

Programme d'amélioration de la performance des processus logiciels dans une société d'État québécoise

FRÉDÉRIC RHEULT ET CLAUDE Y. LAPORTE

Résumé : Le but de cet article est de présenter une méthode structurée d'un programme d'amélioration de la performance des processus logiciels dans une société d'État québécoise. Notre hypothèse est qu'un programme a davantage de chances de réussite si les solutions sont orientées vers la correction de problèmes tangibles plutôt que vers l'atteinte d'un standard ou d'une norme *de facto* et s'il est basé sur des pratiques éprouvées de l'industrie.

Ce travail a été réalisé en entreprise lors d'un programme d'amélioration des processus regroupant environ 150 personnes réparties entre trois projets. Le modèle IDEALSM (Initiating, Diagnosing, Establishing, Acting & Learning)¹ a servi de cadre de référence, l'approche orientée but (*goal problem approach*) complétait le modèle IDEALSM en décrivant les principales actions à entreprendre et comment les réaliser. Le Capability Maturity Model® (CMM®)² a été utilisé comme outil de référence puisqu'il regroupe de nombreuses pratiques éprouvées par l'industrie. Les résultats du programme d'amélioration sont documentés dans : le diagnostic de la situation, de la proposition des solutions, dans le plan d'action et le rapport des leçons apprises.

Une évaluation similaire était effectuée, à grand coût, par une entreprise externe à l'organisation et le résultat obtenu par l'entreprise devait être comparé à celui de notre diagnostic. Les résultats des deux analyses ont été présentés à la direction du développement informatique de l'organisation. Devant la similitude des résultats, la direction a accepté d'utiliser le diagnostic et la stratégie d'amélioration présentés dans ce travail.

Suite à la mise en place du plan d'action et de l'application des solutions, les principales conclusions sont les suivantes : 1) les pratiques recommandées par le CMM® ne doivent pas devenir la finalité du programme d'amélioration et la résolution des problèmes pour augmenter la performance de l'organisation doit demeurer l'objectif premier, 2) toujours obtenir le soutien et la participation de la direction et des employés avant même de démarrer un tel programme, 3) un diagnostic rigoureux prouvera le sérieux de la démarche et servira de fondation à toute initiative d'amélioration, 4) le modèle IDEALSM joint à l'approche orientée but offre une méthode complète pour la réalisation d'un programme d'amélioration.

1. INTRODUCTION

Les méthodes de développement logiciel structurées, tel que le Rational Unified Process® (RUP)³ de la société IBM, ont connu un essor important ces dernières années. Ces méthodes suscitent beaucoup d'enthousiasme et sont particulièrement efficaces dans la résolution de problèmes d'ordre

général, tel que l'attribution des tâches, la documentation et l'organisation des processus. Cependant, ces méthodes ne peuvent fournir des solutions à tous les problèmes surtout lorsque ces derniers sont propres à l'organisation et exigent une solution sur mesure [10]. Les gestionnaires s'interrogent alors sur la manière de corriger ces

- problèmes et comment opérer les changements dans l'organisation.

Ce travail expose une démarche structurée qui permettra de corriger graduellement les problèmes liés à la performance des processus logiciels. La démarche discutée a été utilisée dans le cadre d'un programme de développement informatique majeur d'une société d'État québécoise. Afin de préserver la nature confidentielle du projet, ni le nom de la société d'État, ni le nom des participants ne seront indiqués. Le programme vise l'intégration de tous les systèmes d'information de la société et du développement des applications logicielles. Environ 150 personnes travaillent au développement des différents modules qui composeront le système d'information. Ce système d'information comprendra 12 modules qui couvriront la plupart des opérations (approvisionnement, livraison, production, facturation, finance, comptabilité, etc.) de l'entreprise. La société prévoit déployer tous les modules à l'intérieur d'une période de 5 ans. Le présent travail couvre le développement des applications de finance et de comptabilité. L'organigramme du projet finance/comptabilité est présenté à la figure 1. L'équipe de projet est composée d'un chef de projet et d'un contrôleur de projet (PCO, Project Control Officer).

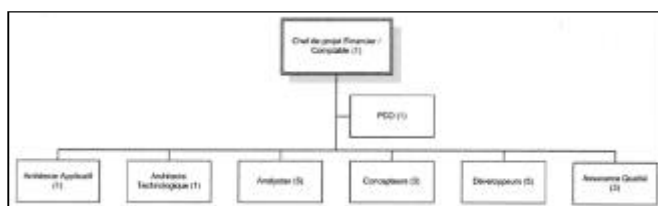


Figure 1 : Organigramme du projet

Jusqu'à tout récemment (2004), le processus de développement de la société d'État était organisé sous la forme d'une usine à logiciels (*software factory*). Une usine à logiciels fonctionne selon le principe de la sous-traitance. Un groupe, considéré comme le client, transmet les exigences et vérifie la qualité du produit alors qu'un autre groupe, considéré comme l'usine, s'occupe exclusivement du développement et du déploiement. Trois projets, dont celui discuté dans cet article, transmettaient les exigences à un centre de développement qui se chargeait de développer les logiciels. Cependant, suite à des résultats peu satisfaisants tel que le dépassement des échéanciers et des coûts, la qualité du produit insatisfaisante, l'entreprise a décidé d'adopter un mode de développement plus traditionnel en intégrant les membres de l'usine, les concepteurs et les codeurs, à l'intérieur des projets.

Durant la même période, le groupe d'ingénierie des processus logiciels (SEPG) travaillait à la mise en place de la méthode RUP® afin de standardiser le processus de développement. Plusieurs

problèmes majeurs ont été identifiés et ont été solutionnés grâce à l'implantation de la méthode RUP®. De plus, suite à l'analyse post mortem d'un projet précédent, des ajustements étaient nécessaires dans certains domaines :

- Exigences exprimées de manière insatisfaisante.
- Communication entre les analystes et les développeurs imprécise et ambiguë.
- Architecture trop complexe.
- Incohérence entre les exigences, la conception et l'implantation.
- Propagation incontrôlée des changements.

Face à cette situation, l'organisation a décidé de mettre en place un programme d'amélioration de la performance des processus logiciels (PAPPL). Le présent travail a été mené durant cette initiative et a pour but de décrire la méthode employée lors du programme d'amélioration. Le travail a contribué au programme en posant les actions suivantes :

- Fournir un cadre de travail au travers duquel le programme évolue.
- Soutenir le programme en exposant les pratiques éprouvées afin que le programme repose sur des fondements reconnus.
- Collecter l'information telle que la liste des problèmes, des causes et des conséquences des problèmes auprès des intervenants, analyser les résultats obtenus aux différentes étapes du programme et présenter les résultats aux dirigeants en fonction de modèles et d'approches théoriques.
- Proposer des solutions pratiques et participer à leur implantation.

La méthode de travail choisie pour atteindre ces objectifs repose sur les éléments suivants : le modèle IDEALSM (Initiating, Diagnosing, Establishing, Acting & Learning) qui a servi de cadre de référence et sur l'approche orientée but [16] qui complète le modèle IDEALSM en détaillant les moyens à employer pour réaliser les phases du modèle IDEALSM. Les solutions proposées pour corriger la situation s'inspirent des pratiques de l'industrie telles que décrites par le Capability Maturity Model® (CMM®). Les résultats de ce projet d'amélioration se retrouvent dans les documents suivants : le diagnostic de la situation, la proposition des solutions, le plan d'action et le rapport des leçons apprises. Des extraits de ces documents seront présentés dans les sections ci-dessous.

2. CHOIX DE L'APPROCHE

Il existe plusieurs approches de l'amélioration de la performance des processus mais deux d'entre elles apparaissent comme les plus populaires mais pas nécessairement les plus efficaces.

La première approche consiste à documenter tout le processus de développement de manière

PROCESSUS

détaillée. Le principe est le suivant : si les pratiques sont bien documentées, elles pourront être communiquées et elles s'imposeront d'elles-mêmes en tant que pratiques éprouvées ou bonnes pratiques. Quand tout le personnel d'une même organisation aura adopté ces pratiques, le problème lié à la qualité des livrables sera résolu. Il n'est pas facile d'identifier les problèmes que ces « meilleures pratiques » sont censées corriger. D'une part, peu d'évaluation est faite pour savoir quelle pratique est réellement la meilleure et, d'autre part, il n'y a pas de forum pour partager l'expérience acquise dans ce domaine. Cette approche résulte en une quantité de documents qui est laissée de côté parce qu'elle est trop lourde à supporter.

Dans une seconde approche, l'organisation s'engage à se conformer à un standard tel qu'ISO 9001 ou un modèle tel que le CMM® développé par le SEI. Dans l'optique où l'entreprise désire, par exemple, « atteindre le niveau 3 en décembre », le but premier du programme d'amélioration sera alors de rédiger des procédures expliquant comment la compagnie devra opérer. Étant donné que le but du niveau 3 est de documenter le processus, les organisations croient qu'en forçant la mise en place de procédures et de documentation les bénéfices se réaliseront d'eux-mêmes. Le résultat est habituellement un mélange de bénéfices, de frustration et de papier [7].

Ces deux approches peuvent mener à des améliorations concrètes pour l'organisation. Mais elles comportent un risque élevé d'échec, car elles encouragent les équipes à viser des objectifs (c'est-à-dire la documentation des processus) qui sont secondaires par rapport aux problèmes quotidiens. Le succès de ces approches dépend de l'habileté de l'auteur à communiquer ses idées à travers les documents qu'il produit. Aussi, si la communication n'est pas adéquate entre l'émetteur du document et le récepteur de celui-ci, et c'est généralement le cas, alors le programme d'amélioration échouera.

L'approche alternative est de lier chaque activité d'amélioration aux objectifs d'affaires et aux problèmes de l'organisation. Toute amélioration doit viser un problème réel de l'organisation. Le programme d'amélioration n'est pas organisé en fonction de l'atteinte d'un standard ou de l'implantation d'une quelconque méthode mais bien en fonction des objectifs et des problèmes de l'organisation. La méthode que nous avons choisie s'inspire principalement du modèle « IDEAL: A User's Guide for Software Process Improvement » [13], et de l'ouvrage : Making Process Improvement Work [16]. On trouve dans le tableau 1 un exemple d'une grille d'évaluation de l'approche orientée vers les buts.

Problèmes	Objectif
1. Obtenir des exigences claires ; Mettre en place une méthode de suivi de changement des exigences. [Niveau 2 : RM - activités 1, 2, 3]	1. Planifier adéquatement le développement. [Niveau 2 : SPP - Activités 2, 5, 6, 7, 8, 13, 14]
2. Directives de la gestion ambiguës. Les objectifs changent fréquemment. [Niveau 2 : RM - activités 1, 3, verification 1]	2. Évaluer correctement la capacité de production. [Niveau 2 : SPP - activité 7, ability 1]
3. Difficulté à réviser le plan de projet – Items oubliés, ajout d'items sans mise à jour du plan. [Niveau 2 : SPTO - activités 2, 8, 9]	3. Améliorer le suivi et communiquer les changements. [Niveau 2 : SPTO - activités 3, 4]

Tableau 1 : Exemple d'une grille d'évaluation de l'approche orientée vers les buts

(Les acronymes SPP, RM, etc. sont les acronymes des domaines de processus du CMM. Par exemple, l'acronyme RM signifie Requirements Management)

La méthode décrite dans ce travail conduit l'entreprise à s'intéresser à des problèmes quotidiens que la direction et les employés désirent éliminer. Des actions sont continuellement prises afin que l'entreprise atteigne ses objectifs d'affaires. Les améliorations apportées au processus sont ainsi assimilées graduellement et chaque action répond directement à un problème de l'organisation. Le résultat de ce type de programme d'amélioration est mesuré par des gains notables de la qualité et de la productivité et non par la quantité de documentation créée ou le niveau CMM atteint.

La démarche utilisée dans le cadre de ce travail est similaire aux démarches d'amélioration entreprises par les sociétés telles Bombardier, CAE Électronique, Keops Informatique, Lockheed Martin, Oerlikon Aerospaciale et Spar Aerospaciale. Ces sociétés avaient pour but d'augmenter la qualité et la productivité du développement et de l'entretien de logiciels. C. Laporte [11] souligne que le Modèle d'évolution des capacités (CMM®) a été utilisé avec succès par ces entreprises pour l'évaluation des programmes d'amélioration. L'auteur [12] précise aussi que les actions suivantes ont eu un impact important sur le succès d'un programme d'amélioration :

Fixer des objectifs accessibles
S'assurer du support réel des gestionnaires
Mettre en place un groupe d'amélioration des processus logiciel
Agir promptement après une évaluation (diagnostic)
Former tous les utilisateurs du processus logiciel
Gérer la dimension humaine
Choisir le projet pilote de manière judicieuse
Lier les améliorations à des objectifs d'affaires.

Tableau 2 : Actions ayant un impact important.

Le modèle d'évolution des capacités CMM

Le Modèle d'évolution des capacités (CMM®) logiciel est un cadre décrivant les éléments essentiels d'un processus logiciel efficace [14]. Ce modèle sera utilisé pour évaluer la situation présente et pour proposer des recommandations. Le CMM® décrit, étape par étape, le cheminement depuis un processus improvisé vers un processus optimisé.

Le CMM® constitue ainsi un guide pour l'amélioration des pratiques en matière de développement et de maintenance du logiciel. Les pra-

► tiques du CMM® (exemple : gestion des exigences, gestion de projet, revue par les pairs, etc.) expriment les meilleures façons de travailler pour produire des logiciels de qualité tout en respectant les budgets et les délais [2].

Les pratiques clés sont ordonnées par phase, de la plus rudimentaire jusqu'à la plus élaborée. Le CMM® permet donc d'établir un standard par rapport auquel il est possible de mesurer la maturité du processus logiciel et de le comparer à l'état de la pratique de l'industrie (*benchmarking*) [9]. Le CMM® peut également être utilisé par l'organisation pour orienter le programme d'amélioration en identifiant les forces et faiblesses du processus.

Le modèle d'amélioration IDEALSM

Le modèle IDEAL [13], développé par le Software Engineering Institute, est un cadre de référence pour la planification et la gestion des programmes d'amélioration. Ce modèle sera utilisé pour nous assurer d'avoir une méthode structurée et complète. Le modèle est constitué des cinq phases suivantes :

1. Phase d'initiation : Apprendre le processus d'amélioration, octroyer les ressources initiales, construire l'infrastructure du processus.
2. Phase de diagnostic : Évaluer la situation actuelle, proposer des recommandations, démarrer un plan d'action.
3. Phase de planification : Établir les objectifs et les priorités, compléter le plan stratégique & tactique
4. Phase d'action : Rechercher et développer des solutions aux problèmes actuels. Étendre les réussites au reste de l'entreprise.
5. Phase de bilan : Dresser une liste des leçons apprises. Préparer le prochain cycle.

Par exemple, la phase d'initiation, souvent oubliée par les néophytes en amélioration, décrit les activités pour mettre en place l'infrastructure d'amélioration.. On définit les rôles et les responsabilités tels que le groupe de direction (*Management Steering Group* MSG) et le groupe d'ingénierie des processus (*Software Engineering Process Group* SEPG). C'est aussi lors de cette phase que les ressources sont assignées. En fonction des besoins d'affaires, une première ébauche du plan d'amélioration est établie. Un élément critique au succès de la démarche d'amélioration est l'engagement de la direction. Cet engagement est démontré par l'approbation des budgets nécessaires, l'assignation de ressources qui sont normalement assignées à un autre projet de l'organisation, l'approbation d'un échéancier et la participation aux réunions de suivi de la démarche.

Dans les sections suivantes, on décrira chacune des phases du projet d'amélioration mené dans la société d'État québécoise selon le modèle IDEAL.

3. PHASE D'INITIATION DU MODÈLE IDÉAL

La phase d'initiation sert à établir l'infrastructure qui supportera le Programme d'amélioration de la performance des processus (PAPPL). L'infrastructure quant à elle sert à développer et institutionnaliser le processus d'amélioration. Durant cette phase, il est question d'évaluer la nécessité et la faisabilité du PAPPL, de former les équipes et d'attribuer les rôles et les tâches.

3.1 LANCEMENT DU PROGRAMME D'AMÉLIORATION

Objectif : Rassembler l'information nécessaire à la rédaction de la proposition initiale du programme d'amélioration des processus.

Tâches :

- Former l'équipe d'amélioration et déterminer les rôles.
 - a- Membre de la direction
 - b- Membre du SEPG (Software Engineering Process Group)
 - c- Analyste
- Évaluer le climat organisationnel pour un programme d'amélioration.
- Identifier les initiatives ou les politiques de l'organisation pouvant influencer le PAPPL.
- Sélectionner une stratégie qui satisfasse les besoins des dirigeants et des employés.

3.2 FORMER L'ÉQUIPE ET DÉTERMINER LES RÔLES

Un plan d'amélioration nécessite la désignation d'une personne responsable. Idéalement, cette dernière sera l'utilisateur du plan et souvent la personne à qui incombe d'établir les objectifs d'affaires. Il faut donc identifier rapidement cette personne afin de s'assurer que le plan répond à ses besoins. Il n'est pas recommandé d'attendre d'avoir un plan complet avant de trouver un responsable, car il y a un risque de ne pas trouver preneur. Il est préférable de consulter les gestionnaires de projets, les gestionnaires seniors ou des responsables de division afin de connaître leurs besoins, de construire l'ébauche d'un plan et d'établir les objectifs conjointement.

Le groupe d'ingénierie des processus logiciels (SEPG) ne devrait pas être le responsable du projet, car ses membres ne sont pas directement affectés par l'atteinte des objectifs d'affaires. Ils devraient cependant fournir le support nécessaire sur le plan technique.

3.3 ÉVALUER LE CLIMAT ORGANISATIONNEL POUR UN PROGRAMME D'AMÉLIORATION

La probabilité que l'initiative soit acceptée par les collègues et les supérieurs doit être évaluée ; il est suggéré de dresser une liste des facteurs qui joueront en faveur et ceux qui seront nuisibles au démarrage du PAPPL :

Les éléments positifs sont :

- Objectifs d'affaires identifiés.

PROCESSUS

- Support de la direction pour la standardisation des processus.
- L'atteinte du CMM® niveau 3 pourrait démontrer l'efficacité du service de développement logiciel lors de l'élaboration des prochains budgets.
- Organisation bien structurée avec un SEPG qui supporte le processus.
- Motivation du personnel à améliorer la situation.
- Coût de gestion du projet d'amélioration peu élevé.

Les éléments négatifs sont :

- Processus relativement instable et immature.
- Problèmes reliés au développement de logiciels (par exemple budget, échéancier, qualité)
- Le personnel est continuellement en apprentissage et les changements déjà en cours sont relativement nombreux.
- Les améliorations éventuellement apportées au processus sont considérées comme des risques par les gestionnaires de projet, qui ont leur propre méthode et qui sont plutôt réfractaires au changement.
- Peu de planification au niveau des améliorations à moyen et long terme ; le SEPG se contentant « d'éteindre les feux ».

Afin d'évaluer immédiatement l'intérêt de la direction et du gestionnaire de projet pour une telle initiative, il est recommandé d'informer l'entourage de la situation et de l'intention de proposer un PAPPL. Une lettre peut être distribuée par courriel à cet effet. Il est important de tâter le terrain immédiatement pour savoir comment promouvoir le PAPPL et connaître les acteurs qui supporteront la démarche.

3.4 ÉVALUER LES BESOINS D'AFFAIRES

Objectif : Comprendre du point de vue du management, les besoins d'affaires qui soutiendront le PAPPL.

Tâches :

- Identifier les besoins d'affaires
- Interviewer les gestionnaires pour collecter leurs besoins.
- Déterminer comment le programme peut satisfaire ces besoins.

Il existe habituellement plusieurs raisons de démarrer un PAPPL mais elles sont rarement alignées sur les besoins d'affaires [16]. Dans le cas étudié ici, les besoins d'affaires ont été identifiés pour que le programme ait une valeur évidente pour les dirigeants. Les besoins d'affaires suivants ont été identifiés :

- L'importance de livrer un système opérationnel dans un délai précis oblige l'organisation à adopter des mesures pour améliorer l'efficacité du processus.

- La nécessité pour l'organisation de dégager davantage de bénéfices laisse croire que les dépenses en informatique seront réduites. Or, il est impératif de démontrer que la situation (processus) est maîtrisée et que des mesures sont en place afin de s'assurer de l'efficacité des départements malgré les problèmes passés.
- Stabiliser le processus de développement et développer un cadre structuré afin de limiter l'apparition répétée des mêmes problèmes.

3.5 CONSTRUIRE UNE PROPOSITION

Objectif : Construire la proposition initiale qui expliquera le pourquoi et le comment du projet.

Tâches :

- Identifier les participants
- Déterminer les objectifs
- Discuter de la méthode utilisée pour mener à terme le PAPPL.
- Établir un plan de haut niveau

Le tableau ci-dessous présente un exemple de proposition initiale qui a été utilisée pour exposer les grandes lignes et les objectifs du programme aux différents intervenants.

Novembre 2003 à janvier 2004	Mise en place de l'approche orientée vers les buts Rencontre et collecte des informations Rédaction de rapports suite aux rencontres
Février 2004	Diagnostic basé sur l'approche orientée vers les buts Rédaction du rapport d'analyse de la situation : Description des problèmes Identification des objectifs Élaboration de solutions Évaluation de la faisabilité Présentation des résultats du diagnostic
Mars 2004	Diagnostic basé sur l'approche orientée vers les buts Implantation et suivi des solutions Présentation des résultats
Avril – Août 2004	Diagnostic basé sur l'approche orientée vers les buts Implantation et suivi des solutions Implantation et suivi des solutions
Septembre 2004	Diagnostic basé sur l'approche orientée vers les processus Rencontre et distribution du questionnaire portant sur les pratiques de développement Collecte des informations

Tableau 3 : Exemple de proposition d'échéancier

3.6 ÉDUCER ET OBTENIR LE SUPPORT

Objectif : Informer les participants de la démarche d'amélioration entreprise et susciter de l'intérêt pour le projet.

Tâche :

- Faire un briefing : communiquer la proposition à l'organisation

Un courriel a été envoyé aux membres du projet pour les informer de la proposition et, par la suite, la communication directe avec les autres employés a permis de bâtir un engagement suffisant pour l'étude. Une brève présentation a aussi été faite aux dirigeants afin de leur donner une vue d'ensemble du projet.

► 3.7 OBTENIR L'APPROBATION DU PROGRAMME D'AMÉLIORATION

Objectif : Obtenir l'engagement officiel de la direction pour le PAPPL.

Tâches :

- Présenter la proposition
- Obtenir l'approbation

Ce projet a tout d'abord été présenté au SEPG. Il s'agissait tout d'abord d'établir un diagnostic pour déterminer :

- les problèmes,
- leurs causes,
- les conséquences.

Au même moment, une évaluation similaire était effectuée, à grand coût, par une entreprise externe à l'organisation et le résultat obtenu par l'entreprise devait être comparé à celui de notre diagnostic. Les résultats des deux analyses ont été présentés à la direction du développement informatique de l'organisation. Devant la similitude des résultats, la direction a accepté d'utiliser le diagnostic présenté dans ce travail afin d'orienter les actions du SEPG visant l'amélioration du processus.

Certains points sont importants à retenir lorsque l'on désire introduire un programme d'amélioration :

Proposer le projet au groupe qui peut directement et immédiatement profiter des résultats, c'est-à-dire le SEPG et non la direction.
Limiter l'envergure du projet pour s'assurer de construire progressivement le support. Au début du programme, présenter un diagnostic solide qui donnera de la crédibilité à la démarche d'amélioration. Établir un diagnostic c'est, d'une part, concret et, d'autre part, moins prétentieux qu'un programme d'amélioration complet. Une fois le diagnostic posé et les problèmes identifiés, le SEPG prendra la responsabilité du PAPPL et aura davantage de pouvoir pour faire valoir sa pertinence auprès de la direction.
Impliquer les employés qui ont soit le pouvoir d'influencer, soit la motivation ou les idées. Vouloir impliquer plus de gens diluerait l'énergie utile au changement. Si un changement est proposé, il est plus simple de convaincre un petit groupe qui saura, à son tour, convaincre le reste du personnel.
Obtenir et communiquer rapidement des résultats concrets afin de maintenir l'engagement et de prouver la valeur de l'initiative en cours.

3.8 ÉTABLIR L'INFRASTRUCTURE DU PROGRAMME D'AMÉLIORATION

Tâches :

- Établir le groupe de direction (Management Steering Group – MSG).
- Établir le groupe d'ingénierie des processus (SEPG).
- Maintenir la visibilité.
- Encourager le partage et la diffusion de l'information.

Établir un groupe de direction : Un groupe est formé du directeur au développement des systèmes et du responsable de service (responsable des trois projets formant le programme). Le responsable du SEPG fait aussi partie du groupe. L'implication des gestionnaires de projets n'est pas négligeable puisqu'ils ont habituellement le pouvoir de mettre en œuvre ou non le changement.

Maintenir la visibilité : La visibilité est maintenue par la diffusion des diagnostics intermé-

diaires et par les discussions fréquentes entre les employés concernant les manières d'améliorer les processus. Tous les employés savent qu'ils peuvent contribuer à l'étude et que leurs commentaires sont considérés par la direction.

Encourager le partage d'information - Voici certaines actions qui ont été entreprises pour diffuser l'information :

- Encourager tous les employés à faire parvenir de l'information pouvant contribuer à l'étude. Profiter de l'expérience et des connaissances des employés a permis de recueillir quantité d'informations (pratiques et théoriques).
- Faire des rencontres formelles et informelles pour discuter des manières d'améliorer le processus : recueillir les commentaires et diffuser l'information sous forme de courriel.
- Rendre disponibles les documents du projet, tel que le diagnostic, sur le réseau corporatif. Les participants peuvent voir l'évolution du programme et obtenir la confirmation que leurs commentaires sont intégralement transmis.

Résumé - Les objectifs de cette phase sont atteints si l'infrastructure a été définie en termes de participants, de rôles et de responsabilités. L'infrastructure doit être en place et opérationnelle. La plupart des activités de cette phase devront être continuellement ajustées durant le PAPPL.

4. PHASE DE DIAGNOSTIC SELON LE MODÈLE IDÉAL

Le diagnostic présente la situation actuelle de l'organisation. Cette évaluation (*baseline*) est essentielle pour affecter des priorités aux actions et pour développer le plan d'action. Le diagnostic informe de la performance actuelle du processus ainsi que de ses forces et faiblesses.

4-1 INFORMATION NÉCESSAIRE AU DIAGNOSTIC

Tâches :

- Déterminer les informations nécessaires pour le diagnostic.
- Documenter les problèmes avec leurs causes, conséquences et impacts
- Préparer une grille pour les réponses
- Préparer une liste de questions si l'interviewé ne perçoit pas de problème a priori [4]. Le tableau ci-dessous donne quelques exemples de questions utilisées lors des interviews.
- Rencontrer au moins un représentant de chaque métier (durée de chaque rencontre : 1 heure).

GESTION DES EXIGENCES
Avez-vous suffisamment de ressources (personnel, outils) pour gérer les exigences tout au long du projet ? Qui prend la relève une fois l'élaboration terminée ?
Que se passe-t-il en cas de changements aux exigences ?
Quand et avec qui les activités de gestion des exigences sont-elles passées en revue ?
Quelle est l'implication de la fonction d'assurance-qualité dans la gestion des exigences ?
Comment êtes-vous impliqués dans la revue des exigences initiales.
Comment assurez-vous la traçabilité des exigences allouées au logiciel ?

Tableau 4 : Exemples de questions utilisées lors des entrevues

4.2 PLAN DU DIAGNOSTIC

Tâches :

- Documenter la méthode pour procéder à l'évaluation initiale (voir Chapitre 5 : Méthode de diagnostic)
- Déterminer les ressources nécessaires pour l'effort d'évaluation. Les ressources consultées ont été les suivantes :

1 utilisateur	1 développeur
2 analystes fonctionnels	1 testeur
1 architecte	1 gestionnaire de projet
1 concepteur	

4.3 PROCÉDER À L'ÉVALUATION

Tâches :

- Interviewer les membres de l'équipe de développement
- Revoir et analyser les procédures et lignes directrices
- Valider les informations recueillies avec les participants
- Envoyer par courriel des rapports d'entrevue et collecte des commentaires des participants.

4.4 PRÉSENTER LES RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

Tâche : Préparer un briefing présentant la méthode, les sources de données, les forces et faiblesses ainsi que les prochaines étapes

4.5 RÉDIGER LE RAPPORT FINAL

Tâche : Rédaction du rapport final. Diagnostic de l'organisation. Présenter le diagnostic qui a été effectué dans l'organisation concernée. Par exemple, en ce qui concerne l'objectif d'affaires livrer à temps les projets en cours à +/- 10% de l'échéancier, les éléments suivants ont été identifiés :

Problèmes	Causes	Conséquences	Impacts* Données quantifiables
Production laborieuse de livraisons logicielles intermédiaires.	Production d'un artefact (bien livrable) en pressant pour acquies que cet artefact, une fois complété, éliminera automatiquement un risque particulier. En mode téméraire, il faut plutôt se poser la question inverse : pour un risque particulière, quelle information dois-je avoir pour l'éliminer ? Livraison par fonction plutôt que par produit. Tendance à se concentrer davantage sur la livraison de documents papier que la réalisation du logiciel.	Jalons associés à la livraison de documents plutôt que l'élimination des risques concrets. Réduction du temps consacré à des activités critiques à la réduction des risques.	⊖ Délais / coûts ⊖ Risque
Emvergure du projet instable.	Plus de latitude attribuée au client puisqu'il est à l'étranger. Définition imprécise de ce qui est à l'intérieur et ce qui est à l'extérieur du projet. Plan de gestion de l'emvergure pas nécessairement respecté.	Risque accru pour la durée du projet. Impact des changements à travers tous les livrables.	⊖ Délais / coûts ⊖ Risque

Tableau 5 : Exemple de problèmes reliés aux objectifs d'affaires

4.6 COMMUNIQUER LE RÉSULTAT À L'ORGANISATION

Cette activité est pratiquée afin de maintenir l'appui pour le projet et d'obtenir un consensus avant l'étape suivante.

Tâches :

- Préparer un briefing.
- Envoyer un courriel avec le diagnostic final
- Rencontrer le chef de projet pour présenter les résultats du diagnostic

5. MÉTHODE DE DIAGNOSTIC

L'approche choisie débute par l'identification des objectifs d'affaires [5] pour ensuite révéler les problèmes qui empêchent d'atteindre ces objectifs. Le diagnostic permet d'avoir une idée de l'état actuel de la situation (baseline). La liste des objectifs d'affaires sera établie en discutant avec les directeurs et les problèmes seront découverts en questionnant les participants des projets. Pour démarrer la discussion, la direction établit la liste des objectifs à atteindre durant les 6-18 prochains mois. Ensuite, les participants énumèrent les principaux problèmes qu'ils rencontrent. À cette étape, les problèmes qui empêcheront l'atteinte des objectifs sont déjà cernés. Ce lien entre les objectifs d'affaires et les obstacles permet d'affecter des priorités aux problèmes et d'orienter le plan d'action. Voici une liste d'objectifs d'affaires de l'organisation identifiés par la direction :

- Établir des planifications réalistes à +/- 10%
- Livrer avec succès le produit Acme (nom fictif)
- Réduire la quantité de travail repris à +/- 10%
- Améliorer la performance de nos produits vedettes
- Conserver notre clientèle
- Continuer à faire des profits

L'entrevue est l'occasion d'identifier les causes et les conséquences des problèmes. Chaque détail est important ; aussi ne faut-il pas négliger de noter tous les points soulevés et toutes les informations recueillies. Si les explications doivent être clarifiées, il ne faut pas hésiter à questionner, à connaître le ou les « pourquoi ? » de cet état de choses [16]. À ce stade, il n'est pas impératif de catégoriser l'information, à savoir s'agit-il d'un problème, d'une cause ou d'une conséquence ; le recueil d'information est suffisant à cette étape.

5.1 PARTICIPATION DE LA DIRECTION

Les gestionnaires de haut niveau doivent comprendre et agir en fonction de cinq principes [18] :

- Établir une vision d'une organisation améliorée
- Démontrer leur engagement par des actions concrètes posées « dans le feu de l'action »
- Obtenir le soutien des autres gestionnaires
- Octroyer les ressources
- Corriger activement les lacunes au niveau organisationnel

Ces principes se traduiront par un comportement conséquent des gestionnaires qui affectera le cours des projets. Le gestionnaire prêchera par l'exemple et accordera ses actions avec ses paroles. Des actions concrètes vont convaincre les employés de donner leur appui au projet et empêcheront les éléments résistants de faire dérailler l'initiative.

5.2 PARTICIPATION DES EMPLOYÉS

C'est à cette étape que les solutions sont présentées aux participants des projets. Il est impératif

PROCESSUS

► d'établir une relation de confiance. Le fait que leurs problèmes aient été considérés, qu'ils ont été écoutés et que le « pouvoir » de changer la situation leur est donné entraînera que le PAPPL sera perçu positivement par la majorité des employés. Souvent les employés émettront des opinions ou des idées qu'ils n'oseront pas soulever auprès de leurs supérieurs. Il faut tirer avantage de ces occasions pour approfondir les problèmes et les lacunes qui sont rarement discutés ouvertement lors des réunions.

5.3 REGROUPER LES PROBLÈMES ET LES OBJECTIFS

Pour mieux comprendre l'importance des problèmes, il est suggéré de les regrouper sous les objectifs d'affaires visés. Si un problème ne peut être associé à un objectif et qu'il semble relativement peu important, il peut être laissé de côté. Remarque qu'en compilant les différents problèmes de l'organisation, certaines personnes se retrouvent responsables de sections complètes du plan d'action. Par exemple, si le service du marketing est interrogé, l'engagement auprès du client sera probablement souligné, tandis que le gestionnaire de projet traitera de la planification et l'analyste de la gestion des exigences. Ces personnes communiquent les problèmes qui les affectent et désirent que des progrès soient réalisés dans leurs domaines respectifs.

5.4 CLARIFIER LES PROBLÈMES ET LES OBJECTIFS

Pour que les problèmes et les objectifs soient significatifs aux yeux des gestionnaires, il est parfois nécessaire de les reformuler ou de les vulgariser. Ainsi, concernant des informations provenant du service des ressources techniques, le langage et les termes utilisés sont souvent inconnus des gestionnaires. Pour éviter des erreurs d'interprétation, il vaut mieux reformuler et décrire les problèmes identifiés et ne pas hésiter à utiliser des exemples. Les objectifs doivent aussi être quantifiés si possible afin de mesurer éventuellement leur réalisation.

Pour que l'organisation soutienne les efforts déployés à l'amélioration des processus, il est impératif de démontrer que le changement résoudra des problèmes critiques qui mèneront à l'atteinte d'objectifs prioritaires.

Autre point : il faut se méfier des perceptions. Si, lors d'un entretien, un employé dit : « la méthode est trop lourde », il ne faut pas prendre pour acquis qu'il s'agit là du véritable problème. Demandez : « Pourquoi ? » ; on vous répondra peut-être : « il y a trop de documentation ». Lorsqu'il n'y aura plus d'explication au « Pourquoi ? », il est fort probable que la cause du problème sera identifiée. Le diagnostic portera alors sur des faits et non sur de simples perceptions. Ne pas confondre cause, problème et consé-

quence : la conséquence est habituellement associée à la perception puisqu'elle est directement observable.

5.5 AFFECTER DES PRIORITÉS ASSIGNÉES

AUX PROBLÈMES

Affecter des priorités aux problèmes servira à orienter la stratégie du plan d'action. Procéder de la manière suivante : pour chaque étape, utilisez une échelle de 1 à 5 (1 = faible et 5 = élevé). Si des données spécifiques (exemple : revenus, profits, coûts, efforts) sont disponibles pour une étape, ces données doivent être utilisées plutôt que des nombres relatifs. Réviser les estimés au fur et à mesure que le plan d'action s'affine. Les tableaux suivants illustrent le résultat de cette démarche pour quelques-uns des constats effectués.

Diminuer la quantité de travail repris (rework)				
Priorité	Problèmes	Causes	Conséquences	Impacts
4	Pas de moyen de vérifier l'accomplissement de la performance des processus et la qualité des biens livrables.	Absence de métrique : on ne calcule pas le temps passé sur le travail repris ou sur les changements. Pas de mesure du coût de la qualité (coût(s) total(s)).	Effort abstrait en vue d'améliorer les biens livrables.	<ul style="list-style-type: none"> Productivité Qualité
4	Carrière instantanée des versions.	Pas de responsabilité et de politique dans cette discipline (gestion de la configuration).	Multiplicité des versions des artefacts sémantiques entre le producteur de l'artefact et l'utilisateur.	<ul style="list-style-type: none"> Productivité Délais

Tableau 6 : Exemple des priorités assignées à la diminution des reprises

5.6 CHOIX DES MESURES DES OBJECTIFS

Pour déterminer l'atteinte des objectifs, une méthode pour mesurer le progrès accompli au cours du programme doit être retenue. La recherche d'unités de mesure oblige à reconsidérer nos objectifs et à réfléchir aux activités de contrôle du plan d'action.

V. Basili [1] propose une approche, Goal-Question-Metric (GQM), afin d'identifier correctement les mesures qui conviennent à chaque objectif. Il recommande : « d'identifier les objectifs, de choisir un ensemble de questions qui, lorsqu'elles sont répondues, indiquent les progrès réalisés, afin de définir et de recueillir les données pour répondre à ces questions ». Le tableau ci-dessous illustre ceci.

Objectifs	Questions	Mesures nécessaires
Livrer à temps les projets en cours à +/- 10%	<ul style="list-style-type: none"> Est-ce que l'effort déployé actuellement correspond à celui planifié ? Est-ce que nous atteignons nos jalons selon l'estimation prévue ? Est-ce que la qualité du système correspond au standard établi ? 	<ul style="list-style-type: none"> CPI: Cost Performance Index SPI: Schedule Performance Index PI: Productivity Index
Diminuer la quantité de travail repris.	<ul style="list-style-type: none"> Combien de temps est investi dans le travail repris présentement ? Y a-t-il amélioration par rapport au passé ? Combien d'erreurs se retrouvent parmi les livrables lors de la revue AQL ? 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'heures utilisées pour le travail repris en regard du nombre d'heures pour le développement. Densité des défauts : nombre de défauts par unité de travail (par # de pages, par # de lignes de code). QE (Quality Index: heures associées au travail repris, effort de l'AQL)

Tableau 7 : Exemple des priorités assignées à la mesure des objectifs

6. PHASE DE PLANIFICATION SELON LE MODÈLE IDÉAL

L'établissement d'un plan d'action stratégique est une étape critique à l'intérieur du programme d'amélioration des processus logiciel (PAPPL).

C'est durant cette phase que l'on développe le plan en se basant sur la vision, le plan d'affaires et les ressources approuvées pour améliorer le processus.

Il n'est pas recommandé de déléguer cette phase au SEPG. Il faut tout d'abord s'assurer de l'appui des gestionnaires supérieurs et ensuite trouver le soutien dans le groupe de travail. Dans le cadre de ce projet, le support du groupe est déterminant puisque le changement s'opère à la base avec les employés. Le diagnostic sert de forum où il est possible de formuler des opinions, d'émettre des suggestions, bref d'être entendu.

6.1 SÉLECTIONNER UNE MÉTHODE DE PLANIFICATION

Le but de cette activité est double : 1) choisir une approche pour la planification du programme d'amélioration et 2) développer des habiletés de gestion pour établir un plan solide qui servira de base au programme.

Tâches :

- Revoir les besoins de planification
- Sélectionner une approche
- Réviser les méthodes déjà en place

6.2 REVOIR LA VISION DE L'ORGANISATION

Tâches :

- Modifier ou générer une nouvelle vision si les gestionnaires jugent que la vision actuelle n'est pas adéquate
- Identifier les buts pour le programme d'amélioration
- Identifier les motivations basées sur la vision
- Revoir l'impact de la nouvelle vision

À l'origine, le système informatique qui était développé par l'organisation (et sur lequel le présent travail repose) devait à la fois être utilisé à l'interne par l'organisation et, par la suite, être commercialisé. Aussi, pour le commercialiser, l'organisation avait mis en place une structure de type « usine à logiciel » où différents projets recueillaient les exigences propres à leur système et sous-traitaient le développement à « l'usine », principalement formée de concepteurs et de codeurs. De plus, l'organisation privilégiait un mode de développement par composants, ce qui représentait un défi pour la conception et le développement.

Après une période d'essai, devant l'ampleur de la tâche et les difficultés rencontrées, la direction décidait de redéfinir l'envergure du programme. La commercialisation du logiciel était abandonnée, le groupe de conception et développement était intégré aux différents projets et l'importance du développement par composant multi-plates-formes était reconsidérée. Ce travail examine l'impact de ces changements et évalue les problèmes liés à la structure (usine).

6.3 REVOIR LE PLAN D'AFFAIRES DE L'ORGANISATION

Tâches :

- Modifier ou rédiger un nouveau plan d'affaires si le plan présent n'est pas adéquat
- Identifier les objectifs d'affaires du programme d'amélioration

Les objectifs d'affaires ont été modifiés par le changement de vision :

- L'idée de commercialiser le logiciel est abandonnée.
- L'accent est mis sur la livraison : il est impératif de livrer un logiciel opérationnel dans les délais prévus.
- La méthode et le choix des processus ne sont plus exclusivement la responsabilité du SEPG mais aussi des projets qui peuvent les adapter à leurs besoins afin de respecter les échéanciers.

Tous les efforts doivent être faits afin d'obtenir des résultats à court terme et d'alléger le processus dans le but de diminuer la durée du cycle de développement et d'obtenir rapidement une application opérationnelle.

6.4 DÉTERMINER LES ENJEUX D'AFFAIRES

Tâches :

- Développer des critères pour le lancement du programme d'amélioration basés sur les enjeux d'affaires
- Revoir les enjeux à court terme et à long terme

Dans le présent cas, il est évident que toute amélioration doit avoir un impact à court terme. Puisqu'il est impératif de livrer les systèmes dans les délais prévus, les effets des améliorations doivent être perçus dès leur application sans quoi elles seront vues comme un fardeau. La marge de manœuvre est mince et lesdites améliorations devront cibler des problèmes précis.

Enjeux à court terme :

- Livrer un logiciel opérationnel
- Respecter le calendrier de livraison
- Satisfaire les besoins des utilisateurs en interne
- Alléger le processus de développement.

Enjeux à long terme :

- Maîtriser le processus de développement pour être capable de le répéter
- Bâtir des mesures pour améliorer la capacité d'estimer et de planifier
- Augmenter la productivité des employés.

6.5 REVOIR LES AMÉLIORATIONS PASSÉES

Typiquement, les gens répètent les mêmes comportements, qu'ils soient bons ou mauvais. L'organisation doit s'assurer que les erreurs du passé ne sont pas répétées et que les initiatives proposées sont suivies et évaluées. ►

PROCESSUS

Tâches :

- Définir une stratégie pour gérer les barrières qui ont gêné les efforts d'amélioration par le passé
- Identifier les changements réussis et les échecs

Le Chapitre 11 présente l'analyse post mortem d'un projet mené antérieurement au programme d'amélioration. Les recommandations issues de cette analyse qui ont été suivies y sont indiquées. Celles concernant des améliorations qui ont été prises en compte, jusqu'à maintenant, ont été perçues comme bénéfiques au processus.

6.6 DÉCRIRE LES MOTIVATIONS À S'AMÉLIORER

Tâches :

- Décrire les motivations requises pour passer de la situation actuelle à celle désirée
- Documenter les motivations dans le plan stratégique d'amélioration
- Lier les motivations aux problèmes et aux objectifs. Les motivations des gestionnaires à améliorer le processus sont les suivantes :
- Augmenter la productivité des employés
- Ajuster le processus de manière proactive plutôt que réactive
- S'assurer de ne pas répéter les erreurs passées et que les changements sont bénéfiques
- Démontrer aux employés qu'il existe une vision et un plan en vue d'améliorer la situation
- Prouver à la haute direction que la situation est maîtrisée et que des progrès tangibles sont constamment réalisés.

6.7 IDENTIFIER LES EFFORTS D'AMÉLIORATION PRÉSENTS

ET FUTURS

Tâches :

- Identifier les efforts en place ou anticipés
- Estimer les ressources pour le déploiement des actions du plan d'amélioration
- Estimer le nombre de ressources prêtes à participer aux améliorations

Les efforts d'amélioration sont habituellement nombreux dans les organisations dont les processus n'ont pas encore atteint un niveau de maturité suffisamment élevé pour être stables. De plus, ces changements profitent de peu de coordination. Puisque les ressources budgétaires sont partagées entre les différents changements, il est nécessaire de recenser les différentes actions pour les coordonner, les évaluer et décider de leur financement.

La gestion du programme d'amélioration de l'efficacité des processus relève avant tout de la gestion du changement. La réussite de la phase d'implantation dépend, entre autres, du degré d'adaptation au changement des employés. La résistance au changement dépend de l'effort demandé à l'individu. Pour de meilleurs résultats, l'impact total du changement ne doit pas dépasser la courbe d'apprentissage des individus.

Efforts en cours :

- Recueillir des données pour les estimations
- Mettre en place un processus d'assurance qualité efficace
- Détailler la phase de conception et ses livrables
- Accélérer le processus de développement
- Diminuer la lourdeur de la tâche de test, réduire la documentation.

Liste des efforts en regard de leur intensité par rôle :

Rôles	Efforts réels en cours	Effort planifié (selon le gestionnaire de projet.) (1=faible / 5= élevé)
Utilisateur		1
Analyste d'affaires		1
Analyste fonctionnel		1
Analyste de test	4	3
AQL	2	3
Concepteur	3, 4	5
Codeur	3, 4	4
Architecte	3	3
Gestionnaire de projet	1, 4	3
Contrôleur de projet	1	2

6.8 ATTRIBUER LES RÔLES ET LES RESPONSABILITÉS

Tâches :

- Documenter les rôles dans la section « Organisation » du plan stratégique d'amélioration.
- Définir les rôles pour le MSG, le SEPG et les autres participants

Groupe de direction (*MSG - management steering group*):

Composition :

2 directeurs	1 gestionnaire de projet
1 responsable du SEPG	1 responsable du programme d'amélioration

Rôles :

- Définir la stratégie du plan d'action.
- Évaluer la faisabilité des initiatives
- Supporter l'implantation des actions d'amélioration.

Groupe d'ingénierie des processus logiciel (*SEPG / TWG - Technical Working Group*)

Composition : 4 membres du groupe SEPG (3 architectes et 1 gestionnaire de projets)

Rôles :

- Proposer des moyens d'appliquer les décisions du MSG
- Supporter l'implantation des améliorations
- Mesurer les efforts et les améliorations nécessaires.

6.9 AFFECTER DES PRIORITÉS AUX ACTIVITÉS

DE DÉVELOPPEMENT

Tâches :

- Définir les critères pour le choix des actions à mettre en place
- Définir les critères pour mesurer l'atteinte d'un objectif

6.10 CRITÈRES SERVANT À L'ORDONNANCEMENT DES ACTIONS

Ces critères ont été évalués par les participants lors de la rédaction du diagnostic.

- Priorité du problème
- Coûts de la solution
- Effort disponible par la ressource affectée.

6.11 CRITÈRES SERVANT À MESURER L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

Satisfaction des employés (Le problème est-il réglé : oui ? / non ? / partiellement ?

Les employés affectés directement par les changements sont invités à se prononcer sur l'impact des changements.

6.12 CONCILIER LES ACTIONS D'AMÉLIORATION EN COURS ET CELLES PLANIFIÉES

Tâches :

- Construire une matrice démontrant les liens entre les améliorations en cours et celles planifiées
- Revoir les objectifs et sous-objectifs
- Revoir le résultat du diagnostic

6.13 TROUVER UNE MANIÈRE DE MESURER L'ATTEINTE DES OBJECTIFS

Tâches :

- Trouver des unités pour mesurer les progrès réalisés

Des données ne sont disponibles que pour ces deux mesures : Temps planifié au regard du temps effectif (*SPI - Schedule Performance Index*), satisfaction des employés.

6.14 TRANSFORMER LES OBJECTIFS DU PROGRAMME D'AMÉLIORATION EN OBJECTIFS MESURABLES

Tâches :

- Trouver un moyen de mesurer les sous-objectifs

Aucune mesure et aucun historique n'étaient disponibles sur les projets passés au moment de débiter le programme d'amélioration. Ces données auraient permis de mesurer rigoureusement l'amélioration de l'efficacité des processus. Les objectifs de ce cycle d'amélioration sont donc évalués en termes absolus. L'objectif a-t-il été atteint : oui / non.

6.15 CRÉER OU METTRE À JOUR LE PLAN STRATÉGIQUE

Tâches :

- S'assurer de la cohérence du plan
- Préparer la version finale

6.16 CONSTRUIRE UN CONSENSUS, REVOIR ET APPROUVER LE PLAN STRATÉGIQUE

Le plan d'action doit être validé avec les employés avant d'être mis en application. Le succès d'un plan d'action repose sur l'adhésion de celui-ci par

les employés et l'énonciation claire des objectifs et des résultats anticipés.

Tâches :

- Obtenir les commentaires et les suggestions
- Résoudre les idées conflictuelles
- Publier le plan (envoyer une copie à tout le personnel concerné)
- Présenter et revoir le plan à tous les niveaux de l'organisation

6.17 FORMER LE GROUPE DE TRAVAIL TECHNIQUE (TWG)

Il est recommandé que chaque solution du plan soit sous la responsabilité de petits groupes à l'intérieur de l'organisation. L'équipe doit être formée de volontaires provenant de l'auditoire visé par l'amélioration. C'est une manière d'améliorer la participation et la motivation du personnel et de s'assurer de l'application du plan.

Tâches :

- Planifier les actions des membres
- Assigner les responsabilités

7. MÉTHODE DE PLANIFICATION DU PROJET**7-1 PLAN STRATÉGIQUE**

Pour orienter la stratégie, nous considérons les problèmes documentés, les recommandations du CMM®, les enjeux d'affaires et les motivations.

Le plan stratégique a été présenté et accepté par le MSG et le SEPG. Il a été par la suite présenté aux membres du projet lors d'une rencontre avec les membres. Cette rencontre avait pour objectif d'envoyer un signal clair aux employés que leurs suggestions ont été entendues par la direction et qu'il existe une vision pour améliorer la situation.

Le modèle d'évolution des capacités logiciel (CMM®) a été utilisé à titre de référence pour produire les recommandations et orienter la planification stratégique. Puisque la résolution de problèmes individuels (approche orientée problème) a été privilégiée plutôt que le respect d'un standard quelconque, les pratiques du CMM® qui pourraient nous permettre de résoudre chaque problème pris individuellement ont été répertoriées et appliquées afin de produire des solutions appropriées pour l'entreprise. Il n'est pas question ici de rédiger des procédures pour améliorer le processus (approche orientée vers les processus) mais d'utiliser certaines pratiques du CMM® pour résoudre une situation problématique.

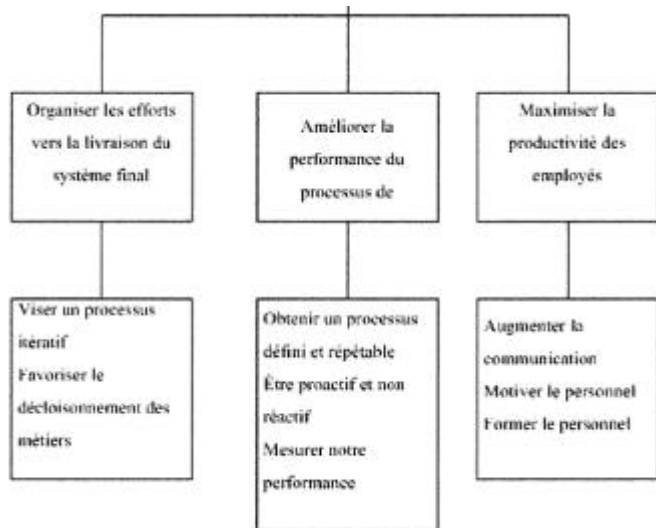
On donne dans le tableau ci-dessous quelques recommandations concernant les différents problèmes identifiés lors du diagnostic et des pistes de solution.

PROCESSUS

Produire rapidement et efficacement des livraisons logicielles intermédiaires	
Recommandations CMM	
Niveau 2 : PPL ⁴ - Act. 5 ; SSPL ⁵ - Act. 8.	
Niveau 3 : DPO ⁶ - Act 3, 4 ; GLI ⁷ - Act.1; IPL ⁸ - Act. 3.	
Détails	
Pour que les plans soient raisonnables, les phases du cycle de vie doivent être de taille maîtrisable. PPL - Act. 5.	
Les effets d'un accomplissement tardif d'une activité, d'un jalou ou d'un engagement doivent être évalués pour identifier leur impact et pour pouvoir prendre des mesures correctives. SSPL - Act. 8.	
Le cycle de vie décidé pour un projet doit être documenté, passé en revue et son détail approuvé par les pairs. Le processus instauré doit être géré et contrôlé. DPO - Act. 3.	
Des lignes directrices et des critères d'adaptation par les projets du processus logiciel standard de l'organisation sont développés et maintenus. DPO - Act. 4.	
Le cycle de vie est choisi en fonction des contraintes contractuelles et opérationnelles du projet. GLI - Act. 1.	
Les différents groupes devraient passer aussi tôt que possible en revue l'input qu'ils utiliseront pour produire leurs biens livrables afin de valider leur faisabilité. IPL - Act. 3.	
Statut	Actions
Terminé	Diminuer la taille des équipes afin qu'elles cadrent davantage avec le type de développement visé (bénéf, projet de petite taille / courte durée) et avec les besoins du projet. Nous disons que nous utilisons un cycle itératif alors qu'il est en cascade avec des chevauchements. RF4 - Petites équipes, biens livrables de taille minimum.
En cours	Réduire la taille des livraisons pour diminuer le temps de cycle et obtenir rapidement des résultats concrets. La taille de la première livraison est de 3 cas d'utilisation. Le groupe SEPG doit approuver le processus choisi pour un projet et doit le détailler avec le gestionnaire afin qu'il soit conforme au processus de base. Si on désire adapter le processus, un consensus devra être atteint par tous les acteurs qui participent au processus ou du moins ceux qui devraient être consultés afin que le cycle leur convienne parfaitement. Le cycle ne devra pas être conçu pour les besoins des gestionnaires (planifier, gérer et contrôler) mais devra être conçu pour que le groupe de travail soit efficace. Organisation orientée Opération versus Gestion. Comment en faire un suivi, comment recueillir les leçons de cette première itération ? F3- Adopter une approche itérative pour tout le cycle.
À faire	Formaliser les biens livrables, c'est-à-dire déterminer précisément le contenu et l'objectif du livrable, à qui il servira et pourquoi. Le but vise à connaître les risques qui sont mitigés par un livrable, les priorités et le niveau nécessaire de détails.
À faire	Augmenter le couplage des métiers afin de démarrer une activité aussitôt que l'information de base est disponible. Ne pas attendre qu'un bien livrable soit passé en AQL pour que le consommateur de ce bien l'utilise.
À faire	Développer le leadership en ce qui concerne le management afin d'orienter les actions et de canaliser les efforts de tous. S'assurer de transmettre non seulement la vision du projet, mais aussi les objectifs (dates des jalons) afin d'augmenter la pression (qui est relativement faible) auprès des employés.

Tableau 8 : Exemple de recommandation

On présente ci-dessous les éléments de haut niveau du plan stratégique élaboré à partir des recommandations et des suggestions des participants.



Le tableau ci-dessous donne un extrait d'un plan d'action :

Sous objectifs	Raisons	Actions	Priorité	Temps estimé	Responsable
Viser un processus itératif	Améliorer la qualité, respecter les échéanciers	Rédiger un plan tactique	1	3h	B.T. R.L.

Tableau 9 : Extrait d'un plan d'action

7-2 PLAN TACTIQUE

Le plan tactique présente les actions concrètes à entreprendre pour atteindre les objectifs du plan stratégique, les actions sont affectées de priorités et un responsable leur est attribué. La méthode employée a été la suivante :

- Étape 1. Estimer la gravité relative d'un problème.
- Étape 2*. Estimer les coûts relatifs de l'implantation des solutions liées à cet objectif.
- Étape 3*. Déterminer la priorité. La priorité est déterminée par le calcul de bénéfices ÷ coûts
- Étape 4*. Ordonner les problèmes en fonction d'une séquence d'implantation.

* Ces étapes seront entreprises lorsque les solutions seront disponibles.

À l'étape 4 : il est recommandé de porter une attention particulière aux interdépendances entre les objectifs et les problèmes, l'ordre logique d'implantation et la disponibilité des ressources ainsi que leur capacité d'apprentissage. L'ordonnement de la séquence d'implantation est fonction de chaque problème. Il est aussi possible de regrouper les problèmes selon des phases d'implantation. Par exemple, une première phase pourrait s'attarder à la formation et à la mise en place d'outils, la seconde phase porterait sur l'implantation d'un projet pilote pour tester les habiletés acquises et promouvoir les nouvelles méthodes et la dernière phase consisterait en des activités d'évaluation et d'ajustement. Ainsi, le fait qu'un élément de la solution puisse corriger plusieurs problèmes serait pris en compte. Le tableau V montre l'ordre d'exécution des actions.

1. Passer du mode usine logiciel à mode projet
2. Migrer vers un processus itératif
3. Maîtriser la phase de conception détaillée et ses livrables
4. Révision de la pertinence de certains documents et de leur contenu.
5. Séparation du rôle d'architecte : Architecte applicatif et de contenu
6. Développer un plan de projet à court terme
7. Ajout d'un rôle : ergonomie
8. Améliorer la qualité des exigences
9. Recueillir des données pour les estimations et les métriques
10. Support (coaching) de la part du SEPG à l'intérieur du projet
11. Diminuer la lourdeur de la tâche de test
12. Continuer à mettre en place un processus d'assurance qualité
13. Formaliser la gestion des versions

Tableau 10 : Ordre d'exécution des actions

Dans le projet actuel, il a été décidé que l'on tenterait de mettre en place l'ensemble des améliorations proposées dans le plan stratégique. Il restait à déterminer l'importance relative de chacune des améliorations afin de savoir quelles actions seraient prioritaires s'il advenait qu'il serait impossible de toutes les mettre en place. Dès le début du projet, nous avons accordé une attention particulière à la mise en place du processus itératif et à l'intégration des ressources du centre de livraison et des ressources du centre des exigences. Le tableau suivant illustre l'ordonnement des actions en fonction du coût et bénéfices. On a aussi assigné des responsables pour chaque action affectée d'une priorité.

PROCESSUS

Actions	Problèmes à résoudre provenant du diagnostic	Bénéfice (10/10)	Coût (10/10)	Indice ROI	Ordre	Responsables
Migrer vers un processus itératif	Erreurs de projet instable. Estimation imprécise de l'effort Présence de zones grises dans le processus de développement Délais importants dans la transmission des « leçons apprises »	10	10	1	2	R.L. E.G. Y.H
Passer du mode usine logiciel à mode projet	Erreurs de projet instable. Complexité pour deux membres de groupes différents, de communiquer tous les problèmes ou toutes les informations. Existence de groupes dont les intérêts sont divergents.	8	4	2	1	R.L. E.G. Y.H C.L.

Tableau 11 : Exemple d'ordonnement des actions

8. PHASE D'IMPLANTATION SELON LE MODÈLE IDÉAL

La phase d'action est le point culminant du programme d'amélioration. C'est à ce moment-ci que l'efficacité du programme d'amélioration est vérifiée. L'objectif de cette phase est d'implanter les solutions déterminées à la phase de planification dans le but de corriger les problèmes soulevés lors de la phase de diagnostic. Les principales tâches concernent l'affinement des solutions proposées, l'intégration des solutions au processus existant et le support aux utilisateurs du nouveau processus.

8.1 COMPLÉTER LE PLAN TACTIQUE AVEC LE GROUPE TECHNIQUE (TWG)

À cette étape, l'étendue du projet d'amélioration sera définie. Le programme d'amélioration ne doit pas être trop ambitieux afin de s'assurer d'obtenir des résultats concrets. Le projet devra avoir une durée limitée dans le temps, soit de 6 à 9 mois. Il est important d'obtenir un équilibre entre le dessein d'une solution idéale et l'atteinte de résultats rapide. Le plan tactique produit à cette étape sera approuvé par le comité de direction (MSG).

Tâches :

- Revoir le plan tactique
- Revoir les données du baseline
- Développer des tâches et des critères de sélection
- Structurer un plan d'action – (work breakdown structure) - WBS.
- Organiser le WBS et planifier les jalons et les livrables
- Réviser et affiner le plan tactique

8.2 DÉVELOPPER DES SOLUTIONS

Ici, nous identifierons des solutions aux problèmes existants. Les solutions devront cadrer avec la culture organisationnelle afin qu'elles soient facilement acceptées et partagées par tous.

Tâches :

- Décrire les problèmes
- Définir les buts
- Analyser les problèmes

- Générer des alternatives pour solutionner tous les problèmes
- Préciser des métriques
- Sélectionner la meilleure solution pour chaque problème

8.3 PILOTER LES SOLUTIONS

Valider à l'intérieur du projet pilote les solutions choisies constituera l'objectif de cette étape. Ces solutions nécessiteront certains ajustements avant d'être implantées dans l'organisation.

Tâches :

- Choisir des critères de sélection pour le projet pilote.
- Identifier un ou des projets pilotes
- Sélectionner l'équipe du projet pilote
- Former l'équipe du projet pilote
- Implanter les solutions
- Exécuter et suivre le projet pilote
- Évaluer les résultats du projet pilote
- Recueillir les leçons apprises

8.4 DÉTERMINER LE SUPPORT À LONG TERME

Il va de soi que les solutions à long terme nécessitent un soutien à long terme. Le support aux améliorations devra être planifié pour les années à venir et sera développé en parallèle avec les solutions qu'il doit soutenir.

Tâches :

- Répondre aux besoins du Groupe de travail (TWG) en matière de support
- Définir les futurs besoins du Groupe de travail (TWG) afin de lui apporter un support adéquat.

8.5 DÉVELOPPER UNE STRATÉGIE POUR L'EXÉCUTION

Une fois que les solutions sont déterminées et que les moyens pour assister les employés sont prêts, les améliorations peuvent être implantées à travers l'organisation. Le Groupe de travail (TWG) doit produire un document qui explique la méthode d'implantation des améliorations. On y retrouvera les informations suivantes :

- La formation nécessaire
- Les outils et méthode utilisés
- Les étapes d'implantation
- L'information pour obtenir du support

Le Groupe de travail (TWG) doit également préparer un gabarit du plan d'implantation qui sera utilisé lors de l'implantation d'améliorations au cours des autres projets.

Tâches :

- Créer un plan d'implantation pour chaque solution
- Réviser le plan d'implantation avec le Groupe de travail (TWG) et le Groupe de direction (MSG).

► 8.6 REMETTRE AU SEPG L'INFORMATION PERTINENTE AU PLAN D'AMÉLIORATION

Les documents produits lors des phases précédentes du programme d'amélioration doivent être remis au Groupe d'ingénierie (SEPG) afin de vérifier que le contenu de ces documents est respecté.

Tâches :

- Identifier les documents produits par les différents groupes : Les documents concernant le programme d'amélioration dont le diagnostic, les recommandations du CMM® et le plan stratégique et tactique.
- Collecter les documents
- Joindre des descriptifs aux documents
- Organiser et cataloguer tous les documents
- Regrouper tous les documents dans un seul document
- Revoir le contenu avec le Groupe d'ingénierie logiciel (SEPG)
- Archiver les documents

8.7 FAIRE LE COMPTE-RENDU DU TRAVAIL DU GROUPE TECHNIQUE (TWG)

Le Groupe technique présente un document intitulé « Leçons apprises » en guise de conclusion afin de préparer les itérations subséquentes. Ce compte rendu du Groupe de travail devra être communiqué à toute l'organisation.

Tâches :

- Revoir le programme d'amélioration avec le Groupe de travail (TWG) et recueillir les leçons apprises.
- Marquer la fin des activités
- Dissoudre l'équipe

8.8 IMPLANTER LES SOLUTIONS

Une fois que les améliorations ont été implantées et leur efficacité prouvée à l'intérieur du projet pilote, il est temps de les évaluer, de les mettre à jour et de les déployer au sein de l'organisation.

Tâches :

- Informer toute l'organisation des changements à venir
- Affiner le plan et la stratégie d'exécution
- Rencontrer et informer les membres de chaque projet
- Affiner le plan et la stratégie d'exécution pour chaque projet
- Former les membres des projets
- Implanter les améliorations
- Évaluer le déploiement

8.9 PLANIFIER LE SUPPORT À LONG TERME

Les améliorations ne doivent pas exiger un suivi constant : le contraire démontrerait que les solutions implantées étaient inadéquates. Les membres des projets ne doivent pas non plus exiger du support ; cependant, l'expertise nécessaire sera dis-

ponible lors de l'introduction des changements et de la formation des employés.

Tâches :

- Le Groupe d'ingénierie (SEPG) supporte les projets à long terme
- Le Groupe de direction (MSG) vérifie que tous les groupes respectent leurs engagements quant aux améliorations mises en œuvre.

9. PHASE DE BILAN SELON LE MODÈLE IDÉAL

Maintenant qu'un premier cycle du programme d'amélioration a été complété, il est nécessaire de revoir ce qui a été accompli pour se préparer pour le prochain cycle d'amélioration. Il faut profiter de cette phase pour analyser les améliorations proposées et réviser la méthode employée par le programme lui-même. Un autre objectif de cette phase est aussi d'obtenir de la visibilité en réaffirmant l'appui de la direction au programme.

9-1 RECUEILLIR LES LEÇONS APPRISSES

Le but de cette étape est de s'assurer que toute l'information concernant les leçons apprises est disponible avant de débiter le prochain cycle. On en profitera aussi pour faire un rappel des activités des phases précédentes et des résultats obtenus. [9, 20].

Tâches :

- Rassembler les leçons apprises. Les sources sont les membres du Groupe de travail, le personnel du projet et les gestionnaires
- Analyser les leçons apprises

Il faut s'assurer, à cette étape, que la méthode utilisée lors du programme d'amélioration est la meilleure. Pour faire suite à la collecte de l'information, il est nécessaire d'identifier les zones d'amélioration possibles pour modifier ou changer l'approche utilisée dans le programme d'amélioration.

Tâches :

- Réviser : les leçons apprises, les artéfacts, l'approche globale, la communication, les résultats avec les intervieweurs, l'efficacité de la structure mise en place.
- Interviewer les gestionnaires et inclure leur intrant
- Comparer les résultats avec la littérature sur le sujet

9.2 RÉVISER L'APPROCHE ORGANISATIONNELLE

À ce stade, il faut rendre plus efficace le processus du programme d'amélioration qui sera utilisé durant le prochain cycle. Il faudra aussi être en mesure de modifier le ou les processus de développement de façon à réduire la résistance au changement et à implanter plus rapidement les modifications.

Tâches :

- Revoir le processus d'amélioration
- Documenter la nouvelle approche
- Changer la structure organisationnelle si nécessaire

9.3 MESURER L'APPUI DE LA DIRECTION

L'appui de la direction est essentiel pour un programme d'amélioration. Il est maintenant temps de s'assurer de cet appui de la direction pour la poursuite du programme et de la disponibilité des ressources pour le prochain cycle.

Tâches :

- Confirmer l'appui de la haute direction
- Revoir l'approche du programme d'amélioration avec la haute direction
- Revoir la disponibilité des ressources avec la haute direction
- Établir des objectifs stratégiques.

Les objectifs stratégiques ont été identifiés une première fois durant la phase d'initiation puis révisés en cours de projet. Aussi, des objectifs clairs et mesurables aident-ils à établir une tactique cohérente et permettent de mesurer objectivement les résultats.

Tâches :

- Réviser les objectifs des phases précédentes pour savoir s'ils sont toujours pertinents.
- Définir, s'il y a lieu, de nouveaux objectifs qui soient cohérents avec la vision de l'organisation, ses besoins d'affaires et sa stratégie.

9.4 CRÉER OU REVOIR LA PROPOSITION DU PROGRAMME D'AMÉLIORATION

En attendant qu'un nouveau plan stratégique soit émis ou révisé, il est recommandé d'avoir un plan intérimaire.

Tâche : Développer un plan qui guidera le programme d'amélioration

9.5 POURSUIVRE LE PROGRAMME D'AMÉLIORATION

Le but de cette activité est de s'assurer de la transition entre la phase de révision et la phase de diagnostic.

Tâche : Obtenir l'approbation de la haute direction pour la poursuite du programme d'amélioration.

10. DISCUSSION DES RÉSULTATS OBTENUS

Cette section présente les principaux résultats de ce travail. On y retrouve dans un premier temps les résultats concernant l'analyse des méthodes utilisées et, ensuite, les résultats concrets obtenus pour faire suite à la mise en place des améliorations du processus.

10.1 RÉSULTATS OBTENUS

Lors de l'étape du diagnostic, deux objectifs avaient été établis : 1) respecter les échéanciers à

l'intérieur d'une fourchette de +/- 10%, 2) diminuer la quantité de travail repris (*rework*). Les résultats obtenus sont les suivants :

- Respecter à +/- 10% les échéanciers de départ. Le premier objectif a été respecté puisque les dépassements étaient inférieurs à 8%. Il faut cependant souligner que les coûts du projet ont été dépassés (données indisponibles) avec l'ajout de 2 ressources (1 concepteur et 1 développeur) en cours de projet.
- Diminuer la quantité de travail repris. Le deuxième objectif n'a pu être mesuré quantitativement puisqu'il n'existait pas de données historiques. Mais, il est de l'avis de tous que la quantité de travail repris et le nombre d'erreurs trouvées lors de conception et du développement ont nettement diminué. Cela peut s'expliquer par l'expérience acquise au niveau des revues par les pairs et par une meilleure connaissance du domaine d'affaires en général. Afin de mesurer la quantité de travail repris lors des prochains projets, le responsable de l'assurance qualité a conservé, à des fins de comparaison, le nombre d'erreurs détectées lors de la revue par les pairs, le temps passé à corriger les spécifications suite au dépôt officiel ainsi que le nombre d'erreurs dans le code lors de la phase de test.

11. DISCUSSION DES LEÇONS APPRISSES

Cette section décrit les résultats obtenus lors de l'analyse post mortem rédigée à la fin du programme d'amélioration. Les volets qui seront présentés sont : 1) les leçons apprises concernant les modèles et méthodes utilisés et 2) les leçons apprises concernant les améliorations apportées au processus de développement logiciel.

11.1 LEÇONS APPRISSES CONCERNANT LES MODÈLES ET MÉTHODES UTILISÉS

Utiliser le modèle IDEALSM : Le modèle IDEALSM fournit une approche claire quant à la marche à suivre pour le processus d'amélioration. Chaque phase est décrite ainsi que les tâches à remplir pour compléter cette phase. Le modèle est cohérent, relativement simple et complet. Cependant, le modèle n'explique pas comment réaliser une tâche : il n'est pas expliqué comment réaliser un diagnostic, un plan d'action ou une analyse post mortem ; il a fallu se référer à la méthode orientée vers les buts.

Utiliser la méthode orientée vers les buts : Cette méthode complète le modèle IDEALSM en expliquant comment réaliser la plupart des tâches du modèle. Les auteurs de la méthode comprennent aussi l'importance de produire rapidement des résultats tangibles pour donner de la crédibilité au programme. Au départ du projet, l'approche orientée sur les processus a été considérée mais il est rapidement apparu que cette technique ne ferait

► qu'ajouter à la lourdeur et à la documentation existant et susciterait peu d'intérêt de la part des employés et de la direction sans pour autant apporter de solutions concrètes à court terme. Cette approche n'est pas recommandée si elle n'est pas directement liée à l'objectif d'être évalué dans le cadre d'une attestation CMM.

Utiliser le CMM® ou le CMMI : Le CMM® s'est avéré un outil intéressant lors de la production des recommandations. Grâce au diagnostic nous avons identifié plusieurs activités (analyse des exigences, gestion de projets, revue par les pairs, etc.) présentant des lacunes. Le CMM® propose, pour chaque activité, une liste d'actions à entreprendre pour s'assurer que l'activité est correctement menée. Le CMM® a été utilisé tel une « boîte à outils » que nous utilisions selon nos besoins lors de la recherche de solutions. Nous n'avons donc pas fait usage du CMM® de la manière proposée par l'approche orientée vers les processus (par opposition à la méthode orientée vers les buts) où il est tenté d'appliquer intégralement le modèle CMM® et de conduire les activités qu'il propose.

Intégrer la formation à l'intérieur du processus et offrir un support continu et en tout temps : Les membres du SEPG ont offert la formation. Les nouvelles techniques, particulièrement au niveau de la conception détaillée, ont été enseignées lors d'ateliers et ensuite la production des premiers éléments de livraison a eu le support du SEPG. Il est important que le support soit disponible à tout moment et que les ressources soient à portée de main des exécutants. Une question qui reste en suspens peut retarder la production.

Choisir l'ordre des améliorations : Il est préférable de choisir des améliorations qui auront un effet immédiat ou qui sont attendues depuis longtemps. De cette manière, il est plus facile d'acquiescer le soutien des employés et de la direction.

Le diagnostic en tant qu'outil de communication : Le diagnostic, tel que présenté dans ce document, aura permis d'obtenir une image très claire de la situation de l'organisation et de communiquer les problèmes aux employés. Mais, c'est surtout au niveau de la direction que le diagnostic a eu le plus d'impact en révélant précisément les problèmes, leurs causes et leurs conséquences. Ce livrable a été fort utile pour obtenir le soutien de la direction et prouver la nécessité du programme.

11.2 LEÇONS APPRISSES CONCERNANT LES AMÉLIORATIONS APPORTÉES AU PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

Passer du mode « usine logiciel » à un mode « projet » : Le mode de développement de type « usine à logiciel » (*software factory*) est caracté-

risé par le fait que le groupe qui réalise la conception et le développement du logiciel n'est pas attiré par un seul projet, mais par plusieurs et ce groupe reçoit les exigences de différents projets et réalise le développement pour chacun d'eux. La manière de communiquer les exigences n'est donc pas la même et la relation entre le groupe des exigences et test et celui du développement s'apparente davantage à de la sous-traitance. Avant d'implanter ce mode de développement les acteurs doivent être à l'aise avec le processus actuel, les deux équipes doivent avoir une certaine maturité pour qu'elles puissent envisager de travailler séparément et les règles d'affaire doivent être parfaitement assimilées par le groupe des exigences. Ces trois facteurs n'étaient réunis avant la mise en place du mode de développement de type « usine à logiciel ». La majorité des ressources étant plus familière avec le mode de développement par projet, le risque que représentait le mode de développement « usine à logiciel » a été éliminé automatiquement. Nous sommes donc revenus vers un mode de développement traditionnel en attendant que les conditions nécessaires au succès de l'autre méthode soient rassemblées.

Migrer vers un processus itératif : Il s'agit là sûrement d'une des améliorations les plus significatives. Développer à la fois un nombre restreint de cas d'utilisation permet de réduire les risques liés à l'implantation d'une nouvelle architecture tout en obtenant rapidement des résultats. Ajoutons aussi qu'il est possible de livrer graduellement des fonctions, ce qui atteste que le projet progresse et qui constitue, par le fait même, une source de motivation pour les employés et pour la direction. Même si un projet subit occasionnellement des ratés, il est nécessaire d'obtenir des résultats concrets afin de maintenir l'intérêt pour le programme d'amélioration.

Maîtriser la phase de conception détaillée et ses livrables : Les livrables de cette phase sont des diagrammes : diagrammes de séquence et diagrammes de classes. La phase de conception détaillée suit la phase d'analyse fonctionnelle et utilise comme intrant le cas d'utilisation et le scénarimage (écrans et éléments de données). L'implantation de cette phase facilite la réalisation de la phase suivante : celle de développement (rédaction du code), car servant de pont entre les analystes et les codeurs, cette phase permet de valider la faisabilité des exigences et de clarifier les questions relatives au domaine d'affaires. Nous n'avons pas noté de gain ni de perte en productivité puisque le temps passé en conception est perdu en développement. Mais, avec l'expérience, nous croyons que cette phase améliorera la qualité du produit, réduira les risques tant au plan du respect des exigences seulement techniques tout en améliorant la qualité du produit.

Développer un plan de projet à court terme : Le plan de projet à court terme se résumait à une liste d'actions qui étaient nécessaires à court terme (moins de deux semaines). Cette liste nous permettait de faire un suivi relativement serré du projet du point de vue opérationnel (c'est-à-dire par rapport au plan stratégique et tactique). Chaque problème, aussi anodin soit-il, est pris en charge pour s'assurer qu'il ne deviendra pas un obstacle dans le processus de développement.

Améliorer la qualité des exigences : Aucune action n'a été entreprise en ce sens durant ce cycle du programme d'amélioration. La phase des exigences était déjà trop avancée pour y introduire des améliorations au moment où le programme d'amélioration a débuté. Cependant, nous avons détecté plusieurs faiblesses au niveau de l'analyse d'affaires, faiblesses qui seront corrigées lors des prochaines phases du projet.

Recueillir des données pour les estimations et les mesures : De ce côté, nous avons accompli beaucoup de progrès. L'utilisation de MS-Projet Server® permet à chacun de saisir directement ses estimés sur une interface client et devient donc responsable, par le fait même, du respect des échéanciers. Auparavant, les estimations étaient assurées entièrement par le gestionnaire de projet qui recevait peu d'information de la part de l'exécutant. Autres améliorations, toutes les données liées à la gestion de projet sont conservées et il est possible de produire directement des analyses de performances.

12. CONCLUSION

Les faits saillants du programme d'amélioration sont les suivants :

- Il a été possible de livrer les projets dans les délais prévus.
- Les gestionnaires de projets maîtrisent davantage le concept de développement itératif.
- La nouvelle structure de l'organisation a amélioré la communication entre les intervenants.
- La documentation produite répond davantage aux besoins des utilisateurs et est moins lourde à supporter.

En ce qui concerne l'introduction et la gestion d'un programme d'amélioration, les leçons apprises peuvent être résumées de la façon suivante :

- S'assurer non seulement du support de la direction pour démarrer le programme, mais aussi de celui des employés ; si le changement s'opère par la base, il sera plus facile à mettre en œuvre et aura de meilleures chances de succès.
- Débuter par des améliorations dont les effets seront visibles rapidement afin de donner un certain élan au programme d'amélioration et de préparer le terrain pour les améliorations plus difficiles.
- Établir un diagnostic solide, car, dans le cas qui nous concerne, le programme n'a vraiment

démarré que lorsque les dirigeants ont constaté les résultats du diagnostic. Non seulement les problèmes et leurs causes étaient énoncés clairement, mais la qualité même du travail a motivé les dirigeants à poursuivre et supporter le programme d'amélioration.

En conclusion, les objectifs du travail ont été atteints. L'utilisation du modèle IDEALSM, comme cadre de référence, et de l'approche orientée vers les buts ont permis de structurer l'ensemble du programme d'amélioration et d'organiser les tâches. L'approche orientée vers les buts a permis d'identifier et de résoudre rapidement des problèmes qui perduraient depuis des mois tout en minimisant l'impact des changements. Les solutions recommandées, grâce à l'utilisation du CMM® et des entrevues menées auprès des participants, ont été appliquées avec succès. Les documents qui ont été produits : le diagnostic, les recommandations et le plan stratégique et tactique ont fourni aux dirigeants les informations nécessaires pour coordonner le programme et faciliter la prise de décision.

13. RECOMMANDATIONS

Ce premier cycle d'amélioration a permis de résoudre une partie des lacunes du processus existant. Mais, un programme d'amélioration est aussi un processus itératif qui vise à améliorer constamment la performance des processus. Suite au recueil des leçons apprises, les sujets que devrait aborder le prochain cycle d'amélioration sont les suivants :

1	Améliorer la qualité des caractéristiques logicielles qui sont trop vagues pour être utilisées sans clarifications par les analystes d'affaires.
2	Considérer davantage les implications technologiques et architecturales lors de la rédaction des analyses fonctionnelles pour éviter que des exigences soient difficiles à respecter lors de la mise en œuvre.
3	Continuer à collecter les données relatives à la gestion de projets pour construire graduellement un historique et améliorer les estimations.
4	Affiner la méthode de gestion de risques en diminuant la taille des itérations qui sont considérées comme trop longues.
5	Améliorer la planification et le contrôle au niveau tactique (sur une base mensuelle) et opérationnel (sur une base hebdomadaire et quotidienne).
6	Suivre la progression des dernières modifications au processus et leur efficacité.

Il sera intéressant d'observer comment le programme d'amélioration sera perçu maintenant que plusieurs problèmes ont été réglés et que les gestionnaires maîtrisent davantage le processus. Se contenteront-ils du statu quo puisque les résultats laissent penser que le processus est relativement efficace ou seront-ils intéressés à poursuivre le programme, encouragés par les résultats obtenus lors du premier cycle. Néanmoins, il est maintenant démontré qu'une approche structurée facilite l'amélioration de la performance des processus d'une organisation et permet de réduire les risques associés aux changements.

14. RÉFÉRENCES

- [1] V. Basili et D. M. Weiss : *A methodology for collecting valid software engineering data* ; IEEE Transactions on Software Engineering, ►

- vol. SE-10, n° 6, pp ; 728-738, novembre 1984.
- [2] R. Basque : *Le modèle d'évolution des capacités logiciel (CMM) du SEI : un guide de pratiques clés pour les informaticiens soucieux de qualité* ; Centre de Recherche Informatique de Montréal, CRIM, 2000
- [3] M. K. Daskalantonakis : *Achieving higher SEI levels* ; IEEE Software, vol. 11, n° 4, pp. 17-24, juillet 1994.
- [4] D. K. Dunaway et S. Masters : *CMM appraisal for internal process improvement (CBA IPI): Method Description* ; Pittsburgh, PA, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 1996
- [5] N. Hill : *Law of success* ; Success Unlimited. The 21st-Century Edition, High Road Media, 1979
- [6] W. S. Humphrey : *Software quality assurance: Managing the software process* ; Addison-Wesley, Reading, MA, 1989
- [7] P. Jalote : *CMM in practice – Processes for executing software projects at Infosys* ; Addison Wesley, 2000.
- [8] N. L. Kerth : *Project retrospectives: A handbook for team reviews* ; Dorset House Publishing, New York, 2001.
- [9] D. H. Kitson et S. Masters : *An analysis of SEI, software process assessment results: 1987-1991* ; Software Engineering Institute, 1992.
- [10] P. Krutchen : *The Rational Unified Process, An Introduction (3^e éd.)* ; Addison Wesley, 2003
- [11] C. Y. Laporte : *Maturation du génie logiciel au Québec : Où en sommes-nous ?* ; L'Expertise informatique, vol. 2, n° 1, été 1996, pages 2 à 9.
- [12] C. Y. Laporte et S. Trudel : *Addressing the people issues of process improvement activities at Oerlikon Aerospace*; Software Process-Improvement and Practice, Wiley Interscience, vol. 4, 1998.
- [13] B. McFeeley : *IDEAL: A user's guide for software process improvement* ; Software Engineering Institute, Pittsburgh, PA, Carnegie Mellon University, 1996.
- [14] M. Paulk et Coll. : *Pratiques du modèle d'évolution des capacités logicielles, Version 1.1* ; Software Engineering Institute, rapport technique numéro. Pittsburgh, PA, Carnegie Mellon University, 1993.
- [15] N. Potter et M. Sakry : *Goal-Problem Approach for scoping an improvement program* ; The Process Group Post Newsletter, vol. 6, n° 2, septembre 1999.
- [16] N. Potter et M. Sakry : *Making Process Improvement Work* ; Addison-Wesley, 2002.
- [17] D. J. Reifer : *The 3P's of software management, Tutorial Software Management*, (5^e éd.) ; IEEE Computer Society, 1997.
- [18] S. Sheard : *What is senior management commitment?* ; Proceedings of the 11th Annual Symposium of the International Council on Systems Engineering, 2001. Republié in Proceedings of the Software Technology Conference, Salt Lake City, UT, 2002.
- [19] B. Tuckman et M. Jensen : *Stages of small group development* ; Group and Organizational Studies, 2, pp. 419-427, 1977.
- [20] K. E. Wiegers et J. Rothman : *Looking back, looking ahead* ; Software Development., vol. 9, n° 2, février 2001.

NOTES

- 1 IDEAL SM est une marque de service de Carnegie Mellon University.
- 2 Capability Maturity Model, CMM et CMMI sont enregistrés auprès de l'U.S. Patent and Trademark Office par Carnegie Mellon University.
- 3 RUP et Rational Unified Process sont des marques de commerce de la société IBM
- 4 PPL Planification de Projet Logiciel
- 5 Suivi et Supervision de Projet logiciel
- 6 Définition du Processus de l'Organisation
- 7 Gestion Logiciel Intégrée
- 8 Ingénierie de Produits Logiciels
- 9 Marque de commerce de la société Microsoft.

LISTE DES ABRÉVIATIONS ET DES SIGLES

AQL	Assurance Qualité Logicielle
CMM®	Capability Maturity Model®
CPI	Cost Performance Index
IDEAL SM	Initiating, Diagnosing, Establishing, Acting & Learning
ISO	Organisation Internationale de Standardisation
MSG	Management Steering Group
PAPPL	Programme d'amélioration de la performance des processus
PI	Productivity Index
QI	Quality Index.
RUP®	Rational Unified Process®
TWG	Technical Working Group
SEI	Software Engineering Institute
SEPG	Software Engineering Process Group
SPI	Schedule Performance Index