 10, SEI SPP activité 13, Cam94, zit96 mca4.02/01]
- Req2.2.13 Il existe une fonction de relève : les rôles sont définis et des personnes y sont assignées [Cam94 9.4.2.4].
- Req2.2.14 Les données, les programmes, les langages de contrôle et la documentation critique sont copiés et emmagasinés à l'extérieur du site de production, et ce, sur une base régulière [Cam94 9.4.2.5, ISO 9001-3 5.9.1e].
- Req2.2.15 Un plan de relève détaillé (incluant le centre de traitement et le réseau de communications) est testé et révisé périodiquement, notamment après tout changement important de l'infrastructure [Cam94 9.4.2.6, ISO 9001-3 5.9.1e].

- Req2.2.16 Les modifications et les mises à niveau de logiciels sont appliquées par le développeur dès qu'elles sont nécessaires [S3M, ISO9001-3 6.8].
- Req2.2.17 Le responsable de la maintenance est désigné comme responsable des activités de planification sur les demandes visant son logiciel en opération [SEI SPT&O engagement 1].
- Req2.2.18 Le plan de la maintenance est utilisé pour faire le suivi des activités et pour communiquer l'état de situation des requêtes [SEI SPP activité 6, SEI SPT&O activité 1, ISO9001-3 5.4, IEEE1219, 4.2]
- Req2.2.19 L'assignation des priorités aux différentes requêtes s'effectue en étroite collaboration avec le client, conformément à une procédure documentée [Cam94]
- Req2.2.20 Toutes les questions relatives au fonctionnement intergroupes sont documentées et négociées. Les problèmes non résolus sont acheminés vers les gestionnaires concernés [SEIIC activité 6].
- Req2.2.21 L'unité organisationnelle de la maintenance met en œuvre un processus de gestion de la capacité fondé sur l'ensemble des planifications et des ententes de services [Iti01 6.2].

Req3 : Suivi et supervision des requêtes de la maintenance du logiciel (SSM) ;

- 3.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Req3.0.1 L'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel ne fait pas d'activité de suivi et de supervision des engagements, plans et logiciels opérationnels. [S3M]
- 3.1 Pratique du niveau 1
 - Req3.1.1 Le suivi et la supervision, au sein de l'unité organisationnelle de maintenance du logiciel, sont effectués de manière informelle. [S3M]
- 3.2 Pratique du niveau 2
 - Req3.2.1 Les ressources de la maintenance assurent la surveillance et la coordination des activités de résolution des problèmes techniques des logiciels en production [S3M].

- Req3.2.2 Les engagements des différents intervenants, tels qu'ils ont été entendus dans la planification de la maintenance du logiciel, font l'objet d'un suivi périodique [Sei02-PA162.IG101.SP107].
- Req3.2.3 Le suivi et la supervision des niveaux de service des logiciels en production, au sein de l'unité organisationnelle de maintenance du logiciel, sont effectués durant la réunion interne hebdomadaire du progrès du travail [Iti01 4.4.8].
- Req3.2.4 Des revues techniques et des échanges intergroupes ont lieu périodiquement avec les responsables des logiciels en maintenance [SEI IC activité 7].
- Req3.2.5 L'échéancier de la transition fait l'objet d'un suivi et des mesures correctives sont apportées, le cas échéant [SEI SPT&O activité 8, ISO9001-3 5.4.3].
- Req3.2.6 Les engagements de la maintenance font l'objet d'un suivi et des mesures correctives sont apportées, le cas échéant [ISO9001-3 5.4.3].

Req4 : Gestion de l'entente de services et de la sous-traitance (GES, GST);

- 4.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Req4.0.1 L'unité organisationnelle de la maintenance du logiciel n'a pas encore reconnu le besoin d'une entente de services et de contrats formels. [S3M]
- 4.1 Pratique du niveau 1
 - Req4.1.1 Les ententes avec les clients, les sous-traitants et l'impartiteur sont élaborées à partir de gabarits, de documents et de contrats avec le fournisseur et les sous-traitants. [S3M]
- 4.2 Pratique du niveau 2
 - Req4.2.1 Des discussions préparatoires ont lieu sur la mise en œuvre d'une entente de services et de contrats plus formels. [Iti01, 4.3.3 & 4.3.4]
 - Req4.2.2 Un représentant de la maintenance est assigné pour planifier et pour coordonner les activités de gestion des comptes clients

- Req4.2.3 Les deux parties (client et fournisseur) s'entendent sur la nécessité d'une entente de services et des contrats plus formels s'appliquant à la maintenance du logiciel.
- Req4.2.4 Le développeur choisit et réévalue ses fournisseurs. Ce choix est basé sur une évaluation de leurs capacités à rencontrer les conditions spécifiées et les critères établis. [Sei02 PA166.IG101.SP102]
- Req4.2.5 Une entente sur le niveau de services et des contrats de sous-traitance de la maintenance du logiciel est définie, documentée et approuvée [Sei02 PA166.IG101.SP103, Iti01 4.4.1, Cob00 ds1, Cam94, 9.4.2.16].
- Req4.2.6 L'entente conclue entre le fournisseur et le client établit le fondement de la gestion de l'entente [Sei02 PA166.IG102.SP102, Iti01 4.5.1, Cam94, 2.2.2.3].
- Req4.2.7 Les modifications à la portée du travail confié à la sous-traitance, aux modalités du contrat de sous-traitance et aux ententes de services sont apportées, conformément à une procédure documentée de revue des engagements concernant tous les intervenants [Sei02 PA166.IG102.SP102.SubP108, Iti01 4.5.4, Cam94, 2.2.2.5].
- Req4.2.8 Des revues formelles portant sur les réalisations et les résultats des services fournis sont effectuées selon des jalons choisis, ainsi qu'à la fin de certaines étapes du développement, de la maintenance ou de l'exploitation, conformément à une procédure documentée [Iti01 4.5.2, Cam94, 2.2.2.9].
- Req4.2.9 L'organisation de la maintenance établit la politique de facturation des services [Iti01 5.4.2]
- Req4.2.10 L'organisation de la maintenance introduit une facture pour ses services [Iti01 5.4.10]

Ingénierie d'évolution du logiciel

Le domaine d'ingénierie d'évolution du logiciel recense les activités de modification du logiciel. Ce sont des pratiques plus techniques concernant le logiciel, c'est-à-dire la passation de la maintenance du groupe de développement au groupe de maintenance, l'assimilation de principes facilitant la maintenance tels que la « maintenabilité », la correction du logiciel, la vérification des modifications et le support niveau 1 de la clientèle. Ces aspects ne sont pas réalisés par l'équipe de livraison Finance, ils ne seront donc pas revus.

- Evo1 : Transition du logiciel vers la maintenance (TRA);
- Evo2 : Support opérationnel à la clientèle (SUP);
- Evo3 : Évolution/correction du logiciel (ÉVO);
- Evo4 : Vérification et validation (VÉR, VAL);

Support à l'ingénierie d'évolution du logiciel

Comme pour la norme ISO14764, le S3M passe en revue les pratiques de support au processus de maintenance telles que la gestion de configuration, l'assurance qualité du logiciel, la mesure en maintenance, la résolution de problèmes et la migration du logiciel. Le processus de migration ne fait toutefois pas partie des processus de support mais plutôt des processus primaires dans ISO14764. Certains processus touchent l'équipe de livraison Finance et seront analysés.

Sup1 : Gestion de la configuration et des environnements (GCE);

- 1.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Sup1.0.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel ne fait pas d'activité de gestion de configuration du logiciel [S3M].
- 1.1 Pratiques du niveau 1
 - Sup1.1.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel n'accomplit pas d'activités de gestion de la configuration du logiciel d'une manière structurée et coordonnée [S3M].
- 1.2 Pratiques du niveau 2
 - Sup1.2.1 Les requêtes de modifications font l'objet d'une documentation, de d'établissement de priorités et d'autorisation auprès de la clientèle avant de procéder et d'implanter un changement au logiciel opérationnel [S3M].
 - Sup1.2.2 Le plan de gestion de la configuration, documenté et approuvé par le développeur, est utilisé comme base pour démarrer les activités de gestion de la configuration du développeur [S3M].
 - Sup1.2.3 Un ou des systèmes de gestion de la configuration sont utilisés comme référentiels pour les logiciels maintenus [Cam94,6.7.2.3; S3M].
 - Sup1.2.4 Le code source relève du contrôle de la gestion de configuration [Cam94,6.7.2.13; S3M].
 - Sup1.2.5 La gestion de la documentation est en place pour l'organisation de la maintenance et pour chaque requête de modifications (création, modification,

version, archivage, diffusion, destruction et validation) [Cam94,6.7.2.15; S3M].

- Sup1.2.6 Les éléments de configuration et le référentiel de configuration sont modifiés formellement, conformément à une procédure documentée [ISO9003 :2004 6.1; Cam94,6.7.2.7; S3M].
- Évo1.2.7 La « traçabilité », entre les requêtes de changements, les exigences, la conception détaillée, le code source et les jeux de tests d'intégration, est maintenue [Cam94,6.7.2.14; S3M].
- Sup1.2.8 Les rapports normalisés, documentant les activités de gestion de la configuration et le contenu des références produites, sont disponibles [Cam94,6.7.2.11; S3M].

Sup2 : Assurance qualité des processus, services et des logiciels (AQPSL);

- 2.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Sup2.0.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel ne fait pas d'activité d'assurance qualité du logiciel [S3M].
- 2.1 Pratiques de niveau 1
 - Sup2.1.1 L'assurance qualité, dans l'unité organisationnelle de maintenance du logiciel, est effectuée de façon informelle [S3M].
- 2.2 Pratiques de niveau 2
 - Sup2.2.1 La responsabilité, l'autorité et les interrelations entre les personnes chargées de la gestion, de l'exécution et de la vérification de travaux ayant une incidence sur la qualité, sont définies [ISO 9001 4.1.2.1 ; Cam94 5.1.2.1].
 - Sup2.2.2 Un programme d'assurance de la qualité est établi, documenté, approuvé et tenu à jour, conformément à une procédure documentée [ISO9003 :2004 4.2.3 et 5.5 ; IEEE Std. 730 et 983].
 - Sup2.2.3 Des révisions indépendantes de conformité sont effectuées régulièrement [Cam94,5.1.2.8 ; S3M].
 - Sup2.2.4 Les activités d'assurance de la qualité sont effectuées conformément au plan d'assurance de la qualité [Cam94,5.1.2.4 ; S3M].

- Sup2.2.5 Les activités de développement, de maintenance et d'exploitation des systèmes sont passées en revue et auditées afin de s'assurer de leur conformité au processus [Cam94,5.1.2.5 ; S3M].
- Sup2.2.6 Des audits de la gestion de la configuration des produits sont effectués conformément à une procédure documentée [Cam94, 6.7.2.12 ; S3M].
- Sup2.2.7 Les produits sont fabriqués, livrés, installés, acceptés et maintenus conformément à une procédure documentée, pris en charge par le système de qualité [ISO9003 :2004 5.9 et 5.10 ; Cam94 8.5.2.5].
- Sup2.2.8 Des audits de la gestion de la configuration des produits sont effectués conformément à une procédure documentée [Cam94, 6.7.2.12 ; S3M].
- Sup2.2.9 Des échantillons représentatifs des biens livrables intermédiaires et finaux sont passés en revue afin de s'assurer de leur conformité aux exigences du processus concerné [Cam94,5.1.2.6; S3M].
- Sup2.2.10 Les écarts constatés dans les activités de développement, de maintenance et d'exploitation sont documentés et traités conformément à une procédure documentée [ISO 9001 4.4 ; Cam94,5.1.2.7; S3M].
- Sup2.2.11 Les résultats des activités d'assurance de la qualité font l'objet de rapports périodiques présentés à l'équipe de développement, de maintenance ou d'exploitation [Cam94,5.1.2.9; S3M].
- Sup2.2.12 Les résultats des révisions indépendantes de conformité sont passés en revue périodiquement avec la haute direction [Cam94,5.1.2.10 ; S3M].
- Sup2.2.13 Le personnel qui gère, exécute et vérifie les travaux ayant une incidence sur la qualité, dispose de la liberté et de l'autorité nécessaire pour : [ISO 9001 4.1.2.1].

Sup3 : Mesure et analyse de la maintenance (MA);

- 3.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)

- Sup3.0.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel ne fait pas d'activités de mesures ou d'analyses de la maintenance du logiciel [S3M].
- 3.1 Pratiques de niveau 1
 - Sup3.1.1 La mesure et l'analyse, au sein de l'unité organisationnelle de maintenance du logiciel, est effectuée de façon informelle par chaque gestionnaire [S3M].

- 3.2 Pratiques de niveau 2

Note d'introduction : Au niveau 2, des mesures et analyses de bases ont été identifiées. Des procédures de collecte et d'analyses sont définies localement et sont différentes d'une unité organisationnelle de la maintenance à une autre. Les analyses sont réactives et dépendent de certains individus clés. L'accès à des outils de collecte de l'information est limité. Ceux-ci ne sont pas utilisés à leur pleine capacité. L'unité organisationnelle de la maintenance fait des analyses restreintes, de manière centriste sans analyser sa véritable contribution, en termes de coûts et de bénéfices réels.

- Sup3.2.1 Le développeur a défini des mesures opérationnelles de base, en conformité avec les objectifs de la mesure de la maintenance du logiciel. [Sei02-PA154.IG101.SP102; S3M].
- Sup3.2.2 Le développeur procède à des analyses et produit des rapports, de base, pour répondre à des requêtes spécifiques [S3M].

Sup4 : Analyse causale et résolution de problèmes (ACRP);

- 4.0 Pratique du niveau 0 (niveau initial)
 - Sup4.0.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel ne fait pas de résolutions de problèmes et d'analyses causales [S3M].

- 4.1 Pratiques de niveau 1
 - Sup4.1.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel reconnaît le besoin de détenir un processus de résolution de problèmes et d'analyse causale [S3M].
- 4.2 Pratiques de niveau 2
 - Sup4.2.1 L'unité organisationnelle de maintenance du logiciel documente son processus de résolution de problèmes et d'analyse causale [S3M].
 - Sup4.2.2 Les cadres supérieurs de l'organisation analysent régulièrement les données sur la qualité, les clients et la performance [Cam94,1.1.3.6; MAL03 2.1 et 2.2].
 - Sup4.2.3 Les cadres supérieurs analysent les résultats des sondages effectués auprès du personnel et, sur la base de cette analyse, élaborent et mettent en œuvre un plan d'action. Ces résultats et le plan d'action sont communiqués à tout le personnel [Cam94; MAL03 1.2d, 1.3e, 4.2e, 4.4.d et 4.5e].
 - Sup4.2.4 Des rapports d'analyse des processus sont produits et distribués aux groupes concernés [Cam94, 1.4.4.13].

Sup5 : Rajeunissement, migration et retraite du logiciel (RMR);

LISTE DE RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Tracy, L., Guevara, J., Harcourt, O. & Stegma, E. (2008), IT Key Metrics data, Gartner research, Gartner, Inc.
- [2] ISO/IEC 12207:2008, Systems and software engineering Software life cycle processes, International Organization for Standardization (ISO), Genève, Suisse.
- [3] ISO/IEC 14764:2006 Software Engineering - Software Life Cycle Processes - Maintenance, International Organization for Standardization (ISO), Genève, Suisse.
- [4] Guide Bronze Ingénierie d'évolution (0,1 et 2), Software maintenance maturity model, Version 1.1, 1 Juillet, 2008.
- [5] Guide Bronze La gestion des requêtes de la maintenance du logiciel (0,1 et 2), Software maintenance maturity model, Version 2.1, 1 Mars, 2008.
- [6] Guide Bronze La gestion du processus de la maintenance du logiciel (niveaux de maturité 0,1et2), Software maintenance maturity model, Version 2.2, 1 Octobre, 2009.
- [7] CMMI for Development, Version 1.3 (pdf). Carnegie Mellon University Software Engineering Institute. 2010. Récupéré le 16 Février 2011.
- [8] ISO/IEC TR 29110-1, Software Engineering - Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 1: Overview. International Organization for Standardization (ISO), Genève, Suisse.
- [9] ISO/IEC 29110-2:2011 Software Engineering - Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 2: Framework and taxonomy, International Organization for Standardization (ISO), Genève, Suisse.
- [10] ISO/IEC TR 29110-3, Software Engineering - Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 3: Assessment Guide. International Organization for Standardization (ISO), Genève, Suisse.
- [11] ISO/IEC 29110-4-1:2011, Software Engineering -- Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 4-1: Profile specifications: Generic profile group. International Organization for Standardization (ISO), Genève, Suisse.

- [12] ISO/IEC TR 29110-5-1-2:2011, Software Engineering - Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs) - Part 5-1-2: Management and engineering guide: Generic Profile Group: Basic Profile. International Organization for Standardization (ISO), Genève, Suisse.
- [13] Basili, V., Selby, R., Hutchens, D., Experimentation in Software Engineering, IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. SE-12, No. 7 July 1986, p. 733-743.
- [14] Lien hypertexte (Sans date). ITIL, Information Technology Infrastructure Library, Récupéré le 19 Avril 2012 de l'adresse <http://www.itil-officialsite.com/>
- [15] Lien hypertexte (Sans date). COBIT, Récupéré le 19 Avril 2012 de l'adresse <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/COBIT/Pages/Overview.aspx>
- [16] Rahman, A.A., A Study of Process Improvement Best Practices (2011), Software Engineering Section, MIIT, Universiti Kuala Lumpur, Shamsul Sahibuddin and Suhaimi Ibrahim, Faculty of Computer Science & Information Systems, Universiti Teknologi Malaysia, Proceedings of the 5th International Conference on IT & Multimedia at UNITEN (ICIMU 2011), Malaysia, 14 - 16 November 2011.
- [17] McFeeley, B., CMU/SEI-96-HB-001, IDEALSM: A User's Guide for Software Process Improvement, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Février 1996, 236 pages.
- [18] Lien hypertexte (Sans date). Wikipedia, Document management system, Récupéré le 19 Avril 2012 de l'adresse http://en.wikipedia.org/wiki/Document_management_system
- [19] Lien hypertexte (Sans date). Wikipedia, Configuration management, Récupéré le 19 Avril 2012 de l'adresse http://en.wikipedia.org/wiki/Configuration_management
- [20] Lien hypertexte (Sans date). GIT, Récupéré le 19 Avril 2012 de l'adresse <http://git-scm.com/>
- [21] Lien hypertexte (Sans date). Conseil du trésor du Canada, Aperçu général du modèle IDEAL, Récupéré le 19 Avril 2012 de l'adresse <http://www.tbs-sct.gc.ca/emf-cag/abus-ans/ppw-slp/ppw-slp10-fra.asp>
- [22] Lien hypertexte (Sans date). Wikipedia, Enterprise content management, Récupéré le 19 Avril 2012 de l'adresse http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_content_management
- [23] Guide Bronze Support à l'ingénierie d'évolution du logiciel (niveaux de maturité 0, 1 et 2), Software maintenance maturity model, Version 1.1, 1 Juillet, 2008.

[24] Abran, A., April, A. (2006), Améliorer la maintenance logicielle, Montréal, Loze-Dion Éditeur.

Ne pas reproduire