

Le Guide du corpus de connaissances en génie logiciel

Pierre Bourque, Alain Abran, ÉTS

Robert Dupuis, UQAM

James W. Moore, The Mitre Corp.

Leonard Tripp, IEEE Computer Society

11 février 2004

2^{es} Journées du JEP MEDA – TEMPUS CRISTEL

Tunisie



Support corporatif :



CANADIAN COUNCIL OF PROFESSIONAL ENGINEERS
CONSEIL CANADIEN DES INGÉNIEURS



National Research
Council Canada

Conseil national
de recherches Canada

Rational®
the e-development company™

Raytheon



Projet géré par :



Université du Québec

École
de technologie
supérieure

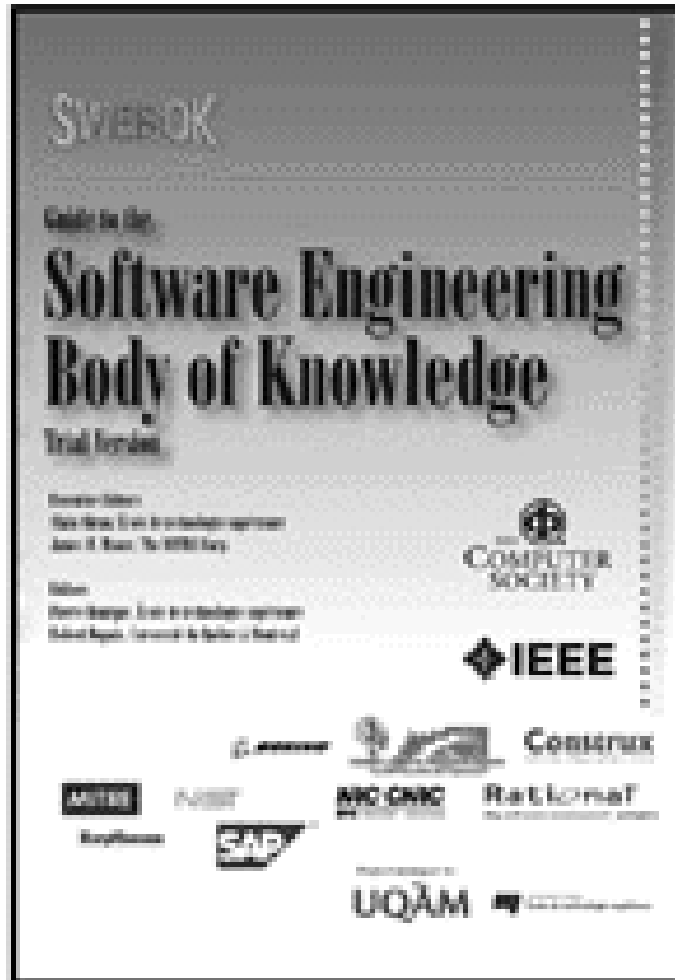


Guide to the SoftWare Engineering Body of Knowledge (SWEBOK®)

- ⊙ Projet a débuté comme une collaboration entre IEEE Computer Society, Association for Computing Machinery et UQAM
- ⊙ Participation internationale de membres de l'industrie, des sociétés professionnelles, des organismes de normalisation, des universitaires et des auteurs
- ⊙ Plus de 500 professionnels ont commenté le document
- ⊙ Projet complète incessamment la troisième phase.
- ⊙ La version *Trial* du Guide est disponible depuis 2001 et la version 2004 le sera sous très peu.
- ⊙ La version 2004 sera aussi publiée comme rapport technique ISO.

Ⓜ Registered in U.S. Patent Office

Trial Version (2001)



2004 SWEBOK Guide

- ⦿ Disponible sous très peu à www.swebok.org
- ⦿ Publié en format livre par IEEE Computer Society Press en 2004
- ⦿ Publié comme ISO/IEC Technical Report 19759
- ⦿ Traduction et adaptation en d'autres langues?

Liste des domaines de connaissance

- ⊙ Exigences logicielles
- ⊙ Conception du logiciel
- ⊙ Construction du logiciel
- ⊙ Test du logiciel
- ⊙ Maintenance du logiciel
- ⊙ Gestion de la configuration logicielle
- ⊙ Gestion du génie logiciel
- ⊙ Processus du génie logiciel
- ⊙ Outils et méthodes du génie logiciel
- ⊙ Qualité du logiciel

Objectifs de la présentation

- ⊙ Présenter le projet de développement du guide au corpus des connaissances en génie logiciel
- ⊙ Situer le projet dans le cadre de la « professionnalisation » du génie logiciel
- ⊙ Présenter quelques applications du Guide notamment en éducation

Plan de la présentation

- ⊙ **Contexte**
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ Applications du Guide
- ⊙ Deux autres projets reliés au Guide
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Conclusion
- ⊙ Annexe : Taxonomie des sujets

“Software Engineering”

- ⊙ Utilisé depuis 30 ans!
- ⊙ Des millions de pages sur le sujet!
- ⊙ Des centaines de conférences chaque année!
- ⊙ Plusieurs programmes universitaires
- ⊙ Des millions de praticiens partout dans le monde

Niveau réel de maturité?

Qu'est-ce que le génie logiciel?

⊙ IEEE 610.12:

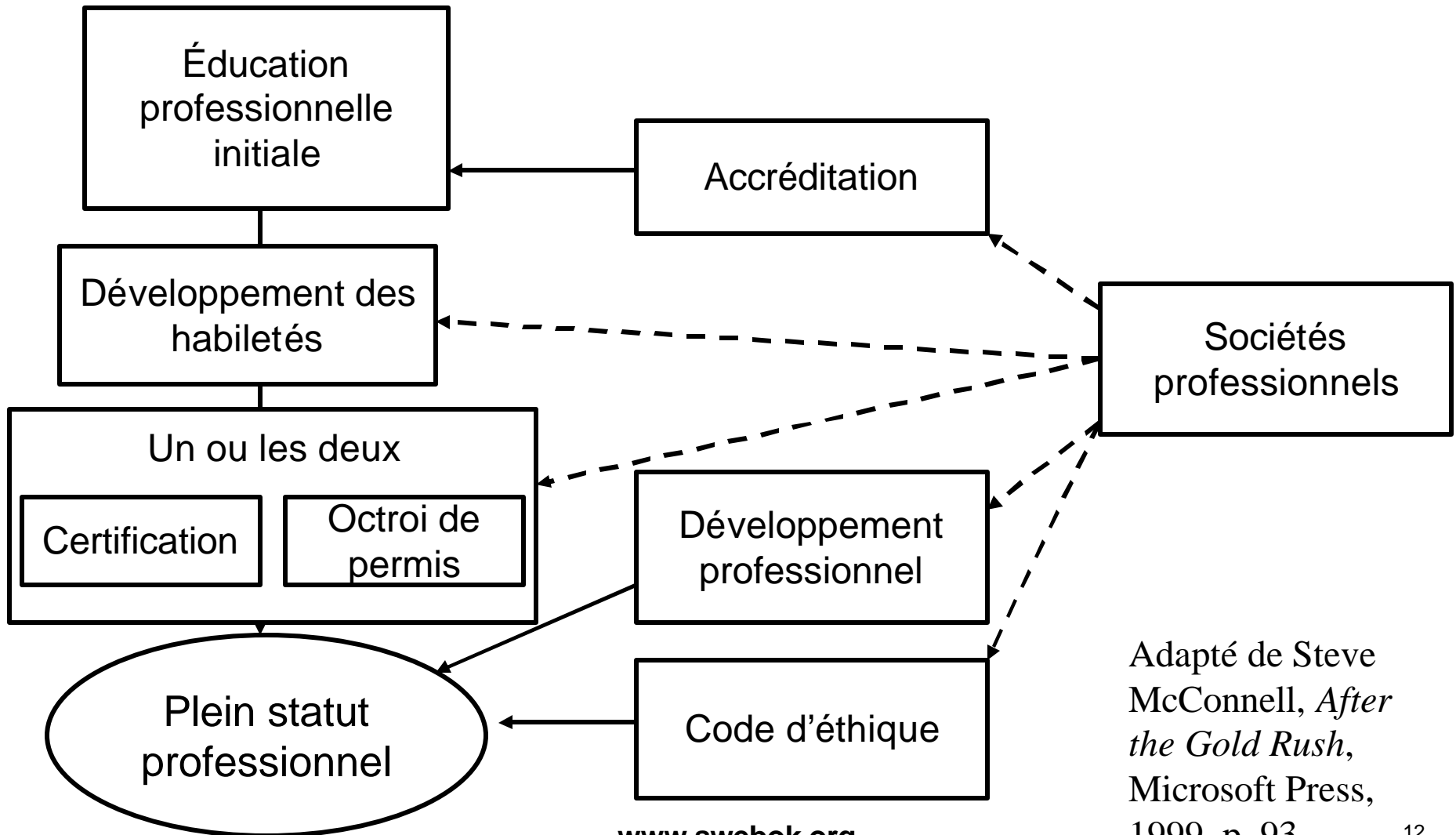
- ❖ L'application d'une approche systématique, disciplinée, quantifiable au développement, l'exploitation et la maintenance du logiciel; c'est-à-dire l'application du génie au logiciel.
- ❖ (2) L'étude des approches telles que définies dans (1).

Profession?

◎ Starr*:

- ❖ Connaissances et compétence validées par la communauté des pairs
- ❖ Connaissances validées par consensus et ayant des bases rationnelles et/ou scientifiques
- ❖ Les décisions et conseils sont basés sur des valeurs communes aux membres
 - *P. Starr, The Social Transformation of American Medicine: BasicBooks, 1982.

Développement professionnel



Plan de la présentation

- ⦿ Contexte
- ⦿ **Portée, objectifs et publics prévus**
- ⦿ Stratégie de développement
- ⦿ Contenu du Guide
- ⦿ Applications du Guide
- ⦿ Deux autres projets reliés au Guide
- ⦿ Conclusion
- ⦿ Annexe: Taxonomie des sujets

Objectifs du Guide

- ⦿ Identifier le contenu du corpus des connaissances en génie logiciel
- ⦿ Fournir un index au corpus des connaissances
- ⦿ Promouvoir une vision uniforme du génie logiciel

Objectifs du Guide

- ⊙ Préciser la place et définir la frontière du génie logiciel par rapport aux autres disciplines: *en particulier l'informatique, la gestion de projets, le génie informatique et les mathématiques*
- ⊙ Fournir la base pour le développement de programmes universitaires et du matériel de certification / permis des individus

Publics visés

- ⊙ Organisations privées et publiques
- ⊙ Praticiens
- ⊙ Responsables des politiques
- ⊙ Sociétés professionnelles
- ⊙ Étudiants
- ⊙ Enseignants

Hors mandat :

- ⊙ Développement d'un curriculum
- ⊙ Description exhaustive d'un domaine de connaissance
- ⊙ Toutes les catégories de connaissances (ex. R & D)

Catégories de connaissance

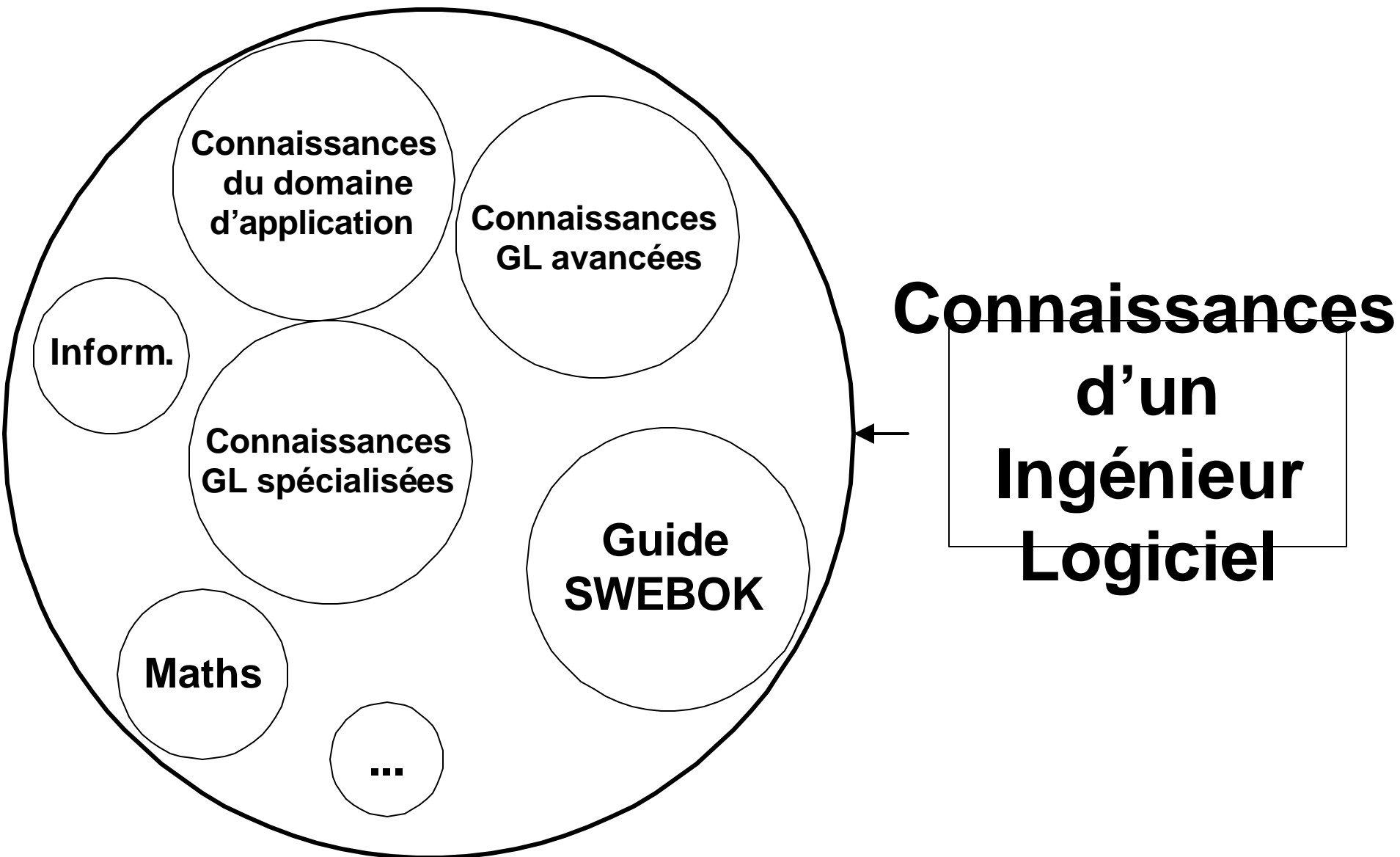
Spécialisée	Généralement Reconnue
	Avancée et Recherche



Point de mire du Guide SWEBOK

Généralement reconnue :
« Applicable à la plupart des projets la plupart du temps et il existe un large consensus sur sa valeur et son efficacité » PMI

En termes opérationnels, le point de mire du Guide SWEBOK est un baccalauréat « anglo-saxon » suivi de quatre ans d'expérience



Trois principes conducteurs

- ⊙ ***Transparence*** : le processus de développement est documenté et public
- ⊙ ***Recherche de consensus*** :
établissement d'un consensus parmi les intervenants de l'industrie, des sociétés professionnelles, des sociétés normatives et des universités
- ⊙ ***Gratuit sur le Web***

Plan de la présentation

- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ **Stratégie de développement**
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ Applications du Guide
- ⊙ Deux autres projets liés au Guide
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Conclusion
- ⊙ Annexe : Taxonomie des sujets

Intervenants

- ⊙ Équipe éditoriale
- ⊙ Comité aviseur : *Industrial Advisory Board*
- ⊙ Éditeurs associés des *domaines de connaissances*
- ⊙ Réviseurs internationaux

Composition *du Industrial Advisory Board*:

- ⊙ Industrie
- ⊙ Société professionnelle
- ⊙ Organisme de normalisation : ISO

Équipe éditoriale

- ⊙ « Champion » du projet :
 - ❖ Leonard Tripp, Président, 1999, IEEE Computer Society

- ⊙ Éditeurs exécutifs :
 - ❖ Alain Abran, ÉTS
 - ❖ James W. Moore, The MITRE Corp.

- ⊙ Éditeurs :
 - ❖ Pierre Bourque, ÉTS
 - ❖ Robert Dupuis, UQAM

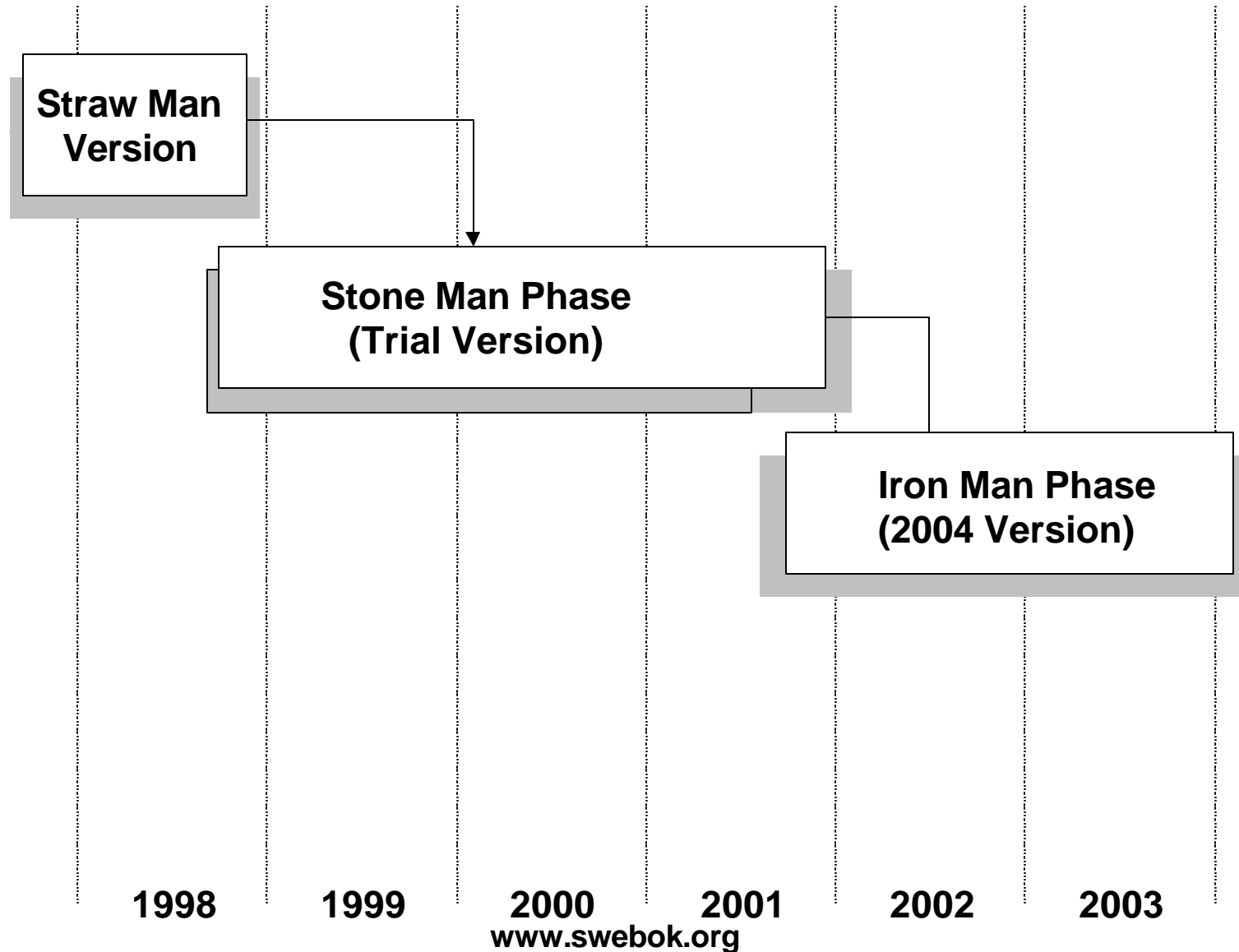
Rôles du *Industrial Advisory Board*

- ⊙ Fournir les points de vue des divers publics
- ⊙ Réviser et approuver la stratégie et les rapports
- ⊙ Contrôler le processus de développement
- ⊙ Aider à la promotion du Guide
- ⊙ Fournir du financement au projet
- ⊙ Accroître la crédibilité du projet

Éditeurs associés des domaines de connaissance

- ⊙ 21 Spécialistes dans leurs domaines respectifs
- ⊙ Provenant d'Amérique du Nord, de l'Europe et de l'Océanie
- ⊙ Rédaction des textes et résolution des commentaires

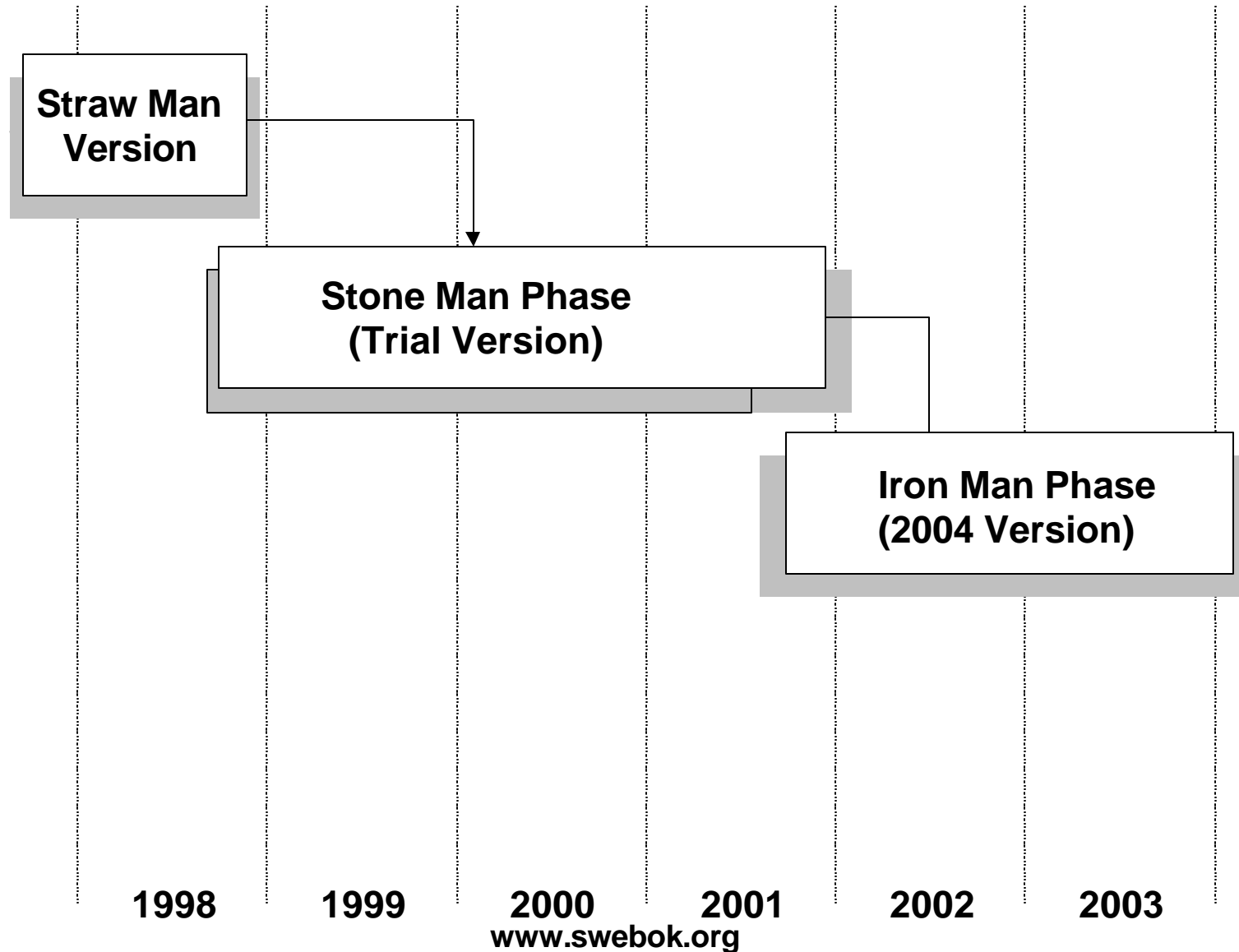
Approche en trois phases



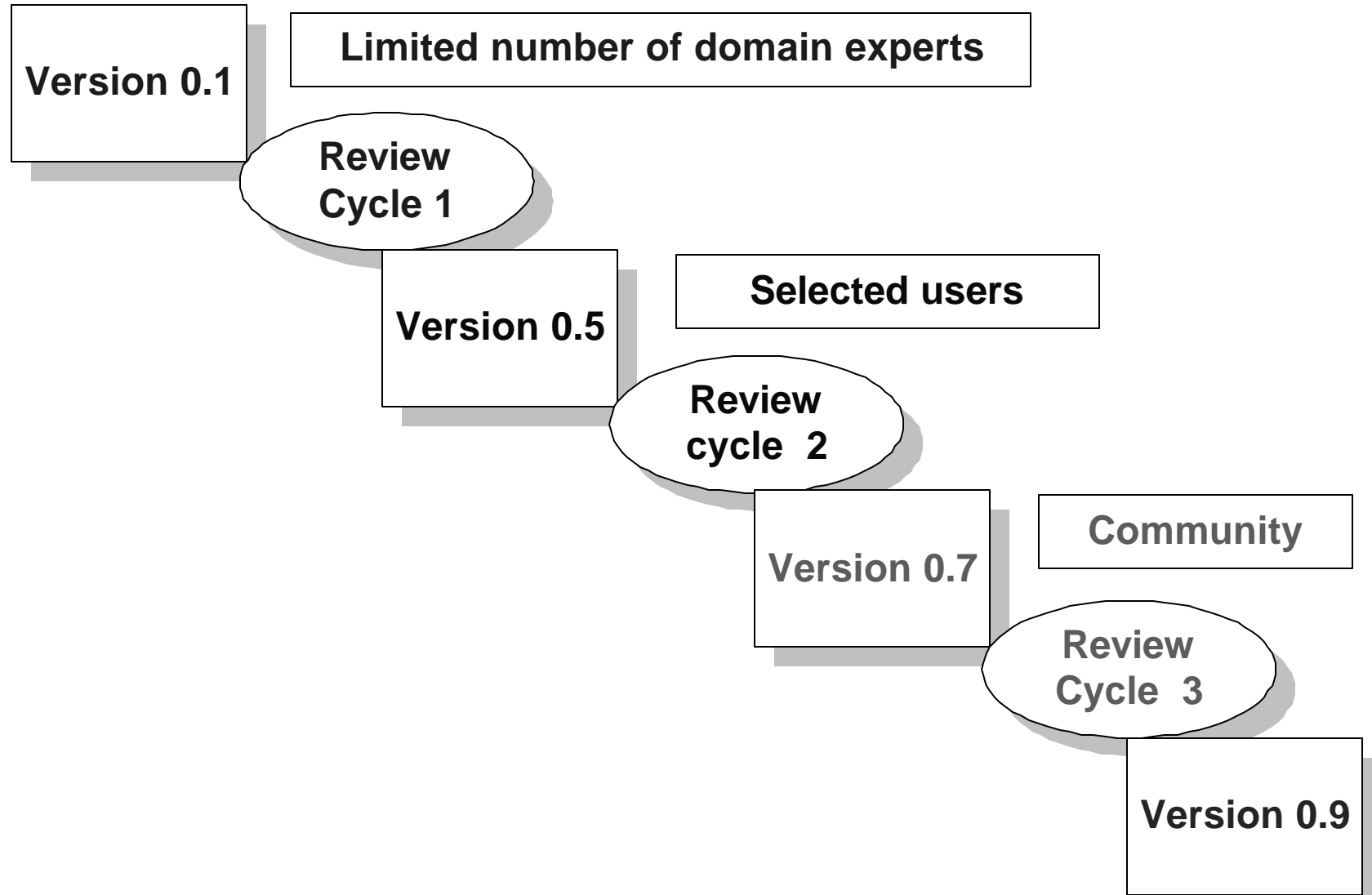
Phase Straw Man

- ⦿ Définir la stratégie de développement
- ⦿ Créer un « élan » dans la profession
- ⦿ Démarrer la phase Stone Man
 - ❖ Liste suggérée de domaines de connaissance
 - ❖ Liste suggérée des disciplines connexes

Approche en trois phases



Processus de révision - Trial Version



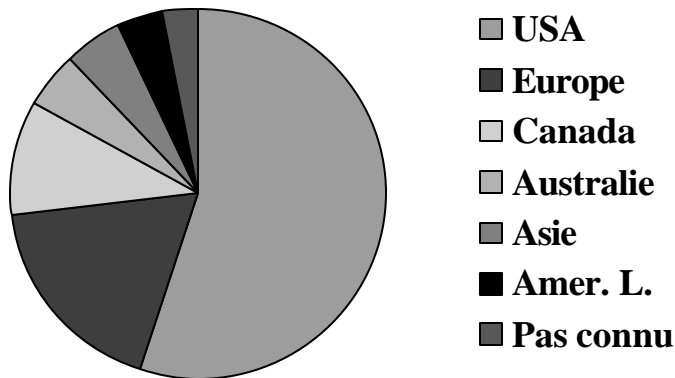
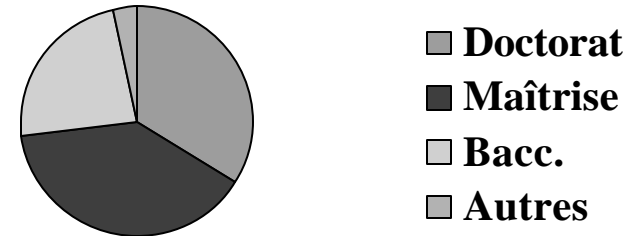
Révisseurs (Trial Version)

Version 0.1: 33 réviseurs

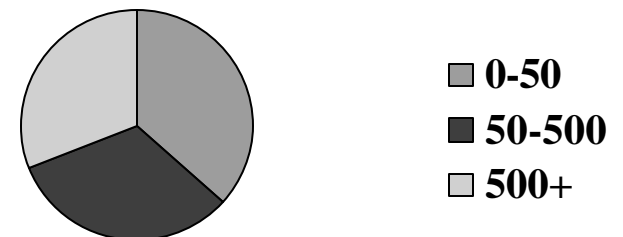
Version 0.5: 195 réviseurs

Version 0.7: 378 + 5 pays ISO

Niveau d'éducation



Nombre d'employés



S W E B O K - Reviewers and Review Captains - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Netsite: <http://www.swebok.org/reviewers/reviewresults.html> What's Related

Instant Message Internet Lookup New&Cool eFoldersAdmin SWEBOK Results Guide to the SW Review Captain Untitled Document


Stone Man Version 0.5 Review Results

Option 1
Choose one or more from the following lists:

Choose a Knowledge Area

Choose a Review Viewpoint

Choose a Question [See Detailed Questionnaire](#)

Click here for responses that concern the entire Guide rather than a given Knowledge Area 

Option 2
View all responses for a reviewer:

Choose a Reviewer

Option 3
Enter the Unique Identifier of the Response:

Document: Done

S W E B O K - Reviewers and Review Captains - Netscape

Résolution des commentaires

Guide to the SWEBOK - Stone Man Version 0.5
Review Results Report

Knowledge Area: Software design
Review Viewpoint: Researchers

Question 1:
Do you find that the breakdowns of topics comply with the requirement of being sound and reasonable?

Unique Reviewer Response Identifier: 280	Response Disposition: No disposition yet
Reviewer Response: Yes	Disposition Rationale:
Reviewers: Du, Weichang Marcos, Esperanza Rodeiro Iglesias, Javier	

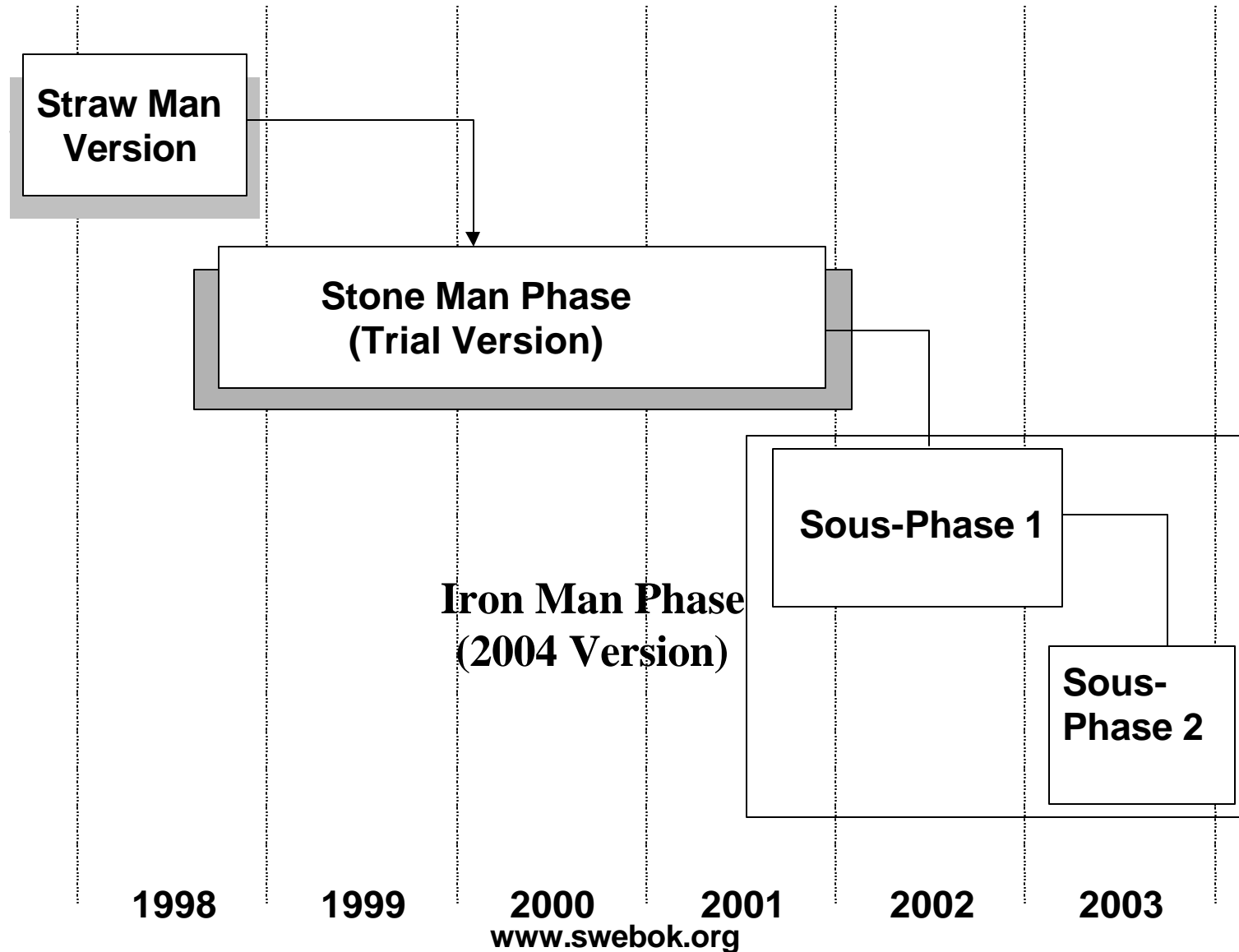
Unique Reviewer Response Identifier: 281	Response Disposition: No disposition yet
Reviewer Response: The distinction between architectural and detailed design is traditional but perhaps becoming unmanageable as the size of a typical program/system grows	Disposition Rationale:
Reviewers: Sanden, Bo	

Unique Reviewer Response Identifier: 282	Response Disposition: No disposition yet
Reviewer Response: The inclusion of structure charts under architectural design suggests that we are	Disposition Rationale:

Résolutions formelles au printemps 2001

- ⊙ SWEBOK Industrial Advisory Board et IEEE Computer Society Board of Governors
 - ❖ Un processus rigoureux a été suivi
 - ❖ Le guide est prêt pour des essais sur le terrain

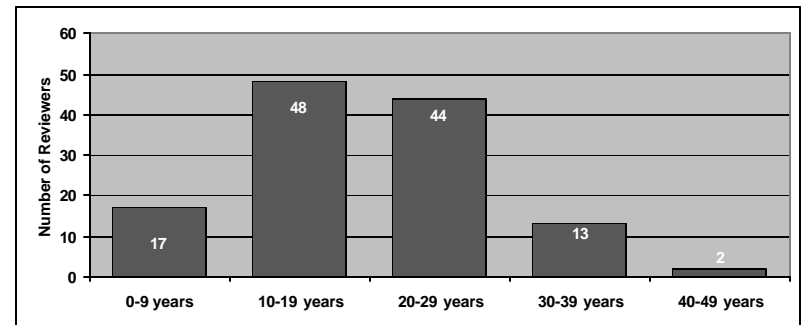
Approche en trois phases



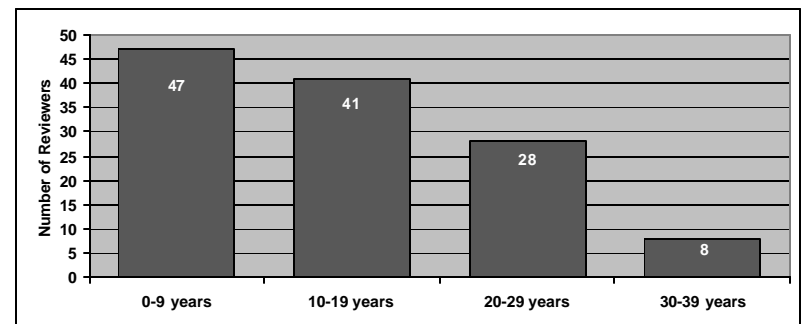
Révisseurs (2004 Version)

- Révisseurs inscrits: 573
- Nombre de pays représentés: 55
- Nombre de commentaires traités: 1020
- Nombre de réviseurs ayant fourni des commentaires: 124
- Nombre de pays représentés: 21

Années d'expérience dans le domaine



Années d'expérience en industrie



Résolutions formelles à l'hiver 2004 (en cours)

- ⊙ Endossement du Guide SWEBOK par Industrial Advisory Board et IEEE Computer Society Board of Governors

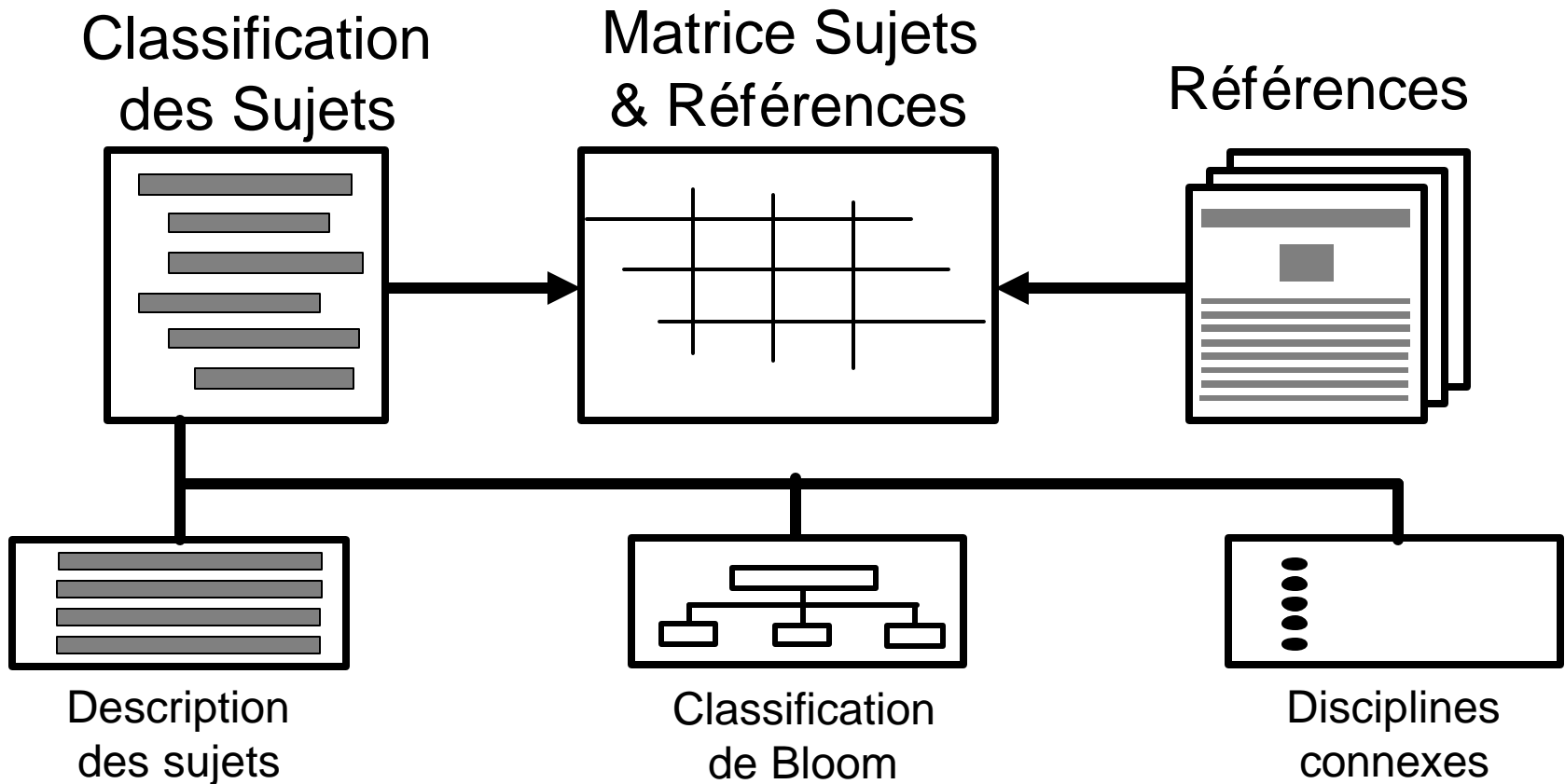
Plan de la présentation

- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ **Contenu du Guide**
- ⊙ Applications du Guide
- ⊙ Deux autres projets reliés au Guide
- ⊙ Conclusion
- ⊙ Annexe: Taxonomie des sujets

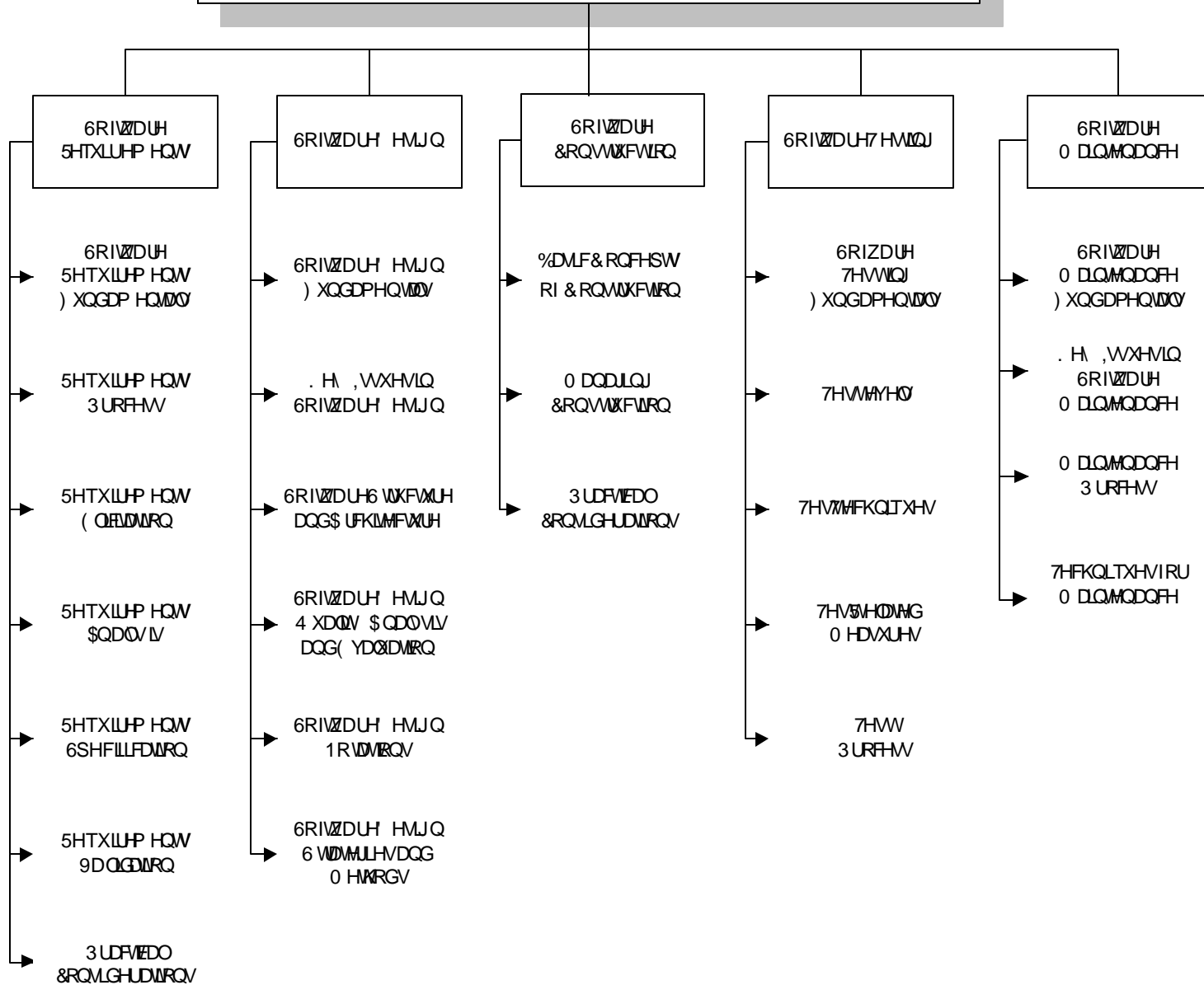
Bien livrables

- ⊙ **Consensus** international sur les domaines de connaissance
- ⊙ **Consensus** international sur les sujets et références de chaque domaine
- ⊙ **Consensus** international sur les disciplines connexes

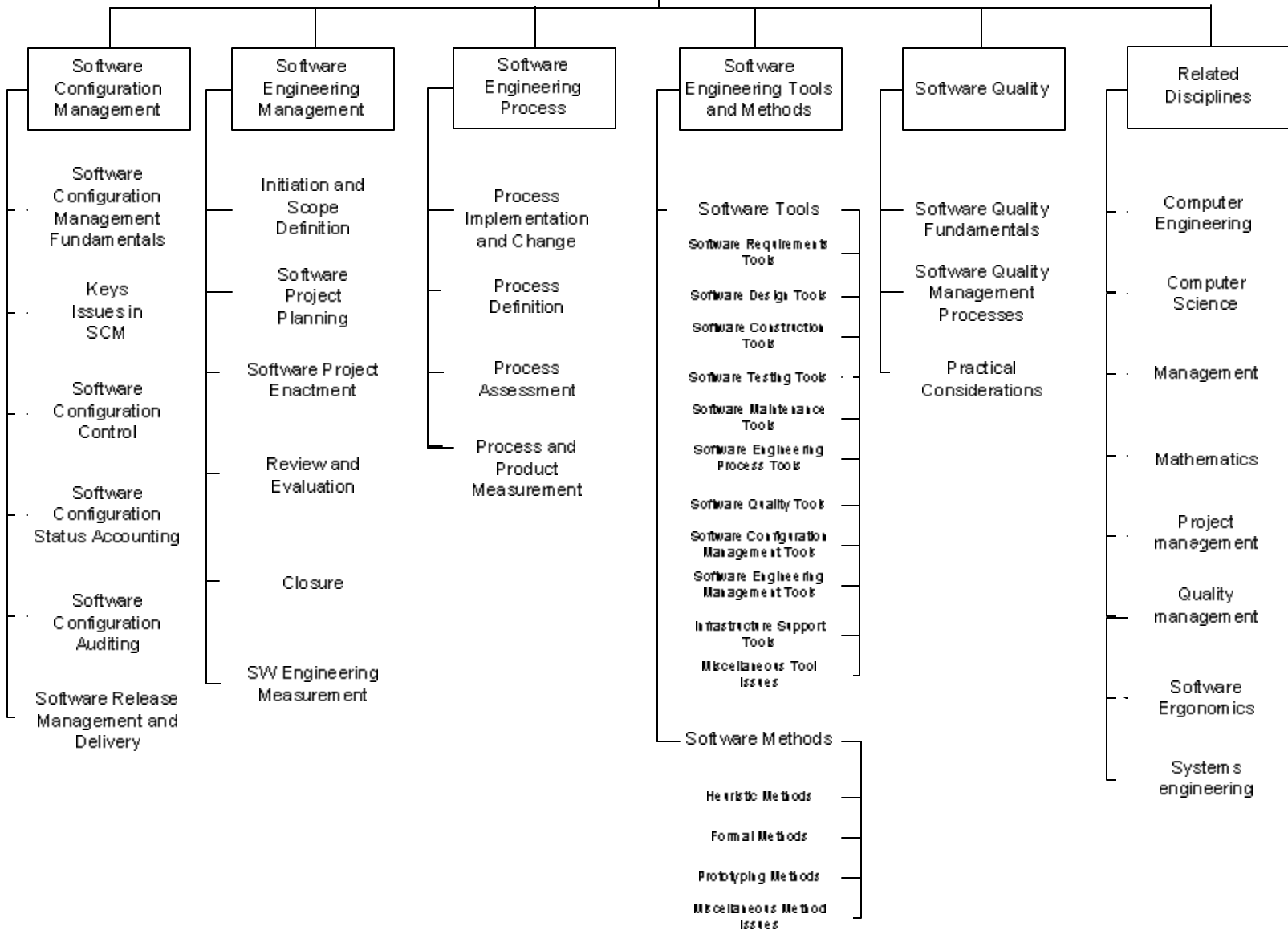
Description des domaines de connaissance du génie logiciel



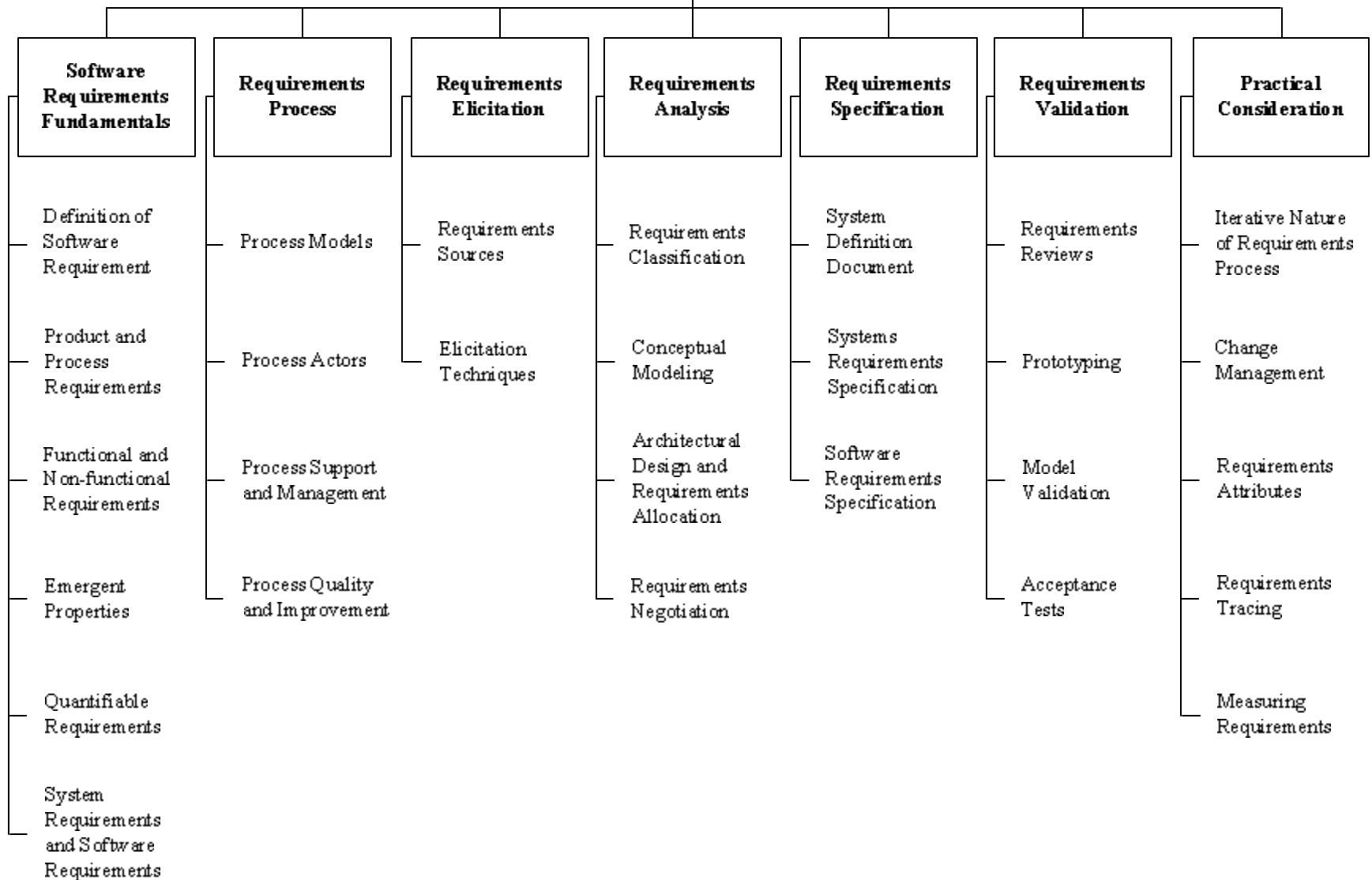
* XLG-MRWH6 RIVZ DUH(QILQHUIQJ %RG RI . QRZ ØIGJH UMRQ



Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (2004 Version)



Software Requirements



Principales améliorations apportées à la Version 2004

- ⊙ Uniformisation du contenu des chapitres en termes de table des matières, décomposition des sujets, concepts véhiculés, terminologie, références citées et style de rédaction
- ⊙ Améliorations structurelles importantes: Software Construction, Software Engineering Management, Software Quality, Software Engineering Process
- ⊙ Amélioration de la cohésion entre le texte et la décomposition des sujets proposés : Software Requirements, Software Testing, Software Maintenance

Principales améliorations apportées à la Version 2004

- ⊙ Rajout d'un chapitre sur les disciplines connexes (au lieu d'une annexe)
- ⊙ Ajout d'une annexe sur les normes en génie logiciel et renforcement significatif des liens entre les chapitres et les normes du domaine
- ⊙ Mise à jour du matériel de référence
- ⊙ Analyse et prise d'action selon les essais documentés du Guide
- ⊙ Résolution des commentaires des réviseurs

Plan de la présentation

- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ **Applications du Guide**
- ⊙ Deux autres projets liés au Guide
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Conclusion
- ⊙ Annexe : Taxonomie des sujets

Applications du Guide

- ⦿ Industrie & gouvernement
 - ❖ Description de postes (Bombardier Transport)
 - ❖ Embauche
 - ❖ Création d'équipe de projets
 - ❖ Planification de carrières (Construx)
 - ❖ Négociation de contrats
 - ❖ Politique gouvernementale (Turquie)

Applications du Guide

- ⊙ Développement professionnel
 - ❖ Formation interne, “corporate universities” (SAP)
 - ❖ Conception de cours
 - ❖ Auto-évaluation
 - ❖ Auto-formation

Applications du Guide

- ⦿ Certification (IEEE CS) et « licensing » (Ordre des ingénieurs du Québec)
 - ❖ Questions d'examen
 - ❖ Matériels d'étude
 - ❖ En génie logiciel et pour d'autres disciplines
 - ❖ Pourrait être sur un sous-ensemble du Guide

Applications du Guide

⊙ Éducation :

- ❖ Conception et évaluation de curriculum
 - (CC2001, ETS, Iceland, Monash)
- ❖ Accréditation (Japon)
- ❖ Conception et évaluation de cours
 - (Arizona State, ETS)

Plan de la présentation

- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ **Deux autres projets reliés au Guide**
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Conclusion
- ⊙ Annexe : Taxonomie des sujets

Certified Software Development Professional (CSDP)

- ⦿ Offert par la IEEE Computer Society
- ⦿ Développé avec Chauncey Group – une firme spécialisée dans ce genre d'examen
- ⦿ Premier examen en 2002. Plus de 350 certifications jusqu'à présent
- ⦿ Cours de préparation en personne et à distance disponibles

Exigences pour CSDP

⊙ Éducation

- ❖ Baccalauréat «anglo-saxon » ou diplôme universitaire équivalent

⊙ Expérience

- ❖ 9000 heures d'expérience dans au moins 6 des 11 domaines de connaissance

⊙ Preuve de professionnalisme

- ❖ Réviser et reconnaître le Code d'éthique et de pratique professionnelle en génie logiciel

Certified Software Development Professional (CSDP)

- ⊙ Réussir l'examen écrit
 - ❖ 180 questions
 - ❖ Quatre heures
 - ❖ Donner dans plusieurs pays à travers le monde
- ⊙ Recertification est nécessaire après 3 ans avec notamment un minimum de formation continue
- ⊙ Voir <http://www.computer.org/certification/>

11 Domaines de connaissance pour CSDP

- ⊙ Software Requirements
- ⊙ Software Design
- ⊙ Software Construction
- ⊙ Software Testing
- ⊙ Software Maintenance
- ⊙ Software Configuration Management
- ⊙ Software Engineering Management
- ⊙ Software Engineering Process
- ⊙ Software Tools and Methods
- ⊙ Software Quality
- ⊙ Business Practices & Engineering Economics
- ⊙ Fortement inspiré du Guide SWEBOK
- ⊙ Alignement des deux initiatives sera encore plus fort lors des nouvelles versions

Computing Curricula

- ⊙ Fournir des conseils détaillés et des patrons de curriculum dans différents domaines de « computing »
- ⊙ Plusieurs volumes :
 - ❖ Computer Science (terminé)
 - ❖ Information Systems (terminé)
 - ❖ Software Engineering (très avancé)
 - ❖ Computer Engineering (en cours)
 - ❖ Information Technology (au tout début)
- ⊙ Voir <http://www.computer.org/education/cc2001/>

Éléments communs entre les volumes

- ⊙ Identifier un corpus de connaissances
- ⊙ Définir les connaissances du “noyau”
- ⊙ Décrire des cours et des structures communes pour créer des programmes « undergraduate »
- ⊙ Spécifier les résultats attendus comme des caractéristiques des finissants

Volume de Génie logiciel

⊙ Participants

- ❖ ACM

- ❖ IEEE Computer Society

- ❖ British Computer Society

- ❖ Information Processing Society of Japan

- ❖ Australian Computer Society

⊙ S'adapte à différents contextes (école de génie, faculté d'informatique, etc.)

Caractéristiques distinctives du volume de génie logiciel

- ⊙ Participation internationale
- ⊙ Développement du Software Engineering Education Knowledge (SEEK) avec le Guide SWEBOK comme point de départ
 - ❖ Portée, objectifs et contraintes différents
- ⊙ Attention particulière pour présenter différentes possibilités afin de tenir compte de différents contextes internationaux

Plan de la présentation

- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ Deux autres projets reliés au Guide
- ⊙ **Évolution du Guide**
- ⊙ Conclusion
- ⊙ Annexe : Taxonomie des sujets

Modalités d'évolution du Guide (en cours de définition)

- ⊙ Droits d'auteur appartiennent à la Computer Society
 - ❖ C'est à eux de définir les modalités d'évolution
- ⊙ Autofinancement de l'évolution
- ⊙ Dirigé par des professionnels du domaine (comme les normes)
- ⊙ Coordination avec les projets reliés et implication des parties concernées
- ⊙ Mise à jour continue avec publication officielle selon des périodes fixes
- ⊙ Ouverture à tous et transparence du processus
- ⊙ Excellence technique

Plan de la présentation

- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ Deux autres projets reliés au Guide
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ **Conclusion**
- ⊙ Annexe : Taxonomie des sujets

Conclusion

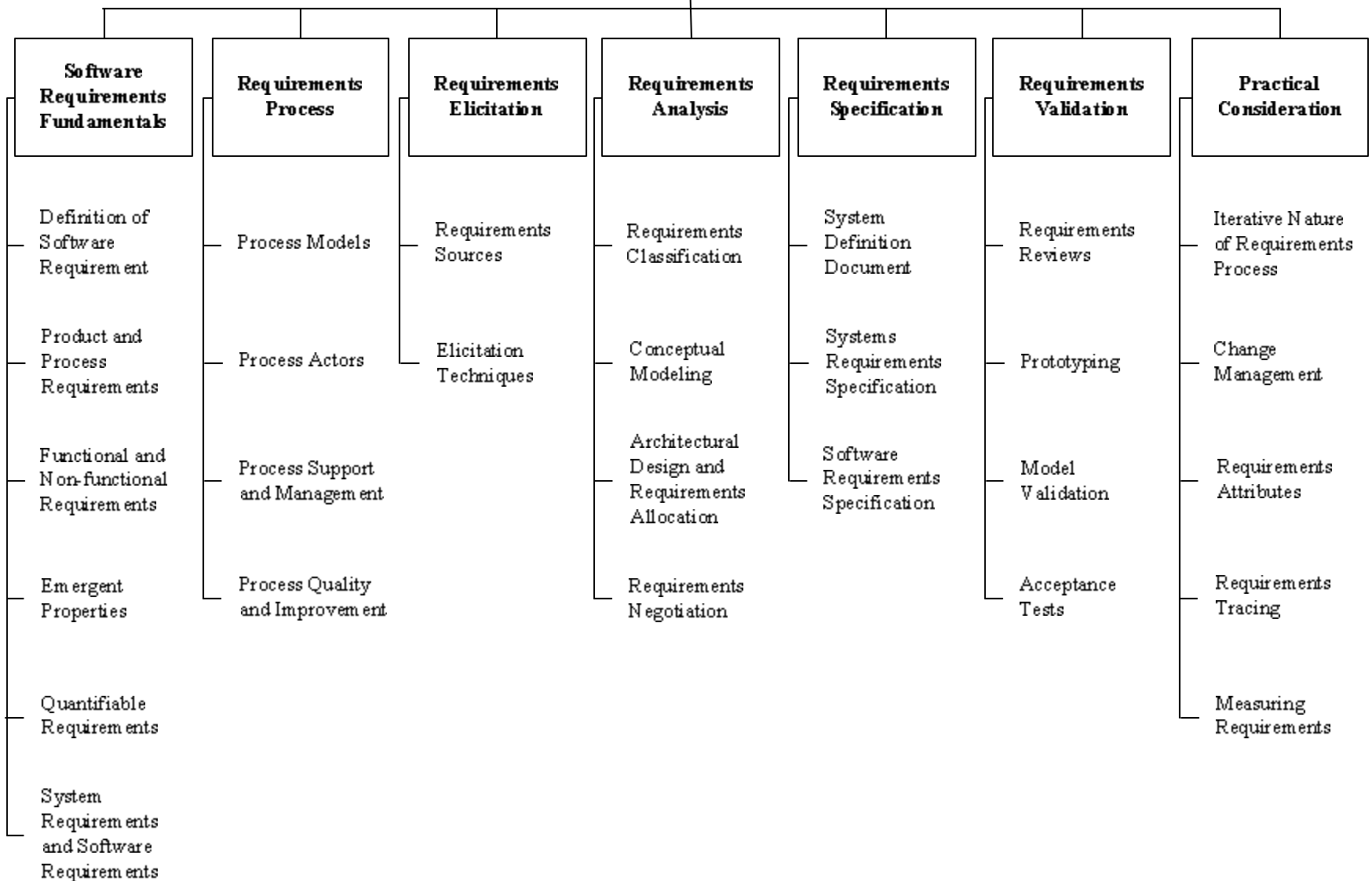
- ◎ Un *consensus* sur un corpus de connaissances est un élément-clé dans l'évolution de la discipline

www.swebok.org

Plan de la présentation

- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ Deux autres projets reliés au Guide
- ⊙ Conclusion
- ⊙ **Annexe : Taxonomie des sujets**

Software Requirements



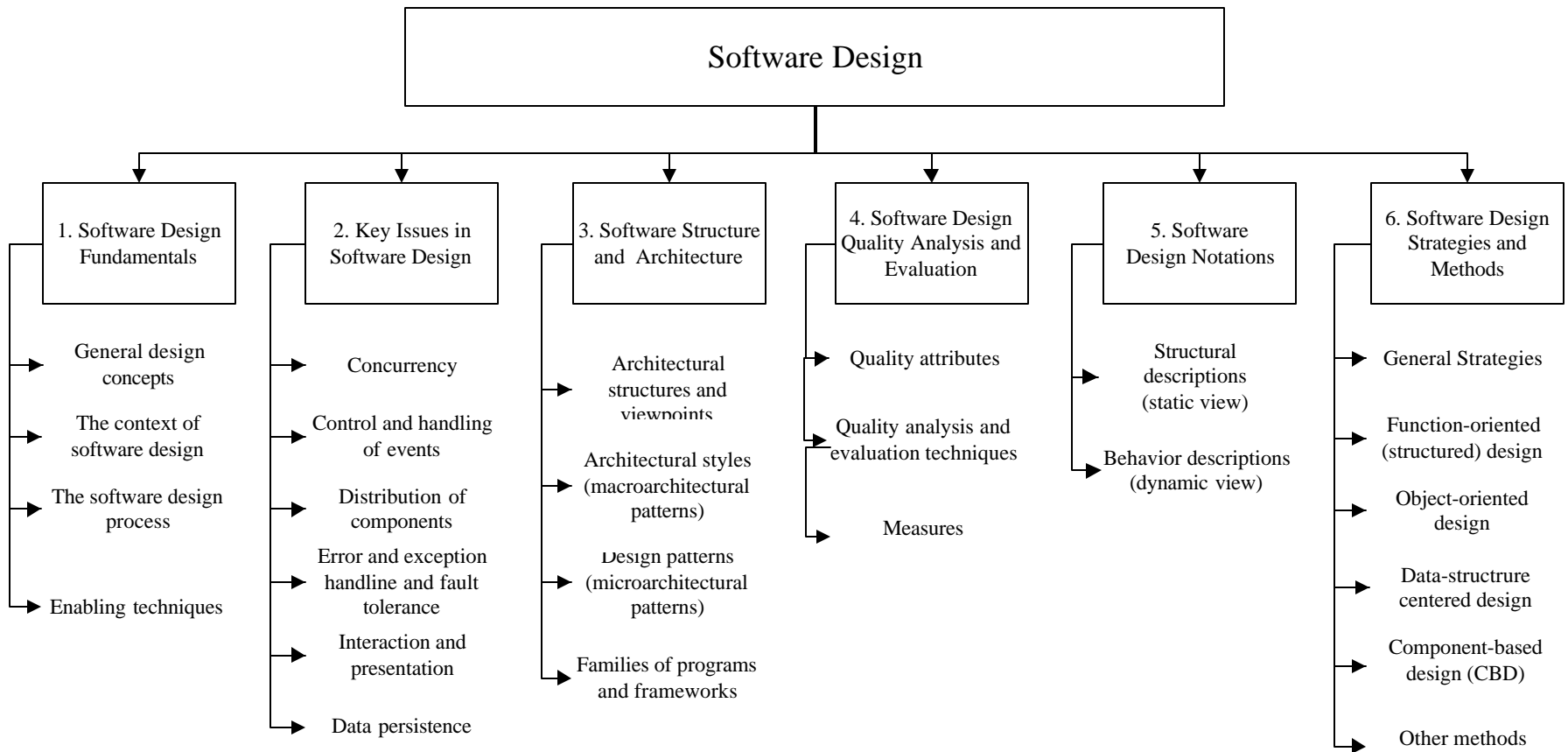


Figure 1 Breakdown of topics for the Software Design KA

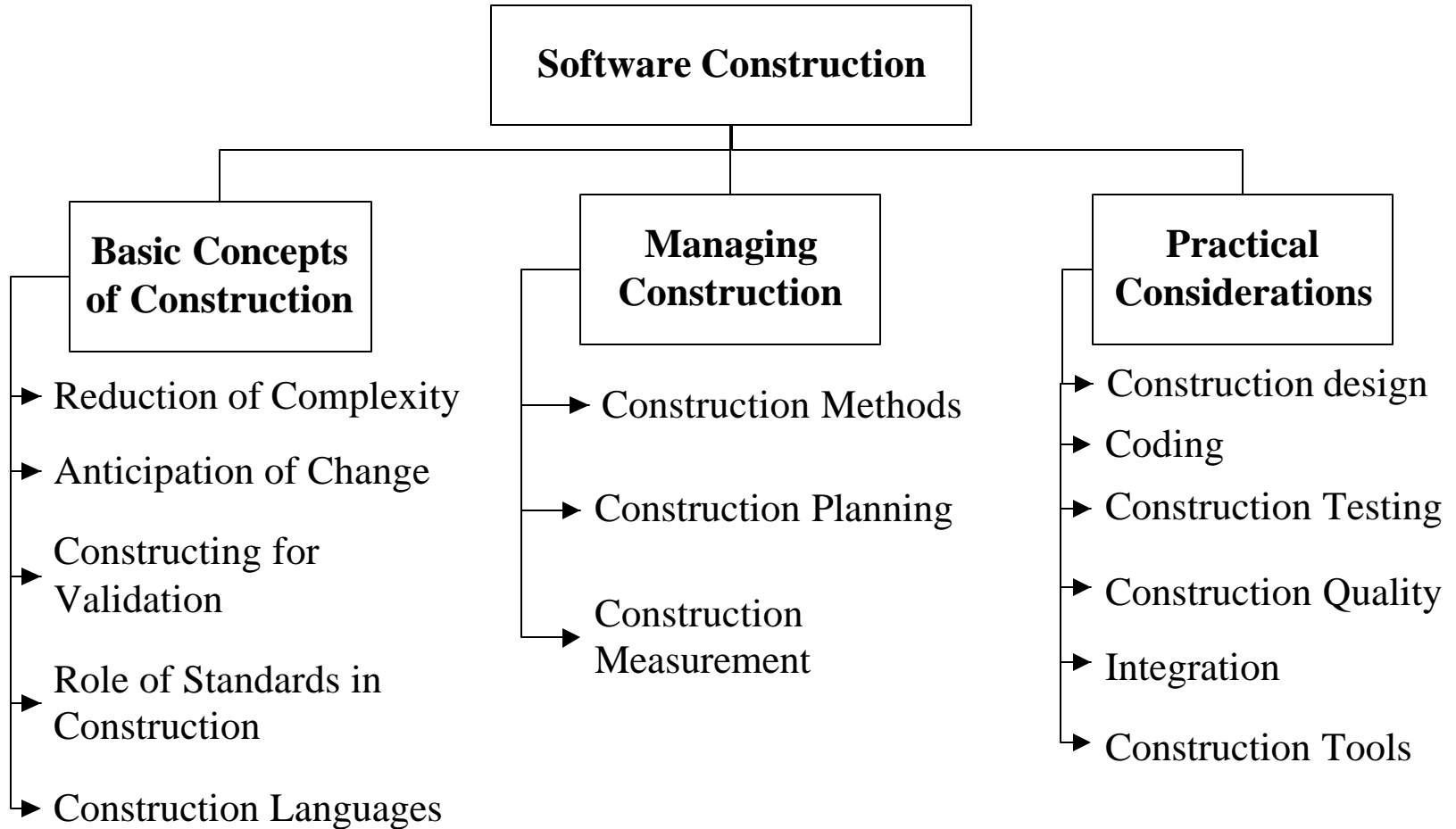
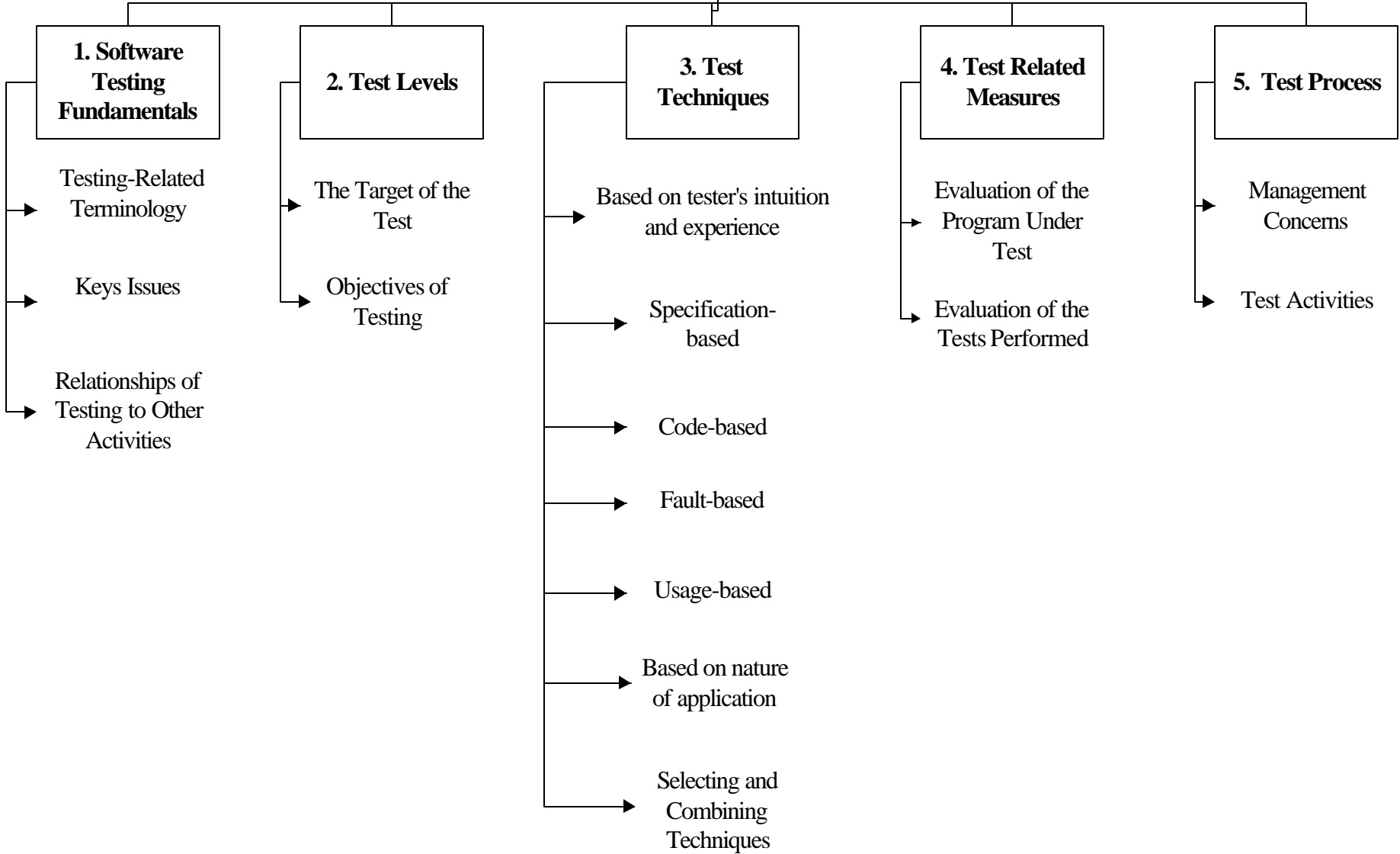
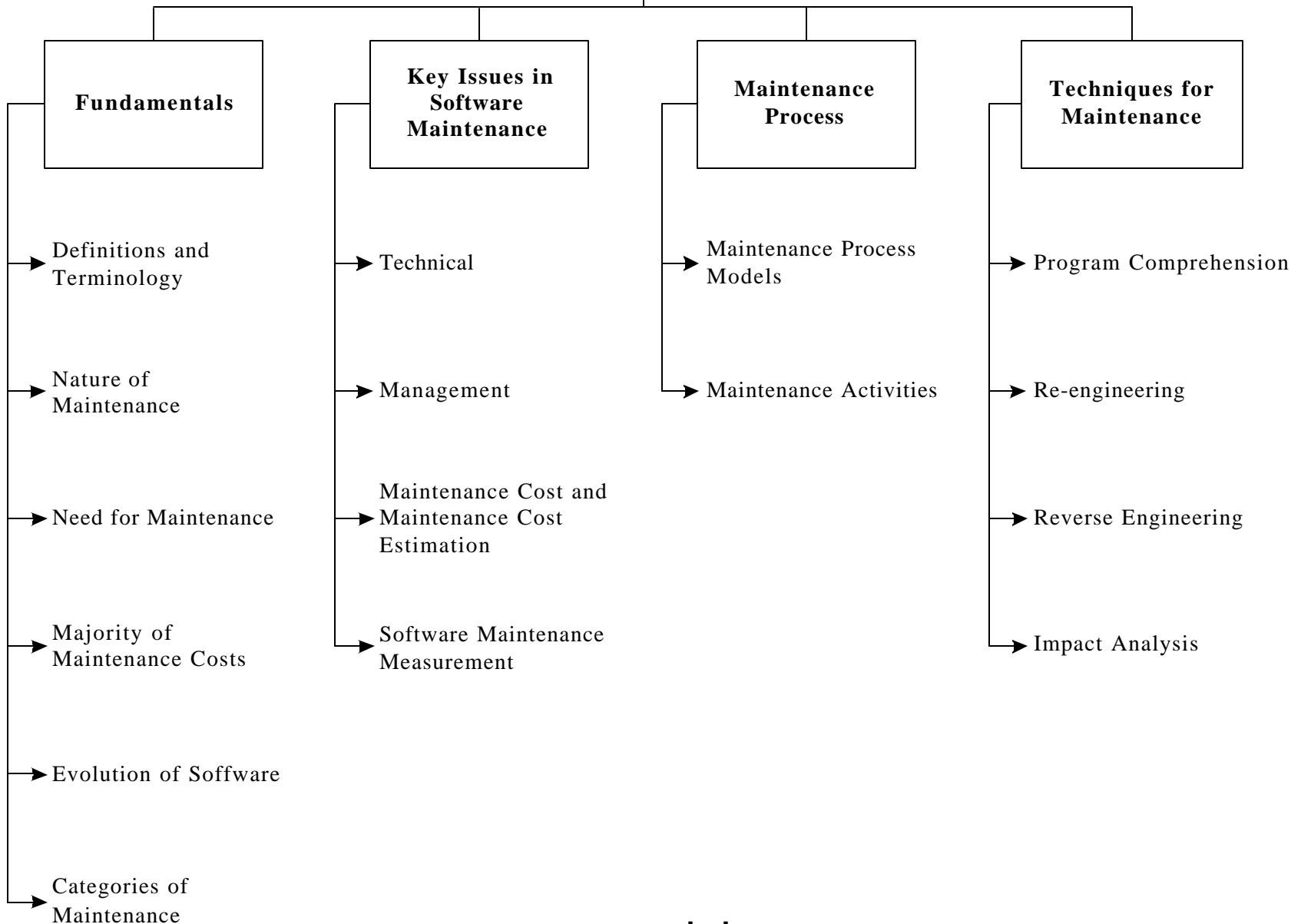


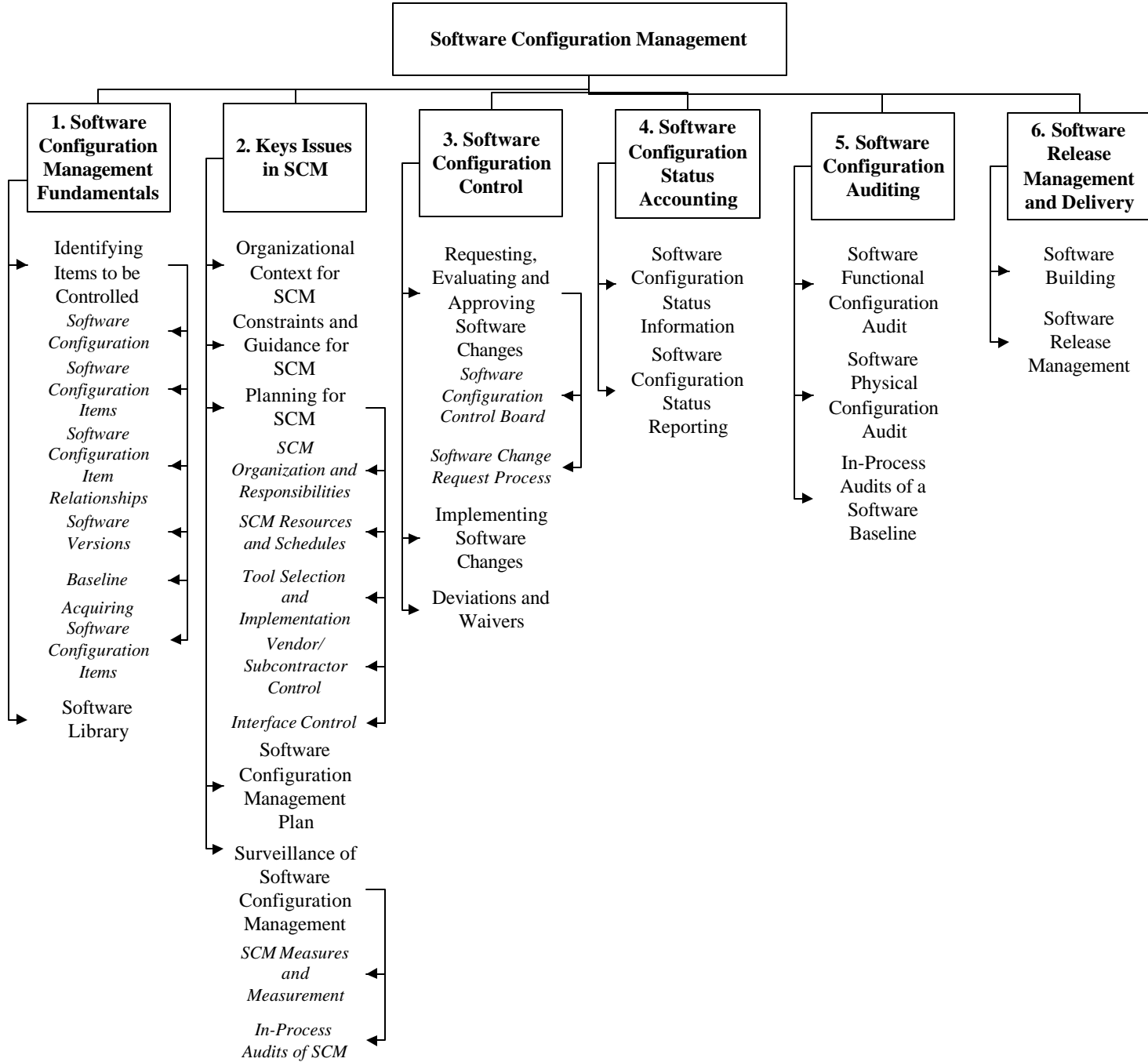
Figure 1. Breakdown of topics for the Software Construction KA.

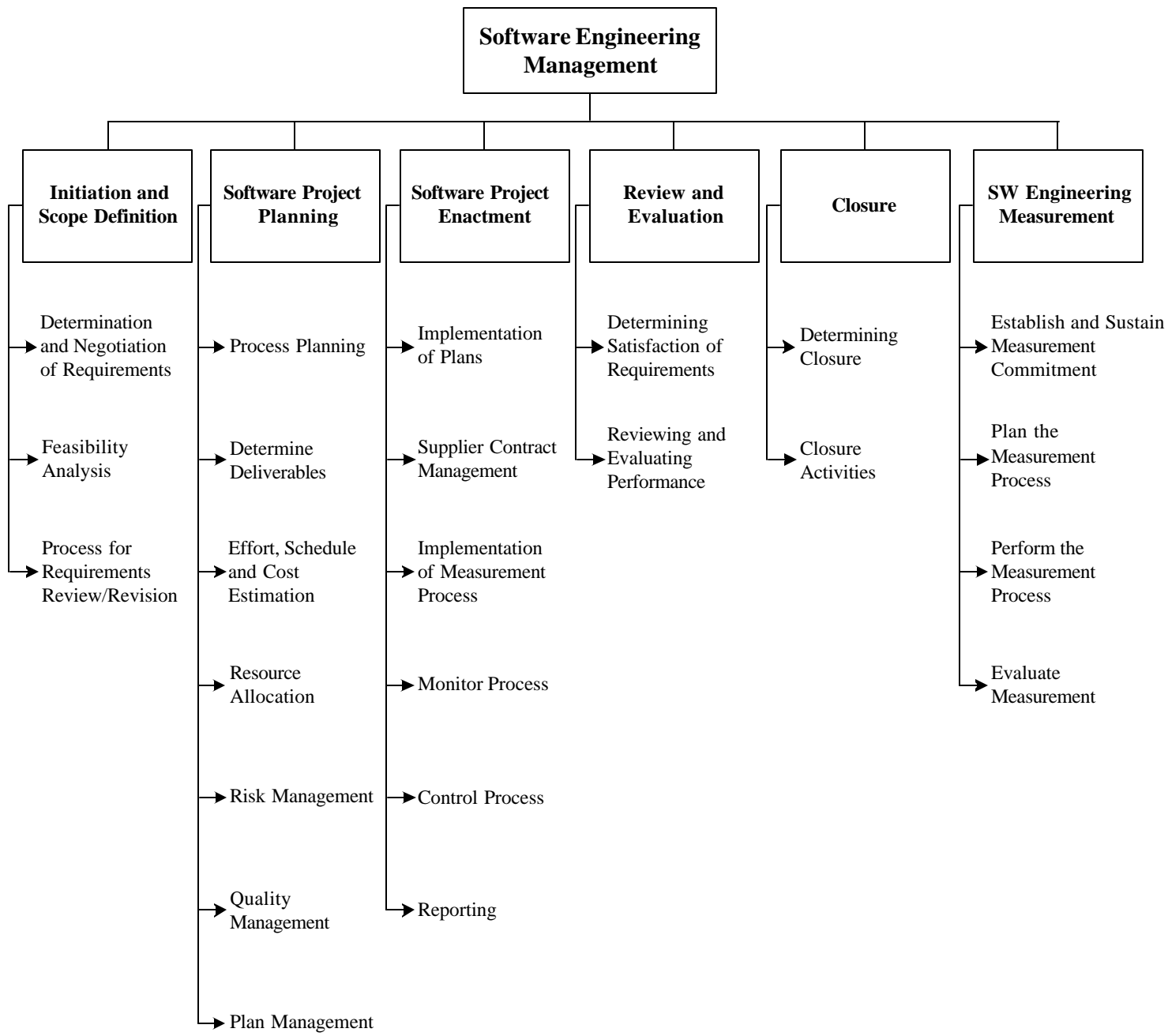
Software Testing

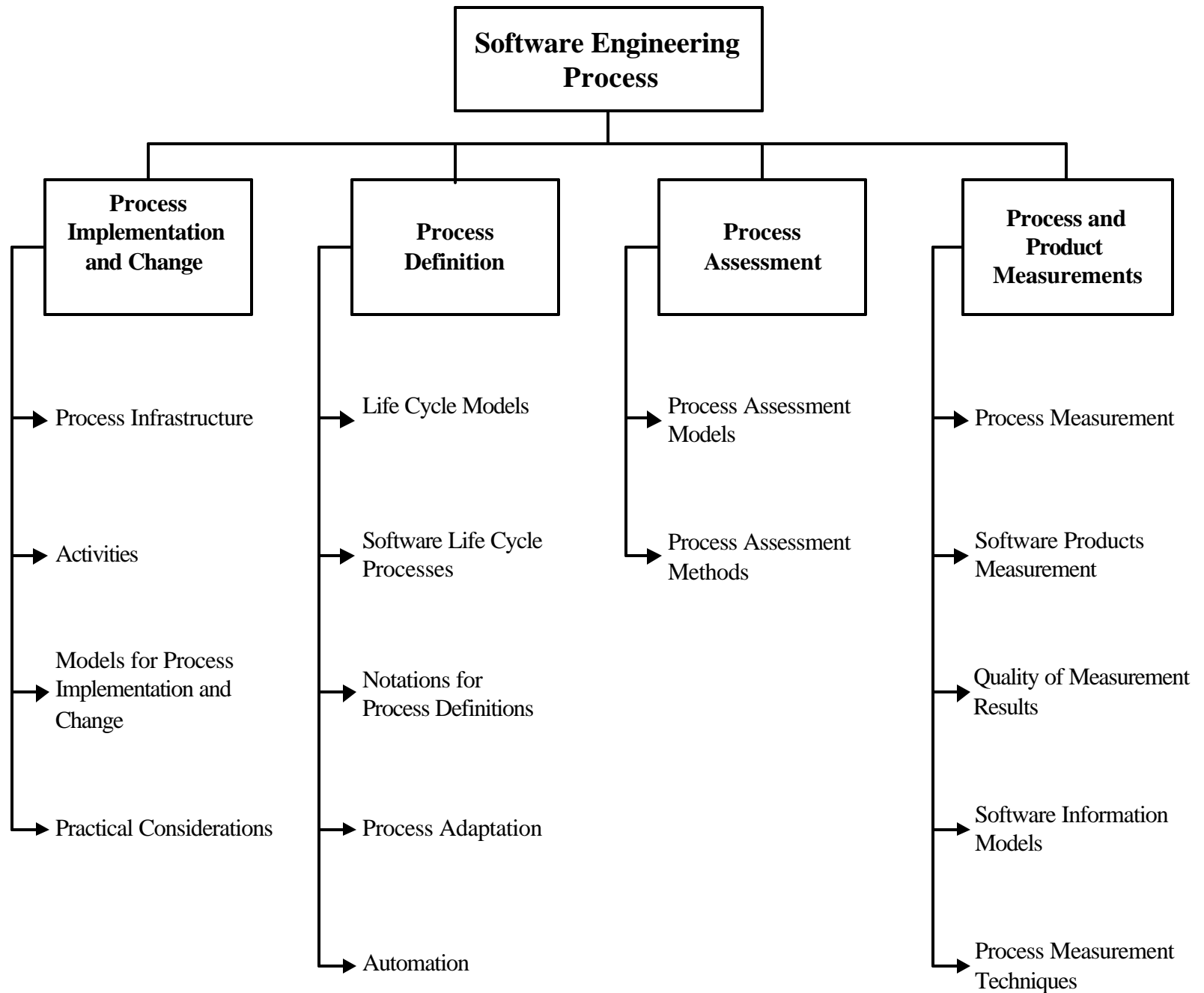


Software Maintenance









Software Engineering Tools and Methods

