

**Qualité du logiciel – Image de marque et  
concurrence internationale –  
Serez vous parmi les gagnants**



**Alain Abran**

**Directeur du Laboratoire de recherche en génie logiciel  
École de technologie supérieure**



# Objectifs

- *La gestion: un facteur critique de compétition & succès en T.I.*
- *L'exemple de l'Inde: gestion & compétition*
- *Des avantages compétitifs disponibles à Montréal*



☞ *Qui sont vos compétiteurs et que font-ils?*

- Compétiteurs locaux ou*
- Compétiteurs internationaux?*

*(Actuels et en devenir)*

- ☞ *Inde*
- ☞ *Mexique et Amérique du Sud*
- ☞ *Allemagne – Espagne - France*
- ☞ *Europe de l'Est - Hongrie*
- ☞ *.....*



# Gestion & Qualité

*Les nouvelles technologies en T.I.*

☞ *Un avantage compétitif en soi?*

- *Disponible partout dans le monde:*
  - ☞ *N'importe qui peut l'acheter:*
    - *Pays industrialisés &*
    - *Pays en émergence*

*Les nouvelles technologies en T.I.*

- *Des succès d'implantation*
- *Des échecs ...*
  - ☞ *Alors ??*



# Gestion & Qualité

- ☞ *La différence: le savoir-faire en gestion*
  - ☞ *Méthodologie d'évaluation des nouvelles technologies*
  - ☞ *Stratégie de déploiement des nouvelles technologies*
  - ☞ *Gestion du déploiement & récolte des bénéfices*
  - ☞ *Leçons apprises & boucle de rétroaction*
- *Ne s'achète pas*
  - ☞ *Requiert un investissement à long terme*
- *Reconnaître que c'est un avantage compétitif,*
  - ☞ *Investir dans son personnel à plusieurs niveaux*



# Gestion & Qualité

- ☞ *Les meilleures pratiques de gestion?*
  - *Un secret bien gardé & très dispendieux?*
    - ☞ *Accessible à quelques rares initiés dans le monde?*
    - ☞ *Tellement compliqué qu'il faut être dans des organisations internationales pour y accéder?*
  - *Au contraire – C'est du domaine public!*
    - ☞ *Les modèles d'évaluation des organisations de logiciels*
    - ☞ *Les normes ISO en génie logiciel*
    - ☞ *Les normes IEEE en génie logiciel*
- ☞ *Connu au Québec....???*



# Gestion & Qualité

☞ *Le modèle d'évaluation & d'amélioration  
le plus connu au monde:*

– *Le CMMI du SEI*

☞ *Capability Maturity Model Integration*

– *Software Engineering Institute – SEI*

• *Carnegie-Mellon University - CMU*



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Gestion de projet</b>    | <b>Planification de projet - Suivi et contrôle de projet</b><br><b>Gestion des ententes avec les fournisseurs</b><br><b>Équipe intégrée - Gestion du risque.....</b> |
| <b>Support</b>              | <b>Gestion de configuration</b><br><b>Assurance qualité: processus et produit</b><br><b>Mesure et analyse</b><br><b>Analyse causale et résolution.....</b>           |
| <b>Ingénierie</b>           | <b>Gestion des exigences</b><br><b>Développement des exigences</b><br><b>Intégration du produit</b><br><b>Vérification &amp; Validation.....</b>                     |
| <b>Gestion du processus</b> | <b>Focalisation: processus organisationnel</b><br><b>Performance du processus organisationnel</b><br><b>Innovation et déploiement.....</b>                           |





| Niveau                 | Focus                                     | Domaines de processus  |   |
|------------------------|---|--|---|
| 5 En optimisation      | <i>Optimisation continue</i>              | Innovation et déploiement organisationnels<br>Analyse causale et résolution  | <p>Qualité<br/>Productivité</p> <p>Risque<br/>Reprise</p> |
| 4 Gestion quantitative | <i>Gestion quantitative</i>               | Performance du processus organisationnel<br>Gestion de projet quantitative   |   |
| 3<br>Personnalisé      | <i>Capitalisation et Personnalisation</i> | Développement des exigences<br>Intégration produit<br>Vérification & Validation<br>Focalisation sur le processus organisationnel<br>Définition du produit organisationnel<br>Formation organisationnelle<br>Gestion de projet intégrée dans un contexte IPPD<br>Gestion du risque<br>Équipe intégrée<br>Gestion de fournisseur intégrée<br>Analyse de décision et résolution<br>Environnement intégré pour une approche intégrée |   |
| 2<br>Discipliné        | <i>Gestion de projet</i>                  | Gestion des exigences<br>Planification de projet<br>Suivi et contrôle de projet<br>Gestion des ententes avec les fournisseurs<br>Mesure et analyse<br>Assurance-qualité processus et produit<br>Gestion de configuration   |   |
| 1 Initial              |   |  |   |



Échelle de  
Maturité - CMMI

**Niveaux de gestion**

**5**

**Niveau 4**

**Niveau 3**

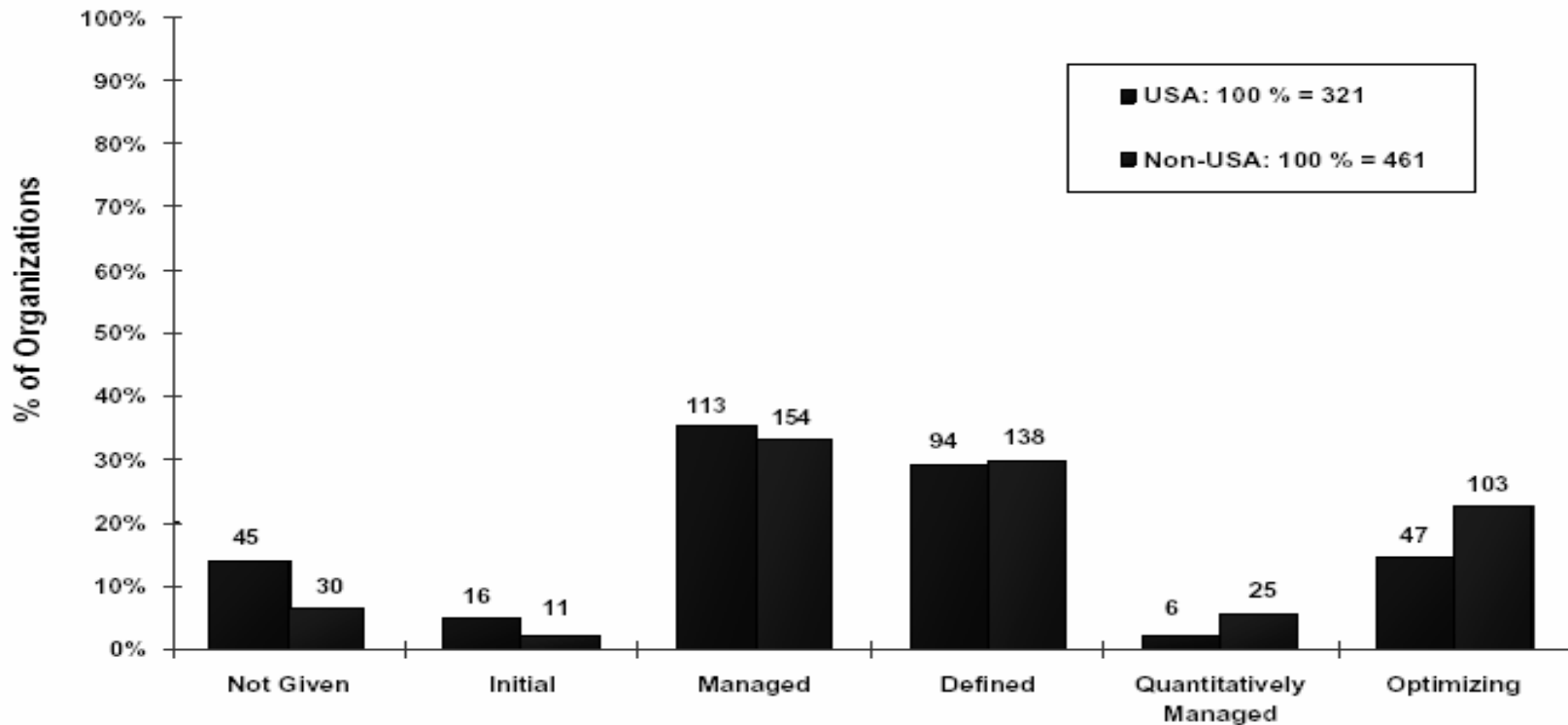
**Niveau 2**

**Niveau 1**

**Niveau 0**



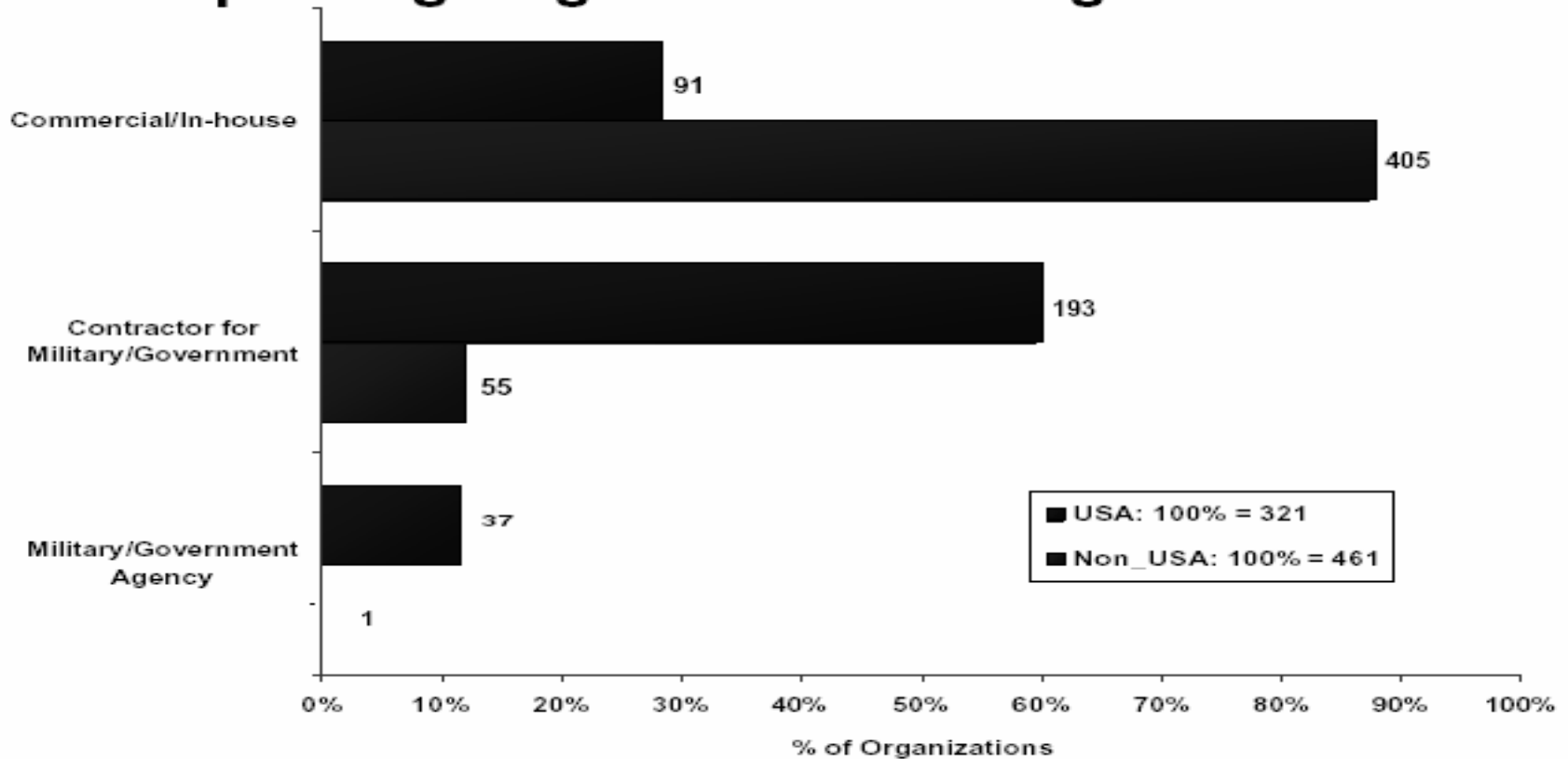
## Maturity Profile by All Reporting USA and Non-USA Organizations



Based on 321 USA organizations and 461 Non-USA organizations



## USA and Non-USA Reporting Organization Categories



Based on 321 USA organizations and 461 Non-USA organizations



# Inde

☞ *Inde :*

– *Stratégies nationales – NASSCOM*

*Premier facteur de compétitivité?*

- *Les coûts?*

- *La qualité*

- *Comment le démontrer?*

- *Évaluations indépendantes & Certification*



# Inde

## ☞ Résultats:

- 50% des entreprises au monde certifiées au niveau 5 sont:.... en Inde (Source: NASSCOM)
- Image de marque de l'industrie
  - ☞ Connue sur le marché mondial
- Tous sont parfaits?
  - ☞ Non ..mais
  - ☞ Certainement plus que beaucoup de leurs concurrents à travers le monde, incluant aux États-Unis
    - Prennent en sous-traitance les évaluations aux États-Unis!



# Inde

## ☞ *Facteur de succès:*

- *Reconnaissance du volet gestion comme élément critique de compétition*
- *Reconnaissance de la nécessité d'une reconnaissance internationale de la qualité*
  - ☞ *pas la perfection, mais plus que la compétition*
- *Diffusion dans toute l'organisation*
  - ☞ *Des hauts gestionnaires aux techniciens*



# Québec

## ☞ *Une seule organisation de niveau 5 à Montréal*

- ☞ *Filiale d'une organisation internationale avec un centre de niveau 5 en Inde.*
- ☞ *Implanté directement au niveau 5*
- ☞ *Avantage compétitif au niveau international*
- ☞ *Image de marque*

## ☞ *Les autres...?*





# Québec

## *Où en sommes-nous au Québec?*

- *L'expertise d'évaluation existe mais*
  - ☞ *Une bonne partie des mandats à l'international*
    - *incluant l'Amérique du Sud!*
- *Travail de pionner pour sensibiliser:*
  - ☞ *Nouveau livre sur l'introduction au CMMI*
- *Est-ce vraiment sur le radar des gestionnaires au Québec?*
  - ☞ *.....*
- *Et si oui, quelles sont les cibles?*
  - ☞ *Niveau 2 et peut-être niveau 3...*
    - *Exigences internes de la gestion ou pression de la maison-mère aux États-Unis?*



# Mondial

## ☞ *Et la compétition mondiale ... ?*

– *Le livre des gestionnaires en Inde?*

☞ *Comment implanter une organisation de niveau 5!*

☞ *Pour quelques employés?*

– *Pour des organisations de + 20,000 informaticiens dans la même ville!*

– *Éveil technologique & Formation continue*

☞ *Sur les pratiques de gestion de pointe*

– *Exemples d'accès aux ressources du web*



# Inde: Compétition

**Déplacement vers  
le haut des mandats**

***R & D***

***Spécifications***

***Design & Architecture***

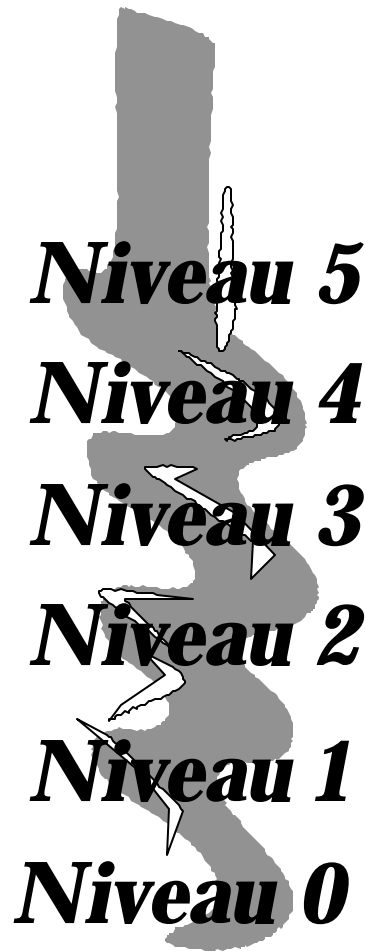
***Programmation – Développement***

***Test & Maintenance***



# Stratégie de progression

## Niveaux de gestion





# Stratégie de gestion

Impact de la  
R&D et  
Du *niveau 5*





*Employés avec un PhD = ....% ?*

*☞ Pourquoi?*

- Capacité d'analyser et de résoudre des problèmes*
- Capacité d'opérationnaliser et d'en récolter les bénéfices*
  - ☞ ... là où les autres rencontrent des échecs et passent vite à la prochaine mode!*
- Problèmes rencontrés avec les PhD?*
  - ☞ ..... pas assez!*



# Inde

*Ils ont maîtrisé l'image de marque mondiale de la qualité du processus*

- ☞ *Le prochain défi identifié par NASSCOM:*
  - *Reconnaissance mondiale de la qualité du produit*
    - ☞ *..... mais comment?*



ISO

## *Reconnaissance mondiale de la qualité du produit*

- ☞ La certification indépendante*
- ☞ La certification reconnue internationalement*
  
- ☞ La certification ISO*
- ☞ .....ou autre image de marque*





# Normes

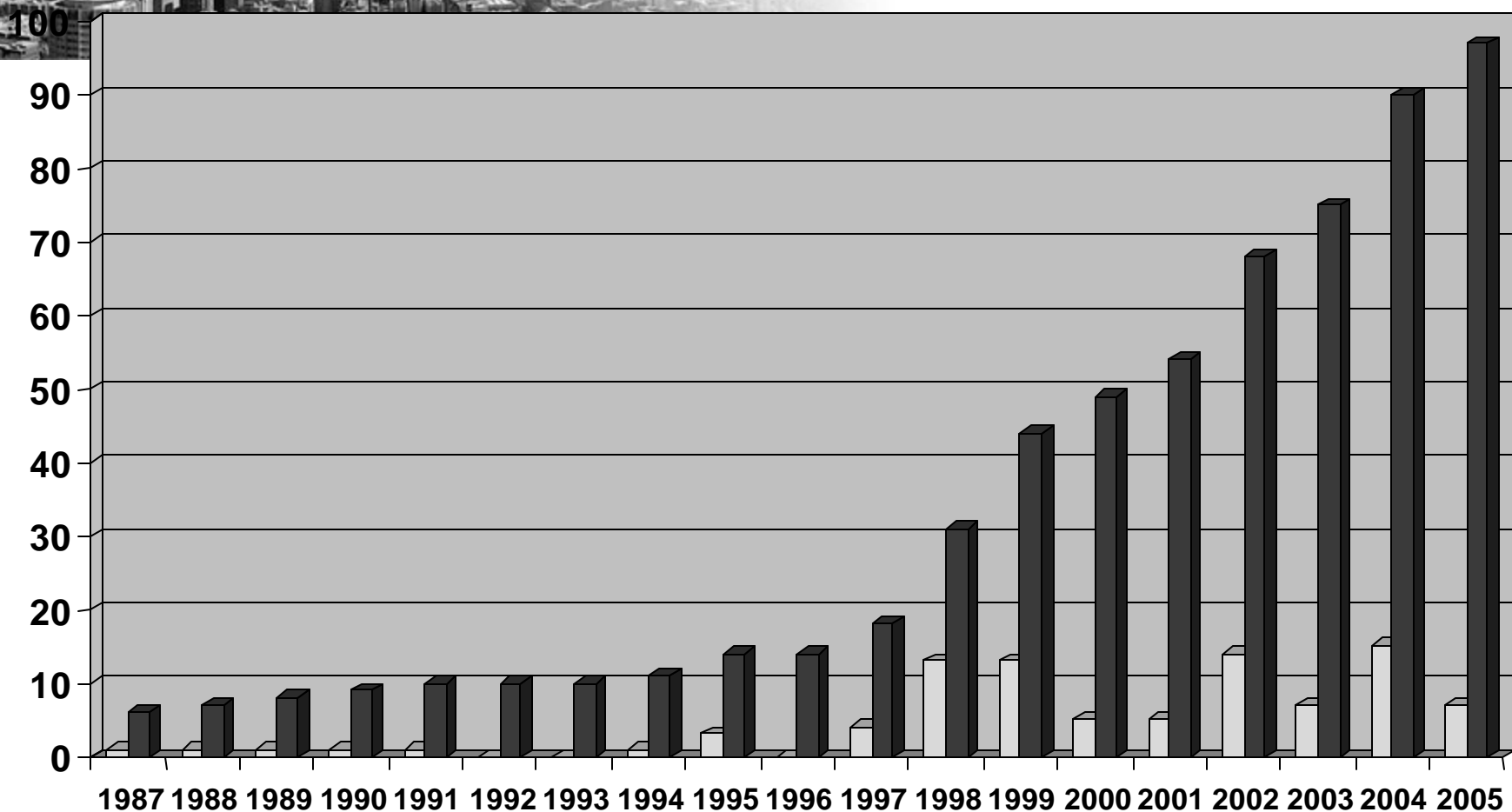
## *Normes de qualité:*

- ☞ *Qui a l'avantage compétitif?*
  - *Les premiers arrivés individuellement?*
  - *Producteurs d'un pays:*
    - ☞ *Image de marque?*
- ou*
- *Les derniers arrivés?*



# ISO Montréal

- *Des ressources disponibles à Montréal pour une compétition mondiale sur les meilleures pratiques de gestion & qualité:*
  - *Secrétariat international ISO en génie logiciel*
  - *Vos laboratoires de recherche en génie logiciel*
  - *Vos programmes universitaires de pointe*
  - *Centre de tests de logiciel -CRIM*
  - *Institut Sécurité Informatique – ISIQ-CRIM*





# ISO Montréal

- ☞ *Des normes internationales de logiciel gérées à partir de Montréal pour le marché international:*
  - ☞ *ISO 90003: Guide pour l'implantation d'ISO 9001 pour le logiciel*
  - ☞ *ISO 12207: Cycle de vie*
  - ☞ *ISO 12588: Ingénierie de système*
  - ☞ *ISO 15504: Évaluation des processus*
  - ☞ *.....*



# ISO Montréal

## *Normes internationales de logiciel gérées à Montréal*

☞ *En profitez-vous pour:*

- Améliorer votre gestion de projet?*
- Pour vous démarquer sur le marché international?*



☞ *Normes internationales: sont-elles toutes des recettes miracles?*

– *Normes éprouvées*

*ou*

– *Normes immatures!*

☞ *Comment le savoir?*

☞ *Japan External Trade Organization (JETRO) New York*



# Logiciel

## *La qualité du logiciel*

- ➔ *Où en est-on en 2006?*
  
- ➔ *Quel est le travail de fond:*
  - *depuis + 10 ans*
  - *et où cela va-t-il?*



*Votre avantage concurrentiel mondial:*

- ☞ *Le secrétariat international des normes en génie logiciel est centralisé à Montréal depuis + 10 ans*
  - *Des stratèges internationaux*
  - *Des concepteurs de normes ISO reconnus dans le monde*
    - ☞ *Capacité d'évaluer les forces et de pallier les faiblesses*
    - ☞ *Capacité d'aider à l'opérationnalisation*
  - *Des formateurs dans les universités dans les programmes en génie logiciel*
    - ☞ *Des diplômés (bac, maîtrise et PhD)*
    - ☞ *De futurs employés qui connaissent et peuvent utiliser les normes internationales (ISO & IEEE)*





## *Exemple d'une norme internationale*

*- développée à Montréal pour le marché international*

*– Mesure COSMIC-FFP – ISO 19761*

*☞ Contrôle de projet :*

*– Analyse de productivité – Benchmarking - ISBSG*

*– Estimation*

*☞ Analyse de qualité (Japon, Inde)*

*☞ Contrôler l'envergure des projets (Allemagne)*

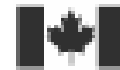
*☞ Base contractuelle (Australie)*



- ☞ *Une évaluation CMMI = un diagnostic médical*
  - *C'est bien mais...*
  - *....le traitement à suivre pour se mettre en forme ou se remettre sur pied?*
    - ☞ *....quelles sont les bonnes pratiques?*
    - ☞ *....où les trouver?*
    - ☞ *.... et leur crédibilité?*
  - *.... Comment former son personnel?*
  - *.....Formation de calibre mondial?*



CANADIAN COUNCIL OF PROFESSIONAL ENGINEERS  
CONSEIL CANADIEN DES INGÉNIEURS



National Research  
Council Canada

Conseil national  
de recherches Canada

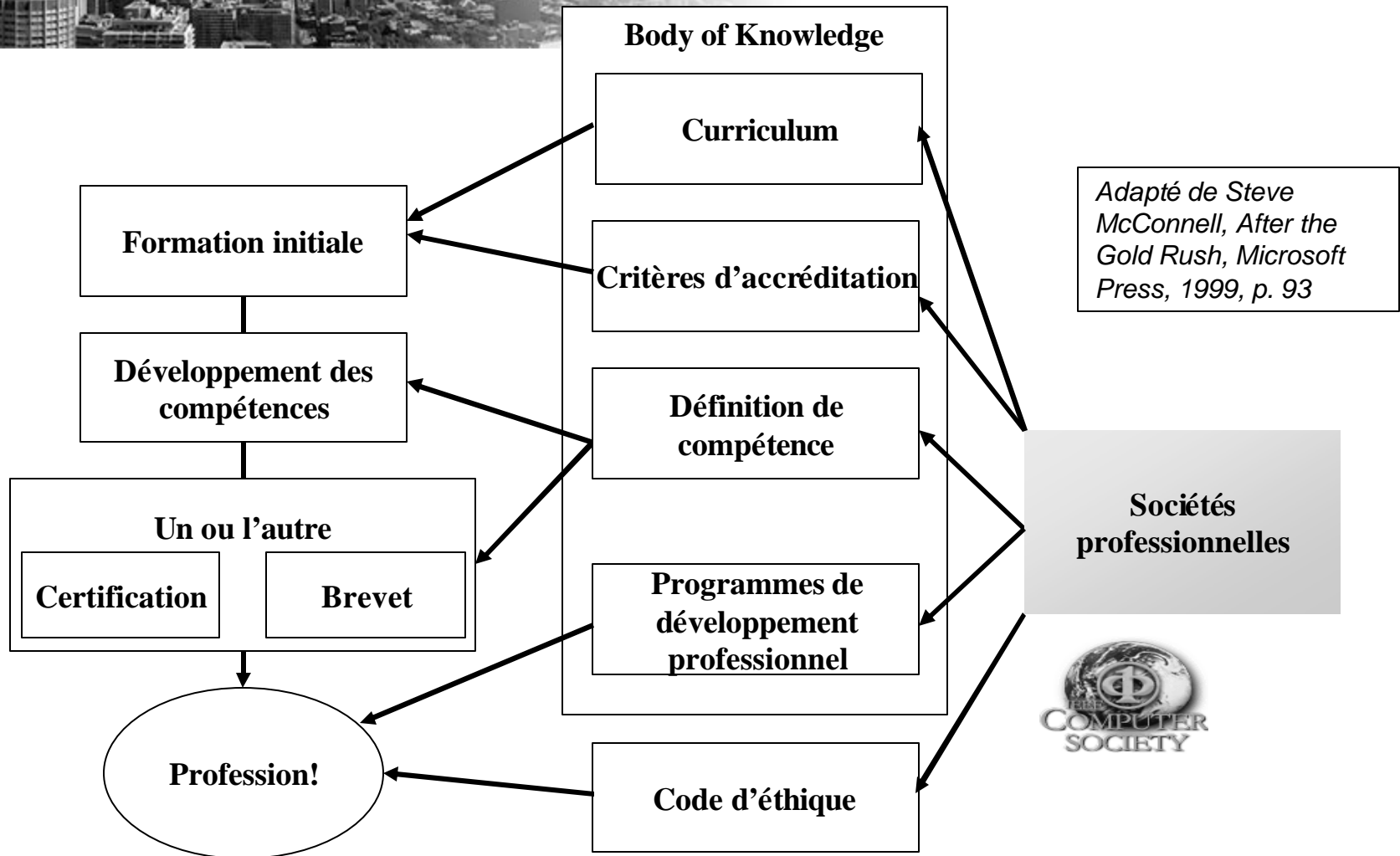


Université du Québec

École  
de technologie  
supérieure

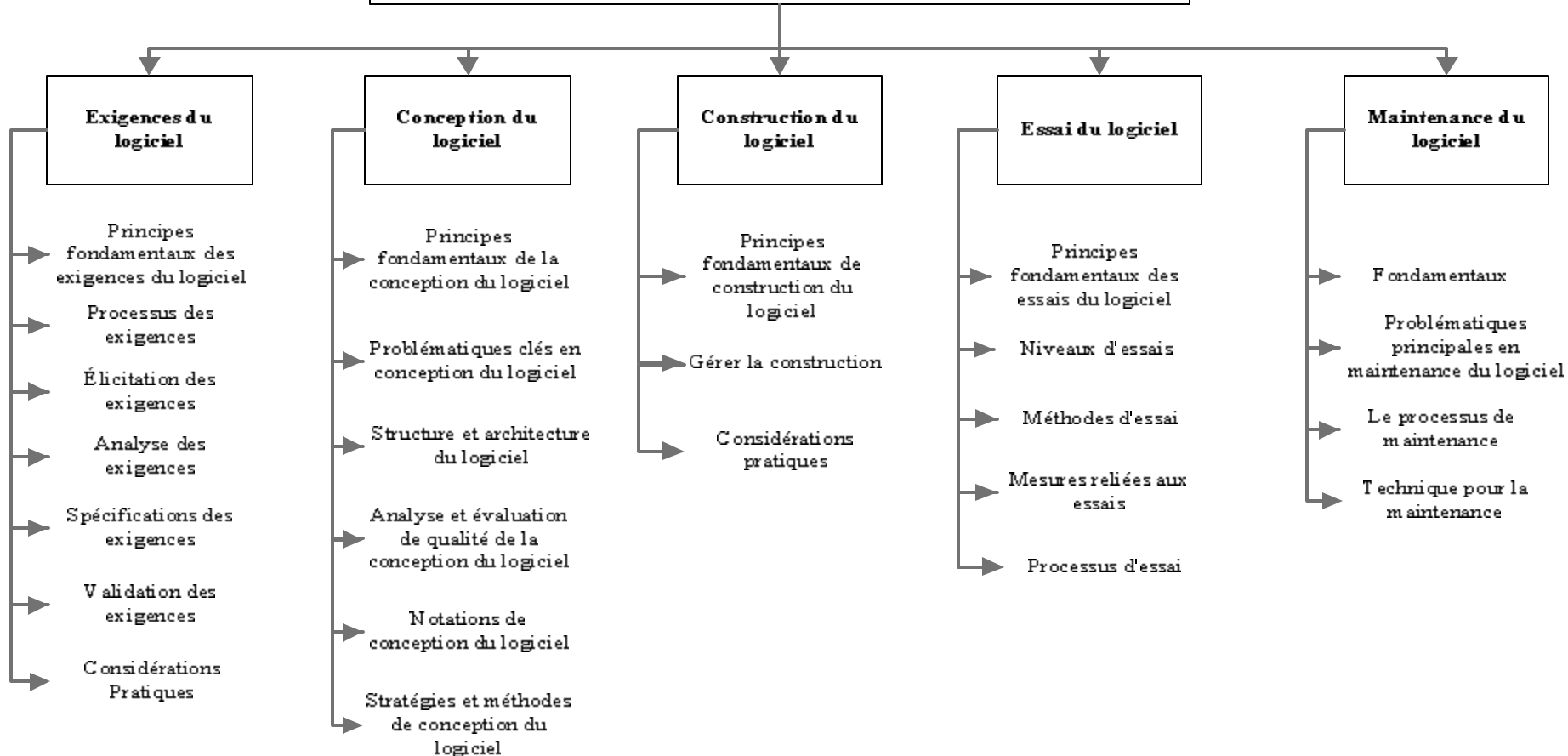


Projet conçu & géré par :



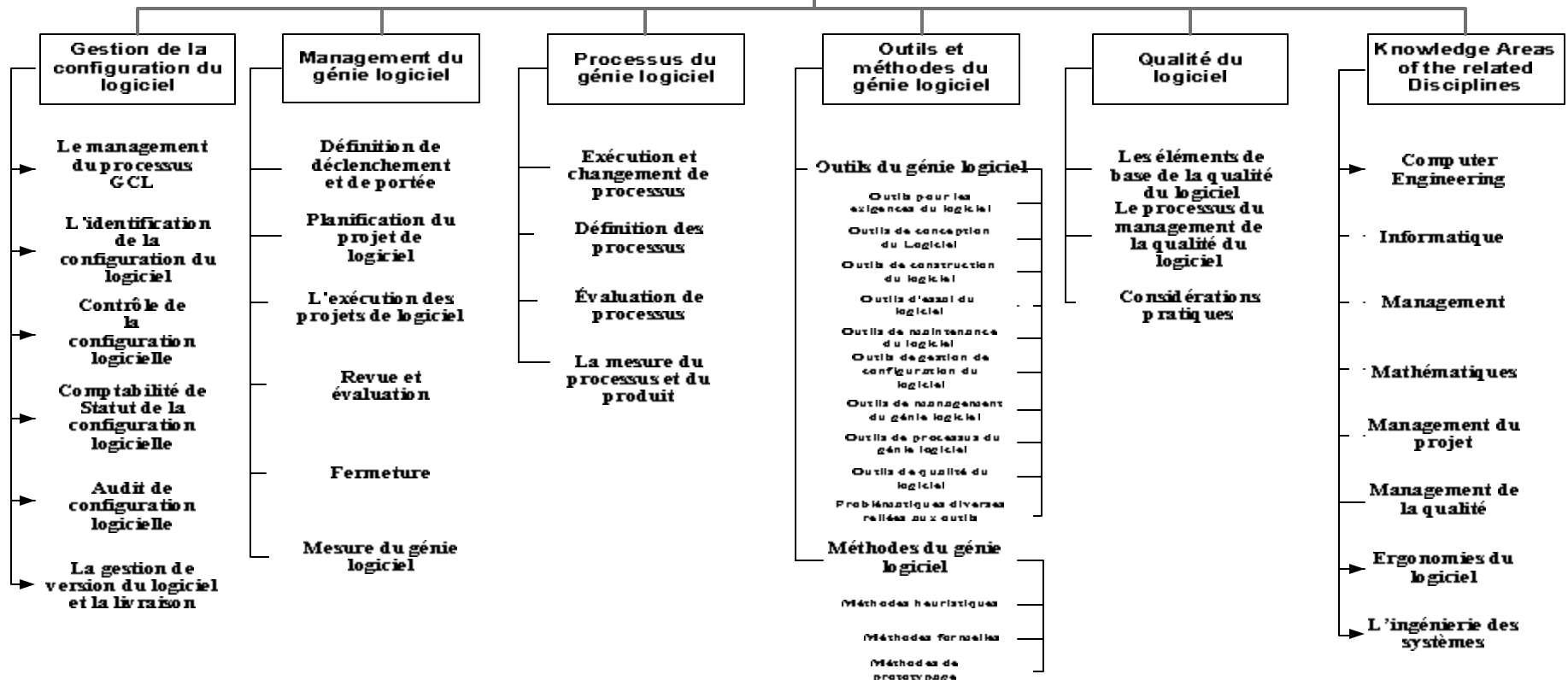
# SWEBOK ISO 19759

**Guide au corpus des connaissances du génie logiciel  
Version 2004**



# SWEBOK ISO 19759

**Guide au corpus des connaissances du génie logiciel**  
Version (2004)





## *Recherches spécialisées en génie logiciel*

### *– Mesures du logiciel:*

- ☞ Productivité*
- ☞ Estimation*

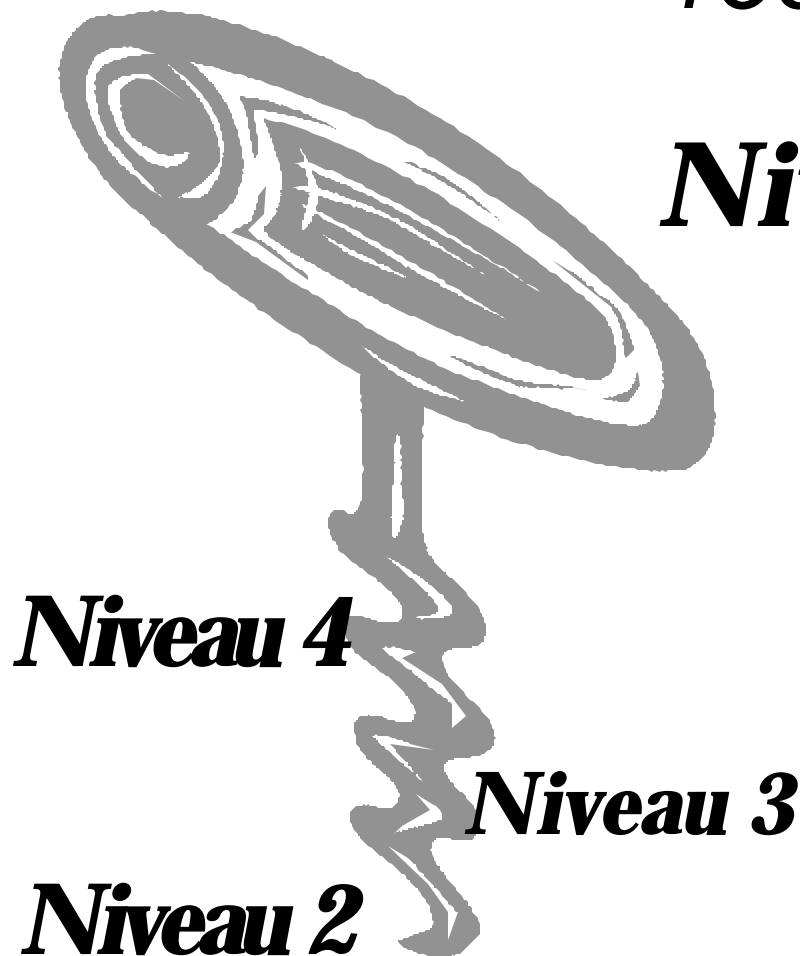
### *– Référentiel de données internationales et expertise d'analyse*

- International Software Benchmarking Standards Group – ISBSG (13 pays – Centralisé en Australie)*



*Résultats de  
recherche*

Utilisateurs  
de la  
R&D







*Recherches spécialisées en génie logiciel :*

*– Ingénierie de la qualité - ISO*

- ↳ Cycle de vie*
- ↳ Mesure de la qualité*
- ↳ Processus d'évaluation*
- ↳ Certification*



*Recherches spécialisées en génie logiciel*

- *Maintenance: Évaluation & Amélioration*
- *Modèle de diagnostic*
  - *Modèle d'amélioration continue*
  - *Modèle de mesure et benchmarking*
- *Processus d'évaluation aligné sur ISO*



*Recherches spécialisées en génie logiciel:*

- Analyses de risques*
- Évaluation des technologies nouvelles*
- V&V indépendantes*
- Modélisation du domaine*



## *Formation universitaire en génie logiciel à Montréal*

- *Baccalauréat en génie logiciel et en T.I.*
  - ↳ *Accrédités par le Conseil canadien des ingénieurs professionnels*
  - ↳ *Des ingénieurs licenciés*
  - ↳ *Formés aux normes professionnelles & ISO*
- *Maîtrise professionnelle (type MBA)*
- *PhD.*



# CRIM

☞ **CRIM:**

- *Centre de tests des logiciels – CTL*
- *Institut de sécurité informatique – ISIQ*
- *CRIM - Formation*



# Gestion & Qualité

- ☞ *Comment voulez-vous exploiter localement ces avantages compétitifs au niveau mondial?*
  - *À la pièce pour chaque organisation & client?*
- ou*
- *Stratégie industrielle choisie par vos stratèges de l'industrie?*
  - ☞ *+ marché local qui les émule?*



☞ *Vous pouvez surveiller vos concurrents locaux*

*Mais...*

☞ *Pouvez-vous surveiller vos concurrents internationaux ?*  
– *..et les prendre de vitesse?*



*Vos atouts pour vos stratégies de gestion:*

☞ *Vos groupes de professionnels:*

- *Gestion de projets: PMI-Montréal*
- *Amélioration de processus: SPIN-Montréal*
- *FIQ – Fédération Informatique du Québec*

☞ *Votre secrétariat international ISO*

☞ *Vos centres de recherches universitaires*

☞ *Votre centre de tests – CRIM*

☞ *Votre institut de sécurité - CRIM*





## *Adresses web utiles:*

➔ [www.gelog.etsmtl.ca](http://www.gelog.etsmtl.ca)

➔ [www.gelog.etsmtl.ca/cosmic-ffp](http://www.gelog.etsmtl.ca/cosmic-ffp)

➔ [www.swebok.org](http://www.swebok.org)

➔ [www.spin-montreal.org](http://www.spin-montreal.org)

➔ [www.fiq.qc.ca](http://www.fiq.qc.ca)

➔ [www.crim.ca](http://www.crim.ca)



***Merci !***



***alain.abran@etsmtl.ca***