

SUJET DE THESE G-SCOP 2017

Titre de la thèse : Pilotage des flux de projets dans les bureaux d'étude

Directeur(s) de thèse : Eric Blanco (CC) et Jean Philippe Gayon (GCSP)

Ecole doctorale : IMEP 2

Date de début (souhaitée) : Sept 2017

Financements envisagés – Contexte – Partenaires éventuels :

Ce travail initié par un Master cette année ouvre un champ nouveau d'application de la modélisation et de la simulation dans le domaine du développement de produit nouveau. L'enjeu est de s'inscrire dans le champ de la modélisation comportementale en gestion des opérations. Il doit permettre à terme d'intéresser de nombreux partenaires industriels mais l'état exploratoire ne permet pas à ce jour de financer la thèse sur un financement industriel. Des données industrielles sont disponibles pour la validation. Mais nous souhaiterions un financement de bourse de l'école doctorale sur ce thème.

Ce travail aura pour but de de contribuer sur des nouveaux cas de modélisation non traités à ce jour et sur une meilleure connaissance théorique des processus de développement.

Il s'appuie sur deux domaines de compétences du laboratoire GSCOP. Des collaborations avec des équipes spécialisées en psychologie du travail sont envisagées.

Description du sujet :

L'optimisation des performances des équipes de développement et de projets d'ingénierie est une thématique clé pour les managers des équipes de conception qui doivent assurer les délais des projets avec des ressources d'ingénierie limitées. Les études montrent que le temps effectif de valeur ajoutée ne dépasse pas 10% à 15% (Oehmen & Rebentisch 2010), les gisements de performance sont donc importants. Des pratiques d'organisation comme le lean development se sont développées (Khan et al. 2013; Morgan & Liker 2006; Reinertsen 2009) pour diminuer les pertes de temps dans les projets. Un certain nombre de pratiques sont proposées par la littérature managériale (Reinertsen 2009; Mascitelli 2011) comme la polyvalence des designers, la réduction du portefeuille de projets en cours, la réduction du délai de prototypage, les boucles courtes de validation etc. Cependant les managers n'ont pas d'outils pour évaluer l'efficacité des organisations qu'ils mettent en place ou pour les aider dans leur prise de décision en fonction des caractéristiques des projets et de leurs équipes.

D'un point de vue théorique, l'approche par la théorie des contraintes a été développée en gestion de projet pour augmenter la performance dans les projets (Leach 1999; Newbold 1998). Quelques travaux ont démontré les possibilités offertes par des outils classiquement utilisés dans la simulation

des systèmes de production comme la théorie des files d'attente pour simuler et mieux comprendre l'impact du pilotage des projets (Beauregard et al. 2016; Bai et al. 2015).

Cependant, comme le montre (Bendoly et al. 2010), la majeure partie des modèles de simulation et de dimensionnement de gestion des opérations ne prend pas en compte de comportements humains. Ces derniers sont très importants dans le cadre de la gestion de projet, et notamment en développement de produit. L'impact de l'alternance de tâche multiples ou encore la loi de Parkinson, qui veut qu'on utilise tout le temps disponible pour une tâche (Newbold 1998), sont encore peu étudiés.

Pourtant les travaux de psychologie du travail, de science cognitives ou de management (Anderson et al. 2001; Bakker & Leiter 2010) offrent aujourd'hui des approches nouvelles qui pourraient être intégrées dans les démarches de simulation et d'aide à la décision.

L'objectif de ce projet de recherche est de développer des outils d'aide à la décision permettant aux managers d'optimiser l'organisation de leurs équipes dans des projets d'ingénierie ou de développement de produit. Ces outils s'appuieront sur des modèles d'évaluation de performance (e.g. files d'attente) et d'optimisation.

On cherchera notamment à intégrer des modèles comportementaux des concepteurs ou des équipes de conception pour affiner la prédiction des modèles et permettre d'évaluer a priori la performance des choix organisationnels.

Au-delà de l'approche théorique, la confrontation à des données de terrain issues d'analyse de type Value Stream Mapping permettra de valider les modèles et de structurer des outils d'aide à la décision s'appuyant sur les pratiques industrielles courantes.

Bibliographie

- Anderson, N. et al., 2001. *Handbook of Industrial, Work and Organizational Psychology. Personnel Psychology. Volume 1*, SAGE Publications.
- Bai, J., So, K.C. & Tang, C., 2015. A queueing model for managing small projects under uncertainties. *European Journal of Operational Research*, 253(3), pp.777–790. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2016.02.052>.
- Bakker, A.B. & Leiter, M.P., 2010. *Work engagement A handbook of essential Theory and Research*, Psychology Press.
- Beauregard, Y. et al., 2016. Optimal utilisation level for lean product development in a multitasking context. *International Journal of Production Research*, 7543(March), pp.1–24.
- Bendoly, E. et al., 2010. Bodies of knowledge for research in behavioral operations. *Production and Operations Management*, 19(4), pp.434–452.
- Khan, M.S. et al., 2013. Towards lean product and process development. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 26(12), pp.1105–1116.
- Leach, L.P., 1999. Critical chain project management improves project performance. *Project Management Journal*, 30(2), pp.39–51.
- Mascitelli Ronald, 2011. *Mastering Lean Product Development. A practical Event-Driven Process for Maximizing SPeed Profits, and Quality.*, Technology Perspectives.
- Morgan, J.M. & Liker, J.K., 2006. *The Toyota Product Development System: Integrating People Process and Technology*, New York: Productivity press.
- Newbold, R.C., 1998. *Management in the Fast Lane Applying the Theory of Constraints*, CRC press Taylor & Francis Group.
- Oehmen, J. and Rebentisch, E., 2010a. Waste in Lean Product Development [online]. Cambridge, MA, The Lean Aerospace Initiative.

Reinertsen, D.G., 2009. *The principles of Product Development Flow. Second Generation Lean Product Development.*, Celeritas Publishing.

Contacts : Éric Blanco, eric.blanco@grenoble-inp.fr

Jean Philippe Gayon, Jean-philippe.gayon@grenoble-inp.fr

Pierre Chevrier, pierre.chevrier@grenoble-inp.fr