



Le développement de normes internationales de génie logiciel pour les très petites entreprises

Claude Y Laporte
Professeur

Éditeur – ISO/IEC JTC 1/SC 7- Groupe de travail 24
Journée qualité, Québec, 13 décembre 2007



Université du Québec
École de technologie supérieure
Département de génie logiciel et des TI

École de technologie supérieure (ÉTS)

Plus de 4,500 étudiants

2500 stages rémunérés dans plus de 900 entreprises chaque année

Programmes de premier cycle

- Génie logiciel
- Technologie de l'information
- Génie de la construction
- Génie de la production automatisée
- Génie électrique
- Génie mécanique
- Génie de la logistique et des opérations

- Plus de 650 étudiants
- Les professeurs ont, en moyenne, 15 ans d'expérience industrielle

Programmes de maîtrise

- Génie logiciel
- Technologie de l'information
- Autres disciplines

175 étudiants



Université du Québec
École de technologie supérieure
Département de génie logiciel et des TI

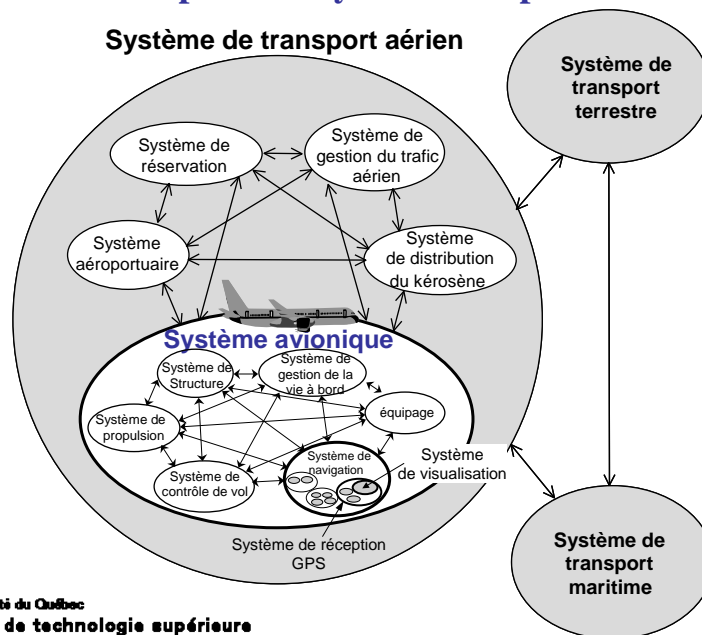
www.etsmtl.ca

2

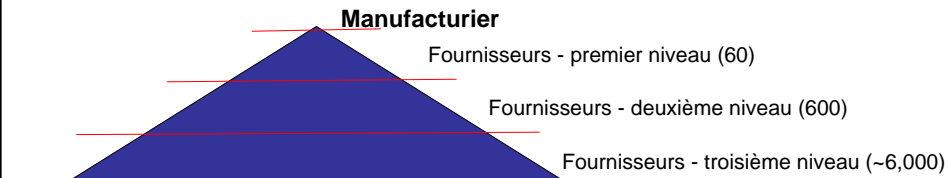
Agenda

- Importance des très petites entreprises (TPE)
- Normes internationales ISO
- Mandat du groupe de travail 24 (WG24)
- Résultats d'un sondage international auprès des entreprises
- Stratégie de développement d'une norme pour les TPE
- Trousses de déploiement
- Prochaines étapes

Exemple d'un système complexe



Exemple d'un manufacturier japonais



- Un défaut logiciel d'une composante produit par un fournisseur du troisième niveau
 - Perte de 300 Millions \$ pour le manufacturier

K. Shintani, Small Settings Workshop, SEI, 2005

L'importance des très petites entreprises (TPE)

- Union européenne
 - Environ 90 % sont de micro entreprises (moins de 10 employés)
- De 70 % à 90 % des entreprises de l'OCDE* (57 % aux É.U.) sont des micro entreprises
- Grand Montréal – Entreprises en logiciel.

Nombre d'employés	Nombre d'entreprises	Pourcentage
1 à 25	540	78 %
25 à 100	127	18 %
+ de 100	26	4 %

50 % de entreprises ont moins de 10 employés
 Source: Montréal International, 2006

* OCDE: Organisation de coopération et de développement économique

Pourquoi les normes sont importantes?

- **Rôles clés de certaines normes**

- ISO 9000 Contribue à une meilleure confiance aux produits et aux services
- ISO/CEI 12207* Contribue à développer des processus logiciels pour tout le cycle de vie
- ISO/CEI 15504 Contribue à améliorer la confiance aux processus et à la capacité à produire les logiciels requis
- CMMI** Contribue à de meilleurs processus de développement et à un meilleur contrôle des fournisseurs

- Chaque norme comporte certaines hypothèses en ce qui concerne l'expertise et les ressources pour les implémenter et en retirer des bénéfices.

* ISO/CEI 12207- Standard for Information Technology - Software Life Cycle Processes.

** Norme de facto

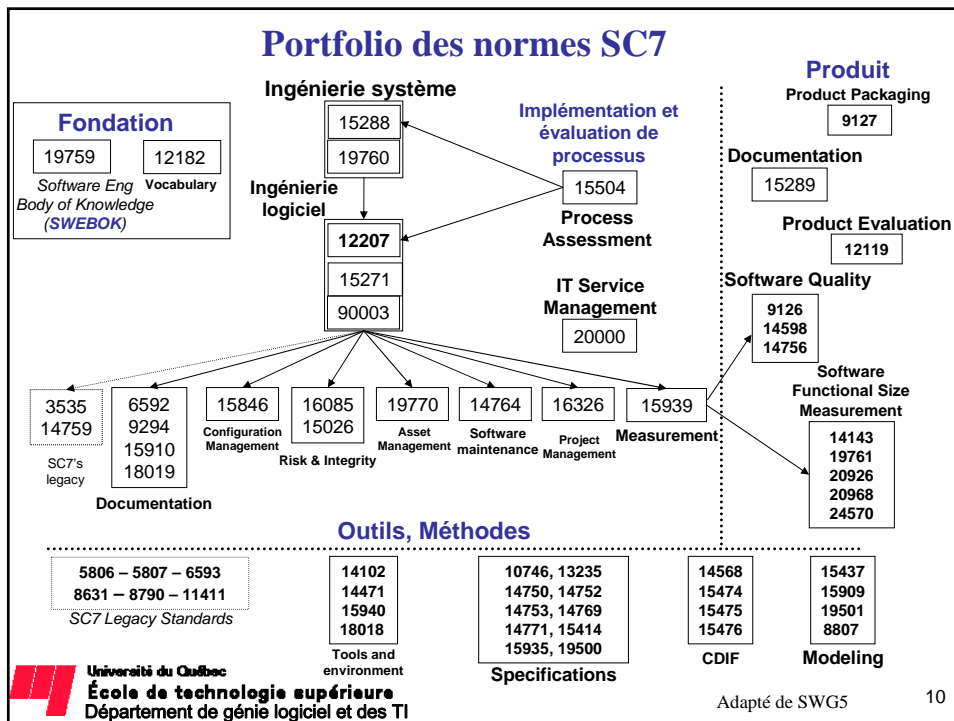
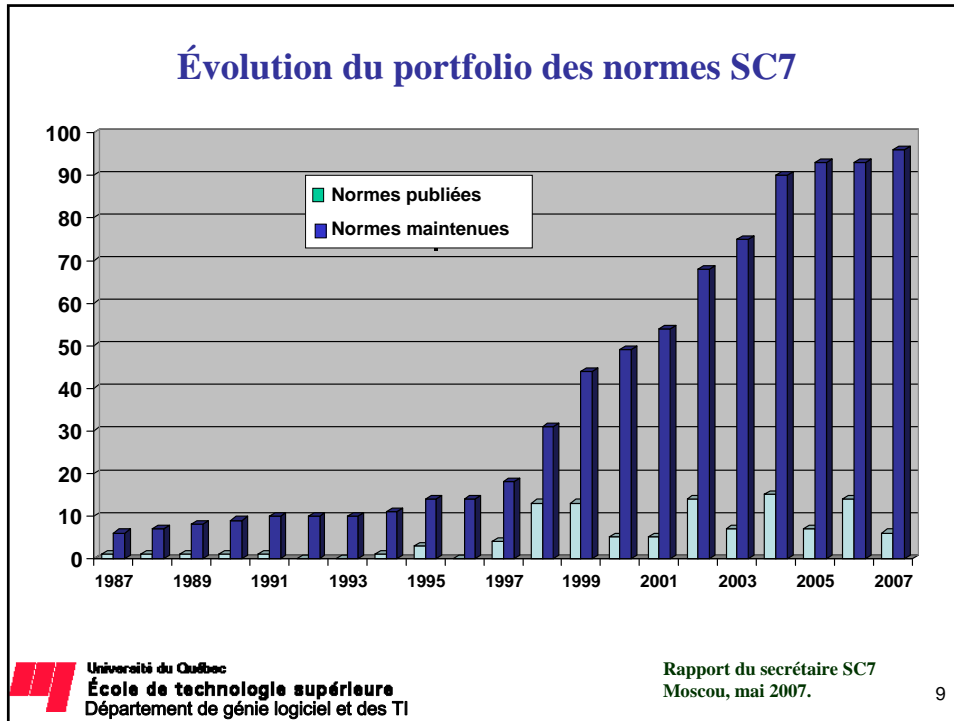
Adapté de : Saunders, M



Mandat du comité ISO/IEC JTC 1/SC7 *

Normalisation des processus, des outils et des techniques de support pour l'ingénierie de produits logiciels et de systèmes.

* International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission Joint Technical Committee 1/Sub Committee 7



Différences entre les petites et grandes entreprises

Caractéristiques

- Modèles d'affaires et objectifs spécifiques
- Marché de niche
- Ressources financières limitées
- Très bonne réactivité et souplesse comme avantage concurrentiel
- Gestion informelle
- Ressources limités
- Manque de formation des employés

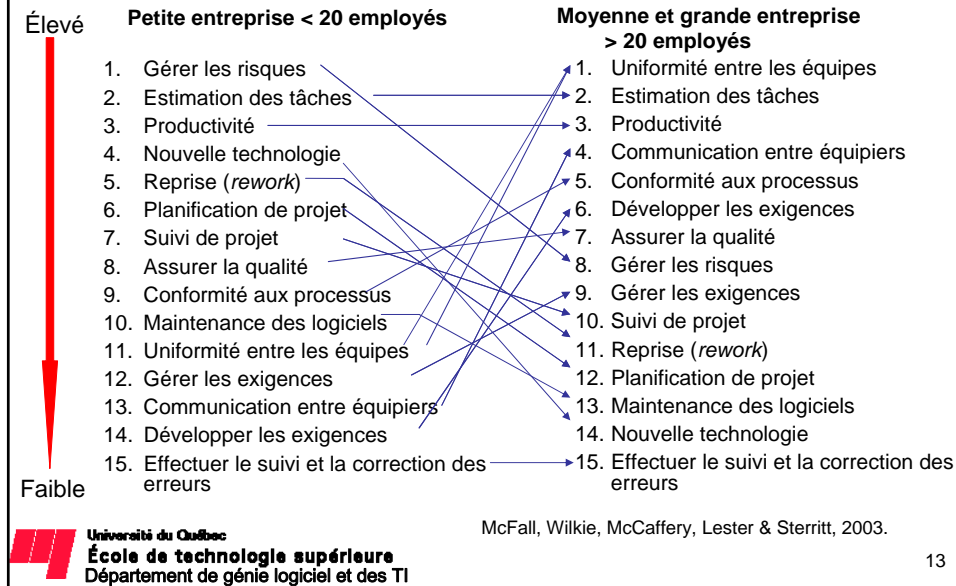
Standardisation

- Conscient de l'importance des normes
- Difficultés d'application des normes complexes
- Incapacité à utiliser efficacement les normes disponibles
- Manque de compréhension de la langue, de la terminologie des normes, etc.

Les TPE et les normes

- **Peu d'intérêt aux normes**
 - *'Les normes sont écrites par et pour les grandes entreprises'*
 - Sont utilisées si elles sont imposées (client, marché, exportation, loi)
- **Un coût trop élevé.**
 - Le développement ou l'amélioration des processus représente généralement une part plus importante des revenus que dans les grandes organisations.
- **Manque de compétences nécessaires.**
 - Pour comprendre le 'jargon' et les exigences des normes
 - Pour développer et implémenter des processus selon les normes.
- **Manque de temps**
 - Pour développer les processus
 - Pour former les employés
- **Difficulté à identifier les normes importantes.**
 - ISO, IEEE, ITIL, CMMI, etc.
- **Non compréhension des avantages des normes.**
 - Retour sur investissement
 - Réduction des pertes (reprise)
 - Augmentation de la productivité,
 - Augmentation de la qualité
 - Augmentation de la satisfaction des clients.

Différences de priorités et d'intérêts en fonction de la taille de l'organisation (Irlande)



Les TPE et les normes internationales - Hypothèses

- Les normes internationales n'ont pas été développées ayant en tête les TPE (moins de 25 employés),
- L'implémentation des normes exige de l'expertise, un budget et du temps,
- La conformité aux normes est difficile, sinon impossible, à obtenir par les TPE,
- Les TPE ne voient pas les bénéfices qu'apportent les normes,
- Les TPE ont des moyens faibles, sinon très limités, pour être reconnues en tant qu'organisations produisant des systèmes logiciels de qualité:
 - Elles ont peu ou pas accès à certains marchés.

Quelques initiatives visant les petites et très petites entreprises

- **Europe**
 - Irlande - Centre for Software Process Technologies (CSPT)
 - Belgique - Centre d'excellence en technologies de l'information et de la communication (CETIC)
 - Luxembourg - Centre de recherche Henri Tudor
 - Angleterre – National Computing Center
 - European Software Institute – IT Mark
- **Australie** - Software Quality Institute (Rapid)
- **Amérique latine**
 - Projet Competisoft– 13 pays (Espagne, Portugal)
 - Colombie – ParqueSoft - incubateur *
- **Asie**
 - Thaïlande - Association of Thai Software Industry
 - Hong Kong – Productivity Council
- **Amérique du Nord**
 - ÉTS – Centre de transfert pour les TPE
 - Software Productivity Center (SPC) - Vancouver
 - Software Engineering Institute - Improving Processes in Small Settings (IPSS)



Mise sur pied du groupe de travail 24

- **Séance plénière - Australie – 2004**
 - Canada a soulevé le fait que les petites entreprises ont besoin de normes adaptées à leur taille et à leur maturité
 - Création d'un Groupe d'intérêt spécial
- **Deux ateliers - Thaïlande - 2005**
 - Parrainés par l'Institut thaïlandais de normalisation et la Thai Software Industry Promotion Agency,
 - Représentants
 - Afrique du Sud, Allemagne, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Corée du Sud, États-Unis, Finlande et Thaïlande.
- **Séance plénière – Finlande – 2005**
 - Proposition visant à créer un nouveau groupe de travail est déposée
 - Douze pays ont offert leur soutien pour la création d'un nouveau groupe de travail (WG 24)
- **Réunions du WG 24**
 - Italie (2005),
 - Thaïlande et Luxembourg (2006),
 - Russie et Canada (2007),
 - Allemagne et Chine (2008),
 - Inde (2009).



Vision à long terme du WG 24

- Offrir aux TPE le moyen d'être reconnues comme producteurs de logiciels de qualité
- Réduire le coût initial pour implémenter et maintenir l'utilisation de normes ainsi que pour effectuer des évaluations
 - Produire des guides et exemples faciles à comprendre, économiques et utilisables
- Produire un ensemble de profils pour différents domaines d'application
 - Ex. logiciel embarqué
- Développer des profils et guides pouvant être mis à l'échelle
 - Pour que la conformité aux normes et l'évaluation deviennent possibles avec un minimum de remaniement des processus
- Faciliter la collaboration entre TPE pour former des équipes pour des projets pouvant être complexes

Bénéfices potentiels pour les TPE

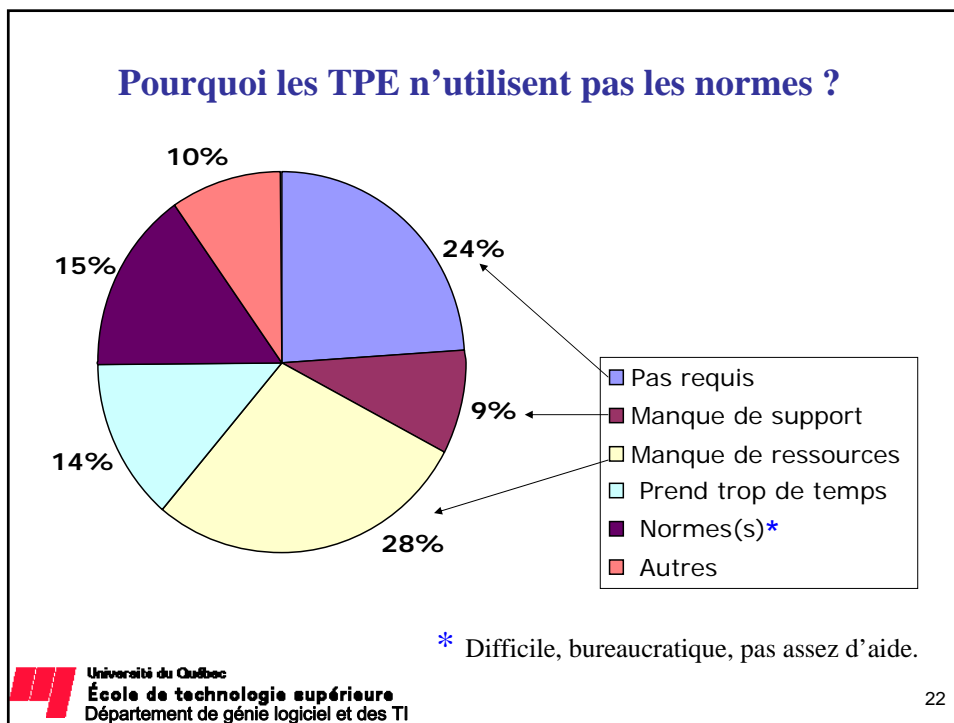
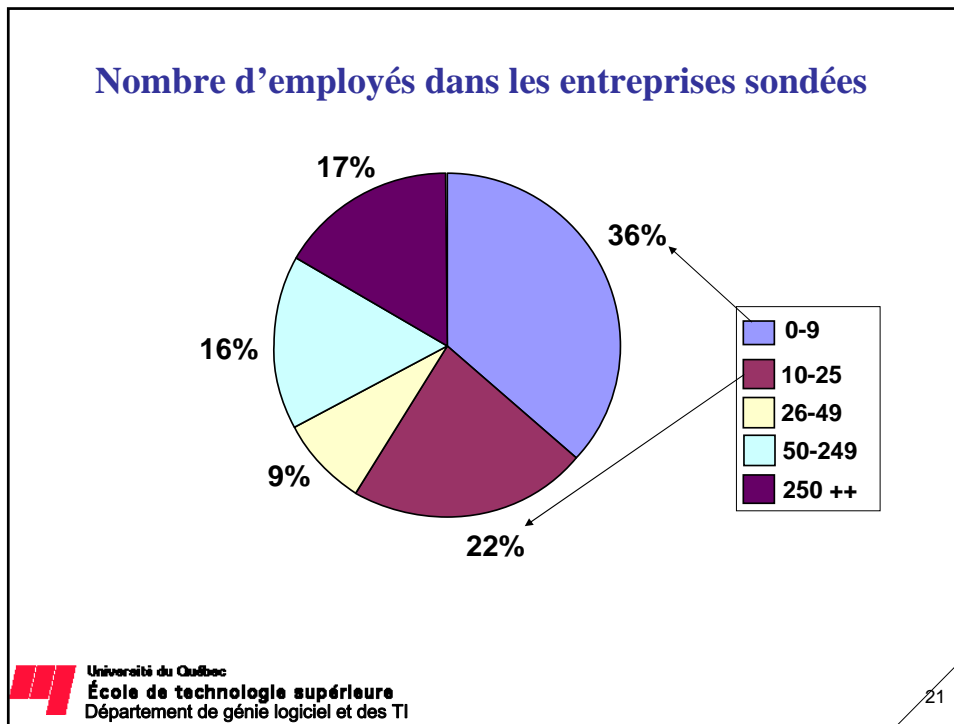
- Contribuer à la réduction des risques
 - D'affaires, coûts, calendrier et qualité
- Faciliter l'alignement de la stratégie en TI sur les objectifs de l'entreprise.
- Aider à comprendre et à apprécier la valeur ajoutée (à court et long terme) de l'application de normes.
- Offrir des conseils sur la quantification des avantages de l'application des normes.
 - Inclure une mesure de l'accroissement de la productivité et la qualité.

Sondage des TPE

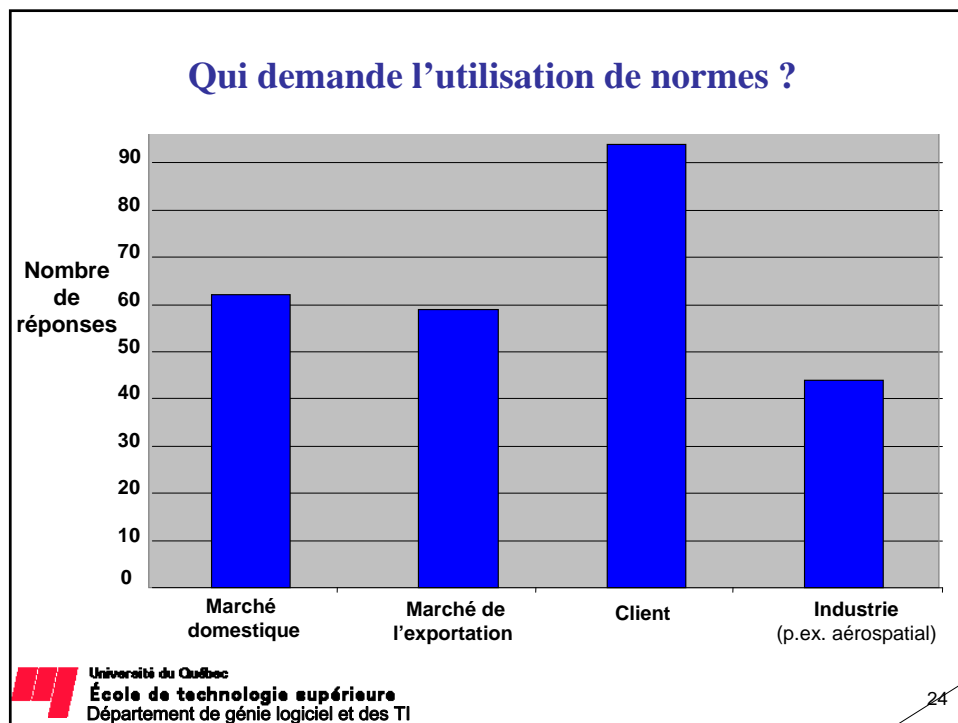
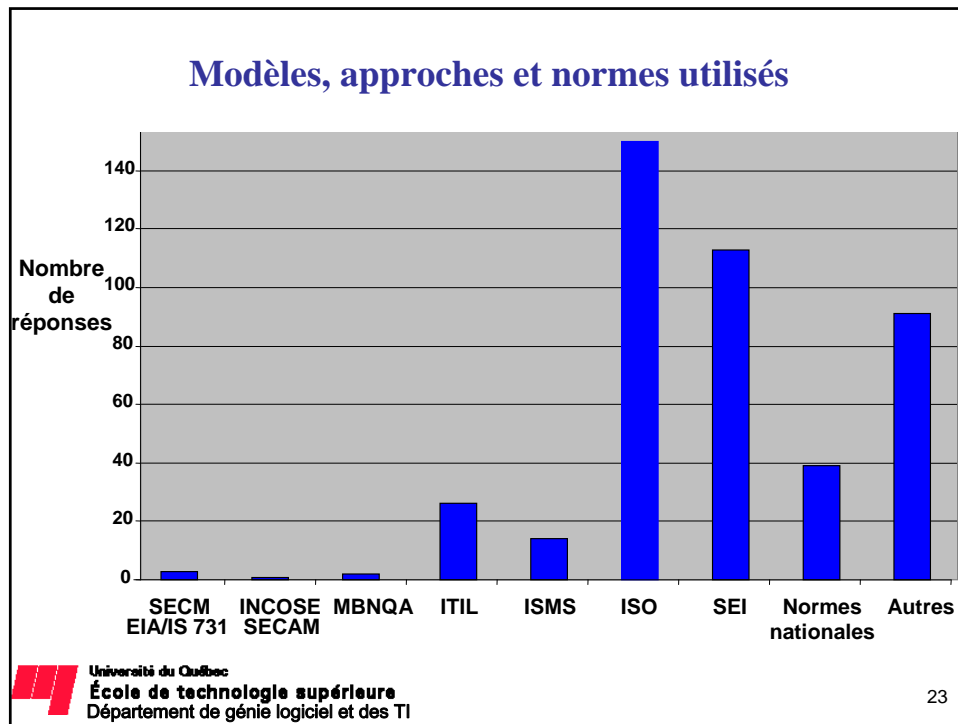
- **Objectif**
 - Identifier les problèmes et les solutions possibles pour aider les TPE à appliquer les normes et devenir plus compétitives.
- **Méthode**
 - Sondage sur Web
 - Questionnaire traduit en 9 langues
 - Allemand, anglais, coréen, espagnol, français, portugais, russe, thaïlandais et turc.
 - Diffusion de l'invitation à répondre
 - Réseau du WG 24
 - Centres et initiatives axés sur les PME/TPE,
 - SIPA (Thaïlande), le CETIC (Belgique), Parquesoft (Colombie).
 - SPINs (*Software Process Improvement Network*)
 - Réseau parrainé par le SEI

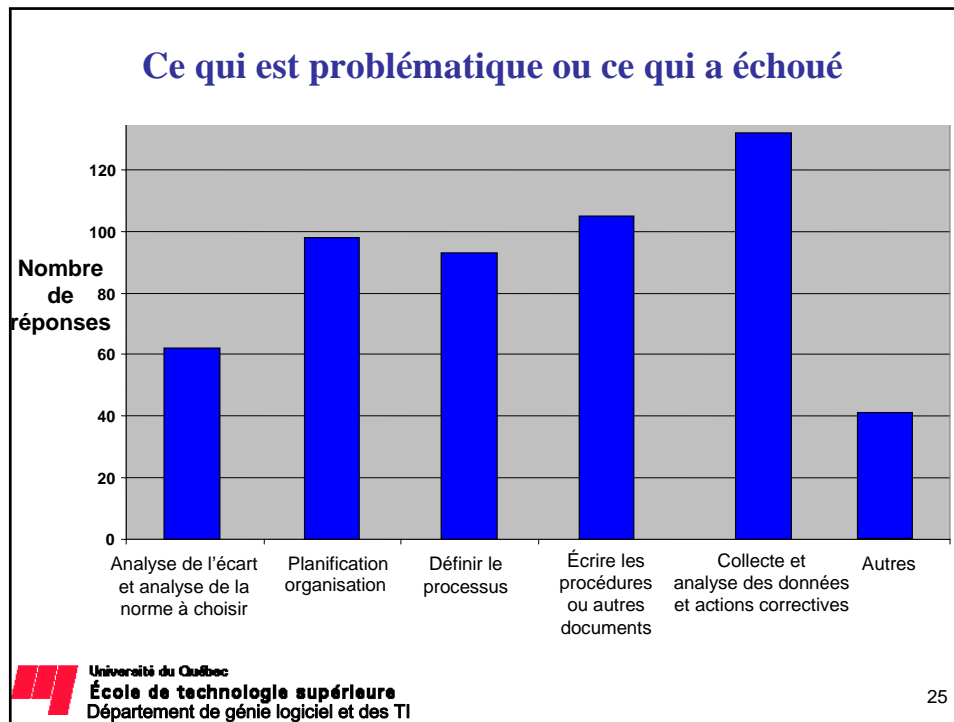
Réponses au sondage - 435 réponses de 32 pays

Pays	Nombre de réponses	Pays	Nombre de réponses	Pays	Nombre de réponses
Argentine	2	Finlande	13	Nouvelle Zélande	1
Australie	10	France	4	Pérou	4
Belgique	10	Allemagne	1	Russie	4
Brésil	72	Inde	57	Afrique du sud	10
Bulgarie	3	Irlande	10	Espagne	4
Canada	10	Italie	2	Taiwan	1
Chili	1	Japon	3	Thaïlande	59
Colombie	109	Corée (Sud)	4	Turquie	1
République Tchèque	3	Luxembourg	3	UK	2
République dominicaine	1	Mexique	20	États-Unis	3
Équateur	9	Morocco	1		



* Difficile, bureaucratique, pas assez d'aide.





Les besoins exprimés par les TPE sondées

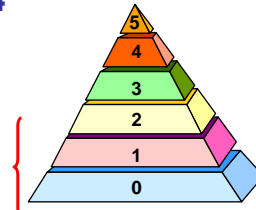
- **Reconnaissance et certification**
 - Seulement 18% des TPE sont certifiées
 - 53% des grandes entreprises sondées sont certifiées
 - Plus de 74% ont indiqué qu'il était important d'être reconnu ou certifié
 - Certification ISO demandée par 40%.
 - Reconnaissance par le marché demandée par 28%
 - Seulement 4% sont intéressés par une certification nationale
- **Les besoins en matière de documentation**
 - 55% réclament des normes «légères», faciles à comprendre, supportées par des gabarits.
 - 62% réclament des guides et des exemples.

Université du Québec
 École de technologie supérieure
 Département de génie logiciel et des TI

26

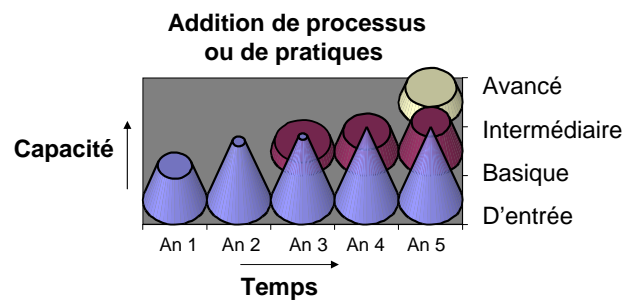
Stratégie du groupe 24

- Viser les faibles niveaux de capacité
- Utiliser des référentiels existants
- Élaborer des profils
 - Par l'assemblage, à l'aide de normes, de ce qui est nécessaire pour les TPE.
 - Élaborer des profils
 - pour les TPE de moins de 10 personnes
 - pour les TPE de 10 à 25 personnes
- Élaborer des guides, gabarits et exemples.
- Mener des projets pilotes
- Améliorer les documents avant publication par ISO



Description des profils en cours de développement

- D'entrée
- Basique
- Intermédiaire
- Avancé



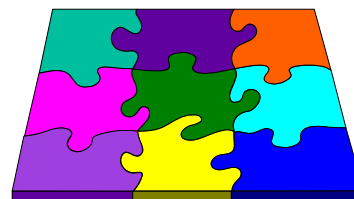
Documents en cours de développement par le WG 24

- **Deux types de documents ISO**
 - *International Standard Profiles (ISP)*
 - Rapport technique (TR)
- **Documents génériques**
 - Survol (*Overview*) (TR)
 - Référentiel et profils (*Framework*) (ISP)
 - Guide d'évaluation (*Assessment*) (TR)
- **Documents pour un profil spécifique**
 - Spécifications (ISP)
 - Guide de gestion et d'ingénierie (TR)
 - **Trousses de déploiement**
 - *Kit* visant à faciliter l'implémentation
 - Transfert d'un *kit* en ~ 3 heures



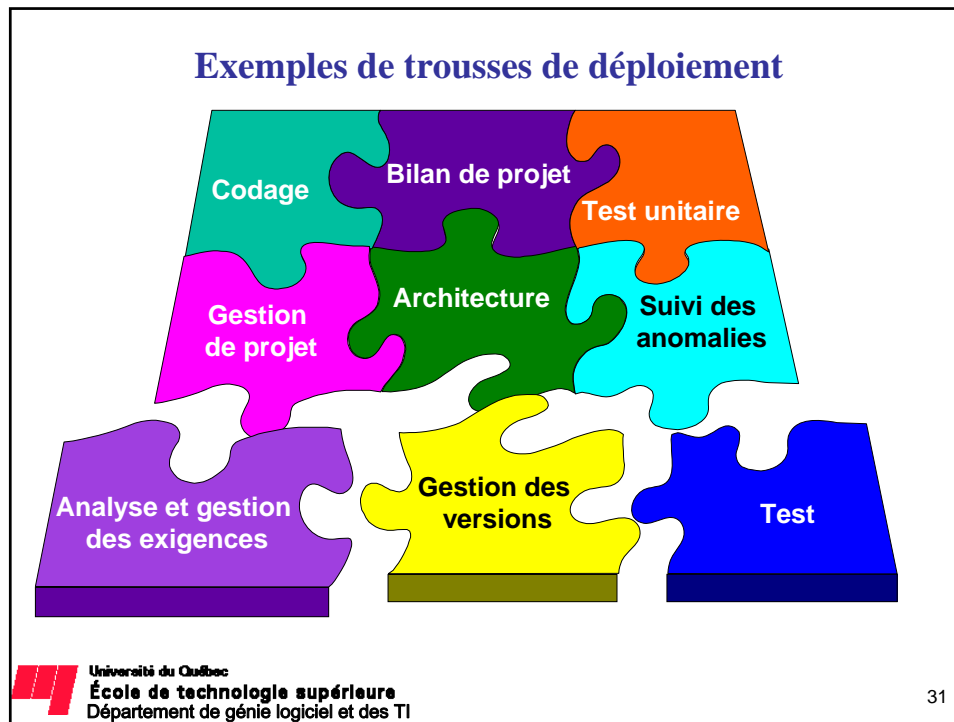
Contenu typique d'une trousse de déploiement

- **Description technique** (1-3 pages)
 - Description des tâches
- **Compétences requises**
 - Connaissances et habiletés
- **Gabarits(s)**
 - Exemple(s) de document
- **Liste(s) de vérification (*checklist*)**
- **Outil(s)**
 - Gratuit (*Open source*)
 - Guides (installation, utilisation)
- **Matériel de formation**
- **Matrice de conformité**
 - p. ex. ISO, CMMI
- **Formulaire d'évaluation de la trousse**









Ensemble complet de trousse de déploiement pour un profil

Seront disponibles en anglais, espagnol, français et thaï



Prochaines étapes

- **Conduire des projets pilotes**
 - Asie
 - Japon, Thaïlande. 
 - Europe
 - Belgique (CETIC), Finlande, Irlande, Luxembourg (Tudor), 
 - Canada
 - Québec (ÉTS, CRIM) 
 - Amérique latine
 - Participants au projet Competisoft (15 pays)
 - Colombie (Parquesoft) 
 - European Software Institute (ESI) 
- **Développer d'autres profils**
- **Faciliter la participation de certains pays**
 - Certains pays ne peuvent pas envoyer de représentant aux réunions ISO
 - Réunions virtuelles (ex. *Skype*)
 - Publiciser, accélérer le développement de la norme et obtenir du feedback sur les projets pilotes
 - Accélérer l'adoption et l'implémentation de la norme
- **Publication de la norme et des rapports techniques**


 Université du Québec
 École de technologie supérieure
 Département de génie logiciel et des TI

32

Coordonnées

- **Claude Y Laporte**
 - Téléphone: + 1 514 396 8956
 - Courriel: Claude.Y.Laporte@etsmtl.ca
 - Web: www.logti.etsmtl.ca/profs/claporte

- **Site public**
 - <http://profs.logti.etsmtl.ca/claporte/VSE/index.html>

Références

- Coallier, F., (2003) *International Standardization in Software and Systems Engineering*, Crosstalk, Journal of Defense Software Engineering. pp 18-22.
- McFall, D., Wilkie, F. G., McCaffery, F., Lester, N. G., Sterritt, R. (2003). Software processes and process improvement in Northern Ireland. *16th International Conference on Software & Systems Engineering and their Applications*, Paris, France, December 1-10, ISSN: 1637-5033. NORMAPME (European Office of Crafts, Trades and Small and Medium-sized Enterprises for Standardisation).
- ISO/IEC12207:1995, Industry Implementation of Int. Std. ISO/IEC 12207:95, Standard for Information Technology-Software Life Cycle Processes.
- New Work Item Proposal – Software Life Cycles for Very Small Enterprises, ISO/IEC JTC1/SC7 N3288, May 2005. <http://www.jtc1-sc7.org/>
- ISO/IEC TR 19559, Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) (Free copy of TR)
 - http://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2489/Ittf_Home/PubliclyAvailableStandards.htm