

**S3M**  
Modèle d'évaluation de la capacité de la maintenance du logiciel

# Améliorer la Maintenance du Logiciel

Chapitre 1 – Les connaissances fondamentales

Dr. Alain April  
Montréal, 11 septembre 2016

www.s3m.ca      Tous droits réservés © 2016 S3M

1

## Sujets du chapitre 1

- 1.1- La définition de la maintenance du logiciel
- 1.2- Les différences entre opérations, développement et maintenance
- 1.3- Quelle organisation effectue la maintenance du logiciel
- 1.4- Les normes de la maintenance du logiciel
- 1.5- Le processus de la maintenance du logiciel
- 1.6- Un sommaire des constats
- 1.7- Exercices du chapitre 1

www.s3m.ca      Tous droits réservés © 2008 S3M

2

2

## Quelques définitions

[www.s3m.ca](http://www.s3m.ca)

Tous droits réservés © 2008 S3M

3

3

## Qu'est-ce qu'un logiciel?

[www.s3m.ca](http://www.s3m.ca)

Tous droits réservés © 2008 S3M

4

4

## Maintenance du logiciel

« La totalité des activités qui sont requises afin de procurer un support, au *meilleur coût possible*, d'un logiciel *opérationnel*.

Certaines activités débutent avant la livraison du logiciel (pendant sa conception initiale), mais la majorité des activités ont lieu après sa livraison »

(source: ISO 14764)

## Logiciel « en production »

- On dit qu'un logiciel est « en production » lorsqu'il a été livré et qu'il est régulièrement utilisé par ses utilisateurs finaux.
- Conséquences:
  - Les pannes sont urgentes
  - Il est plus risqué d'y effectuer des changements
  - Les données sont souvent confidentielles
  - La qualité du service est mesurée

## Besoins comblés par la Maintenance

- Corriger les anomalies
- Implémenter des améliorations
- Interfacer avec d'autres logiciels
- Adapter le logiciel aux nouvelles technologies (matériels, O/S, télécom)
- Effectuer la retraite d'un logiciel
- Répondre à des questions des utilisateurs

En somme, faire évoluer le logiciel *alors qu'il est en production*.

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

7

7

## Opérations, développement et maintenance

- **Opérations:** Activités quotidiennes qui assurent un fonctionnement continu du logiciel en production (par exemple: copies de sécurité). Habituellement effectuées par les gens de TI.
- **Développement:** Concevoir, programmer et tester le logiciel avant qu'il ne soit en production
- **Maintenance:** Supporter le logiciel, alors qu'il est en production (ex.: effectuer des changements)

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

8

8

## Transition

- Passage du logiciel du développement vers la maintenance
- La transition doit être planifiée avec soin:
  - Plan de communication
  - Tests de déploiement
  - Formation des utilisateurs
  - Formation de l'équipe de maintenance et de support
  - Migration des données
  - Préparation des environnements (achat de matériel)

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

9

9

## Techniques pour faciliter la transition

- Faire un projet pilote (cibler un groupe réduit d'utilisateur)
- Envoyer un (des) employé de maintenance dans l'équipe de développement (avant la transition)
- Envoyer un (des) employé de développement dans l'équipe de maintenance (après la transition)
- Permettre à l'équipe de maintenance de tester le nouveau logiciel, et potentiellement « refuser » la transition.

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

10

10

## Configuration

- Ensemble des éléments qui constituent une version d'un logiciel
  - Le code
  - Les spécifications
  - La documentation interne et externe
  - Les tests
  - Les données et le schéma de données
  - Les environnements technologiques (matériel, JVM, interfaces, sécurité, etc.)

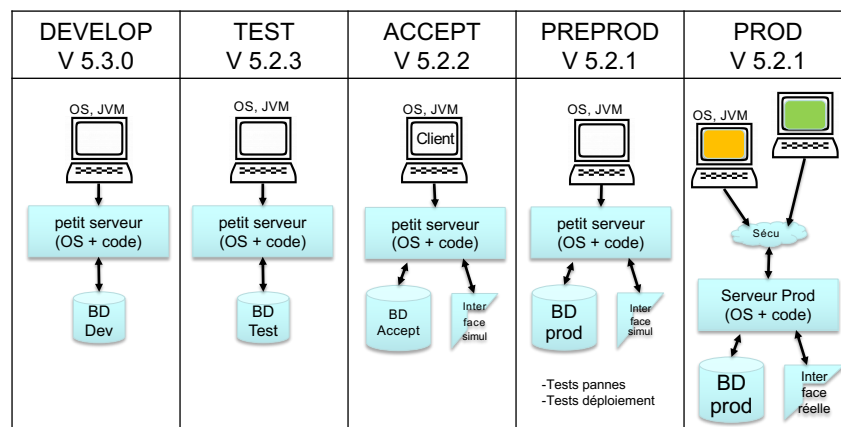
www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

11

11

## Configuration



www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

12

12

## Exercice – planifier la transition

- Placez vous en équipes de 4 personnes
- Contexte:
  - Votre compagnie vend des T-Shirt avec des logos « cools » sur le web. Afin d'améliorer l'expérience client, la compagnie a acheté un nouveau service externe qui permet d'automatiser la sélection du service de livraison basé sur les anciennes commandes, la localisation du client et la disponibilité des services de livraison locaux. Vous avez fait les changements au logiciel et vos tests sont concluants.
- À faire:
  - Détaillez un plan de transition qui vous permettra de mettre ce changement en production

13

## Maintenance VS Développement

### *Activités communes:*

- Analyse
- Conception
- Code
- Gestion de la configuration
- Tests
- Revues
- Documentation

14

## Maintenance VS Développement

### *Caractéristiques spécifiques à la maintenance:*

- Le logiciel est « en production »
- Les requêtes arrivent aléatoirement
- Classement des requêtes par priorité
- Gestion des requêtes par files d'attente
- Taille des requêtes limitée
- Assignation du travail très dynamique

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

15

15

## Maintenance VS Développement

- Un logiciel est développé en 6 à 12 mois.
- Un logiciel reste en production pendant 15 ans.
- Conséquences:
  - L'effort de maintenance représente le plus grand coût lié au logiciel.
  - Il est important de concevoir et développer un logiciel facile à maintenir.

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

16

16



## Organisation qui effectue la maintenance

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

17

17

## Maintenance VS Développement

- Dans certaines organisations, l'équipe qui a développé le logiciel effectue aussi sa maintenance
- Qui devrait faire la maintenance du logiciel ?
  - Les développeurs du logiciel, ou
  - Une équipe dédiée à la maintenance

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

18

18

## Exercice – diviser la classe

- Vous êtes chef de la maintenance. Dans votre entreprise, les groupes sont actuellement séparés maintenance et développement;
- Le gestionnaire du développement veut gérer la maintenance car il y a beaucoup de chicanes (dév. – maint);
- Vous devez vous préparer à rencontrer le CÉO à ce sujet;
- Groupe de développement: Développez vos arguments pour obtenir la responsabilité de la maintenance en soulevant tous les problèmes que cela cause actuellement (client, \$, délais, qualité);
- Groupe de maintenance: Développez vos arguments pour prouver votre valeur ajoutée et les inconvénients si la maintenance et le développement sont fusionnés. En soulevant tous les problèmes que cela peut amener (c.-à-d. : face au service au client, \$, délais, qualité).

19

## Quelle organisation effectue la maintenance?

- Si les développeurs font la maintenance:
  - Moins d'intérêt. Ils quittent plus souvent
  - L'embauche est plus difficile
  - Moins de continuité (s'il y a un départ)
  - Moins d'indépendance (qualité et transparence moindre)
  - Les projets de développement sont interrompus par les activités de maintenance.

20

## Quelle organisation effectue la maintenance?

- Si les mainteneurs font la maintenance:
  - Coût initial plus élevé (formation)
  - Meilleure qualité
  - Plus de 'batailles' entre développeurs et mainteneurs – transition difficile
  - Besoin de processus et de limites de taille pour séparer le travail

## Taille d'une requête

- En général, moins de 5 jours\* d'effort
- Ce qui est important, c'est d'avoir une limite
- Si la taille plus de 5 jours → la requête est traitée par une équipe de développement

\* Certaines entreprises utilisent 10 jours, voire 30 jours.

## Normes de la maintenance du logiciel

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

23

23

## Normes importantes en logiciel

- Une norme c'est un consensus sur les pratiques exemplaires dans un domaine précis
- Les normes et référentiels à retenir :

<b>ISO 12207</b>	Cycle de vie du logiciel (Inclus la vue d'ensemble de la maintenance)
<b>ISO 14764</b>	Maintenance du logiciel
<b>ISO 20000</b>	Services TI, les opérations tant pour le matériel que pour le logiciel (ITIL)
<b>CobIT</b>	La normes des auditeurs internes qui couvre toutes les TI's
<b>ISO25000</b>	Modèle de la qualité du logiciel (incluant la notion de maintenabilité d'un logiciel)

www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

24

24

## Cycle de vie (ISO 12207)

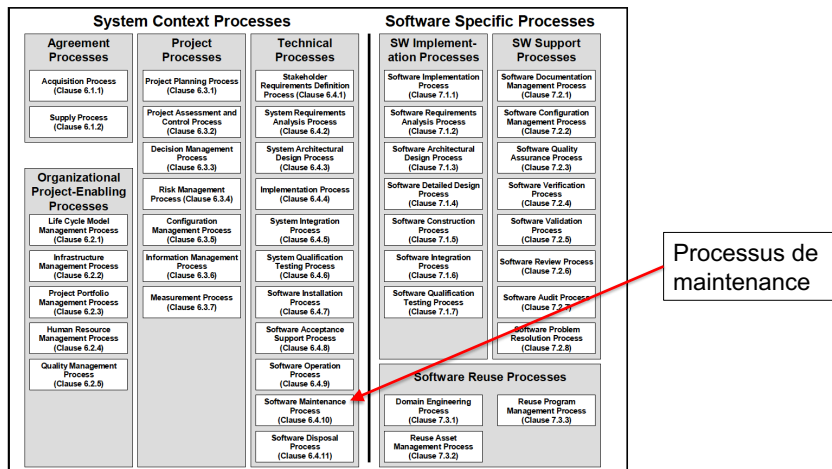


Figure 1 — Life Cycle Process Groups

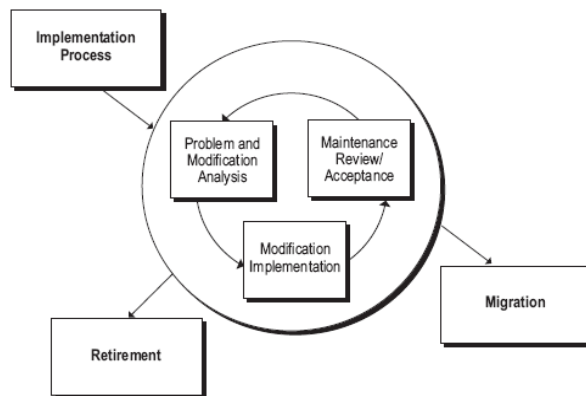
www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

25

25

## Maintenance (ISO 14764)



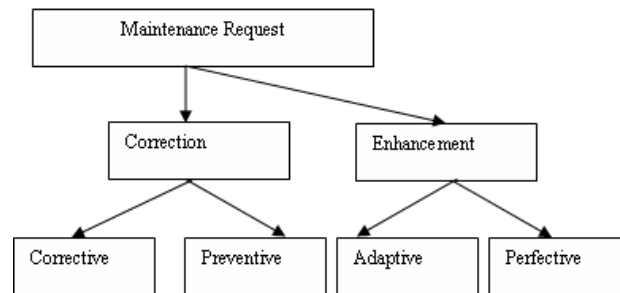
From ©ISO

www.s

26

26

## Catégories de Maintenance



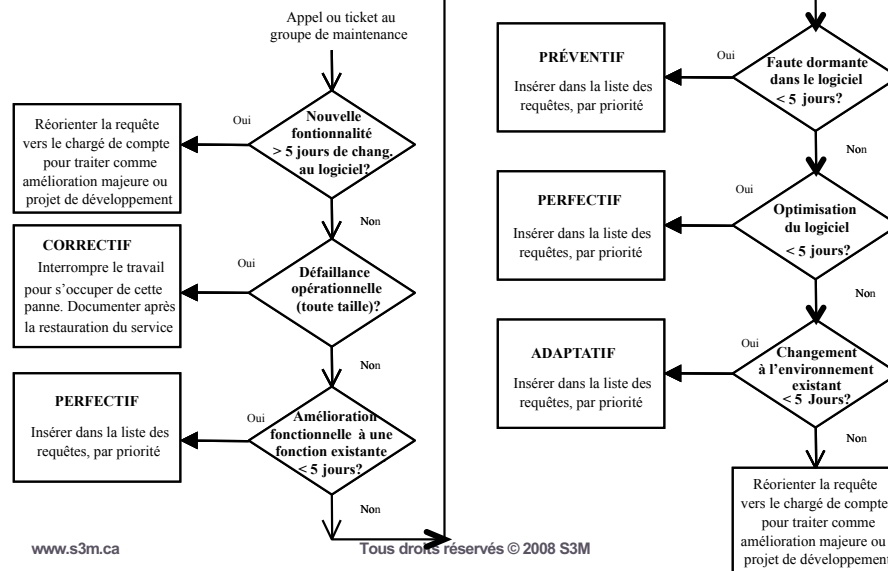
www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

27

27

## Processus unique de maintenance



www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

28

## ISO20000 (ITIL)

- Ensemble de bonnes pratiques en TI
- Assure que les infrastructures qui supportent les logiciels applicatifs soient opérationnelles et efficaces.
- Exemple:
  - Centre d'appel (gestion des requêtes et des incidents)
  - Gestion des infrastructures (PC, serveurs, télécom, imprimantes, téléphonie, imprimantes, sécurité, etc.)
  - Gestion avec les fournisseurs
  - Recouvrement lors d'une panne ou d'un désastre, backups, archives.

www.s3m.ca

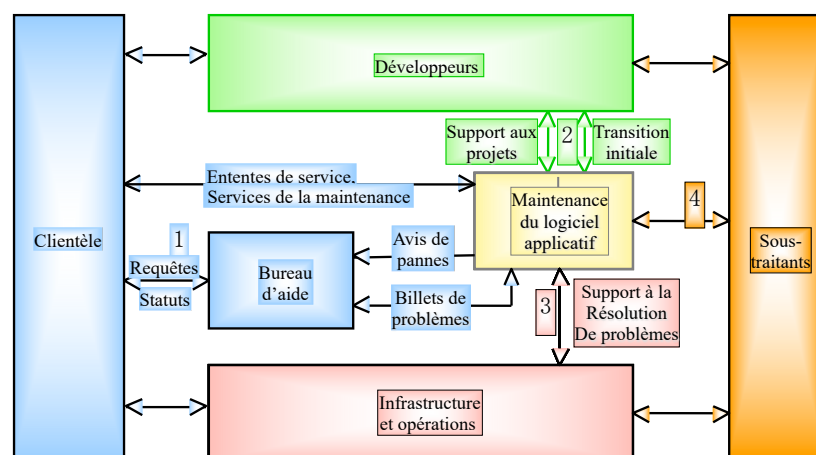
Tous droits réservés © 2008 S3M

29

29

## Interfaces organisationnelle

Le groupe de maintenance du logiciel doit interagir avec plusieurs intervenants



www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

30

30

## CobiT

- Un guide d'auditeur externe qui évalue les contrôles internes
- Les lois et réglementations financières (Sarbanes-Oxley) obligent que CobiT soit appliqué (entreprise en bourse)
- Voir: [https://en.wikipedia.org/wiki/Enron\\_scandal](https://en.wikipedia.org/wiki/Enron_scandal)

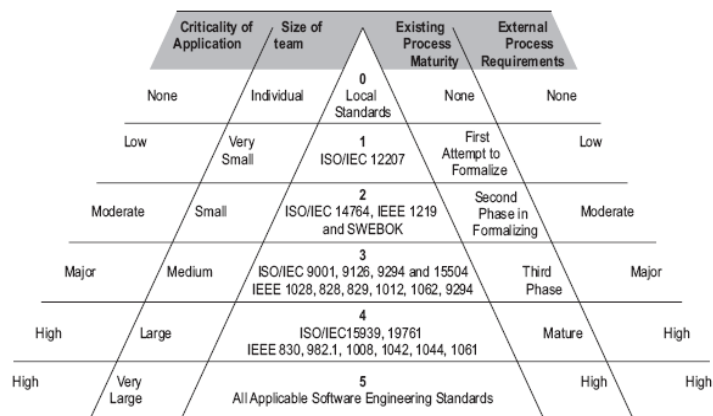
www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

31

31

## Utilité progressive des normes



www.s

32

32



## SWEBOK

- Pas une norme, mais un guide pour l'ingénieur logiciel (un corpus de connaissances).
- Couvre l'ensemble des disciplines de l'ingénieur logiciel
- Identifie les normes applicables

33

## SWEBOOK: un corpus de connaissances

1. Exigences du logiciel
2. Conception du logiciel
3. Fabrication du logiciel
4. Essais logiciel
5. Maintenance du logiciel
6. Gestion de la Configuration
7. Gestion en Génie Logiciel
8. Processus du Génie Logiciel
9. Modèles, méthodes de Génie Logiciel
10. La Qualité du logiciel
11. La pratique d'Ingénieur Logiciel
12. Les aspects économiques
13. Les fondements computationnels
14. Les fondements mathématiques
15. Les fondements du génie

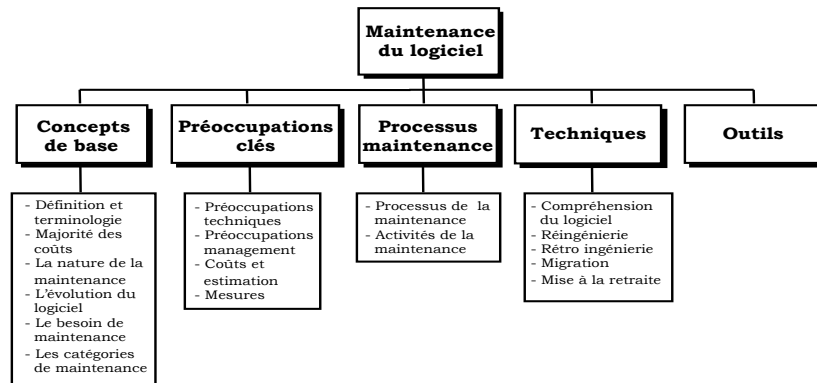


### *Autres Disciplines*

- ◉ Science Cognitive
- ◉ l'Informatique
- ◉ Mathématiques
- ◉ Gestion de Projet
- ◉ Ingénierie des Systèmes
- ◉ Gestion & Systèmes d'Information de Gestion

34

## Lecture obligatoire Chap. 5 du SWEBOK



www.s3m.ca

Tous droits réservés © 2008 S3M

35