

Le Guide du corpus de connaissances en génie logiciel

Pierre Bourque

R. Dupuis, A. Abran, J. W. Moore, L. Tripp

Présenté à

**Section régionale de l'Outaouais
Ordre des ingénieurs du Québec**

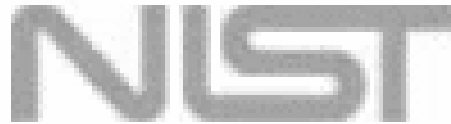
10 février 2005



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

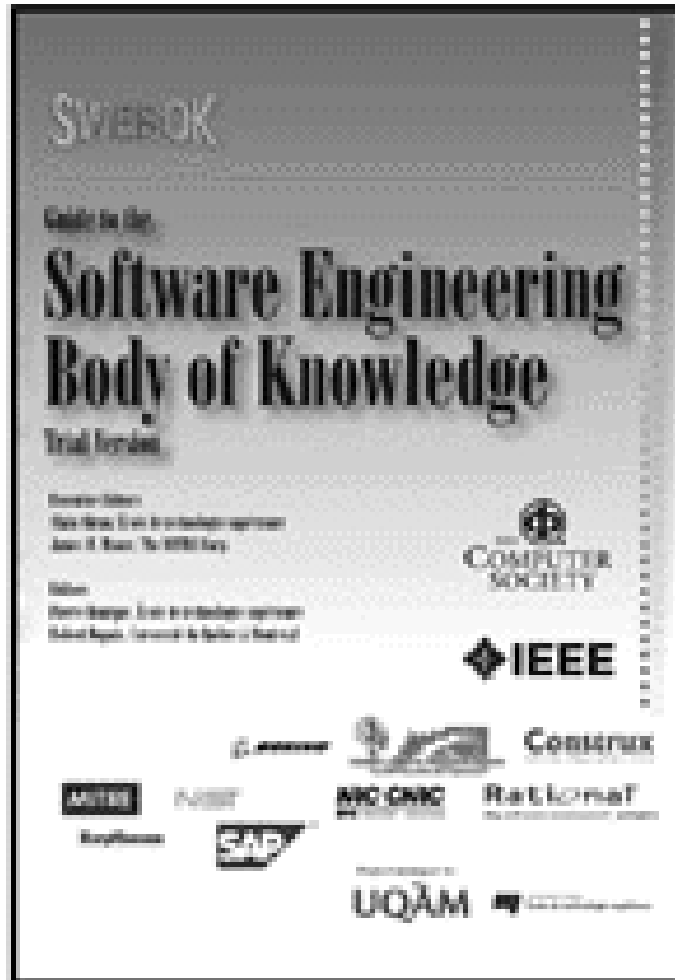
École
de technologie
supérieure

UQÀM

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 réalisé en trois phases.
 - ⊙ La version *Trial* du Guide est disponible depuis 2001.
- ® Registered in U.S. Patent Office

Trial Version (2001)



2004 SWEBOK Guide

- ⊙ Disponible à www.swebok.org
- ⊙ Sera publié en format livre par IEEE Computer Society Press
- ⊙ Sera 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 et le contenu du Guide SWEBOK
- ⊙ Situer le projet dans le cadre de la « professionnalisation » du génie logiciel
- ⊙ Présenter quelques applications du Guide SWEBOK

Plan de la présentation

- ⊙ **Contexte**
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ Applications du Guide
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Conclusion

“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).

* IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, 1990.

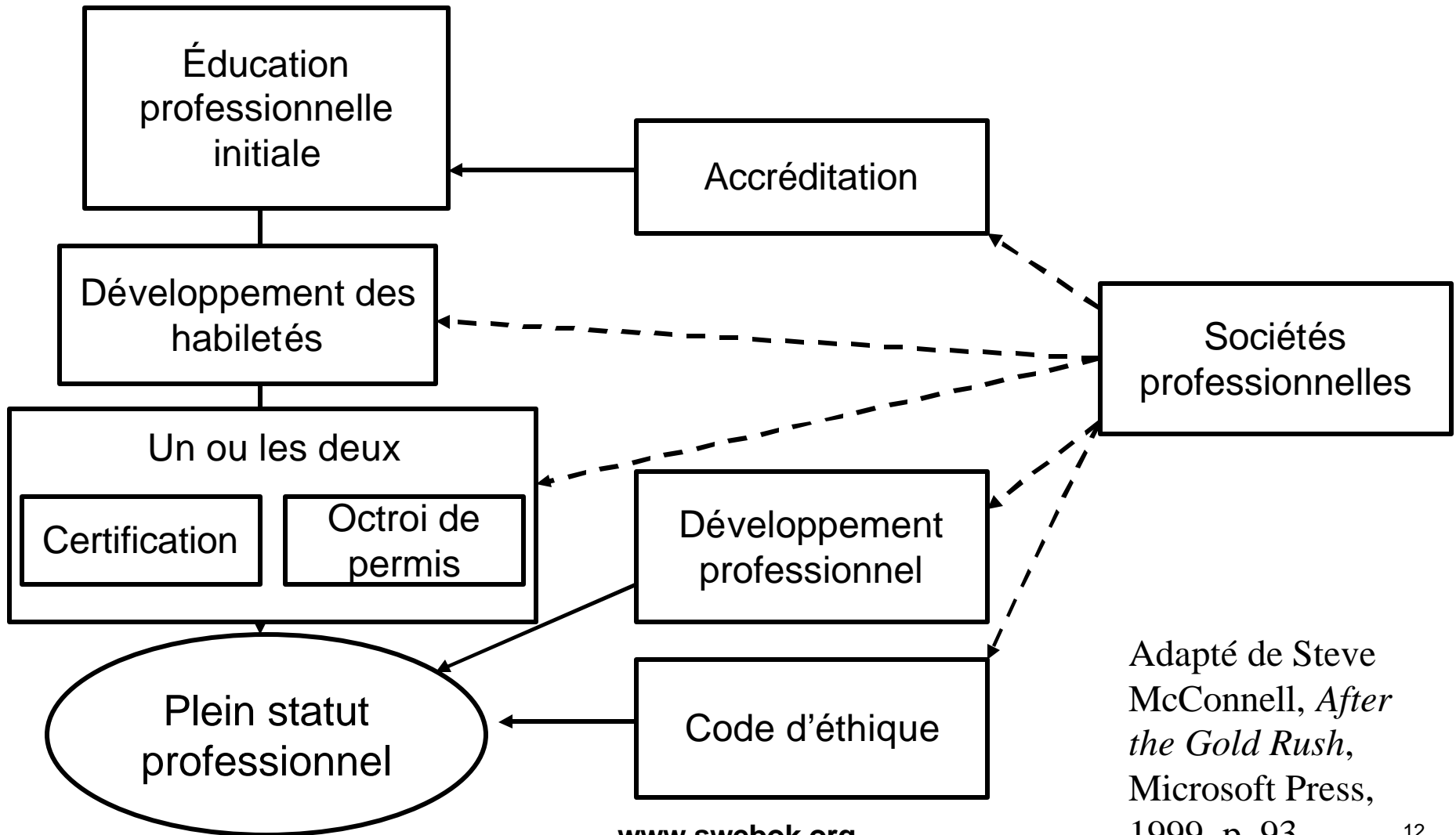
Profession?

◎ 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
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Conclusion

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

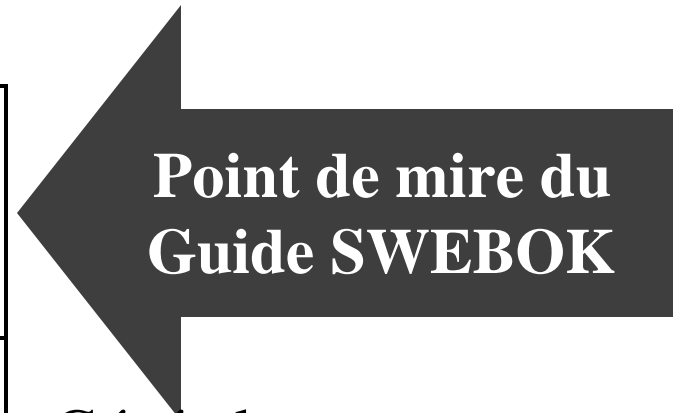
- ⊙ Organisations privées et publiques
- ⊙ Praticiens
- ⊙ Responsables des politiques
- ⊙ Sociétés professionnelles
- ⊙ Étudiants
- ⊙ Enseignants

Hors mandat :

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

Catégories de connaissance

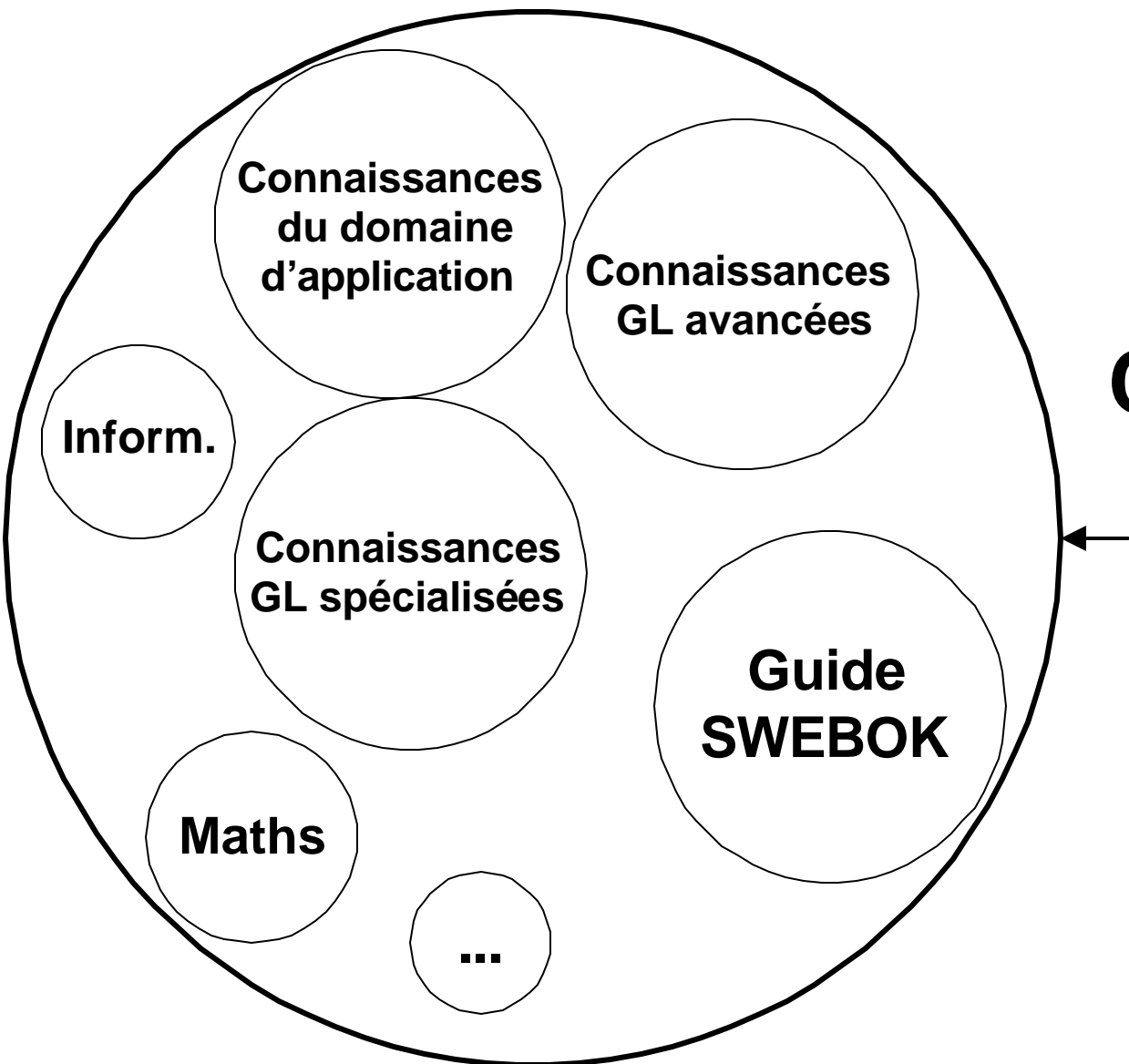
Spécialisée	Généralement Reconnue
	Avancée et Recherche



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



**Connaissances
d'un
Ingénieur
Logiciel**

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
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Les exigences logicielles dans le Guide
- ⊙ La conception logicielle dans le Guide
- ⊙ Conclusion

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

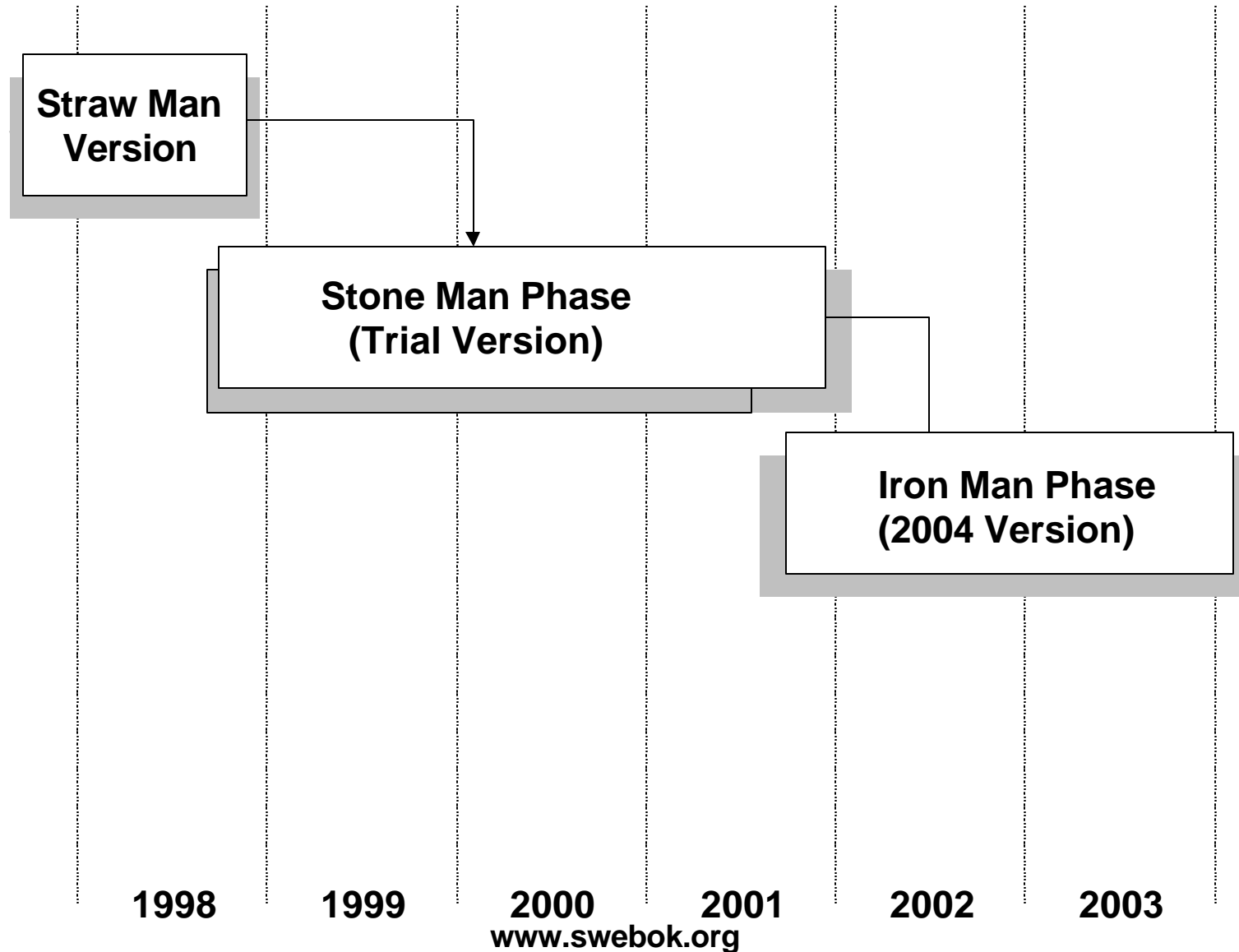
Rôles du *Industrial Advisory Board*

- ⊙ 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

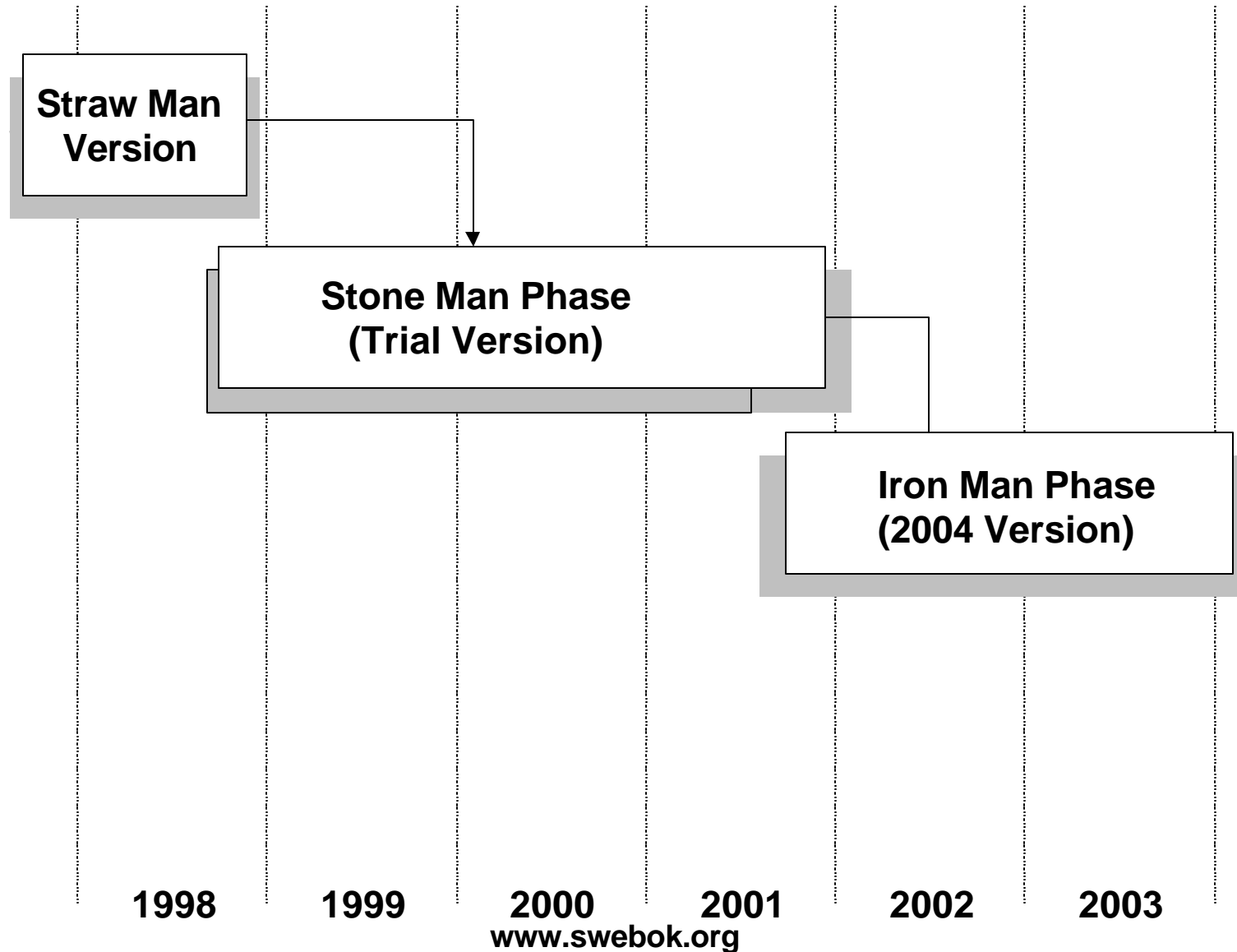
Approche en trois phases



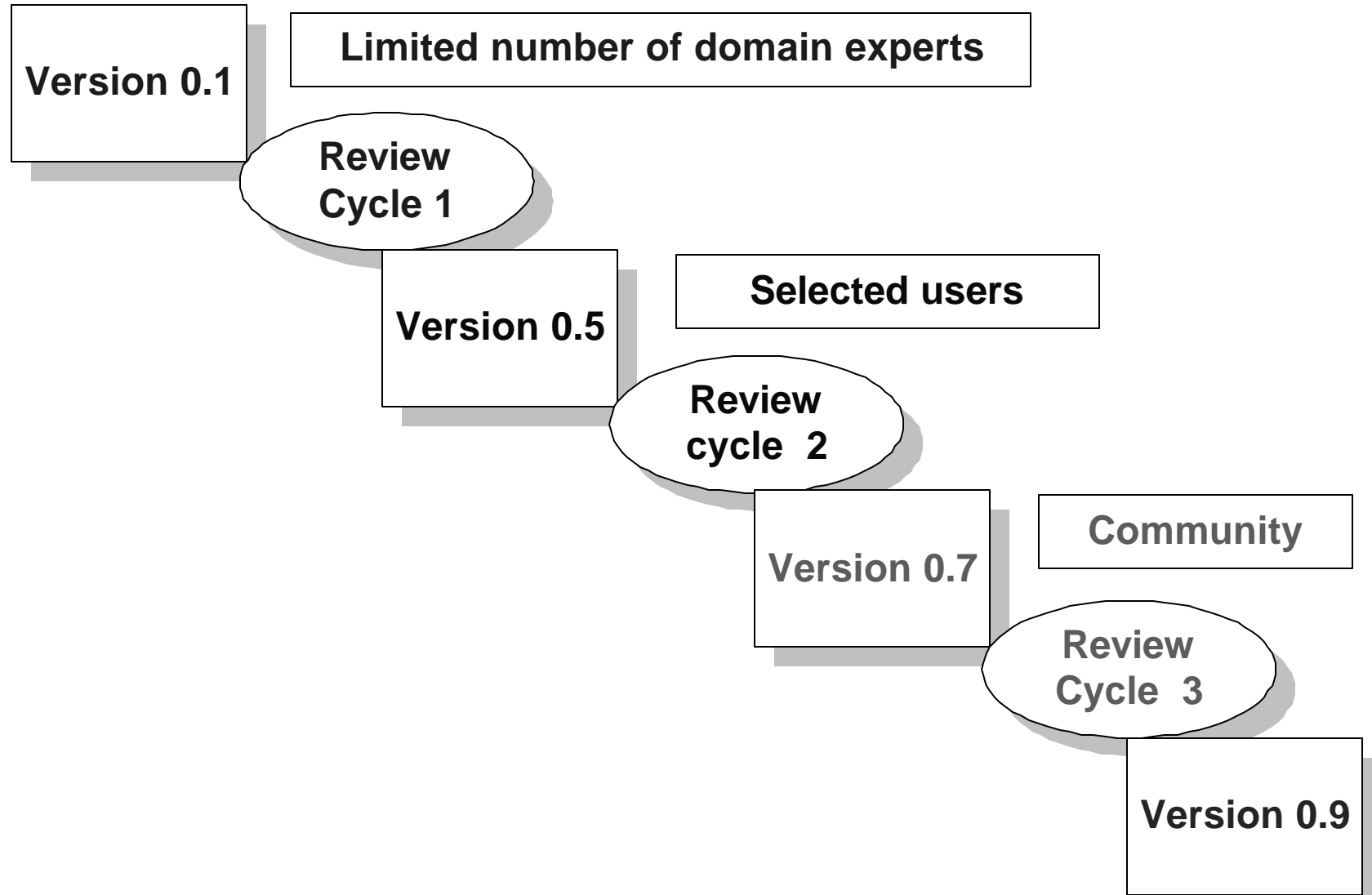
Phase Straw Man

- ⊙ 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



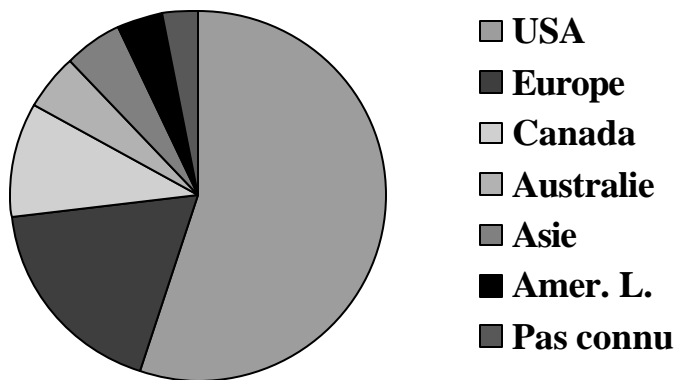
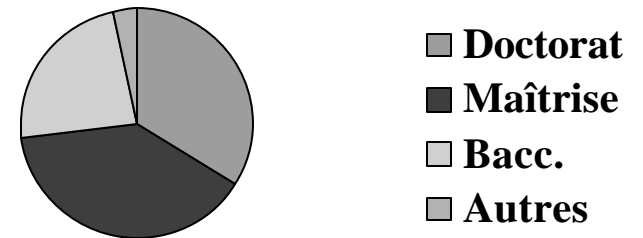
Révisseurs (Trial Version)

Version 0.1: 33 réviseurs

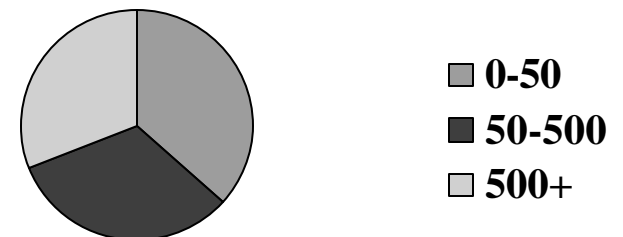
Version 0.5: 195 réviseurs

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 Do


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	

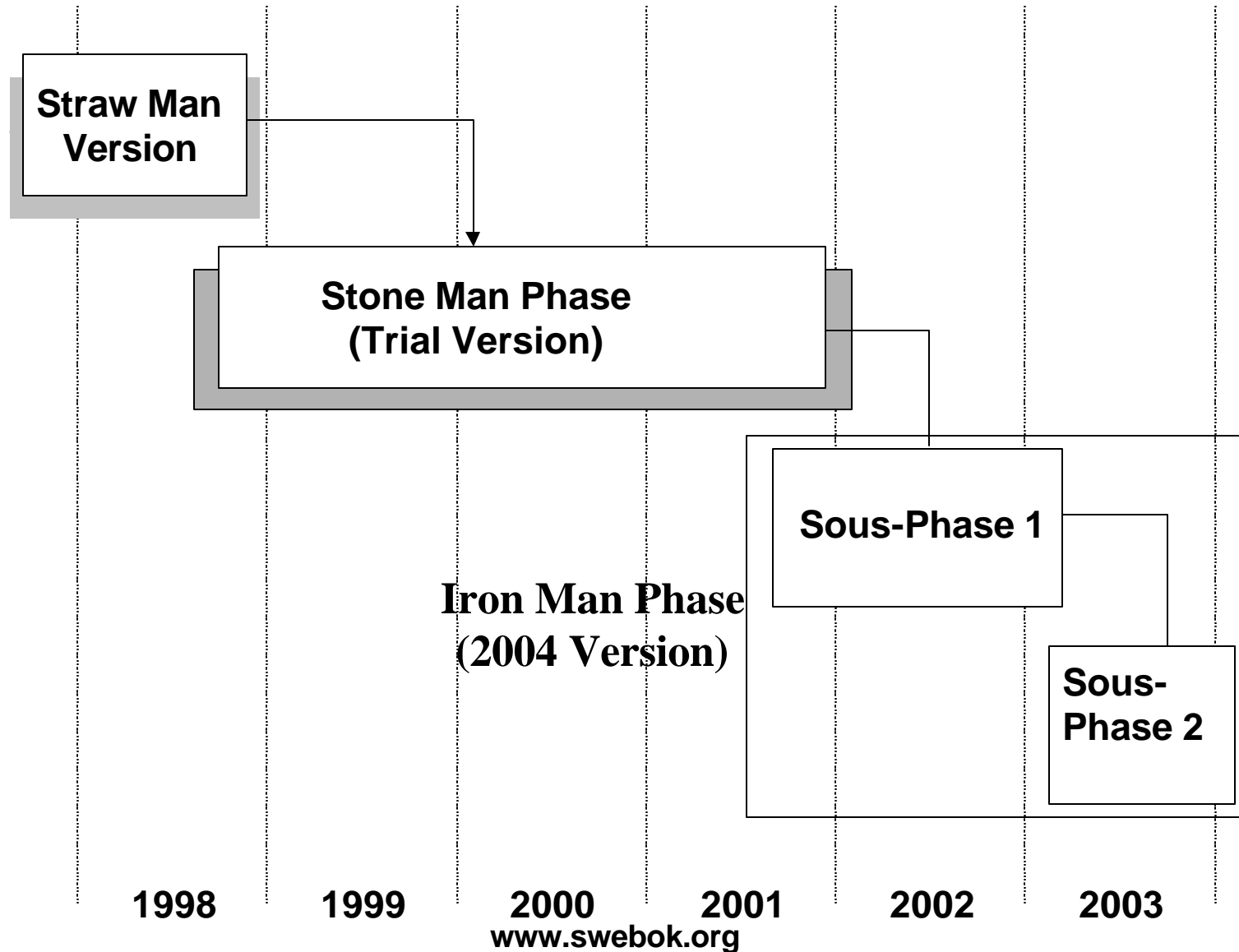
Unique Reviewer Response Identifier: 281	Response Disposition: No disposition yet
Reviewer Response: The distinction between architectural and detailed design is traditional but perhaps becoming unmanageable as the size of a typical program/system grows	Disposition Rationale:
Reviewers: Sanden, Bo	

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

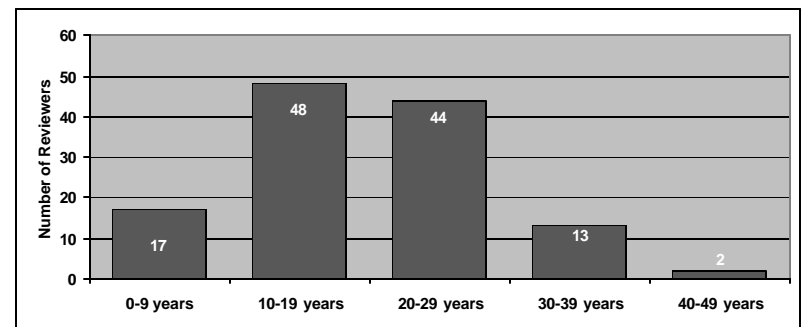
Approche en trois phases



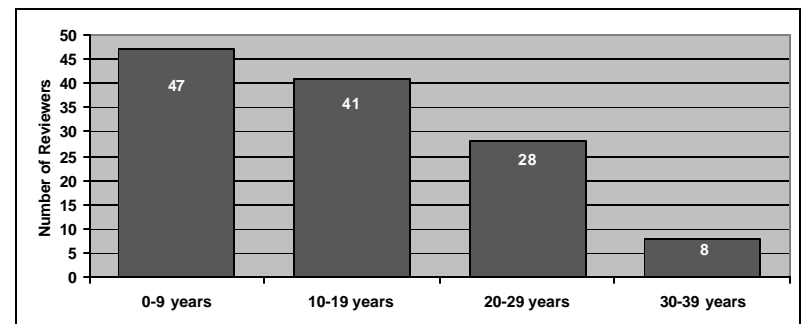
Révisseurs (2004 Version)

- 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

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

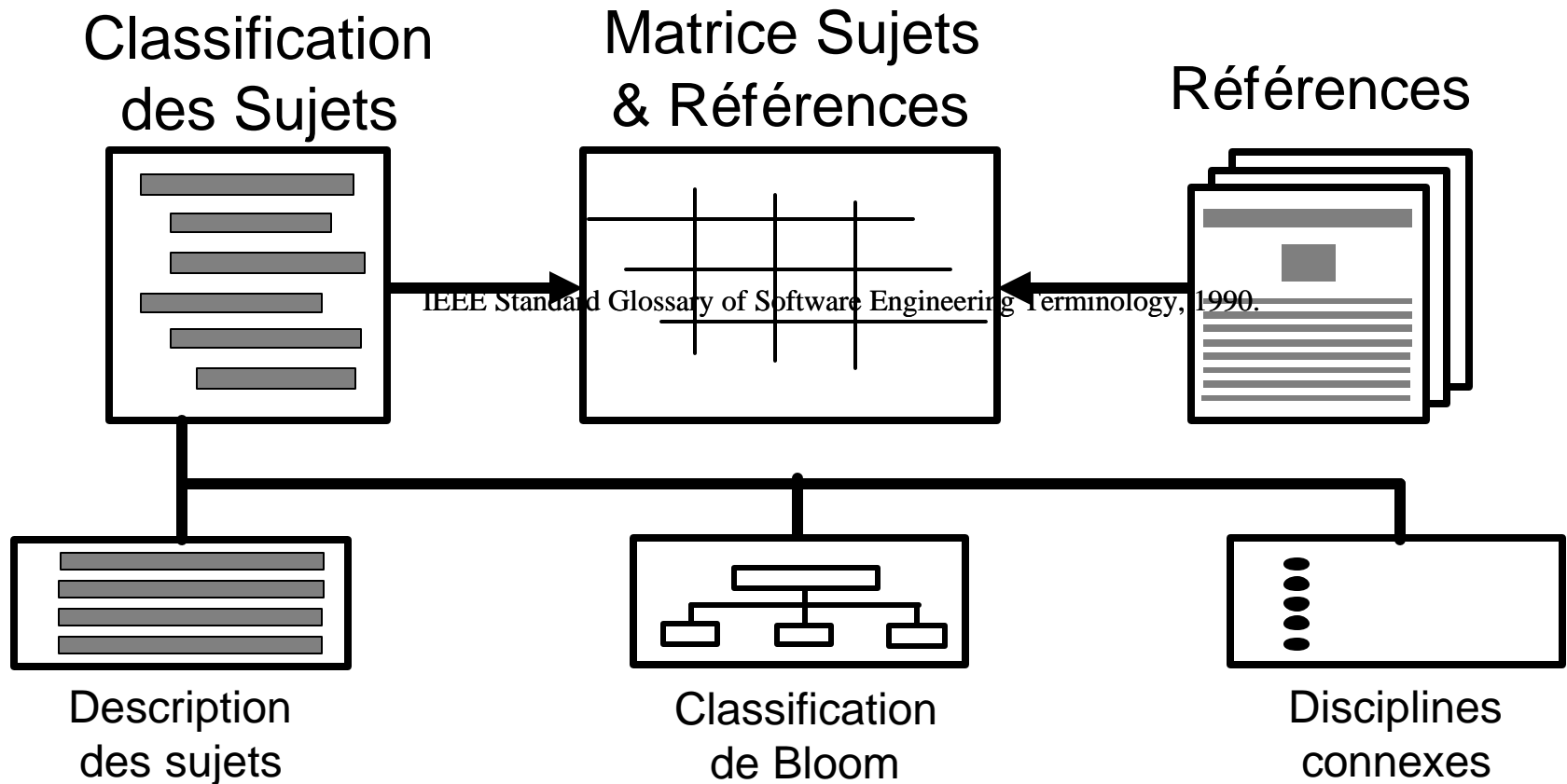
Plan de la présentation

- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ **Contenu du Guide**
- ⊙ Applications du Guide
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Les exigences logicielles dans le Guide
- ⊙ La conception logicielle dans le Guide
- ⊙ Conclusion

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



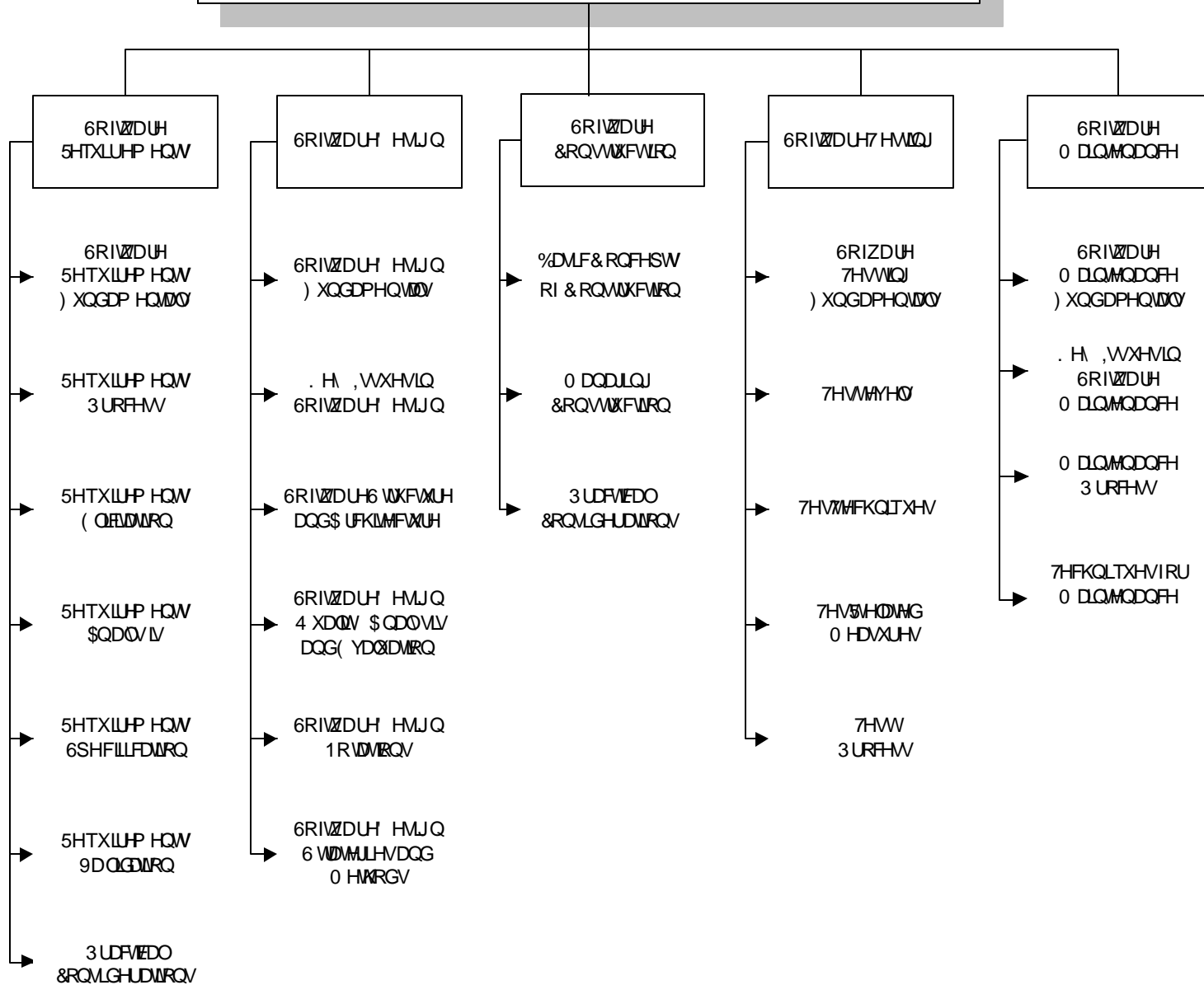
Domaines de connaissance et Disciplines connexes

- ⊙ Software Requirements
- ⊙ Software Design
- ⊙ Software Construction
- ⊙ Software Testing
- ⊙ Software Maintenance
- ⊙ Software Configuration Management
- ⊙ Software Eng. Management
- ⊙ Software Eng. Tools & Methods
- ⊙ Software Engineering Process
- ⊙ Software Quality

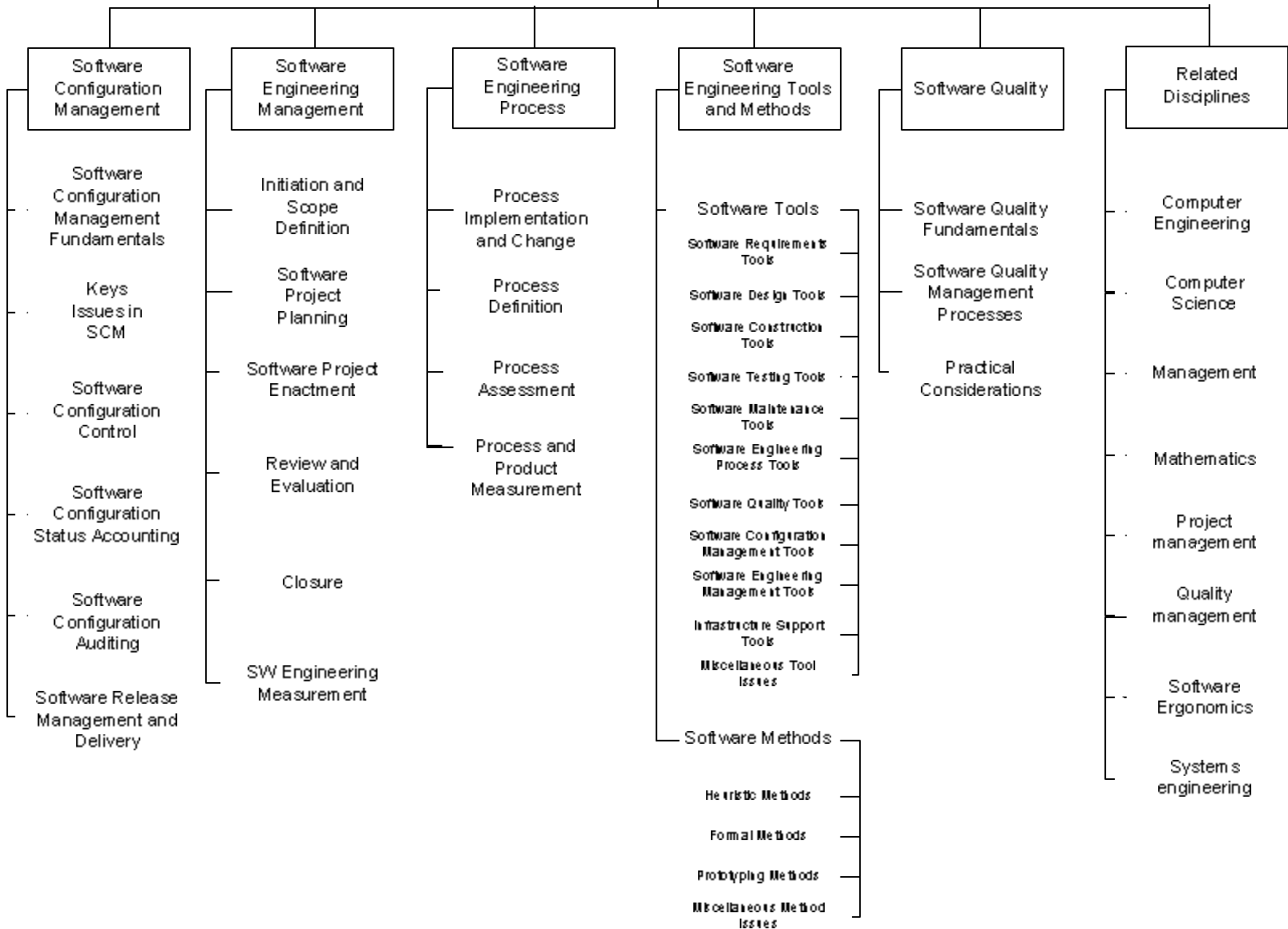
Disciplines connexes

- Computer Engineering
- Computer Science
- Mathematics
- Project Management
- Management
- Quality Management
- Software Ergonomics
- Systems Engineering

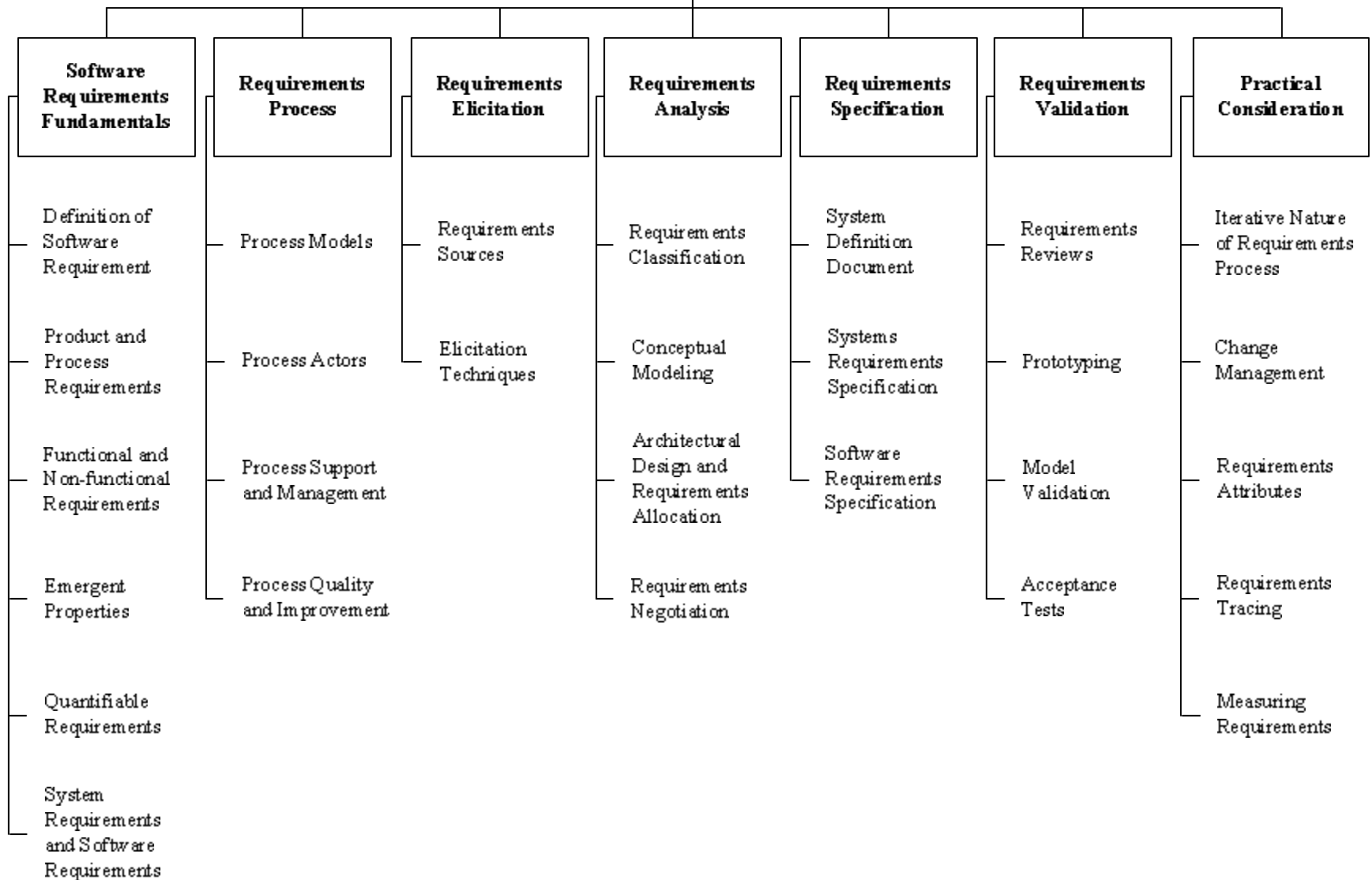
* XLG-MRW-H6 RIVZ DUH(QILQH-UUQJ %RG RI . QRZ ØIGJH
 UMRQ



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**
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Les exigences logicielles dans le Guide
- ⊙ La conception logicielle dans le Guide
- ⊙ Conclusion

Applications du Guide

- ⊙ Industrie & gouvernement
 - ❖ « Benchmarking » entre compagnies
 - ❖ Création d'équipe de projets
 - ❖ Description de rôles (Bombardier Transport)
 - ❖ Embauche
 - ❖ Planification de carrières (Construx)
 - ❖ Politique gouvernementale (Alberta, Turquie)

Applications du Guide

- ⊙ Développement professionnel
 - ❖ Security Industry Automation Corporation (SIAC)
 - ❖ Conception de cours (SAP, Boeing Australie)
 - ❖ Auto-évaluation
 - ❖ Auto-formation et transfert technologique (<http://www.software-kompetenz.de/>)

Applications du Guide

- ⦿ Certification (IEEE CSDP) 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, CRISTEL, ÉTS, Iceland, Monash - <http://www.csse.monash.edu.au/~doit/cgi-bin/live/index.php.cgi>, Rey Juan Carlos University

❖ Accréditation

- CCI, Australie

❖ Conception et évaluation de cours

- (Arizona State, ÉTS)

Plan de la présentation

- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ Application du Guide
- ⊙ **Évolution du Guide**
- ⊙ Les exigences logicielles dans le Guide
- ⊙ La conception logicielle dans le Guide
- ⊙ Conclusion

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

- ⊙ Droits d'auteur appartiennent à la IEEE 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

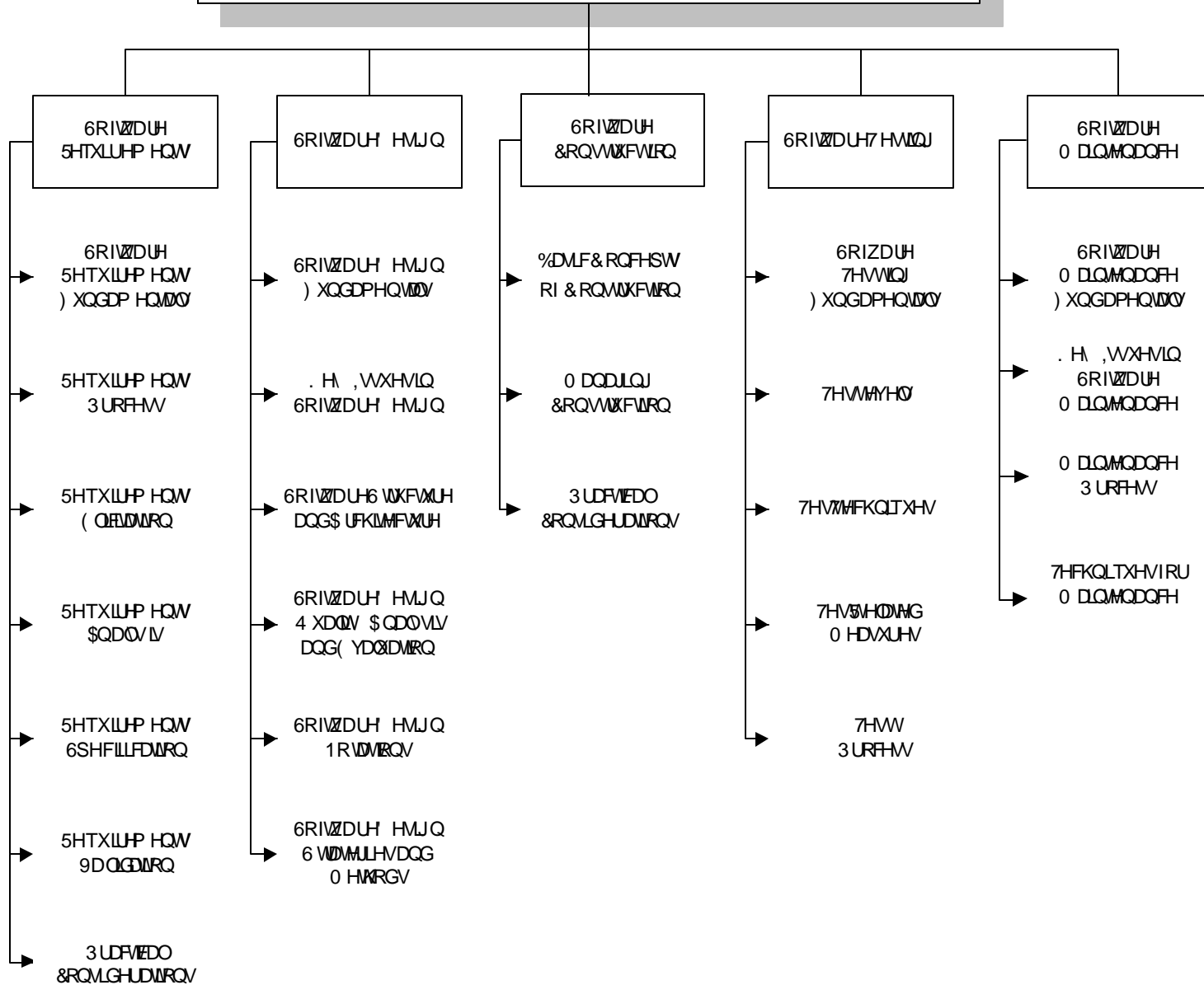
- ⊙ Contexte
- ⊙ Portée, objectifs et publics prévus
- ⊙ Stratégie de développement
- ⊙ Contenu du Guide
- ⊙ Applications du Guide
- ⊙ Évolution du Guide
- ⊙ Conclusion

Conclusion

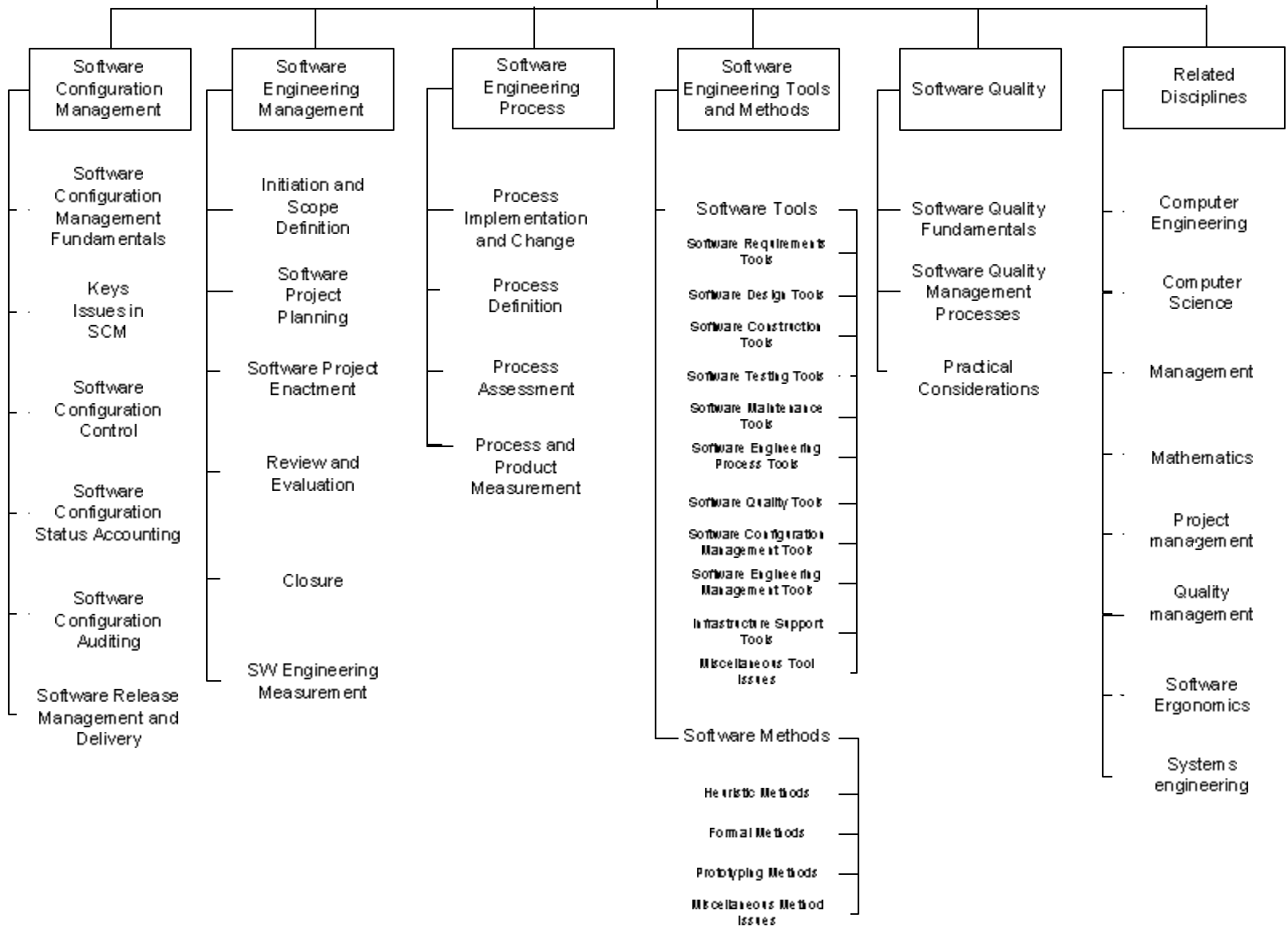
- ⊙ Un *consensus* sur un corpus de connaissances est un élément-clé dans l'évolution de la discipline

www.swebok.org

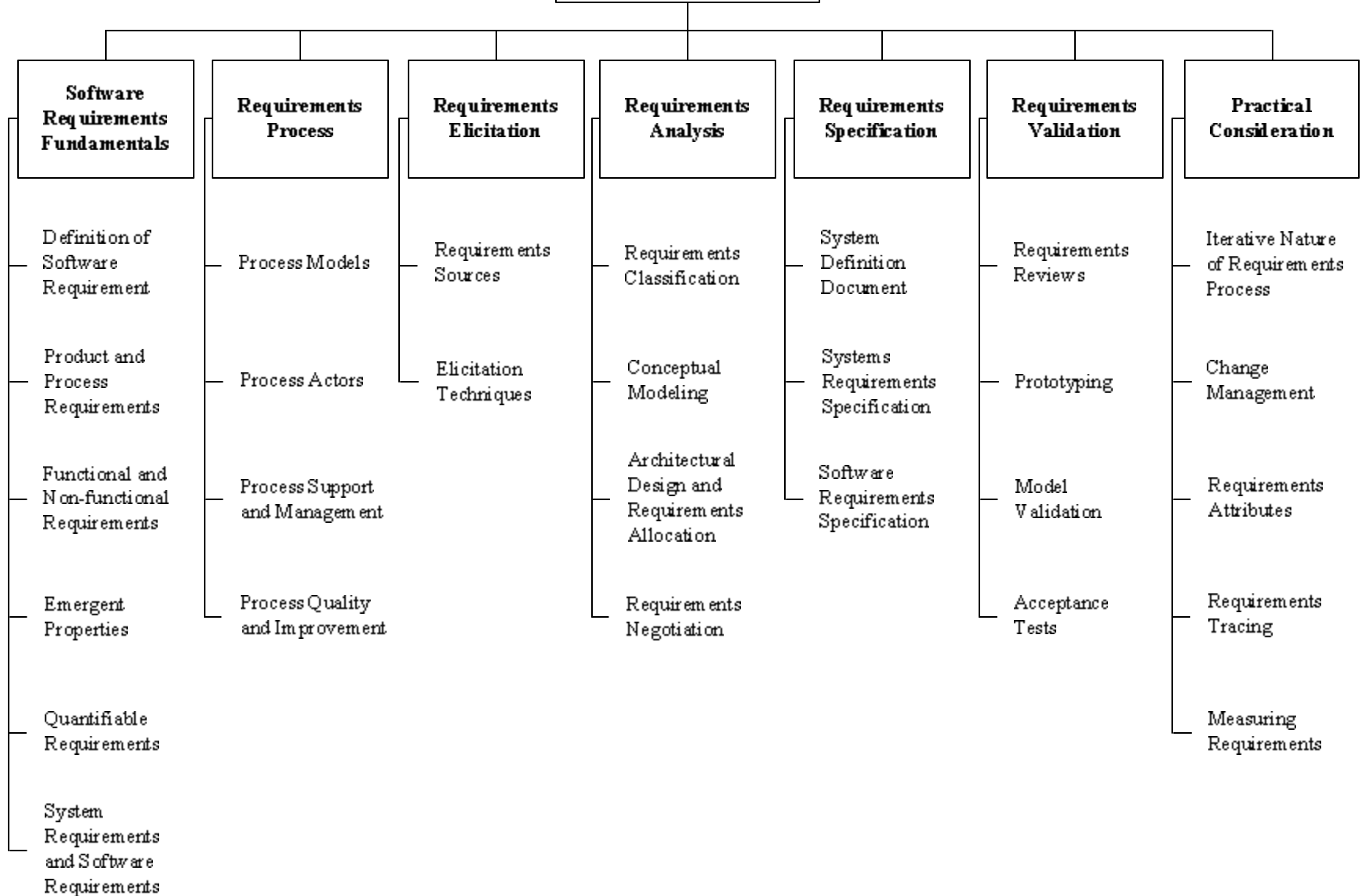
* XLGMRVH6 RIVZ DUH(QILQHUIQJ %RG RI . QRZ ØIGJH UMRQ



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



Software Requirements



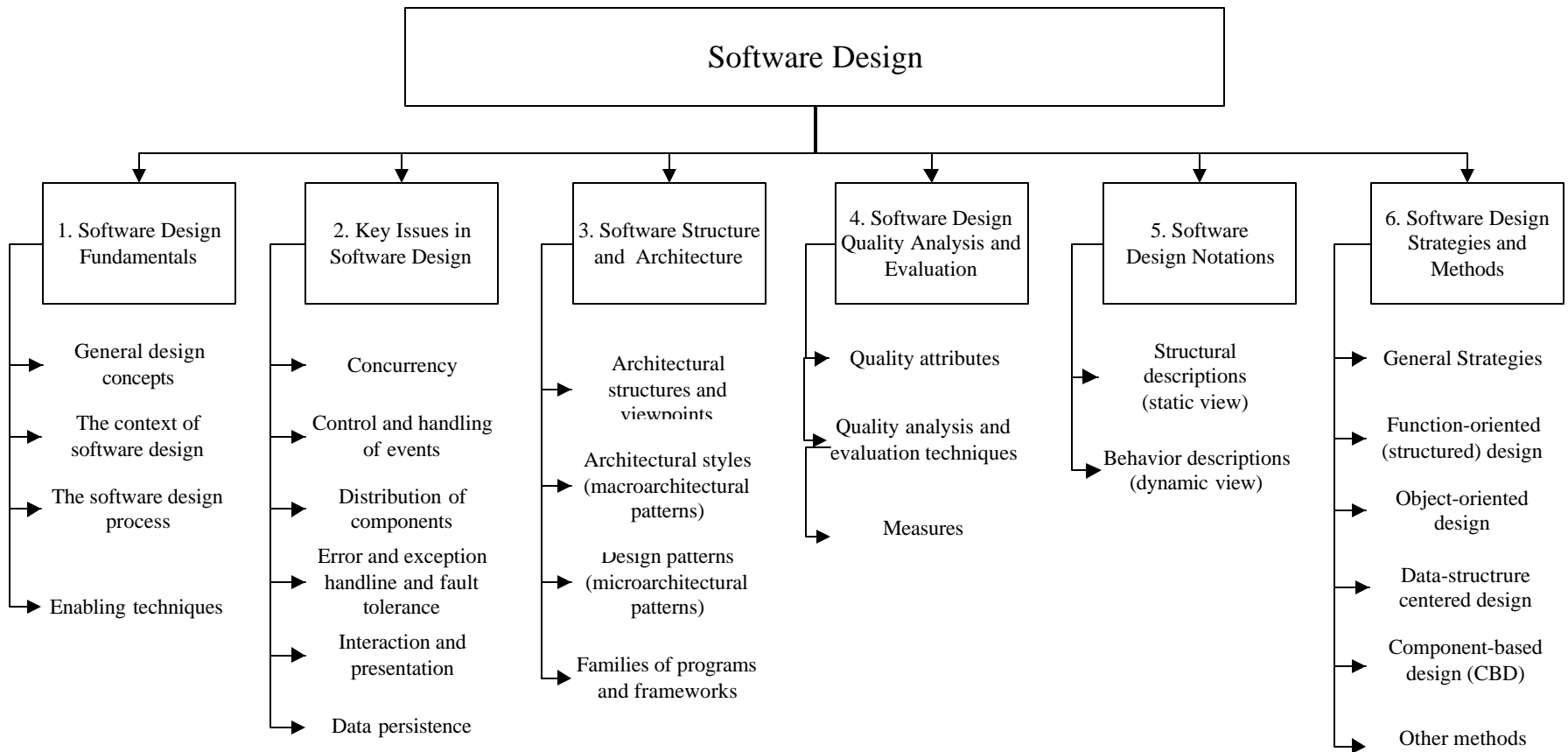


Figure 1 Breakdown of topics for the Software Design KA

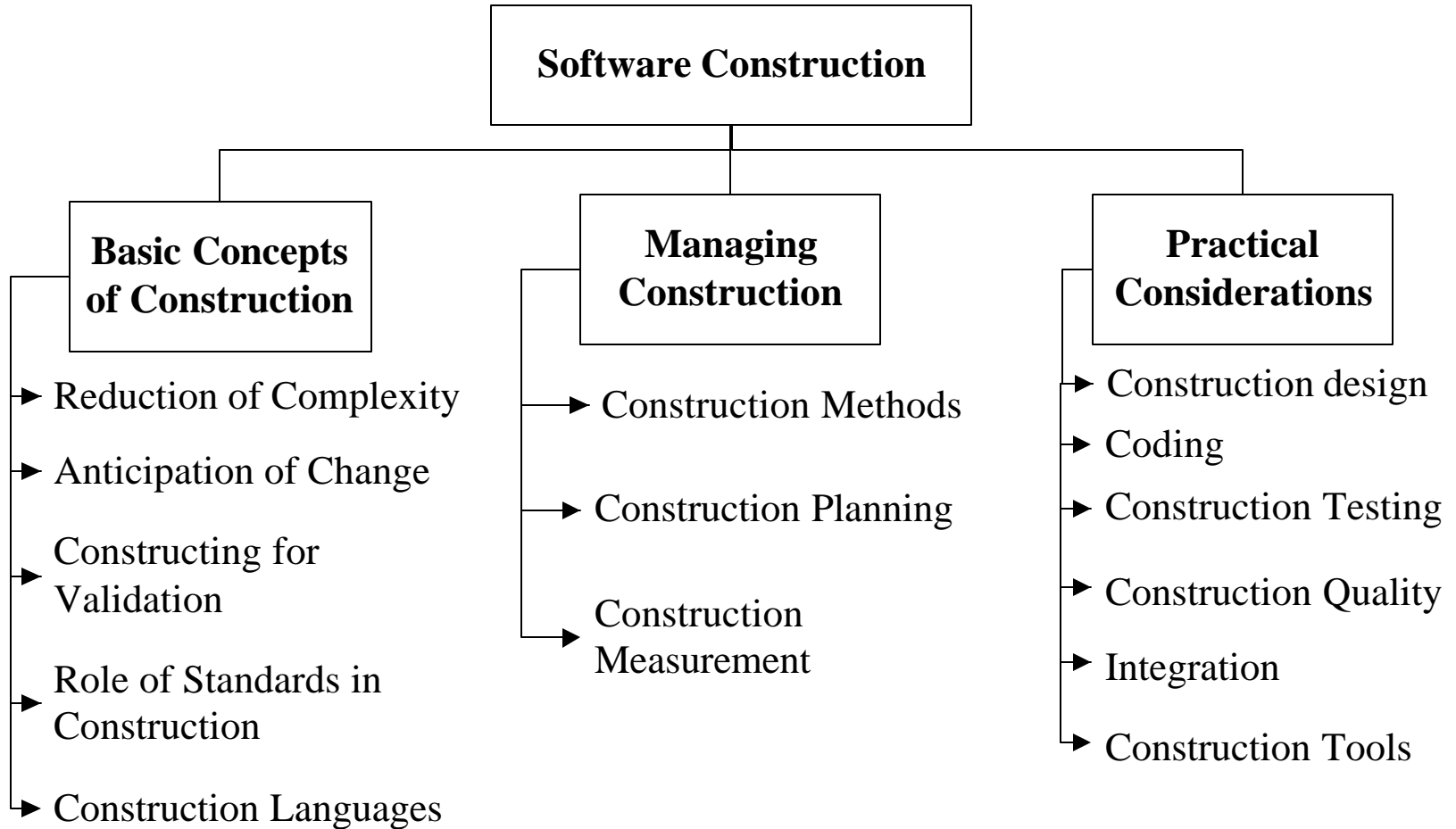
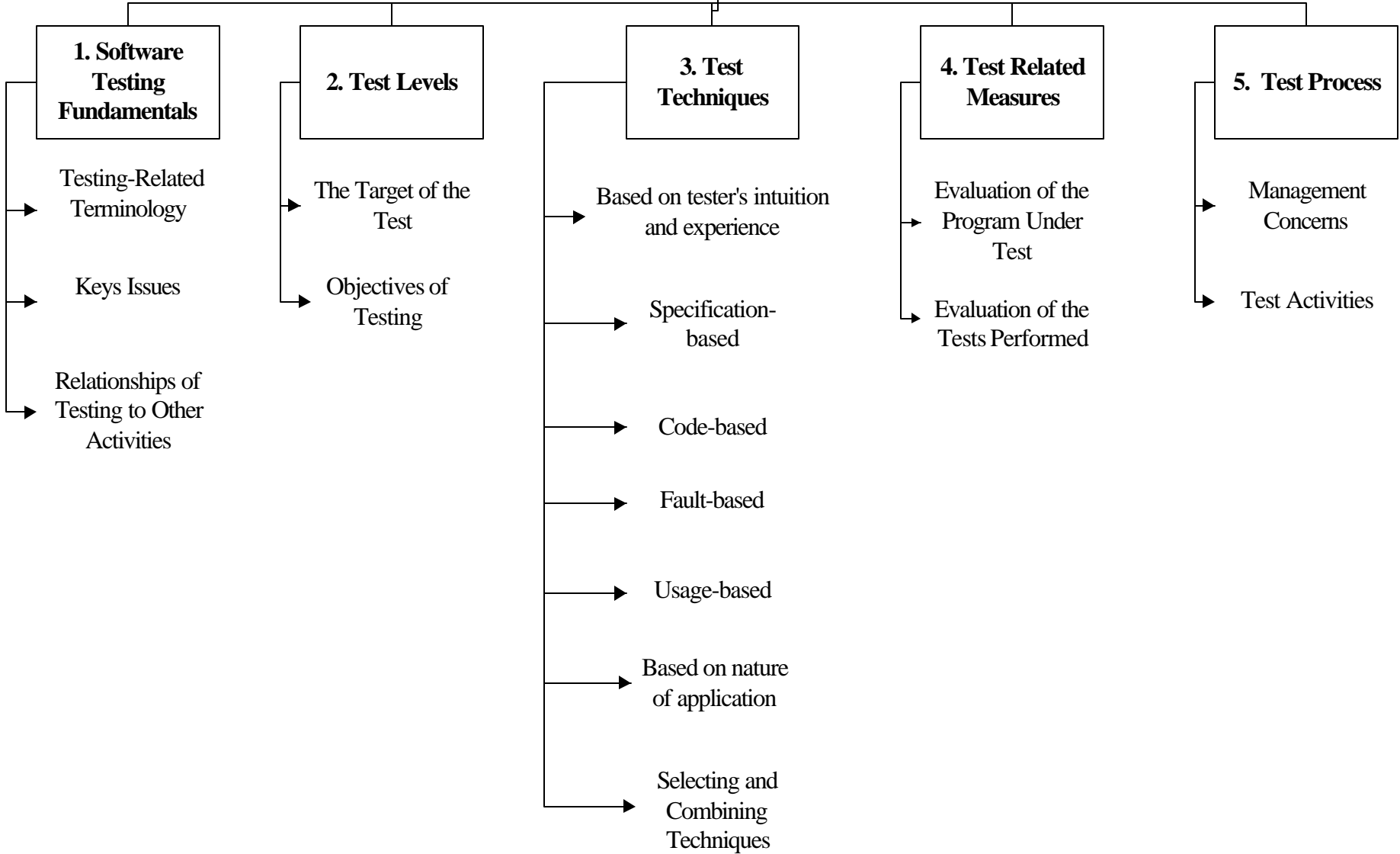
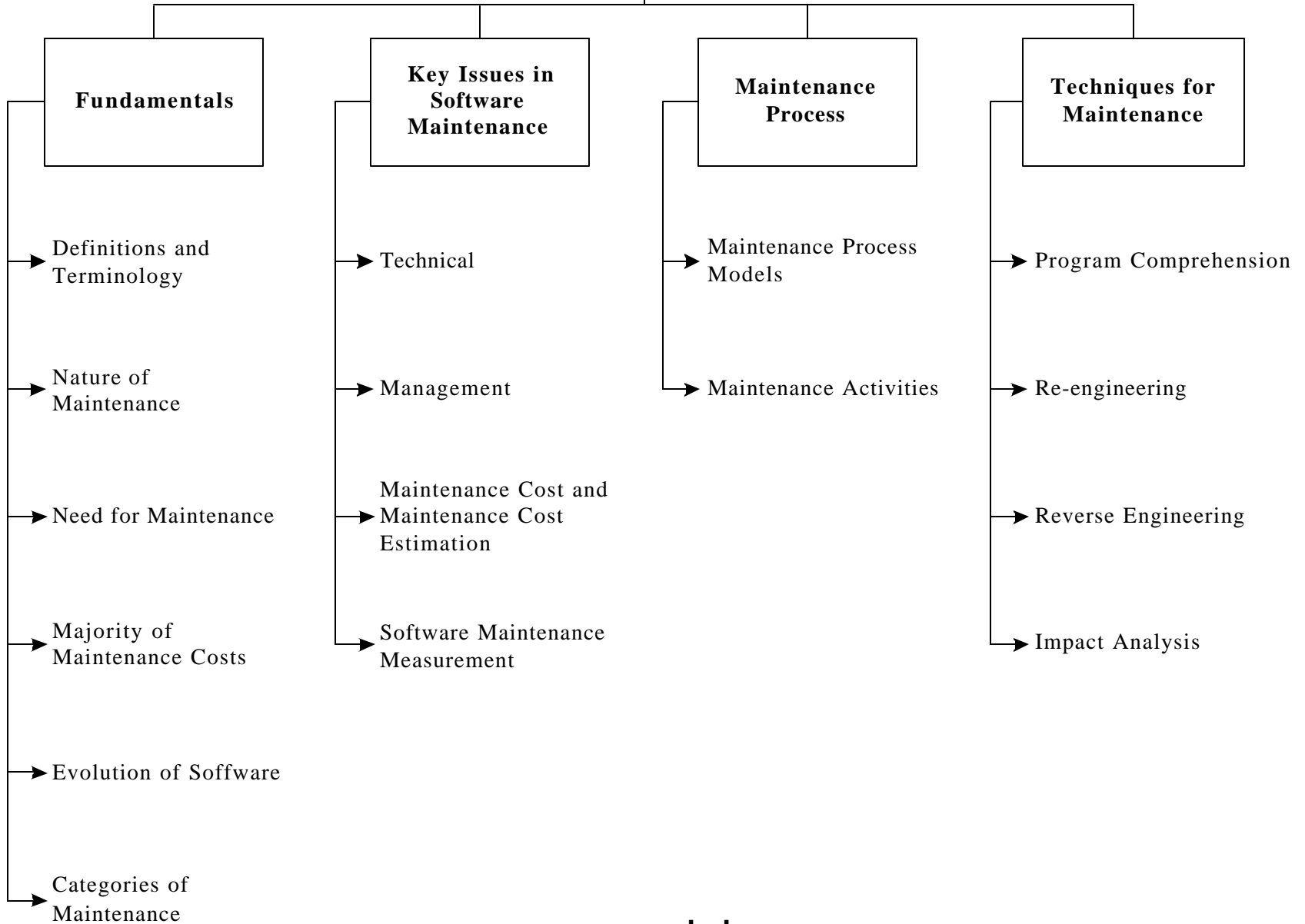


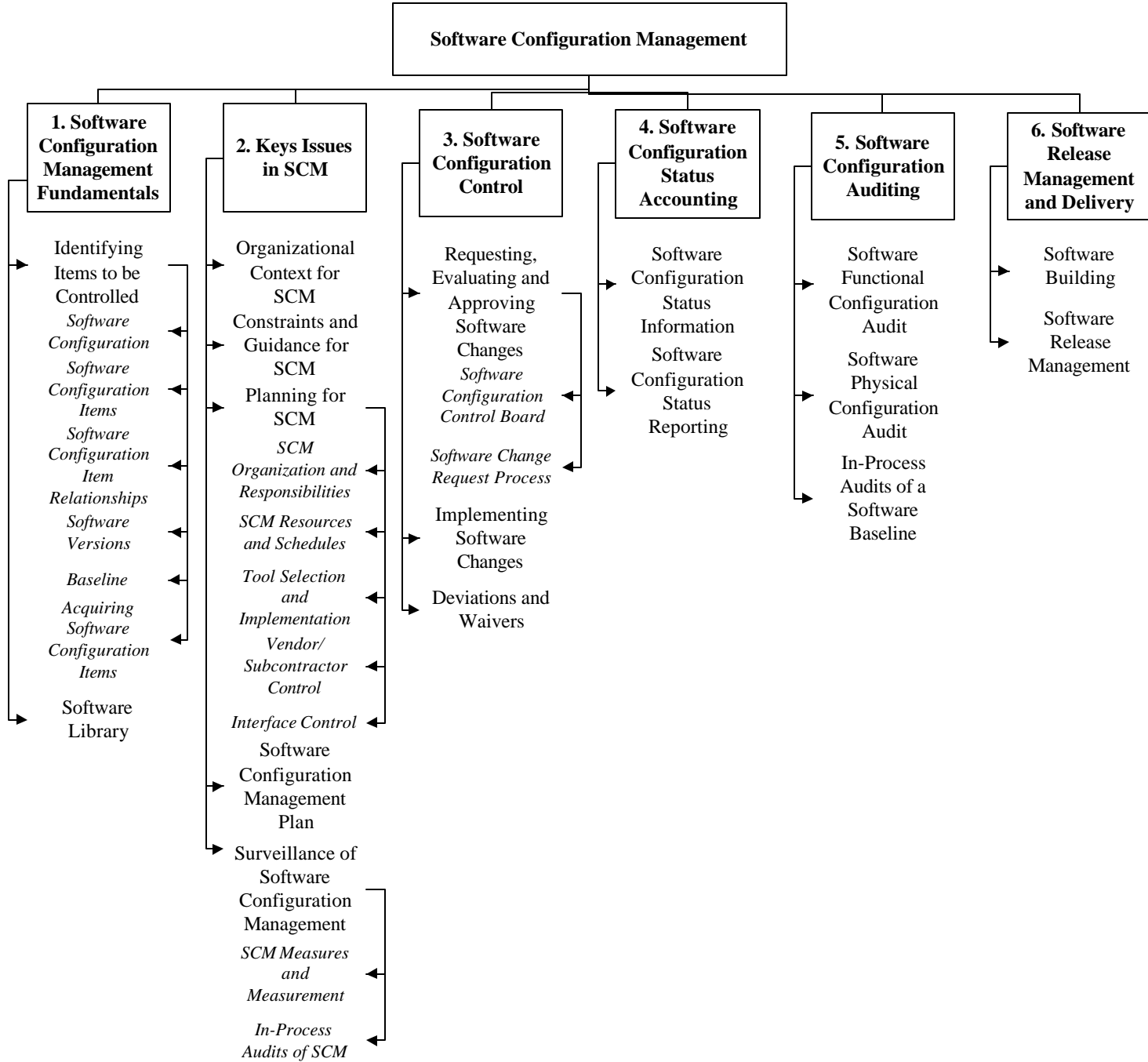
Figure 1. Breakdown of topics for the Software Construction KA.

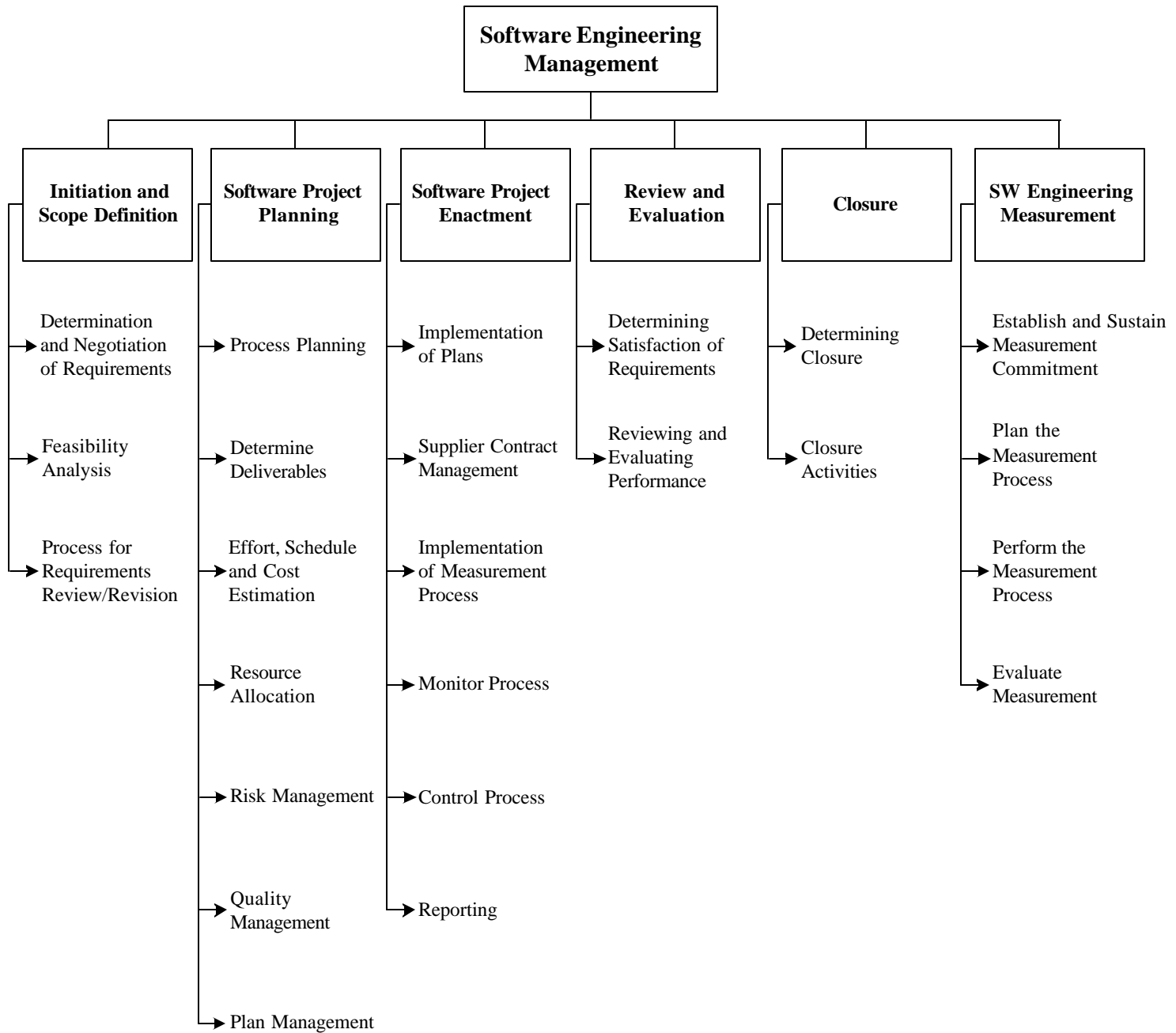
Software Testing

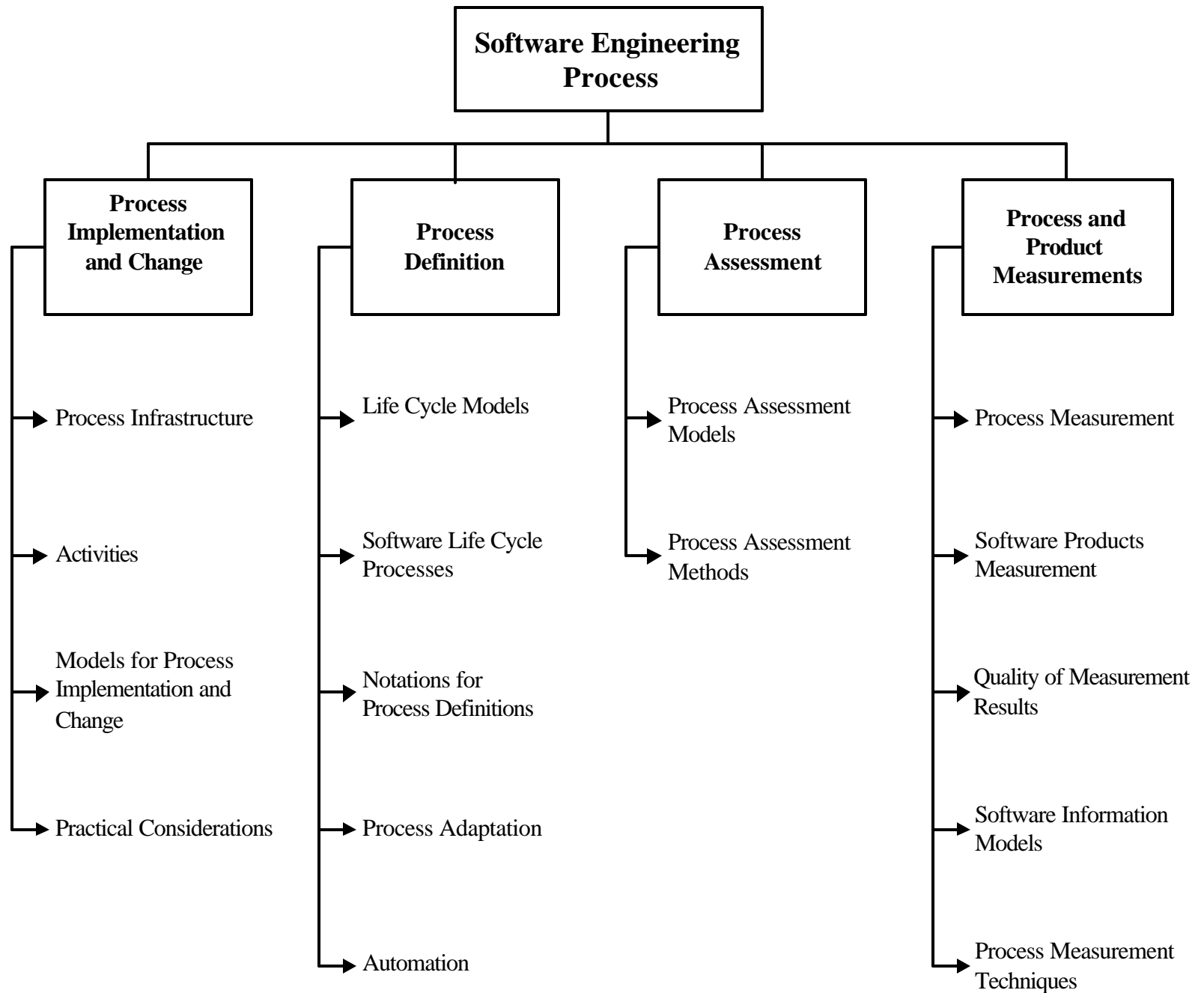


Software Maintenance









Software Engineering Tools and Methods

