

Le Cluster gosci est un réseau de recherche pluridisciplinaire (sciences pour l'ingénieur, sciences humaines et sociales, informatique) sur les processus industriels d'innovation, de conception, de production et de logistique

- ▶ 350 chercheurs dont 120 doctorants
- ▶ 32 laboratoires
- ▶ un budget annuel de 750 K€ en soutien à des projets collaboratifs

Nos objectifs

- ▶ Produire de nouvelles connaissances scientifiques et technologiques en privilégiant l'excellence scientifique internationale et la pertinence industrielle
- ▶ Être un pôle d'expertise et de services scientifiques regroupant les entreprises et les universités pour la recherche et la formation

Nos domaines d'expertise

- ▶ L'innovation organisationnelle
Design et éco-conception, lean manufacturing et en réseau, travail collaboratif et PLM, ingénierie des systèmes de soin
- ▶ Le pilotage des systèmes d'innovation
Diagnostic et performance des systèmes d'innovation, stratégies d'innovation, usages et comportements
- ▶ L'ingénierie avancée
Modélisation, simulation et optimisation des systèmes de production, de la logistique et de la supply chain, des produits et des technologies de production

Contacts

Resp. scientifique : Daniel BRISAUD
Chargée de mission : Valérie ROCCHI
E.mail: cluster-gosci@inpg.fr

Cluster Gospi, Lab. G-SCOP
46 avenue Félix Viallet
38031 Grenoble cedex
33 (4) 76.82.51.68

www.cluster-gosci.fr



Thèse n°6

Management des processus collaboratifs dans les systèmes PLM

Soumaya El Kadiri, Liesp

▶ **Résumé** : Les solutions PLM (Product Lifecycle Management) ont pour objectif de répondre aux besoins d'amélioration de la qualité du produit, de maîtrise des processus et de réduction des délais, tout en favorisant la collaboration entre les partenaires le long du cycle de vie de ce produit. Cependant, la complexité des processus collaboratifs liée à la gestion du cycle de vie du produit nécessite de mettre en place des outils de pilotage des activités collaboratives. L'objectif de cette thèse était de définir un cadre méthodologique et applicatif pour répondre à la question suivante : «Comment instrumenter le PLM, en tant que système, pour analyser les activités menées et déceler les freins au travail collaboratif ?» Un ensemble d'outils a été mis en place permettant d'assurer le pilotage des processus collaboratifs dans les systèmes PLM. Les contributions proposées ont été basées sur l'analyse des traces et sur la définition d'indicateurs au sein d'une architecture complémentaire générique et adaptée à l'environnement des systèmes PLM.

Enjeux et problématique

L'intensification de la concurrence et, parallèlement, l'évolution des technologies ont abouti à une complexification sans précédent de la conception, du développement et du lancement des produits. Ceci a accentué les besoins de travail collaboratif et a contribué au développement de solutions de partage d'information entre les différentes entreprises partenaires. Ainsi, l'intégration des données initiée par les SGDT (Systèmes de Gestion des Données Techniques) s'est vue complétée dans les systèmes PLM par une intégration plus large en termes des processus et des organisations et plus étalée dans la vie du produit. Dans un tel contexte, l'entreprise est confrontée à différentes catégories d'enjeux : organisationnelles, techniques, et comportementales.

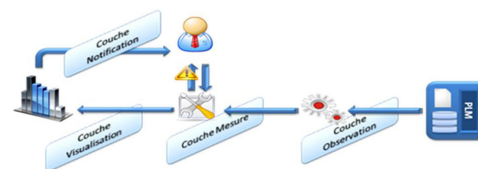
Ces catégories d'enjeux ont des conséquences majeures sur le fonctionnement de l'entreprise :

- ▶ des ruptures locales et/ou globales de la production collective,
- ▶ des impacts à court terme, sur la qualité du travail collaboratif (stabilité, durabilité, ...),
- ▶ des impacts à moyen terme, sur l'organisation mise en place,
- ▶ des impacts à long terme, sur les performances globales de l'entreprise.

Il importe de s'intéresser également à la performance locale : efficacité locale et gains locaux en termes de temps, considérés du point de vue processus collaboratif et gestion des interactions acteur/acteur et acteur/système.

Questions de recherche

Les travaux de recherche développés s'attachent particulièrement aux problématiques d'instrumentation de la collaboration dans le système PLM pour améliorer l'efficacité du système et les performances de la collaboration. L'approche globale de recherche a suivi une logique Bottom-Up: le point de départ se situe au niveau micro et consiste en l'analyse des activités opérationnelles (activités résultantes d'une décomposition des processus collaboratifs).



- ▶ Comment cartographier les freins et points de blocage du travail collaboratif au sein système PLM?
- ▶ Comment instrumenter le système PLM pour analyser les activités menées et déceler les freins au travail collaboratif ?
- ▶ Comment permettre la proposition d'actions d'amélioration pour atténuer les impacts des freins de développement de pratiques collaboratives ?

Notre offre de recherche appliquée

- ▶ Etudes scientifiques appliquées, Etudes génériques intersectorielles
- ▶ Aide au montage de projets, recherche de partenaires, élaboration du programme de recherche, état de l'art scientifique
- ▶ Diffusion de nouveaux concepts et méthodes, échanges de pratiques, formation

Nos principaux partenaires

Les établissements d'enseignement supérieur et de recherche

- ▶ Grenoble INP, Université Joseph Fourier, Université Pierre Mendès France, Grenoble Ecole de Management, Université de Savoie
- ▶ INSA de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Lumière Lyon 2, Université Jean Moulin Lyon 3, EMLyon, ECAM, Université Jean Monnet Saint Etienne, Ecole nationale supérieure des Mines de Saint Etienne, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Saint Etienne, Ecole Supérieure de Commerce de Saint Etienne
- ▶ CNRS, INRA, INRIA, CEA

Les réseaux scientifiques nationaux et internationaux

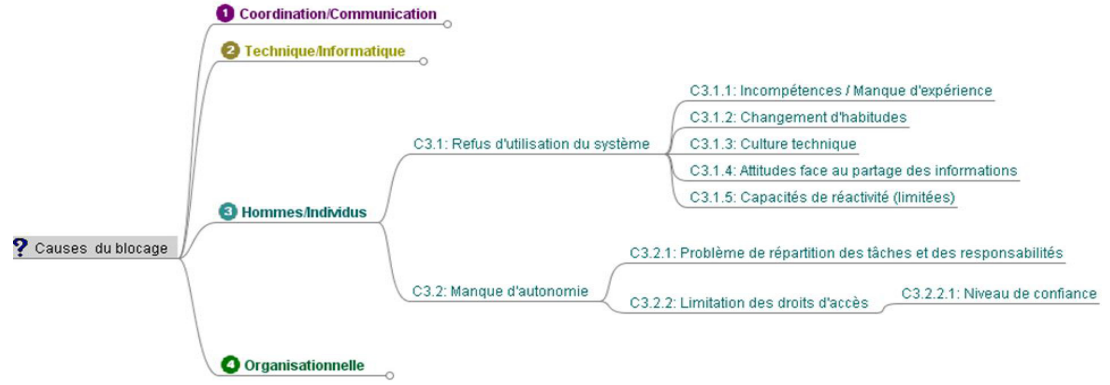
- ▶ EMIRAcle, GDR Macs, AIP-Primeca

Les acteurs économiques

- ▶ La plate-forme technologique française MÉCAFUTURE-FR et européenne MANUFUTURE
- ▶ Les pôles de compétitivité ARVE-INDUSTRIES et VIAMECA
- ▶ 86 entreprises partenaires dans les projets de recherche

Les organismes de soutien à l'innovation

- ▶ Agence Régionale du Développement et de l'Innovation (ARDI), Thésame



Les quatre actions principales du cadre méthodologique et architectural pour l'amélioration du travail collaboratif dans les systèmes PLM

- ▶ L'observation des activités menées au sein du PLM. Etablir un état des lieux des activités effectuées afin de détecter et déceler les causes du blocage. Cette action est mise en place grâce aux mécanismes de traçabilité développés sur les composants Produit-Processus-Organisation.
- ▶ La mise en place d'indicateurs de suivi. Assurer un pilotage régulier des activités menées au sein du système afin d'atténuer les causes du blocage.
- ▶ La définition d'un cadre de formalisation du pilotage. Le suivi régulier des activités peut mener à la redéfinition de tâches et de règles du jeu, et par la suite leur réinjection dans les modes de travail. Cette action s'inscrit dans une démarche amélioration continue du travail collaboratif.
- ▶ La définition et l'implémentation d'une architecture générique et complémentaire adaptée à l'environnement du PLM. La réalisation d'une expérience d'observation ainsi que la construction des indicateurs nécessitent un travail architectural important en adéquation avec les modèles composants le PLM. Cette architecture nécessite la prise en compte de la dimension générique du PLM, lui conférant des capacités d'agilité et de flexibilité. L'implémentation du système basée sur cette architecture, s'est faite en utilisant les technologies Flex et J2EE. La validation s'est faite en intégrant le système développé avec le PDM @udros.

Publications

- S. El Kadiri, P. Pernelle, M. Delattre, A. Bouras. "A complementary generic architecture for PLM to control collaborative work - Implementation and Deployment", Skima'09, 21-23 Oct09, Fés, Ma
- S. El Kadiri, P. Pernelle, M. Delattre, A. Bouras. "Current situation of PLM systems in SME/SMI: Survey's results and analysis", PLM'09, 6-8 July 2009, Bath, Royaume-Uni
- S. El Kadiri, P. Pernelle, M. Delattre, A. Bouras. "Collaborative process control: Observation of tracks generated by PLM system", APMS'08, 15-17 Sept. 2008, Espoo, Finlande

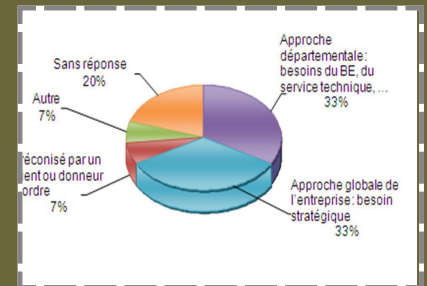
Soumaya El Kadiri a soutenu sa thèse de doctorat le 4 décembre 2009 à l'Université Lyon 2 sous la direction du Professeur Aziz Bouras et des Docteurs Miguel Delattre et Philippe Pernelle.

Zoom sur....

LA MÉTHODOLOGIE

L'étude des freins au travail collaboratif s'est fondée sur une analyse de l'état de l'art ainsi que sur les résultats d'une enquête menée auprès des entreprises ayant déployé un système PLM (projet GOSPI ANCAR-PLM).

Cette étude a eu pour finalité principale d'établir un état des lieux des pratiques menées en termes de déploiement et d'usage du PLM, tout en mettant le focus sur les pratiques collaboratives.



Résultats de l'enquête réalisée dans le cadre du projet Ancar-PLM