

Le Cluster gospi 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, 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-gospi@inpg.fr

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

www.cluster-gospi.fr

" Un réseau de recherche pour l'excellence industrielle "

Projet n°12

Économie de fonctionnalité. Vers une organisation industrielle durable

Daniel Brissaud, Laboratoire G-scop

Qu'est-ce que c'est ?

L'économie de fonctionnalité est définie comme le remplacement de la vente de biens par la vente de leur usage. Elle présente alors certains avantages qui en font aujourd'hui une stratégie industrielle capable de réconcilier entreprise et société. En effet, l'économie de fonctionnalité peut logiquement apparaître comme voie de développement durable réconciliant croissance économique et environnement. Ainsi, un producteur qui vend des biens a intérêt à en vendre le plus possible et donc à en raccourcir la durée de vie (obsolescence programmée) alors que le producteur qui en vend le seul usage (service) a intérêt à en allonger la durée pour diminuer son coût de production. Dès lors, la modification de l'origine du bénéfice pour le producteur (le bien dans un cas, la fonction d'usage dans l'autre) apporte de profondes modifications aux modèles économiques : maintien de la propriété du support matériel et donc responsabilité élargie du producteur, modification de l'organisation interne de l'entreprise et facturation en fonction de l'intensité d'usage. Le passage à l'économie de fonctionnalité peut ainsi ouvrir la voie à une réduction des consommations de ressources (réduction des flux de matières et d'énergie) et des impacts environnementaux associés.

Des pionniers industriels reconnus

Parmi les cas industriels réussis, c'est l'offre Michelin qui semble la plus aboutie. Michelin facture les kilomètres parcourus par les camions équipés de ses pneus au lieu de les vendre. Pratiquement, cette entreprise, pour une partie minoritaire de son activité, propose un service d'usage de maintenance des pneus chez ses clients dans le domaine du fret routier. Elle assure le regonflage, le recréusage, et le rechapage des pneus ainsi que leur récupération en fin de vie. La prestation de service de Michelin permet de réduire de manière significative la consommation du nombre de pneus et les consommations de carburant des camions (ces performances sont contractualisées).

Des modèles économiques variés

Partant d'une réflexion autour de la fonction du produit et de sa place dans le processus de l'entreprise cliente, les entreprises ont implémenté des modèles économiques différents. Xerox avec sa vente de copies a anticipé la réutilisation de composants comme principe de conception des photocopieurs. Michelin n'a rien changé aux pneus mais optimise en aval un processus de maintien en service. Elis joue sur les deux tableaux : en amont des produits optimisés et personnalisables, en aval un processus de mise à disposition efficace et tout aussi optimisé.

Encore plus d'innovations

L'économie de fonctionnalité empêcherait l'innovation puisqu'on garde le même produit longtemps ! Pas du tout, le produit est maintenant couplé au service et c'est l'ensemble du système qui est innovant : Velib n'est-il pas une innovation de rupture ? Mais c'est aussi à partir du service de maintenance que de nombreuses offres sont apparues : Rolls Royce et son « powered by the hour », MAN et son « Comfort Service » apportent des solutions globales entièrement nouvelles. Garder la main mise sur le produit tout au long de son usage par le client permet d'améliorer la solution en permanence, voire en y ajoutant de nouvelles fonctions.

Des gains environnementaux réels

Ces économies de fonctionnalité se caractérisent par des principes communs qui permettent des gains environnementaux résultant de moindres consommations de ressources et d'une réduction des impacts environnementaux associés :

Professionnalisation de la maintenance. Le passage à une gestion externalisée entraîne un changement d'échelle qui rend possible une optimisation économique tout en diminuant les coûts environnementaux. Cette dimension est particulièrement intéressante lorsqu'il s'agit d'un produit dont les impacts les plus importants sont liés à la phase d'utilisation.

Recherche d'allongement de la durée de vie des produits pour réduire les coûts de remplacement et économie la matière. Cette recherche est particulièrement intéressante lorsque la phase de fabrication est principalement génératrice d'impacts sur l'environnement. Il est à noter que l'innovation.

Réduction du nombre de produits consommés grâce à un meilleur taux d'usage des produits mis à disposition. Elle résulte soit d'une croissance du nombre d'utilisateurs, soit d'une offre multiservice.

Optimisation du comportement de l'utilisateur grâce à une meilleure perception du coût global d'un produit et une meilleure formation à l'utilisation du bien. Les gains environnementaux sont rendus possibles par les éco-technologies mais ne sont effectifs que par les éco-usages. Les gains en carburant et en pneus sont créés par la conduite raisonnable et raisonnée des chauffeurs de camions. Les gains en papier des copieurs sont possibles grâce à l'usage responsable des utilisateurs.

Mais attention, les risques inhérents à la complexification de la logistique et de la « supply chain » doivent par ailleurs être envisagés pour ne pas annihiler les gains potentiels.

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



Du 1er au 5 février 2010, à Grenoble, s'est déroulée l'*IPS2 Spring School@Grenoble*. Cette formation de doctorants initiée par le CIRP, the International Academy for Production Engineering, en est à sa troisième édition. C'est la première fois qu'elle a lieu en France et la première fois qu'elle regroupe des doctorants de 11 universités de 7 pays. Organisée par le laboratoire G-scop et l'école Génie industriel de Grenoble INP, elle a abordé les problématiques de l'« Industrial Product Service-System » selon une perspective résolument internationale.

Un enjeu industriel fort

18 doctorants de 11 universités différentes se sont ainsi retrouvés à Grenoble pendant cinq jours pour se former à une thématique industrielle innovante combinant performance et « durabilité », principal enjeu des systèmes de production européen d'ici à 2020. Ce phénomène connu sous le nom d'économie de fonctionnalité consiste en une offre intégrée de produits et de services. Les entreprises manufacturières s'investissent de plus en plus dans la vente de fonctions pour compléter, voire remplacer, leur activité traditionnelle de vente de produits. La performance industrielle est alors appréciée par la qualité du service rendu et la capacité de l'entreprise à satisfaire sur la durée son client. Cette offre permet en plus d'arrêter le cercle infernal de toujours plus de consommation de produits et de rentrer dans un monde plus durable. Cette transformation industrielle est de plus en plus au cœur de la formation en génie industriel. Le cluster gospi soutient particulièrement cette thématique. Un projet collaboratif a été lancé en 2009, « SP-OS - Système de production orienté service », qui rassemble des équipes de recherche des laboratoires G-scop, G2I et Coactis et des grandes entreprises industrielles. Ce projet de recherche, d'une durée de trois ans, est structuré par plusieurs thèses dont deux directement soutenue par le cluster.

Une formation par la recherche innovante

Les objectifs de la formation étaient d'une part d'apporter aux participants les savoirs fondamentaux et méthodes nécessaires à la mise en place de tels systèmes dans les entreprises et d'autre part de renforcer le réseau de recherche à l'international sur ces thèmes. Pédagogiquement, elle était

▶ Références

- Rapport du groupe d'étude « économie de fonctionnalité » du Grenelle de l'Environnement (chantier 31) au Ministre d'Etat, Ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, Jean-Martin Folz, président, octobre 2008
- H. Meier, R. Roy, G. Seliger, Industrial Product-Service Systems - IPS², CIRP Annals Manufacturing Technology, Vol 59/2, 2010
- N. Maussang, P. Zwolinski, D. Brissaud, Product-Service System design methodology: from the PSS architecture design to the products specifications, *Journal of Engineering Design*, Vol 20, Issue 4, pp 349-366, 2009.

organisée pour moitié de cours classiques et pour moitié d'un travail en projet collaboratif multi-culturel. La formation s'est déroulée dans les locaux de la plateforme GI-NOVA et était assurée par des enseignants-chercheurs de Grenoble et par des professeurs allemand, anglais et brésilien.

Les doctorants plébiscitent ce type de formation pour l'intensité et la qualité des échanges scientifiques et pour la construction de leur propre réseau professionnel. La dimension internationale de la formation constitue une réelle plus-value pour les participants en leur apportant des points de vue variés et originaux.

Zoom sur...

LECTURES GIVEN



Fundamentals of PSS, Prof. D. Brissaud, Université de Grenoble

The user in design of products and systems, Mr A. Lelah, Université de Grenoble

Life cycle oriented configuration of IPSS, Prof. J. Aurich, University of Kaiserslautern

PSS and environmental impact reduction, Dr F. Mathieux, Université de Grenoble

Selling services of remanufactured products, Dr P. Zwolinski, Université de Grenoble

IPSS business models, Prof. H. Meier, Ruhr University at Bochum

Services in Brazil, Prof. C. Ugaya, Federal Technological University of Parana

Cost of IPS², Prof. R. Roy, Cranfield University

GROUP PROJECTS DEVELOPED AND DEBATED



How could a PSS business of sharing production machine tools be profitable for SMEs?

How to move the traditional remanufacturing business to a PSS business?

How to design the new carsharing taking advantage of the possibilities offered by the electric softcar?

Is the MAN offer "Comfort service" a PSS business?