

Cours MGL804 – Réalisation et Maintenance de logiciels
Session Hiver 2012

Professeur : Alain April

<Modèle organisationnel de maintenance de SOFTOMA >

Version <2>

- **PRÉSENTÉ PAR :**
- Mohamed AMIRI.

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

Historique des révisions

Date	Version	Description	Auteur
08/02/2012	0.5	Ébauche	- Mohamed AMIRI
24/02/2012	1.0	Processus appliqué par SOFTOMA	- Mohamed AMIRI
15/03/2012	1.1	Proposition du modèle IEEE	- Mohamed AMIRI
28/03/2012	1.2	Discussion et conclusion	- Mohamed AMIRI
16/04/2012	2	Révision	- Mohamed AMIRI

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet_maintenance.doc	

Table des matières

Introduction	5
1.1 Objectif	5
1.2 Portée	5
1.3 Références	6
1.4 Définitions, acronymes et abréviations	7
1.5 Problématique et Hypothèses	7
2. Présentation de la compagnie SOFTOMA	8
2.1 Processus de maintenance de la compagnie SOFTOMA	9
3. Problématique avec le modèle de maintenance de SOFTOMA	11
3.1 Modèle de « maintenance urgente » inexistant	11
3.2 Problèmes d'ordre organisationnelle	11
3.3 Problèmes de maintenabilité	11
4. Proposition de modèle de maintenance	11
4.1 Processus de demande de changement	12
4.2 Description du processus	13
4.3 Le RoadMap d'une demande de changement	14
4.4 Le RoadMap pour un changement urgent	15
5. Gestion des demandes de changement	16
5.1 Valider et enregistrer les demandes de changement soumises	16
5.2 Évaluer les demandes de changement	18
5.3 Planifier et Lancer le travail de maintenance	20
5.4 Vérifier et fermer les demandes de changement	23
6. Discussion	25
7. Conclusion	26

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

Table des figures

Figure 1 : Organisation de la compagnie SOFTOMA.....	8
Figure 2 : Processus de gestion des demandes de changement SOFTOMA	10
Figure 3 : Processus de gestion des demandes de changement urgente	11
Figure 4 : Model ISO/IEC 14764 (pour le cycle de maintenance).....	12
Figure 5 : Processus de gestion des demandes de changement	13
Figure 6 : Valider et enregistrer les demandes de changement	17
Figure 7 : Évaluer les demandes de changement.....	20
Figure 8 : Planifier et lancer le travail de maintenance	23
Figure 9 : Vérifier et fermer les demandes de changement.....	25

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

Introduction

1.1 Objectif

L'objectif de ce document est la description du modèle organisationnel de maintenance de la compagnie SOFTOMA, l'analyse des problèmes qui affectent le processus de maintenance et la proposition d'un modèle adapter à cette compagnie qui respecte au mieux les normes du génie logiciel.

Afin de comprendre le comportement du modèle organisationnel de maintenance les points suivants seront décrits dans le document :

- Définition et objectifs de la compagnie SOFTOMA;
- La structure organisationnelle de la compagnie et du modèle de maintenance adopté;
- Les rôles au sein de l'organisation;
- Les lacunes du modèle;
- Proposition d'un modèle

Ce document est basé principalement sur plusieurs séances d'audits effectué avec le chef de projet de développement qui est aussi le co-proprétaire de la compagnie.

1.2 Portée

Le modèle organisationnel de maintenance décrit dans ce document définit le processus de maintenance qui permet d'accomplir les différents types de maintenance tel que décrit dans la norme IEEE 1219 et ISO/IEC 14764.

Les différentes activités du modèle sont sujettes de changement pour s'adapter à des situations futur.

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

1.3 Références

- Maintenance Activities in Software Process Models: Theory and Case Study Practice - Master Thesis – [Urs Kuhlmann] 2003

- Process Models in Software Engineering - Walt Scacchi, Institute for Software Research, University of California, Irvine [February 2001]

- Maintenance des logiciels – Professeur [Yann-Gaël Guéhéneuc] 2007

-Élaboration d'un outil d'évaluation et d'amélioration du processus de la maintenance des logiciels – Mohamed Zitouni, Alain Abran et Pierre bourque.

- SWEBOK Guide - Chapter 6

- Software Maintenance As Part of the Software Life Cycle – [Kagan Erdil - Emily Finn...] - 2003

- Livre de maintenance Alain pril

- Notes du cours (MGL804)

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet_maintenance.doc	

1.4 Définitions, acronymes et abréviations

ClearQuest	un outil de la division Rational Software d'IBM. Communément, ClearQuest est configuré comme un système de suivi des bogues, mais il peut être configuré pour fonctionner comme un outil de CRM ou de suivre un processus de fabrication complexes.
RDC	Le registre des demandes de changement
CEM	Le Chef de l'équipe de maintenance
Requérant	La personne qui soumet la demande de changement

1.5 Problématique et Hypothèses

Le processus de maintenance adopté par la compagnie SOFTOMA s'oppose à de nombreux problèmes, l'objectif de cette étude est de déceler les lacunes en posant des hypothèses et proposer d'éventuelles solutions.

PR-01 : Lenteur dans le processus de maintenance.

PR-02 : coordination entre les intervenants.

PR-03 : fiabilité des corrections ou des changements.

HP-01 : Le modèle de maintenance adopté par la compagnie n'est pas adéquat.

HP-02 : mauvaise coordination des activités de maintenance (confusion entre responsabilité et rôle).

HP-03 : problème de maintenabilité.

HP-04 : mauvaise interprétation des obligations de l'entente de service.

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

2. Présentation de la compagnie SOFTOMA

SOFTOMA est une compagnie constituée en 1990 par deux personnes M. TOU et H Khellaf. Elle était spécialisée dans le développement de systèmes informatiques. Son objectif était de ciblé le marché des logiciels destinés aux compagnies de produits pharmaceutiques.

SOFTOMA contenait enivrent 30 employés et 4 services

1. La direction
2. Service de développement
3. Service de maintenance
4. Service d'exploitation

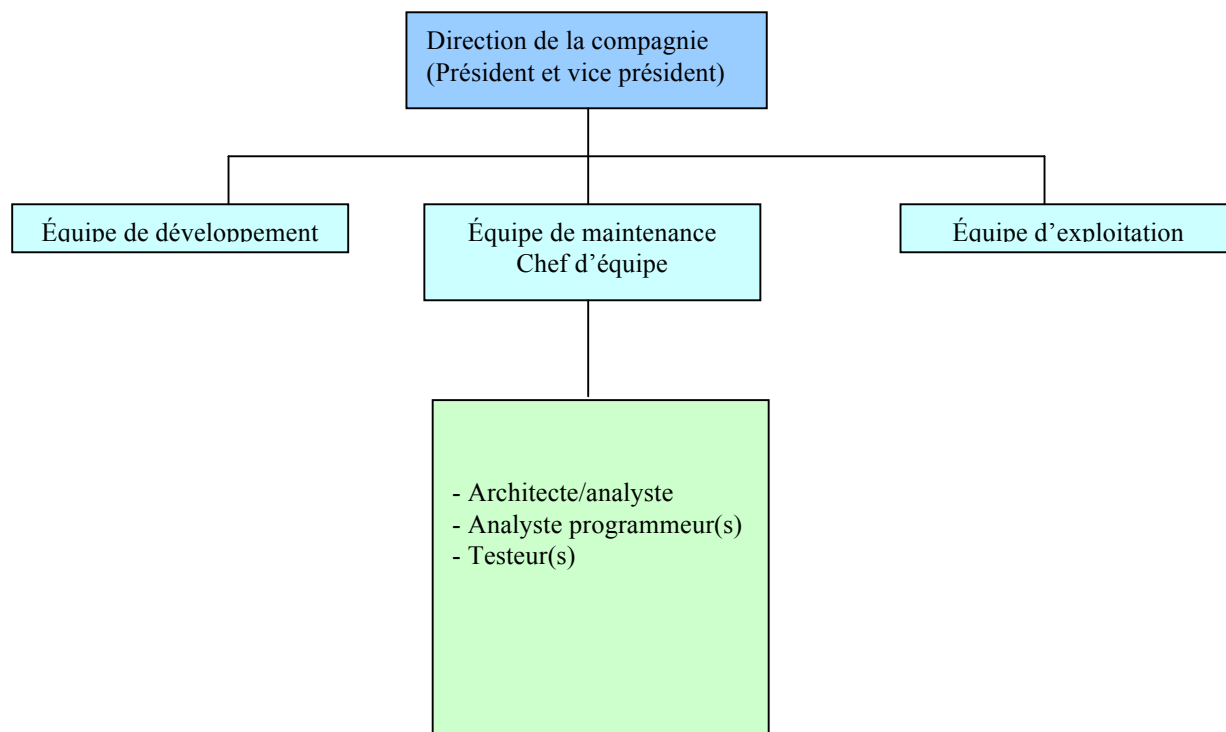


Figure 1 : Organisation de la compagnie SOFTOMA

Le diagramme ci dessus positionne les rôles dans le contexte de l'exploitation, du développement et de la maintenance pour une solution (produit logiciel), une fois que celle-ci a été déployée dans l'environnement de production.

Les rôles sont organisés en groupes, la structure et les noms des rôles sont généralement ajustés aux circonstances dans lesquelles ils sont utilisés. Le nom utilisé n'est pas important, ce qui compte, ce sont les rôles et responsabilités. Un individu peut jouer plus d'un rôle selon le contexte. Aussi, le degré de spécialisation des rôles dépend des circonstances.

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

L'équipe de maintenance est responsable des activités courantes de maintenance d'un ensemble de systèmes faisant partie du portefeuille d'applications et relève du chef de l'équipe de maintenance. Les membres de l'équipe analysent et exécutent des tâches de maintenance courantes et des changements urgents une fois qu'ils ont été approuvés, et peuvent aussi participer à des projets de maintenance en tant que membres du groupe de prestation.

Chef de l'équipe de maintenance

Le chef de l'équipe de maintenance dirige l'équipe de maintenance et agit à titre de gestionnaire du changement pour l'ensemble de systèmes dont il est responsable. Il participe à la validation, l'évaluation, l'approbation, la coordination, la livraison et la surveillance des demandes de changement. Ce rôle supervise les activités de maintenance et assure le bon fonctionnement de l'ensemble des systèmes sous sa responsabilité. Il veille au traitement efficace des demandes de changement relatives à ces systèmes.

Architecte/Analyste

Dans un contexte de maintenance, l'architecte de système fait évoluer les architectures utilisateur et propriétaire de la solution, en prenant en considération les changements inclus dans la portée du projet de maintenance et en garantissant la viabilité globale de la solution.

Il fait l'analyse fonctionnelle en créant les spécifications utilisateur.

Il peut avoir la responsabilité d'accomplir diverses activités techniques, selon son domaine de spécialisation. Parmi ses tâches, il peut être appelé à participer au soutien de deuxième et troisième niveau, ou encore à s'assurer que l'infrastructure technologique est correctement configurée pour atteindre la performance visée.

Analyste-programmeur

L'analyste-programmeur crée les spécifications logicielles et programme le logiciel.

Testeur

Le testeur crée les données et les séquences types d'essais. Il intègre les composantes du système et effectue les essais. Ce rôle peut être assigné à un utilisateur, à un pilote, à un analyste-programmeur, à un analyste fonctionnel, ou à tout autre individu pouvant être impliqué dans les essais.

2.1 Processus de maintenance de la compagnie SOFTOMA

Depuis la mise place de la compagnie SOFTOMA la direction a implantée divers processus pour une meilleure gestion de son domaine d'affaires, et a exigée aux employés de les appliqués au mieux, ces principales processus sont :

- processus de développement
- processus de maintenance
- processus d'entente de service

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

La figure qui suit décrit les principales activités qu'il faut accomplir tout au long du processus de maintenance particulièrement lors d'une demande de changement.

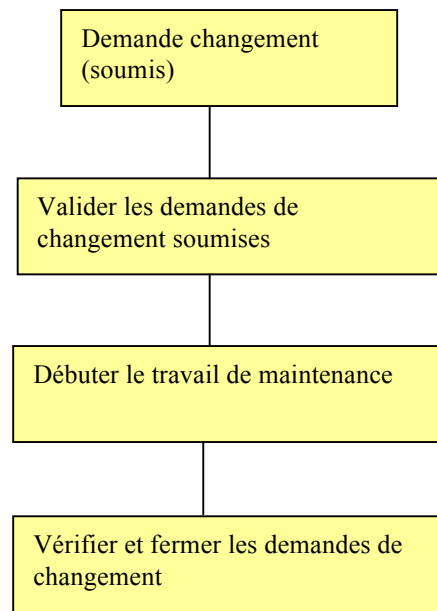


Figure 2 : Processus de gestion des demandes de changement SOFTOMA

Valider les demandes de changement soumises

Dans cette étape du processus on doit s'assurer que les demandes de changement soumises sont bien documentées et vérifier la possibilité de reproduire le problème.

Débuter le travail de maintenance

Dans cette étape du processus on doit planifier les tâches de maintenance et ajuster en conséquence les ressources affectées aux demandes ensuite préparer l'environnement de travail et lancer le projet maintenance.

Vérifier et fermer les demandes de changement

Dans cette étape du processus on doit faire le suivi des tâches de maintenance en cours pour pouvoir fermer les demandes de changement implantées dont les objectifs ont été atteints.

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

3. Problématique avec le modèle de maintenance de SOFTOMA

3.1 Modèle de « maintenance urgente » inexistant

- Travail fait aussi vite que possible
- Peu ou pas documenté
- Pas de respect des règles et des normes

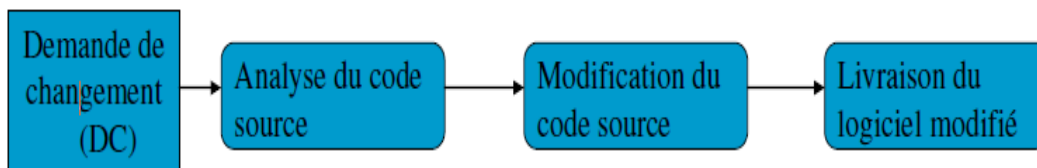


Figure 3 : Processus de gestion des demandes de changement urgente

3.2 Problèmes d'ordre organisationnelle

- Personnel inexpérimenté
- Taux élevé de rotation du personnel
- Manque de motivation du personnel

3.3 Problèmes de maintenabilité

La maintenabilité c'est la facilité avec laquelle

- Un logiciel peut être corrigé en cas d'erreurs
- Un logiciel peut être modifié pour satisfaire de nouveaux besoins

La compagnie signée des ententes de service sans un examen approfondie du code source et de la documentation du logiciel.

4. Proposition de modèle de maintenance

Modèle de cycle de maintenance

- Modèle (ISO/IEC 14764)

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

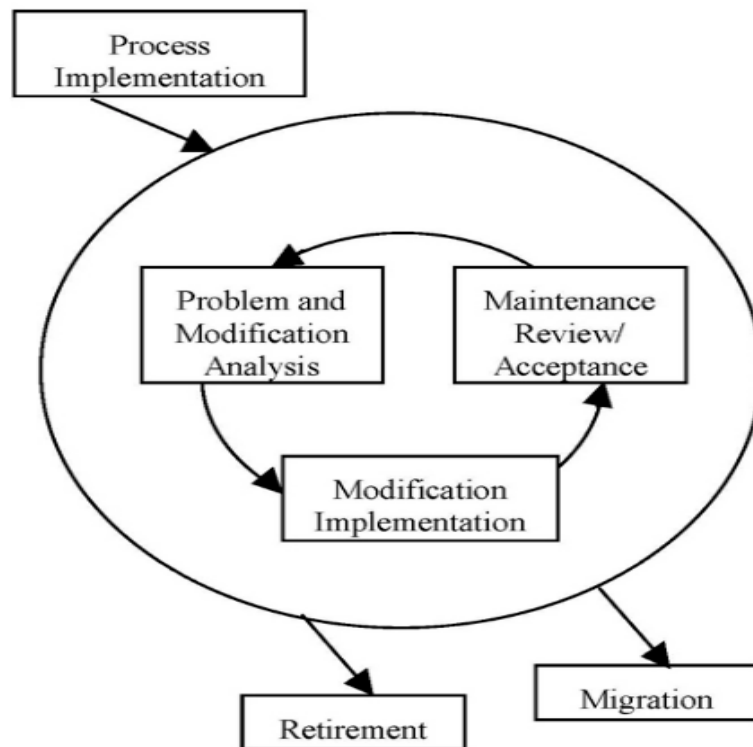


Figure 4 : Model ISO/IEC 14764 (pour le cycle de maintenance)

4.1 Processus de demande de changement

Le processus Gestion des demandes de changement traite toutes les demandes de changement (urgent ou non) venant de différentes sources à l'interne ou à l'externe. On y valide les demandes de changement soumises, ensuite on les évalue et les soumet pour approbation. Pour des raisons d'efficacité et de coûts, les demandes de changement approuvées sont placées en ordre de priorité et intégrées aux livraisons de maintenance.

Les changements urgents (réparer ou empêcher une défaillance opérationnelle ou une défectuosité grave du système) sont traités de façon différente, ils doivent être correctement contrôlés, gérés et autorisés.

Au besoin, les résultats du processus comprennent :

Les demandes de changement allant de l'état Validé à Approuvé, Rejeté, Reporté, et après de l'état Approuvé à Implanté et Fermé.

- Les demandes de changement sont regroupées dans des livraisons de maintenance.
- Les livraisons de maintenance planifiées sont organisées dans le Plan de maintenance.
- Le travail de maintenance est surveillé.

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet_maintenance.doc	

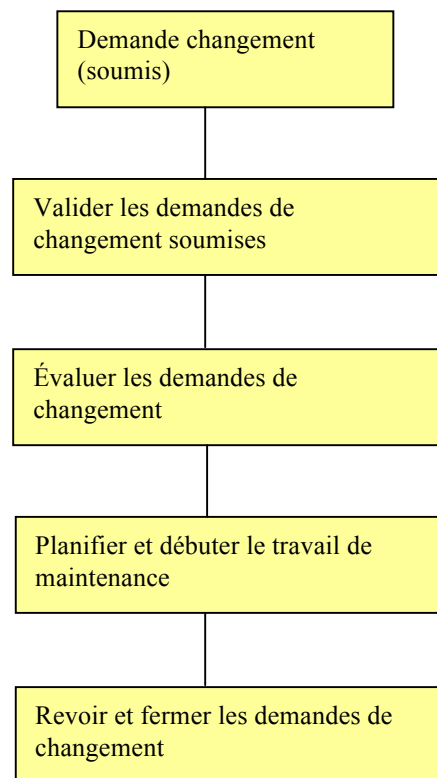


Figure 5 : Processus de gestion des demandes de changement

4.2 Description du processus

Toutes les demandes de changement affectant les applications gérées par le SI de la compagnie sont toutes traitées à partir d'un seul point d'entrée afin de mieux les contrôler, et bien qu'elles puissent provenir de différentes sources à l'intérieur et à l'extérieur (entente de service).

Ce point d'entrée est sous le contrôle du Chef de l'équipe de maintenance qui agit en tant que responsable du changement pour l'ensemble des systèmes sous sa responsabilité.

À la réception d'une demande de changement, le Chef de l'équipe de maintenance valide la demande. Il s'assure qu'elle est complète et exacte, et prend une première décision à son sujet. La demande de changement peut être -

- acceptée pour une évaluation plus approfondie
- fusionnée avec une autre demande
- transférée aux opérations
- rejetée lorsque celle-ci est manifestement irréalisable.

Ensuite, chacune des demandes de changement acceptées est évaluée. D'où diverses solutions sont analysées par la suite l'une d'elles est sélectionnée afin d'être étudiée en détail pour obtenir une évaluation fiable des impacts, des risques, des bénéfices, de l'effort et des coûts relatifs à la solution.

Les demandes de changement approuvées sont regroupées en livraisons de maintenance sont planifiées de manière plus ou moins détaillée suivant leur date de lancement prévue, et s'insèrent dans un plan de maintenance.

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

Lorsqu'une livraison de maintenance est prête à démarrer, l'environnement de travail approprié est mis en place et le projet de maintenance correspondant débute et est exécuté en utilisant le processus Maintenance du système.

Les changements implantés mais dont les demandes sont toujours ouvertes, font aussi l'objet d'un suivi afin de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement et à la satisfaction des utilisateurs.

4.3 Le RoadMap d'une demande de changement

1- Toutes les demandes de changement doivent être suivies et gérées adéquatement

Quelque soit la nature des demandes de changement (urgent ou non), ayant un impact sur les systèmes d'information liés à une entente de service, sont traitées de la même manière et commence par un unique point d'entrée (**le processus : Gestion des demandes de changement**).

Le but est de mieux les contrôler, bien qu'elles proviennent de diverses sources qu'elles soient de l'interne ou à l'externe. De plus, toutes les demandes, y compris les demandes annulées, sont enregistrées et conservées dans le **Registre des demandes de changement (RDC)**.

Le mécanisme de contrôle des demandes de changement relève de la précision de l'état de la demande de changements inscrite dans le registre des demandes de changement, et il est primordial d'actualiser cet état qui évolue dans le temps lorsqu'une évaluation détaillée est effectuée impliquant une prise de décision.

La mise à jours des états des demandes de changements doit être immédiate ce qui permettra de retracer une demande et de connaître son état en tout temps.

Le registre des demandes de changement (**RDC**) est l'unique moyen à utiliser lors de l'évaluation de la performance des services de maintenance.

Il constitue la principale source d'information, consignait des métriques de gestion relatives à la qualité et à la rapidité des services de maintenance livrés.

Dans les situations urgentes tel que

- Corriger ou à prévenir une défaillance opérationnelle.
- Une panne ou défectuosité du système.

Ces demandes de changements exigent un traitement spécial ils doivent être contrôlés, gérés et autorisés de façon appropriée et surtout consignés dans le RDC.

Aucun changement non contrôlé ne sera toléré dans l'environnement de production ou l'environnement de travail sans mesurer les risques et les impacts.

Pour une meilleure gestion des demandes de changements le modèle proposé traite aussi des demandes de changement urgentes. Cette partie du processus est flexible et peut être adapté à chaque situation mais en respectant les activités importantes afin d'accélérer le temps de traitement.

Le chef de l'équipe de maintenance et le responsable immédiat des négociations des contrats de service avant l'approbation final, il pourrait avoir le soutien d'un des membres de son équipe pour avoir un avis plus crédible.

Cette partie du processus évitera de tomber dans le piège des cas de maintenabilité (complexité du logiciel à maintenir)

2- Polyvalence du chef de l'équipe de maintenance (joue plusieurs rôles)

Dans le contexte de ce processus, le Chef de l'équipe de maintenance agit en tant que responsable du changement pour l'ensemble des systèmes dont il a la responsabilité, et assure un traitement rapide et méthodique de toutes les demandes de changement reliées à ces systèmes.

Dans le contexte du processus le chef de l'équipe de maintenance assume

- Des responsabilités de supervision (rôle de chef d'équipe).

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

- Des responsabilités de transmission de connaissances reliées aux applications (rôle d'architecte).

3- Appliquer les procédures organisationnelles

Les procédures mises en place dans l'organisation dictent comment les demandes de changement doivent être préparées, autorisées, soumises, validées et suivies. Les activités de ce processus devraient être conduites, et possiblement adaptées, en accord avec ces procédures.

4- Rechercher le point d'équilibre

Il faut s'assurer de trouver un juste équilibre entre le besoin de changement et l'impact du changement.

5- Utiliser des outils automatisés pour gérer les demandes de changement

Une demande de changement peut être documentée en utilisant un formulaire papier ou un formulaire électronique transmis par courriel, intranet ou Internet (par exemple **ClearQuest**).

Les livrables (Demande de changement et Registre des demandes de changement), doivent être considérés comme des exigences, indiquant le type d'information nécessaire pour exécuter les différentes activités de maintenance et en assurer la surveillance.

6- Évolution du registre des demandes de changement

Le mécanisme de contrôle des demandes de changement repose sur l'exactitude des informations recueillies à propos de leur état dans le registre des demandes de changement. Par conséquent, chaque fois que l'état d'une demande de changement évolue, le registre des demandes de changement doit aussi tôt que possible être mis à jour.

4.4 Le RoadMap pour un changement urgent

1- Valider l'urgence de la situation

Les demandes de changements urgentes sont des interventions correctives apportées au système ou des interventions de contournement conçues pour éviter une situation à risque menaçante dans des conditions particulières.

Habituellement, ces situations présentent les caractéristiques suivantes:

- Le comportement du système est inacceptable tant pour les utilisateurs que pour le personnel d'exploitation.
- Le système défaillant est classé comme important ou critique pour la mission.
- Le problème expose l'entreprise à un risque d'affaires important.
- L'implantation opportune d'une intervention corrective est urgente et nécessaire.
- La correction n'ajoute pas de valeur au système défaillant.

Ces situations doivent être traitées immédiatement afin de réparer ou d'éviter une panne ou encore un dysfonctionnement du système.

2- Répondre adéquatement à une situation urgente

Lorsqu'une situation urgente se présente dans le cadre de ses responsabilités opérationnelles, le Chef de l'équipe de maintenance a la responsabilité d'examiner le problème signalé et en détermine l'importance pour l'organisation.

Et en se basant sur l'entente de service, il attribue un code de gravité à toute situation jugée urgente et démarre la procédure appropriée afin d'alerter les gestionnaires responsables du processus décisionnel.

La demande de changement urgent devrait contenir au minimum les informations suivantes :

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

- la date et l'heure du déclenchement de l'incident (la demande).
- les données personnelles du requérant
- la description du problème (y compris ses causes et si c'est possible des screens shots).

Et afin d'assurer un suivi et un contrôle adéquat, la demande est soumise au Chef de l'équipe de maintenance, assumant alors le rôle de responsable du changement.

Vu la particularité des changements urgents, ils doivent néanmoins être convenablement contrôlés et gérés. En effet, aucun changement incontrôlé (une correction temporaire), ne saurait être déployé dans l'environnement de production sans en avoir préalablement mesuré les risques et les impacts.

Dans ce processus, les demandes de changement urgent, les demandes sont traitées de la même manière que les demandes ordinaires en tenant compte du facteur de temps qui est déterminant sur certaines activités qui peuvent être omises ou décaler dans le temps lorsque la situation le permet.

Aucune restriction n'est autorisée pour les activités obligatoires.

5. Gestion des demandes de changement

5.1 Valider et enregistrer les demandes de changement soumises

Dans cette étape du processus on doit s'assurer que les demandes de changement soumises sont claires, complètes et pertinentes, ensuite décider si certaines demandes de changement doivent être fusionnées avec des demandes existantes, transférées aux opérations ou rejetées et à la fin consigner toutes les demandes de changement soumises, ainsi que les résultats de cette validation initiale

Le Chef de l'équipe de maintenance (CEM) a la responsabilité de vérifier les demandes de changement, pour s'assurer que la description du changement désiré est suffisamment claire (bien décrite) et que le requérant est bien identifié et si c'est nécessaire, La description de la demande pourra être complétée avec l'aide du requérant.

Par la suite le CEM examine sommairement les demandes de changement afin de déterminer si elles correspondent à des tâches de maintenance courantes ou si elles peuvent être liées à des demandes existantes ce qui impliquera qu'elles soient fusionnées avec celles qui existent.

Le CEM a la responsabilité d'écarter les demandes de changement qui juge irréalisables bien sur si c'est nécessaire impliquera l'architecte/analyste de son équipe.

À la fin de cette étape :

- Les demandes de changement sont enregistrées y compris les résultats de la validation.
- Chaque requérant sera avisé
- La fusion ou le rejet d'une demande est justifié.

Cette étape possède deux activités principales

a- Valider les demandes de changement soumises

Dans cette activité on doit exécuter les tâches suivantes

- S'assurer que les demandes de changement nouvellement soumises sont claires, complètes et pertinentes.
- Transférer à l'équipe de maintenance toute nouvelle demande de changement correspondant à une tâche de maintenance courante.
- S'il y a lieu, associer les nouvelles demandes de changement à des demandes existantes qui leurs sont similaires ou connexes.
- Éliminer les demandes de changement qui sont de toute évidence irréalisables.

Le Chef de l'équipe de maintenance s'assure que tous les éléments importants relatifs aux changements demandés

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

ont été indiqués. La demande comprendra les informations suivantes :

- l'identité du demandeur (au moins son nom, son numéro de téléphone et son adresse courriel);
- le titre de la demande de changement;
- une description claire du changement attendu;
- les conséquences de la non-réalisation du changement;
- la priorité telle que perçue par le demandeur;
- une relation claire avec les systèmes affectés;
- l'échéancier des essais prévus, ainsi que les dates de livraison.

Si ces informations sont incomplètes ou imprécises, le Chef de l'équipe de maintenance tente d'obtenir des précisions auprès du demandeur ou du pilote de système responsable.

Lorsqu'une nouvelle demande de changement est apparentée à une demande existante, le Chef de l'équipe de maintenance fusionne celle-ci avec la première. Les demandes de changement fusionnées ensemble seront traitées comme une seule et même demande

b- Enregistrer les demandes de changement soumises

Dans cette activité on doit exécuter la tâche suivante

- Consigner toutes les demandes de changement soumises, ainsi que les résultats de la validation initiale.

Afin de réaliser un suivi adéquat des activités de maintenance, le Chef de l'équipe de maintenance

- Consigne toutes les demandes qui lui sont soumises, afin de produire des rapports périodiques sur l'avancement des activités et l'état actuel de la gestion des demandes de changement.
- avise-le requérant des décisions prises au sujet de sa requête et toute décision de rejeter ou de fusionner une demande est au besoin justifiée.
- associé un identifiant unique tout au long du processus même si la demande sera fusionnée (référence)

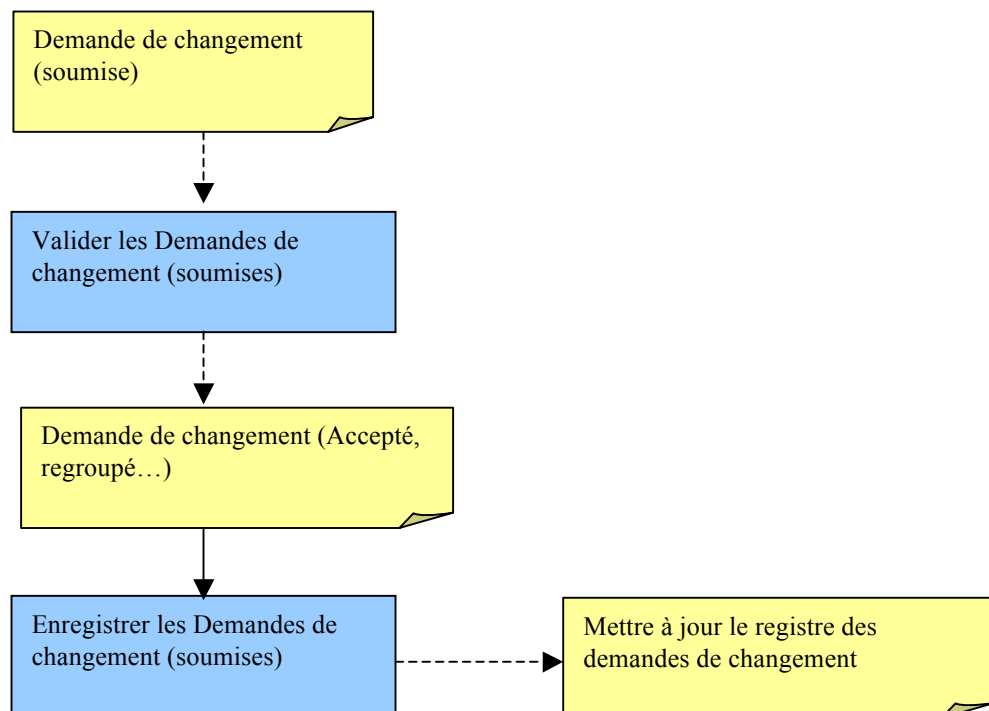


Figure 6 : Valider et enregistrer les demandes de changement

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet_maintenance.doc	

5.2 Évaluer les demandes de changement

Dans cette étape du processus on doit classer les demandes de changement en fonction du type de ressource nécessaire à la réalisation d'une évaluation détaillée et à leur mise en œuvre. En suite réaliser l'évaluation détaillée de chaque demande de changement et conclure la préparation d'un résumé des recommandations argumentant l'évaluation et en fin mettre à jour le registre des demandes de changement.

Le Chef de l'équipe de maintenance classe chaque demande de changement selon trois types :

- les améliorations fonctionnelles
- les améliorations techniques
- les corrections.

Les intervenants seront (Architecte/Analyste et Analyste-programmeur).

Grace à l'assistance des deux intervenants ainsi que du requérant le chef de l'équipe de maintenance effectue l'évaluation détaillée de chacune des demandes.

Le processus comprend principalement les étapes suivantes:

- Déterminer la portée du changement (les systèmes affectés, et leurs composantes);
- Examiner les solutions potentielles et faire une estimation (une analyse des impacts, des risques, des bénéfices, de l'effort et des coûts).
- Analyser en profondeur la solution choisie.
- Mettre à jour le registre des demandes afin de refléter les progrès réalisés

L'objectif est de collecter l'information nécessaire pour prendre une décision éclairée à propos de chaque demande de changement. La solution choisie est soumise au requérant, si nécessaire, elle est revue jusqu'à ce qu'il soit satisfait (une décision de poursuivre ou d'annuler la demande est prise).

À ce stade, le CEM et le requérant ont une bonne idée de la recommandation qu'ils formuleront. Ils ont également tous les éléments en main pour établir sa priorité relative.

Cette étape possède les activités principales suivantes :

a- Classifier les demandes de changement

Dans cette activité on doit exécuter les tâches suivantes

- Classifier les demandes de changement afin de déterminer les rôles nécessaires pour effectuer convenablement leur évaluation détaillée.
- Mettre à jour chaque demande de changement et le registre des demandes de changement en conséquence.

Le CEM détermine le type du changement à l'aide de premières informations collectées, lesquelles lui permettent d'identifier avec justesse les rôles requis pour l'analyse et l'éventuelle réalisation de la demande.

La liste suivante regroupe les types de changement :

- **Amélioration fonctionnelle** : ce type de changement apporte de nouvelles capacités à un système et a souvent un impact sur les processus de travail. L'architecte/analyste participe à l'évaluation détaillée;

- **Les améliorations techniques** : indépendantes de la fonctionnalité du système, elles s'appliquent à l'ensemble de l'environnement informatique ou à l'infrastructure technologique de systèmes d'information particuliers.

- **Les corrections** : Elles ont pour objectif d'ajuster des composantes défectueuses du système, sans pour autant modifier la définition des données ou améliorer la fonctionnalité. Une correction peut être effectuée à la suite d'un changement urgent. Généralement, l'Analyste-programmeur participe à l'évaluation détaillée.

b- L'évaluation détaillée des demandes de changement

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

Dans cette étape du processus on doit déterminer la portée du changement, explorer les solutions potentielles, les analyser sommairement et sélectionner la plus adéquate, estimer et préciser l'évaluation des impacts, des risques, des bénéfices, de l'effort et des coûts relatifs à la solution recommandée.

En fin documenter tout résultat pertinent et potentiellement avantageux dans la demande de changement, puis mettre à jour le registre des demandes de changement.

Le but premier de cette activité est d'obtenir le maximum d'information nécessaire sur chaque demande de changement pour pouvoir prendre une décision éclairée.

Le CEM assisté par les intervenants spécialisés identifiés au cours de l'activité précédente, effectue une évaluation détaillée pour chacune des demandes de changement.

- la portée du changement est confirmée : les systèmes et les infrastructures technologiques touchés et les éléments de configuration à modifier ou à corriger sont identifiés.
- les solutions envisageables sont examinées et sommairement analysées. Les impacts et les risques potentiels sont estimés, les bénéfices escomptés, ainsi que l'effort et les coûts relatifs à la mise en œuvre du changement et à son soutien, sont estimés à haut niveau. Cette analyse recueille le minimum d'information nécessaire pour évaluer l'efficacité des solutions et sélectionner la plus prometteuse.
- Après le choix de la solution, elle est validée (requérant), et si elle ne convient pas celle-ci est revue et corrigée ou délaissée au profit d'une autre.
- analyser en profondeur la solution recommandée (estimation du: risque, coût,...)
- voir d'autre alternative si la solution n'est raisonnable.
- déterminer la période durant laquelle le changement implanté sera mis en observation avant que la demande ne soit officiellement fermée
- Durant l'évaluation de la demande de changement, CEM documente son évaluation (recommandations, les priorités).
- Mettre à jour l'état des demandes de changement dans le registre des demandes de changement.

c- Préparer la recommandation

Dans cette étape du processus on établit une recommandation pour chaque demande de changement pour faciliter la prise de décision, suivi de la mise à jour des demandes de changement et le registre des demandes de changement.

Le CEM prépare sa recommandation pour chaque demande de changement évaluée avant de se la prise de décision.

Par exemple:

- d'approuver une demande de changement avantageuse;
- de reporter une demande de changement en temps plus opportun;
- de rejeter une demande de changement, par exemple lorsque l'estimation des coûts, des impacts ou des risques sont élevés
- d'ignorer ou mettre en attente une demande de changement lorsque le changement nécessite un budget supplémentaire.

Aussi, le CEM et le requérant donnent une priorité d'implantation pour chacune des demandes de changement évaluées.

- Le chef de l'équipe de maintenance met à jour chaque demande de changement et le registre des demandes de changement, y inscrivant les résultats de cette activité.

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

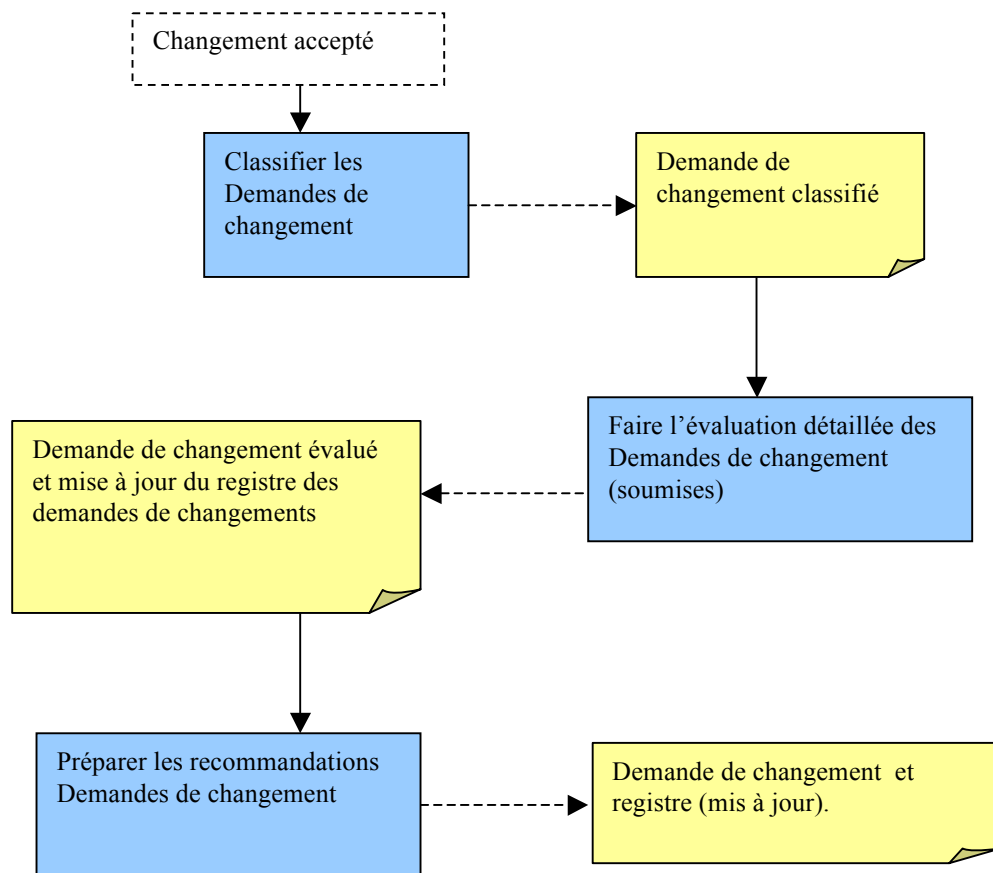


Figure 7 : Évaluer les demandes de changement

5.3 Planifier et Lancer le travail de maintenance

Dans cette étape du processus on doit déterminer et regrouper, parmi les demandes récemment évaluées, celles qui seront approuvées et établir les priorités d'implantation. Par la suite planifier les livraisons de maintenance et ajuster en conséquence le plan de maintenance et finir par préparer l'environnement de travail et débiter officiellement le projet maintenance correspondant à une livraison de maintenance.

Cet ensemble d'activités a pour objectif d'organiser en livraisons de maintenance les demandes de changement approuvées et dont les priorités ont été établies par l'accord du CEM et du requérant et par la suite, de planifier et débiter ces livraisons.

Au début, les demandes évaluées sont présentées à la réunion pour la prise de décision, cette réunion regroupe (CEM, requérant et le PDG de SOFTOMA). Le but de cette réunion est :

- décider quelles demandes de changement approuver, rejeter ou reporter;
- établir les priorités d'implantation.

Pour optimiser les coûts, les demandes de changement approuvées sont regroupées en livraisons de maintenance

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

selon les priorités d'implantation, la nature des changements et les ressources disponibles.

Les livraisons de maintenance sont ensuite planifiées selon leur date de lancement prévue, et le plan de maintenance est mis à jour en conséquence.

Lorsqu'une livraison est prête à démarrer, l'environnement de travail approprié est mis en place et le projet de maintenance correspondant est lancé.

Les demandes de changement et le registre des demandes de changement sont mis à jour tout au long de ces activités.

Cette étape possède les activités principales suivantes :

a - Approuver et établir la priorité des demandes de changement

Dans cette étape du processus on doit approuver, rejeter ou reporter les demandes de changement soumises, en suite établir les priorités d'implantation des changements approuvés à la fin suivi Consigner les décisions prises.

Lors de la réunion pour l'approbation des demandes de changements chacun des membres argumente ces recommandations pour faciliter la prise de décision (approuver, rejeter ou reporter), après les ces présentations et les discussions le comité détermine les demandes qui seront approuvées, rejetées ou reportées.

Le comité de la réunion évalue la valeur comparée des demandes de changement approuvées, incluant celles qui ont été évaluées récemment et celles déjà planifiées. En considérant les aspects suivants :

- coûts versus bénéfices;
- les impacts et les risques;
- préserver la stratégie de l'organisation et à ses objectifs par rapport au demandes de changements;
- les obligations extérieures telles que les gouvernements (une nouvelle taxe);
- l'espérance de vie du système;
- les contraintes imposées par les ressources financières (budget alloué), humaines (disponibilité du personnel), matérielles, technologiques, etc.;
- le calendrier (par exemple, au cours d'une année, le nombre de changements entrepris peut être limité si seules des livraisons de maintenance trimestrielles sont planifiées et autorisées).

- La Définition des priorités en prévision d'une charge de travail considérable ou l'ajout de nouvelles ressources n'est pas possible par exemple.

Les décisions prises et leur justification sont documentées dans les demandes de changement et le registre des demandes de changement.

b - Associer les demandes de changement approuvées avec les livraisons de maintenance

Dans cette étape du processus on doit distribuer les demandes de changement approuvées et leurs priorités entre les livraisons de maintenance ensuite enregistrer les conclusions de l'activité.

Les demandes de changement approuvées sont regroupées en livraisons de maintenance selon les critères de regroupement spécifique pour des raisons de rendement et de coûts par Le CEM.

Un identifiant de la livraison de maintenance à laquelle une demande est assignée est consigné dans chaque demande de changement et dans le registre des demandes de changement.

c – Planifier et ajuster le travail de maintenance

Dans cette étape du processus on doit planifier de nouvelles livraisons ou revoir la planification de livraisons déjà prévues suivant les dates de lancement prévues ensuite enregistrer les conclusions de l'activité.

Durant la planification d'une livraison de maintenance, le CEM considère les informations qu'il possède à propos de chaque demande de changement impliquée, afin de les intégrer dans un plan général pour l'ensemble de la livraison. Les aspects suivants sont au besoin examinés pour chaque demande :

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

- La solution recommandée et les composantes du système touché;
- Les besoins de recouvrir de la documentation manquante;
- Le plan de réduction des risques;
- Les besoins spécifiques tels que l'équipement, l'environnement, les procédures opérationnelles, les compétences spéciales, la formation des membres de l'équipe de projet, etc.;
- ressources humaines, la négociation des contrats de travail, etc.;
- Des contraintes et les dates butoirs imposées;

Les informations relatives à la planification (jalons) sont enregistrées dans les demandes de changement et le registre des demandes de changement. Les requérants sont informés des échéances d'implantation nouvelles ou modifiées pour les changements qu'ils ont proposés.

Le CEM, apporte au besoin des ajustements au plan global de maintenance. Tout en respectant les dates butoirs du calendrier de maintenance global, il s'assure que :

- les périodes d'implantation favorables sont respectées;
- les autres contraintes citées (par exemple, les dates butoir critiques) ont été prises en considération;
- les priorités relatives d'implantation et l'interdépendance des livraisons de maintenance (s'il y a lieu) sont adéquatement prises en compte.

Enfin, dans le cadre du plan global de maintenance, le CEM complète la liste de toutes les livraisons de maintenance en indiquant :

- la priorité d'implantation globale;
- les demandes de changement associées;
- les éléments de configuration touchés;

d - Lancer une livraison de maintenance

Dans cette étape du processus on doit préparer un environnement de travail adéquat pour une livraison de maintenance prête à être exécutée en suite assembler les éléments de configuration touchés établissant la référence de base (Baseline) de la livraison de maintenance finalement démarrer les mécanismes de suivi des livraisons de maintenance en débutant officiellement le projet de maintenance.

Lorsqu'une livraison de maintenance est prête à démarrer, la première chose à faire est de mettre en place l'environnement de travail. Si l'environnement de maintenance actuel convient à la livraison de maintenance, il est utilisé tel quel.

Cela peut nécessiter l'installation de nouveaux équipements et l'adoption de nouvelles procédures pour utiliser l'environnement du projet. Cela peut aussi vouloir dire que des membres désignés de l'équipe du projet auront besoin de formation, par exemple, pour apprendre à utiliser de nouveaux outils de productivité ou de nouvelles techniques.

Les éléments de configuration touchés sont assemblés dans l'environnement de travail et constituent la référence de base de la livraison de maintenance.

Les demandes de changement qui font partie de la livraison de maintenance et le registre des demandes de changement sont mises à jour avec les informations du lancement. On démarre ainsi le mécanisme de suivi de la livraison de maintenance, lequel fonctionnera selon les procédures de gestion de configuration.

Lorsque l'environnement de travail est prêt, le projet de maintenance

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

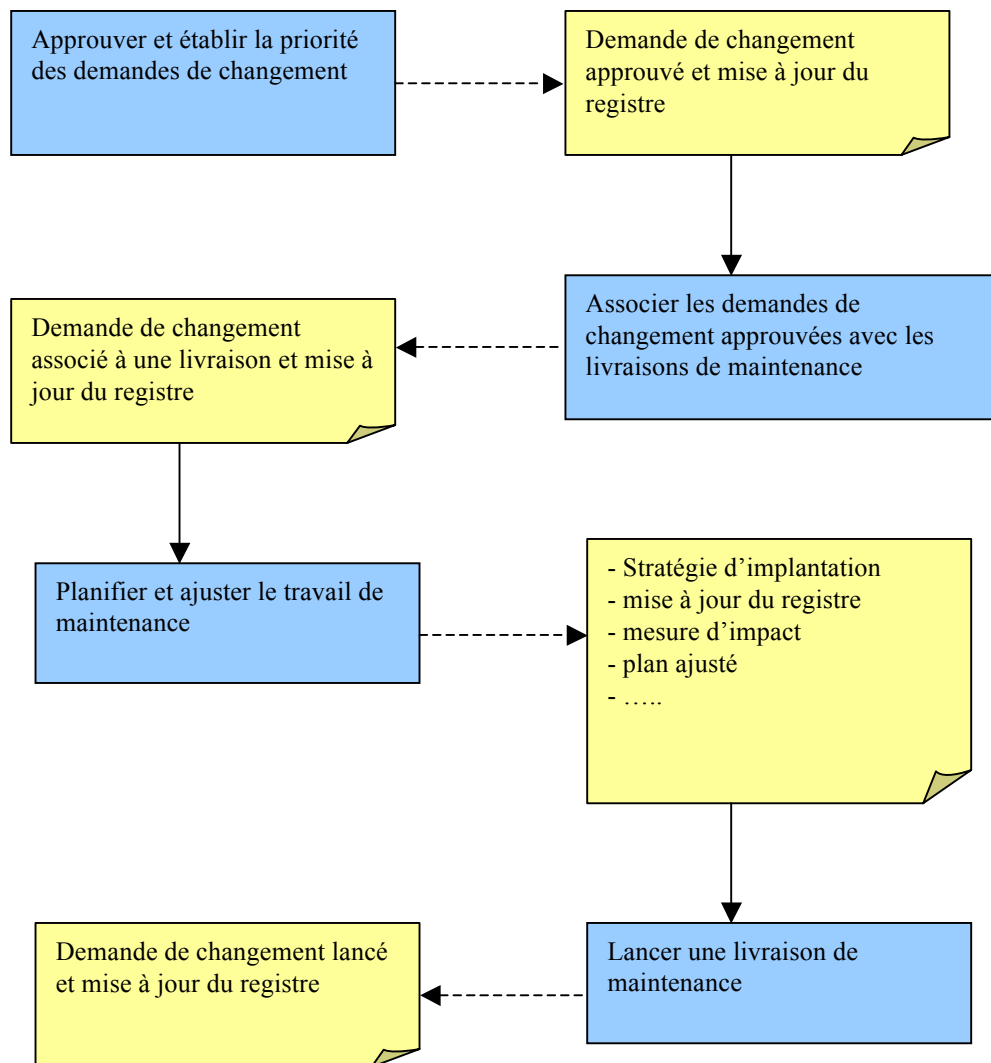


Figure 8 : Planifier et lancer le travail de maintenance

5.4 Vérifier et fermer les demandes de changement

Dans cette étape du processus on doit Surveiller le travail de maintenance en cours et les changements implantés mais encore ouverts en suite fermer les demandes de changement implantées dont les objectifs ont été atteints, et mettre fin à leur période d'observation.

Un suivi des demandes de changement à livrer est effectué par le CEM, qui s'assure que les informations pertinentes sont régulièrement consignées et que les procédures de gestion de configuration ont bien été appliquées.

Les changements implantés mais dont les demandes sont toujours ouvertes, font aussi l'objet d'un suivi afin de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement et à la satisfaction des utilisateurs.

Par la suite, les résultats du suivi font l'objet d'une discussion lors de la réunion entre le CEM, architecte et occasionnellement le PDG. Le CEM présentent les progrès réalisés par les projets de maintenance, et indiquent quels sont les risques associés, les problèmes et les points en suspens.

MGL804 Réalisation et Maintenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

Lors de la réunion des décisions sont prises touchant (les problèmes ou points en suspens importants).
Par la suite, si les jalons ont changé, le CEM synchronise le plan de maintenance en conséquence. Ce plan est aussi synchronisé pour refléter l'avancement ou la clôture des projets de maintenance.

a - Faire le suivi des demandes de changement

Dans cette étape du processus on doit surveiller le travail de maintenance en cours et s'assurer que les changements implantés fonctionnent comme prévu par la suite documenter les conclusions tirées de l'activité.

Avec la collaboration de l'architecte/Analyste et le requérant, le CEM effectue le suivi des demandes de changement en cours de livraison d'un point de vue de gestion du changement. Il s'assure que :

- les solutions recommandées sont toujours réalisables;
- les demandes de changement et le registre des demandes de changement sont correctement mis à jour;
- les composantes nouvelles ou modifiées du système ainsi que leur documentation sont rigoureusement mises sous gestion de configuration.
- s'assurer que les membres d'équipe de maintenance collaborent ensemble lorsque cela s'avère nécessaire.

Une fois que l'implantation des changements s'est déroulée avec succès, une période d'observation doit s'écouler avant de pouvoir fermer les demandes.

Durant cette période d'observation, on s'assure que les objectifs du changement sont atteints, que les utilisateurs sont satisfaits du changement et qu'aucun effet secondaire indésirable n'ait été découvert. Les conclusions tirées de l'activité sont documentées dans les demandes de changement et le registre des demandes de changement.

D'après les informations collectées, le CEM avec la collaboration de son équipe identifie les changements implantés ayant rempli leurs objectifs et terminé leur période d'observation, et décide de leur fermeture.

Un rapport sur l'avancement du projet de maintenance est mis à jour pour fournir les informations sur les points en suspens, les problèmes ou les risques associés.

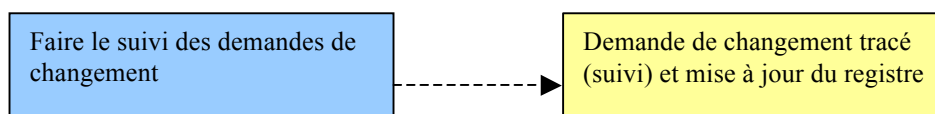
Les problèmes et les points en suspens rapportés lors d'une réunion et des mesures appropriées sont prises afin d'éliminer ou de minimiser leurs impacts.

Un compte rendu est préparé afin de conserver la trace des décisions qui ont été prises.

b - Fermer les demandes de changement implantées

Dans cette étape du processus on doit Fermer les demandes de changement implantées dont les objectifs ont été remplis et dont la période d'observation est terminée en en enregistrer les conclusions de l'activité.

En se basant sur les informations collectées tout au long de l'avancement des demandes de changement, le CEM identifie les demandes de changement qui peuvent être fermées. Ces demandes de changement ont rempli leurs objectifs tout au long de leur période d'observation préétablie. Les demandes de changement visées, ainsi que le registre des demandes de changement sont mises à jour afin d'indiquer leur fermeture.



MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet_maintenance.doc	

Figure 9 : Vérifier et fermer les demandes de changement

6. Discussion

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

Un certain nombre de questions doivent être traités pour assurer une maintenance efficace des logiciels. Il est important de comprendre que la maintenance du logiciel fournit des défis techniques et de gestion pour les équipes de maintenance.

Un grand défi pour un programmeur qui essaye de trouver une faille dans le logiciel contenant 500K lignes de code sans l'avoir développé avec aucune documentation.

La planification d'une version future et les correctifs d'urgence pour la version actuelle, crée également un défi.

L'objectif de maintenance pour toute firme de développement est de modifier un système existant tout en préservant son intégrité;

De ce fait utiliser un processus de modification pour

- Gérer au mieux les étapes de maintenance (cout, temps...)
- Éviter que des corrections partielles soient faites en dehors du processus d'itérations.

Près de 40% à 60% de l'effort de la maintenance est consacré à la compréhension du logiciel.

Ainsi, le premier point majeur touchant l'efficacité de la maintenance est celui de la compréhension du logiciel. La compréhension est plus difficile dans le code source, où il est souvent difficile de retracer l'évolution du logiciel par le biais de ses versions si des changements ne sont pas documentés et, quand les développeurs ne sont pas disponibles pour l'expliquer, ce qui c'est souvent le cas.

Le deuxième point important est celui de la solidité du rapport de l'analyse de l'impacte, qui identifie tous les systèmes et produits logiciels touchés par une demande de modification et développe une estimation des ressources nécessaires pour accomplir le changement.

La compagnie SOFTOMA ne consacre pas assez de temps pour évaluer le logiciel, un certain nombre de mois est justifié pour une étude détaillé avant l'entente de service.

La justesse de l'estimation de cout pour la planification est un aspect important dans la maintenance logiciel, d'où l'obligation d'utilisé des modèles de mesures personnalisés (les données de projets antérieure sont nécessaire).

La bonne gestion des demandes de changement urgentes améliorera la qualité de la maintenance.

7. Conclusion

Les pratiques de maintenance des logiciels sont fréquemment associées au coût élevé et la faible productivité.

Selon divers analyse et publication dans le domaine de la maintenance logiciel les deux majeurs points qui touchent

MGL804 Réalisation et Miantenance de logiciels	Version: 2
Modèle organisationnel maintenance de SOFTOMA	Date : 16/04/2012
Projet maintenance.doc	

la maintenance sont :

- La maintenabilité du logiciel,
- Implémentation d'un processus de maintenance.

Il y a un peu plus de 100 milliards de lignes de code en production dans le monde, dont 80% n'est pas structuré, patché, et mal documenté (van Vliet [2000])

La maintenance des produits logiciels est l'un des problèmes majeurs dans le cycle de vie du développement logiciel. Le processus de maintenance est coûteux, conflictuelle, et consomme beaucoup de ressources (Polo et al., 1999). Cependant, les pratiques de maintenance des logiciels sont fréquemment associées à coût élevé et la faible productivité.

Par contre la pratique de la maintenance du logiciel s'est considérablement améliorée au cours des 15 dernières années (Bennett, Griffiths, Brereton, Munro, & Layzell, 1996). Parallèlement, les applications informatiques sont de plus en plus grandes et plus complexes, les besoins des utilisateurs ne cessent pas de croître alors il est évident qu'il faut trouver la souplesse nécessaire pour répondre aux besoins changeants des entreprises.

L'industrie du logiciel doit continuer à se concentrer sur l'amélioration de processus de maintenance des logiciels. Ceci peut être accompli grâce à l'implantation des meilleures pratiques de l'industrie.

Les pratiques exemplaires recommandées incluent un logiciel qui est conçu avec l'esprit de maintenabilité. Cela nécessite vision global sur le code et la manière de coder pour se mettre dans la peau d'un programmeur qui est sur le point de modifier du code.

- On doit élever la position du responsable de maintenance dans la hiérarchie de l'organisation.
- Encourager les meilleurs programmeurs à devenir les responsables de la maintenance.
- Les équiper avec les meilleurs outils de maintenance et de procédures disponibles.