

SOUTENANCE DE THÈSE

Présentée par Nawel AMOKRANE
Spécialité: SYAM – Système Automatiques et Microélectroniques

Ecole doctorale : I2S Information Structure et Systèmes n°166

Titre : De l'ingénierie des besoins à l'ingénierie des exigences : vers une démarche méthodologique d'ingénierie de systèmes complexes, de vérification et de validation appliquée à l'informatisation de PME /PMI

Date : 27 avril 2016

Heure : 10h00

Lieu : école des mines d'Alès, site de Nîmes salle de conférence, cube 6 1er étage

Devant le jury composé de :

M. Vincent CHAPURLAT	Ecole des mines d'Alès	Directeur de thèse
M. Jean-Pierre BOUREY	Ecole centrale Lille	Rapporteur
M. Yves DUCQ	Université de Bordeaux	Rapporteur
Mme Aline CAUVIN	Polytech'Marseille	Examineur
M. Didier CRESTANI	Université de Montpellier	Examineur
M.Mohssine RAHOU	RESULIS	Examineur
M.Thomas LAMBOLAIS	Ecole des mines d'Alès	Co-Encadrant
Mme Anne-Lise COURBIS	Ecole des mines d'Alès	Co-Encadrant

Résumé :

Une entreprise, et particulièrement une PME ou une PMI, doit être apte à évoluer sur des secteurs d'activités souvent très concurrentiels qui évoluent rapidement, par exemple, en fonction d'une clientèle volatile et soucieuse de trouver des produits et des services moins chers et plus adaptés à ses besoins. La PME se trouve alors confrontée à des problèmes de réactivité et de flexibilité face à cette clientèle. Par effet direct, elle recherche à réduire les délais et les coûts de réalisation tout en privilégiant aussi la qualité et le degré d'innovation des biens et des services qu'elle propose. Le système d'information de cette PME est un enjeu essentiel pour mettre en œuvre cette stratégie et maximiser donc la réactivité et la flexibilité mais aussi la rentabilité et la qualité recherchées. Ce sont des qualités incontournables, garantes d'une autonomie et d'une reconnaissance dont la PME a grand besoin. Le système d'information est en effet la courroie de transmission entre le système de décision et le système productif qui génère la valeur ajoutée de la PME. Il fait le lien entre les différents acteurs de l'organisation mais aussi avec les partenaires externes de l'entreprise. Une partie de ce système d'information est de fait informatisée. Celui-ci supporte, mémorise et traite les informations nécessaires aux différents processus de décision, métier et support qui tapissent l'organisation

pour servir la stratégie de l'entreprise. Les fonctionnalités, les interfaces et les données qui forment ce système informatisé sont donc cruciales à comprendre, à développer en accord avec les besoins de la PME, à améliorer au fur et à mesure de l'évolution de ces besoins. La PME est donc tentée de se lancer, seule ou accompagnée, dans des projets dits d'informatisation i.e. des projets visant le développement ou l'amélioration de son système informatisé. Nous nous intéressons ici à des projets visant à développer des applicatifs de gestion et de pilotage de la PME. La PME – prenant alors le rôle de la maîtrise d'ouvrage (MOA) – tout comme la société de services qui l'accompagne – prenant alors en charge le rôle de maîtrise d'œuvre (MOE) – doivent partager une vision commune des besoins d'informatisation. Elles sont alors appelées à mener en commun des activités d'ingénierie des besoins et des exigences (IBE). L'IBE guide et accompagne la PME pour arriver à décrire et formaliser ses besoins. Elle permet ensuite à la société de service de spécifier de manière plus formelle ces besoins sous forme d'exigences qui définissent alors les travaux de développement souhaités. L'IBE est souvent réalisée avec une assistance à maîtrise d'ouvrage. Cette étape cruciale reste cependant difficile pour une PME. Elle est de plus souvent réalisée par la MOE elle-même pour faire face au manque de moyens, de temps et de compétences de la PME. Or, l'implication des collaborateurs de la PME est primordiale pour la réussite de tout projet d'informatisation, surtout si celui-ci impacte durablement le fonctionnement de la PME.

Ces travaux, développés dans le cadre d'une collaboration Industrie/recherche avec la SSII RESULIS, ont consisté à développer une méthode d'IBE qui offre aux PME des concepts, des langages et des moyens de modélisation et de vérification simples mais suffisants tout en tant aisément manipulables de manière intuitive et donnant lieu à une formalisation pertinente pour la MOE. Cette méthode est basée sur le croisement et la complémentarité de principes issus de la Modélisation d'Entreprise et de l'Ingénierie Système pour l'élicitation de besoins. Des moyens de vérification et de validation semi-formels sont appliqués pour garantir certaines qualités attendues des exigences résultantes. La méthode s'intègre également au cycle de développement basé sur les modèles pour permettre a posteriori d'accélérer la production de prototypes et de rendre interopérables les langages et outils de la MOA et de la MOE.

