

N° d'ordre :

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

PRESENTEE A

L'UNIVERSITE BORDEAUX 1

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES PHYSIQUES ET DE L'INGENIEUR

PAR

Jérémy LEGARDEUR

**Le management des idées en conception
innovante : pour une hybridation des outils
d'aide aux développements créatifs**

NOTICE

Note au lecteur

Mon dossier d'Habilitation à Diriger les Recherches se décompose en deux documents complémentaires :

- Cette notice présente mon CV détaillé sous forme de tableaux synthétiques ainsi que les principaux résultats de mes activités d'enseignement, de recherche puis de projets de valorisation ou de transfert auprès des entreprises.
- Cette notice est accompagnée d'un mémoire qui expose dans le détail l'ensemble de mes activités scientifiques développées depuis le début de ma carrière.

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| 1. Bilan des activités | 7 |
| 1.1 Curriculum Vitae | 8 |
| 1.1.1 <i>Etat civil</i> | 8 |
| 1.1.2 <i>Coordonnées professionnelles</i> | 8 |
| 1.1.3 <i>Diplômes et titres</i> | 9 |
| 1.1.4 <i>Postes et fonctions dans le cadre de l'enseignement et de la recherche</i> | 9 |
| 1.1.5 <i>Prix et distinctions</i> | 10 |
| 1.2 Activités d'enseignement | 10 |
| 1.2.1 <i>Parcours</i> | 10 |
| 1.2.2 <i>Principales responsabilités pédagogiques</i> | 10 |
| 1.2.3 <i>Charges d'enseignement</i> | 11 |
| 1.2.4 <i>Organisation de manifestations à caractère pédagogique</i> | 12 |
| 1.2.5 <i>Bilan quantitatif des activités d'enseignement</i> | 13 |
| 1.3 Activités liées à la recherche | 14 |
| 1.3.1 <i>Parcours</i> | 14 |
| 1.3.2 <i>Contributions scientifiques</i> | 14 |
| 1.3.3 <i>Synthèse des publications personnelles</i> | 16 |
| 1.3.4 <i>Encadrement de recherche</i> | 16 |
| 1.3.5 <i>Responsabilités scientifiques dans les projets de recherche</i> | 20 |
| 1.3.6 <i>Projets industriels avec dimension scientifique</i> | 22 |
| 1.3.7 <i>Projets de R&D</i> | 23 |
| 1.3.8 <i>Projets de transfert ou de valorisation</i> | 23 |
| 1.3.9 <i>Production de logiciels/démonstrateurs dans le cadre de la recherche</i> | 23 |
| 1.3.10 <i>Organisation de congrès internationaux</i> | 24 |
| 1.3.11 <i>Comités de lecture - Expertises</i> | 25 |
| 1.3.12 <i>Participation à des jurys de thèse extérieurs ou de Masters</i> | 25 |
| 1.3.13 <i>Implication dans des groupes de travail</i> | 26 |
| 1.3.14 <i>Responsabilités collectives</i> | 26 |
| 2. Synthèse des travaux de recherche | 27 |
| Introduction | 28 |
| 2.1 Problématique et méthodologie de recherche | 28 |
| 2.2 Contributions sur la compréhension des processus d'innovation | 30 |
| 2.3 La caractérisation des processus informels pour la conception innovante | 31 |
| 2.4 Définition et caractérisation de la conception innovante à partir d'un processus ILM (Ideas Lifecycle Management) | 32 |
| 2.5 De l'ULM (Usage Lifecycle Management) à la conception innovante | 33 |
| 2.6 Contributions sur l'instrumentation de la conception innovante | 35 |
| 2.7 Perspectives et projet de recherche sur l'écoinnovation | 37 |
| 2.7.1 <i>Vers un nouvel outil d'aide au raisonnement créatif</i> | 37 |
| 2.7.2 <i>De l'innovation à l'écoinnovation</i> | 37 |
| 3. Publications personnelles | 38 |
| 3.1 Articles dans des revues à comité de lecture | 39 |
| 3.1.1 <i>Articles dans des revues internationales</i> | 39 |
| 3.1.2 <i>Articles dans des revues en langue française</i> | 40 |
| 3.2 Ouvrages internationaux | 40 |
| 3.2.1 <i>Chapitre dans des ouvrages</i> | 40 |
| 3.2.2 <i>Coordination d'ouvrages</i> | 40 |
| 3.3 Articles dans des conférences | 41 |
| 3.3.1 <i>Articles dans des colloques internationaux avec actes et comité de lecture</i> | 41 |
| 3.3.2 <i>Articles dans des colloques nationaux avec actes et comité de lecture</i> | 44 |
| 3.3.3 <i>Conférences invitées</i> | 45 |
| 3.3.4 <i>Autres articles ou communications</i> | 45 |
| 3.4 Mémoires | 46 |

Listes des tableaux et figures

Tableaux :

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Tableau synthétique des activités liées à l'enseignement | 13 |
| Tableau 2 : Synthèse des publications personnelles | 16 |
| Tableau 3 : Taux d'encadrement de thèse de doctorat | 19 |
| Tableau 4 : Tableau synthétique des activités d'encadrement | 19 |
| Tableau 5 : Synthèse des projets de recherche, de transferts et de valorisation | 24 |
| Tableau 6 : Tableau synthétique des activités liées à l'animation scientifique | 26 |

Figures :

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Démarche générale de recherche | 29 |
| Figure 2 : Images de la conception du bouclier arrière chez Renault VI | 30 |
| Figure 3 : Capture d'écran du logiciel CoCa : Collaborative Capture (Thèse Guillaume Pol) | 32 |
| Figure 4 : Exemple de situation du jeu de la conception avec le logiciel MLCad | 32 |
| Figure 5 : Le modèle PST (Thèse Olivier Pialot) | 33 |
| Figure 6 : De l'ULM à l'ILM (Thèse Emilie Chapotot) | 34 |
| Figure 7 : Carte conceptuelle de l'ULM (Thèse Emilie Chapotot) | 34 |
| Figure 8 : Capture d'écran de la plateforme C ³ (Thèse Emilie Chapotot) | 35 |
| Figure 9 : Outil PILOT | 36 |
| Figure 10 : Copie d'écran du logiciel ID ² | 36 |

Partie

1

1. Bilan des activités

1.1 Curriculum Vitae

1.1.1 Etat civil

Jérémy Legardeur
Né le 12.02.1975 à Montpellier, Hérault (34)
Nationalité française
Pacsé, 1 enfant

Adresse personnelle :

15, Rue des Sources
64340 Boucau
tél : 06 62 46 45 54

1.1.2 Coordonnées professionnelles

Etablissement de rattachement :

Ecole d'ingénieurs ESTIA (Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées)

Etablissement Public de l'Etat sous tutelle de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bayonne Pays Basque

Etablissement habilité par la Commission des Titres d'Ingénieurs

Ecole sous le régime de l'Article 43 avec L'Université Bordeaux 1 et l'UPPA, paru au J.O. en décembre 2005

Laboratoire de rattachement :

Laboratoire IMS (Laboratoire d'Intégration du Matériau au Système), UMR CNRS 5218

Département LAPS, Groupe Productique, Axe thématique ICO - Ingénierie de la conception

Université Bordeaux 1 – UFR de Physique
depuis le 1er janvier 2007

Adresse professionnelle :

ESTIA
Technopôle Izarbel
64210 Bidart

tél : 05 59 43 84 86
fax : 05 59 43 84 05

email : j.legardeur@estia.fr
email : jeremy.legardeur@ims-bordeaux.fr

1.1.3 Diplômes et titres

- 2003 : **Qualification CNU 60ème Section Maître de Conférence**
- 2001 : **Docteur de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG)**
Titre : Méthodes et outils pour l'innovation produit/process
 Mention : Très honorable avec les félicitations du jury
 Spécialité : Mécanique, Conception
 Laboratoire de rattachement : 3S (Sols, Solides, Structures), UMR 5521
 Jury :
 Mr. Vajna Sandor, Professeur, Université de Magdeburg, Allemagne (Président)
 Mr. Chedmail Patrick, Professeur, Ecole Centrale de Nantes (Rapporteur)
 Mr. Garro Olivier, Professeur, Université de Technologie de Belfort-Montbéliard (Rapporteur)
 Mme. Bollard Véronique, Responsable matériaux organiques, société Renault VI (Examineur)
 Mr. Boujut Jean-François, Professeur, INPG, (Directeur de thèse)
 Mr. Tiger Henri, Ingénieur de recherche, CNRS, (Co-encadrant)
 Mr. Weil Benoît, Professeur, Ecole des Mines de Paris (Examineur)
- 1998 : **D.E.A Mécanique, Conception, Géomécanique, et Matériaux**
 Mention : Bien
 Université Joseph Fourier, Grenoble
 Laboratoire de rattachement : 3S (Sols, Solides, Structures), UMR 5521
- 1997 : **Maîtrise et titre d'Ingénieur-maître en Génie Mécanique et Productique**
 Mention : Bien
 Université Montpellier II
- 1996 : **Licence en Génie Mécanique et Productique**
 Université Montpellier II
- 1995 : **D.E.U.G A MP' (Mathématiques, Physiques)**
 Université des Sciences et Techniques du Languedoc (U.S.T.L), Montpellier
- 1993 : **Baccalauréat C**
 Lycée Georges Clémenceau, Montpellier

1.1.4 Postes et fonctions dans le cadre de l'enseignement et de la recherche

- Depuis Jan 2007 : **Chercheur** au laboratoire IMS (Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système) CNRS UMR 5218 de l'Université Bordeaux I (33)
- Depuis 2003 : **Enseignant-chercheur** de l'école d'ingénieurs ESTIA (Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées), Bidart
- 2002-2003 : **Post Doctorant** de l'école d'ingénieurs l'ESTIA (Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées), Bidart (64)
- 2001-2002 : **Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche** (Quotité 50 %) à l'Ecole Nationale Supérieure de Génie Industriel (ENSGI) de l'INPG et au Laboratoire 3S, Pôle Conception Intégrée (CI), Grenoble (38)
- 1998-2001 : **Allocataire de Recherche** de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG), Recherches effectuées au sein du Laboratoire 3S, Pôle Conception Intégrée (CI), Grenoble (38)
- 1998-2001 : **Moniteur** de l'Ecole Nationale Supérieure de Génie Industriel (ENSGI) et de l'Université Joseph Fourier (UJF)

1.1.5 Prix et distinctions

- 2000 : **Lauréat du 2ème concours national d'aide à la création d'entreprises de technologies innovantes** - Catégorie Emergence
Organisé par : Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et OSEO-ANVAR
<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/technologie/concours/laureats/>
- 2007 : **Finaliste du concours international « Quiksilver Innovation Contest »**
Projet de conception d'un produit innovant retenu parmi 400 propositions
Organisé par l'entreprise Quiksilver
<http://innovationcontest.quiksilver-europe.com/>
- 2008 : **Lauréat du Trophées des Grandes Ecoles** - Catégorie Relation avec les entreprises. Concours organisé par L'Etudiant et la Société Générale
<http://www.presse.letudiant.fr/index6.asp>

1.2 Activités d'enseignement

1.2.1 Parcours

- Depuis 2003 **Enseignant-chercheur** (200h d'enseignement/an)
Ecole d'ingénieur - ESTIA
- 2002-2003 **Postdoctorant** (120h d'enseignement)
Ecole d'ingénieur - ESTIA
- 2001-2002 **Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche** de l'INPG, quotité 50%, (96h)
Ecole d'ingénieur - ENSGI
- 1999-2001 **Moniteur** de l'INPG (128h)
Ecole d'ingénieur - ENSGI (Ecole Nationale Supérieure de Génie Industriel)
- 1998-1999 **Moniteur** de l'INPG (64h) détaché à l'Université Joseph Fourier (UJF)

Mes enseignements portent essentiellement sur les domaines de la mécanique, de la technologie et des méthodes de conception de produit.

Ces enseignements, d'un volume total de près de 1700 heures réparties sur 10 années, ont été réalisés sous différents statuts (Moniteur, ATER, Postdoctorant, Enseignant de l'ESTIA) à des publics variés : élèves ingénieur en formation continue et en apprentissage, universitaire (LMD - 1^{er} 2^{ème} 3^{ème} cycle), professionnels en formation continue, créateurs d'entreprise.

1.2.2 Principales responsabilités pédagogiques

- Depuis 2004 **Responsable de l'Unité d'Enseignement (UE) « Mécanique et Technologie Mécanique » du cycle ingénieur ESTIA**

Mes missions :

- Définition des objectifs pédagogiques des 30 matières liées à la mécanique et à la technologie,
- Définition des volumes horaires, de la mise en place des macroplannings et du séquençement pédagogique.

- Définition et management des ressources humaines pour la réalisation du programme pédagogique.
- Membre du jury de passage du cycle ingénieur ESTIA (1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} année)
- Participation à la mise en place du système ECTS pour les 30 matières.

Au total, cela représente la gestion annuelle de plus 700 heures de Cours, TD et TP du cycle ingénieur et d'une équipe de 30 enseignants de type : Professeurs, Maître de conférences, PRAG, doctorant, Postdoctorant, vacataires...

- Depuis 2007 **Responsable du module « Innovation » du Master IP COOP¹**
- et 2004 - 2007 **Responsable du module « Gestion des démarches innovantes » du Master « Ingénierie de projets »²**
- Missions :
- Définition des objectifs pédagogiques de l'ensemble des enseignements de ces 2 options,
 - Définition du séquençage pédagogique, ainsi que la définition des ressources.

Au total, cela représente la gestion annuelle de 112 heures de cours de niveau Master et d'une équipe de 9 intervenants de type consultants, industriels et professeurs.

1.2.3 Charges d'enseignement

Enseignements actuels en tant que responsable

- Cours et TD de Représentation des mécanismes : dessin technique, liaison et schémas cinématiques, élèves ingénieurs 1^{ère} année (ESTIA)
(Rédaction d'un nouveau cours 34 pages et d'un support html accessible par Intranet, Rédaction de nouveaux TD)
- Cours et TD de Conception : puissance, liaisons, élèves ingénieurs 1^{ère} année (ESTIA et ENSGI) et 2^{ème} année (ESTIA)
(Rédaction d'un nouveau cours et d'un support animé de 100 pages, Rédaction de nouveaux TD)
- Cours et TD de Construction mécanique : Transmission de puissance, élèves ingénieurs 2^{ème} année (ESTIA)
(Rédaction d'un nouveau cours 50 pages, Rédaction de nouveaux TD)
- TP de Fabrication Assistée par Ordinateur (FAO), élèves ingénieurs 2^{ème} année (ESTIA)
(Mise en place et rédaction de nouveaux TP)
- TP de Techno-Mécanique, élèves ingénieurs 1^{ère} année (ENSGI et ESTIA)
- TP de Construction Mécanique, élèves ingénieurs 2^{ème} année (ESTIA)

¹ La formation du Master IP COOP (Master Ingénierie de projets et Management Orientation Mutualiste et Coopérativiste) est destinée à des salariés du Crédit Agricole en formation continue. Mise en œuvre par l'ESTIA, cette formation est sanctionnée par un double diplôme de l'UPPA de Pau - MAE Master Administration des entreprises M2 et de l'université de Mondragon (Espagne) - Master Cooperativismo

² La formation du Master Ingénierie de Projets est destinée à des professionnels en formation continue. Mise en œuvre par l'ESTIA, cette formation est sanctionnée par un diplôme de l'UPPA : Master Economie, Gestion et Affaires européennes et Internationales, Information, Contrôle, Etudes, spécialité Gestion des Systèmes d'Information.

(Mise en place et rédaction de 14 nouveaux TP : Définition des objectifs pédagogiques, rédaction des sujets, achat et préparation des supports pédagogiques, organisation et mise en œuvre)

- Projet Génie Mécanique 1^{ère} année (ESTIA)
(Définition des objectifs pédagogiques, rédaction des sujets, organisation et mise en œuvre : mise en place d'une nouvelle pédagogie d'apprentissage basée sur le développement des projets personnels des étudiants) Encadrement de 86 projets étudiants depuis 2002

En tant qu'enseignant, j'ai actuellement la responsabilité de 7 matières du cycle ingénieur ESTIA et 2 cours de Master pour lesquelles j'ai construits un nouveau cours et/ou conçus de nouveaux TD et TP.

Enseignements antérieurs en tant qu'intervenant ou cours sous la responsabilité d'une autre personne :

- TD de Cotation, élèves ingénieurs 1^{ère} année (ESTIA) - Rédaction de nouveaux TD
- TD Mécanique générale et théorie des mécanismes, élèves ingénieurs 1^{ère} année (ENSGI et ESTIA) - Rédaction de nouveaux TD
- TD de Résistance des Matériaux élèves ingénieurs 1^{ère} année (ENSGI)
- TD de Résistance des Matériaux, IUP GSI et MIAGE 1^{ère} année (UJF)
- TP de Résistance des Matériaux, IUP GSI 1^{ère} année (UJF)
- TP de Technologie, DEUG Technologie 2^{ème} année (UJF)
- Cours « Knowledge Management », 3^{ème} année (ESTIA)

Enseignements auprès de DEA, Master, Mastère et Professionnels :

- Cours/séminaire « Conception, innovation et intégration produit/process », DEA, 1999 (ENSGI)
- Cours/séminaire « Conception, et innovation », Mastères de l'ENS. Cachan, 2000
- Cours/séminaire « Connaissances et innovation », DEA, 2000, 2001, 2002 (ENSGI)
- Cours « sociologie de l'innovation », 2004, 2005, 2006, 2008, 2009 (Master Ingénierie de Projet - UPPA)
- Cours « Management et sociologie de l'innovation », 2008, 2009 (Master IP COOP)
- Séminaire sur les outils d'aide à l'innovation, 2007, Créateurs d'entreprise (ESTIA Entreprendre)

Encadrement de projets étudiants

- Encadrement de 86 projets collectifs étudiants de 1^{ère} année ESTIA
- Encadrement en tant que tuteur, expert technique ou client de 30 projets collectifs étudiants 2^{ème} et 3^{ème} année ESTIA.

Encadrement de stages étudiants

- Encadrement de 10 stages d'élèves ESTIA en entreprise ou en laboratoire
- Encadrement de 11 stages en entreprise ou en laboratoire d'élèves autres écoles que ESTIA : 3^{ème} année ingénieur, IUP Génie Mécanique (ENSGI de l'INPG, Université Joseph Fourier Grenoble, Université Montpellier II).

1.2.4 Organisation de manifestations à caractère pédagogique

- Fondateur et organisateur des « 24h de l'innovation[®] » - www.24h.estia.fr

Destiné à des créatifs, innovateurs, designers, développeurs, responsables de R&D, chefs de produit, consultants, étudiants, chercheurs..., le concept de cette manifestation annuelle est basé sur un défi en 24 heures non stop de développement de produits/services innovants réalisé par des équipes qui présentent le lendemain leurs résultats devant un jury de professionnels de l'innovation. Les lauréats reçoivent les trophées « 24h de l'innovation » et d'autres lots offerts par les sponsors des 24h de l'innovation.

- En 2007, sur 35 sujets déposés, 15 projets ont été développés au final lors des 24h de l'innovation® par 20 équipes. 200 participants. Budget 18000 euros.
- En 2008, sur 53 sujets déposés, 24 projets ont été développés par 25 équipes. 250 participants. Budget 20000 euros
- Principaux partenaires : Akira technologies, Aviron Bayonnais, Axa, Billabong, BBraun, BRDC, Conseil Régional d'Aquitaine, Conseil Général 64, Crédit Agricole, Dorguloff, Décathlon, Flexboardz, HSBC, JL2M, Lohr industrie, Oredon, OSEO, Quiksilver, Rip Curl, Rip Curl Planet Foundation, Remote Concept, SNCF, Somocap, Total, Tribord, Turbomeca...
- Suite aux 2 premières éditions, 100 000 € de contrats a été signé par ESTIA avec des partenaires industrielles pour donner des suites aux projets développés pendant les 24h, une publication a été coécrite (cf. [C. 15]) sur une analyse des présentations.

- **Participation aux 1^{ères} journées portes ouvertes virtuelles de l'ESTIA sur « Second Life »** (www.secondlife.com) - Juin 2008

- **Responsable et animateur d'un atelier de monitorat CIES** sur le thème : « Etude sur la collaboration Recherche et Industrie ». Enquête menée auprès de plus de 1600 laboratoires de recherche de toutes disciplines sur les relations recherche-industrie (2000).

- **Initiateur et organisateur des « luptiennes »**, 2000. Première rencontre étudiants et anciens étudiants de l'IUP Génie Mécanique de Montpellier. Présentations et discussions autour des parcours professionnels. (Cette initiative a été reprise chaque année depuis cette première édition)

- **Co-organisateur des journées des thésards** du laboratoire 3S à Autrans, 2000. Budget 4000 euros

1.2.5 Bilan quantitatif des activités d'enseignement

Thèmes de mes enseignements :

- Mécanique et Technologie
- Méthodes de conception de produits innovants
- Management de l'innovation

| | |
|--|--------------------|
| • Nombre d'enseignements assurés / an | 10 |
| ○ dont enseignements sous responsabilité directe | 8 |
| • Nombre d'heures annuelles d'enseignements | 200h éq. TD |
| • Nombre de projets étudiants encadrés dont : | 116 |
| ○ 2 ^{ème} ou 3 ^{ème} année Ingénieur | 30 |
| ○ 1 ^{ère} année Ingénieur | 86 |
| • Nombre de stages étudiants encadrés | 20 |

Principales responsabilités pédagogiques et administratives assumées :

- Responsable de l'Unité d'Enseignement « Mécanique et Technologie »
- Membre du jury de passage du cycle ingénieur ESTIA
- Responsable des Projets mécaniques du cycle ingénieur
- Responsable de l'option « Innovation » du Master IP COOP

Autres missions et activités d'animation pédagogiques :

- Fondateur et organisateur des « 24h de l'innovation® »
- Participation à la mise en place de la démarche qualité du Campus ESTIA
- Participation à la mise en place du système ECTS

Tableau 1 : Tableau synthétique des activités liées à l'enseignement

1.3 Activités liées à la recherche

1.3.1 Parcours

J'ai eu l'opportunité en 1997 de découvrir la recherche dans le domaine du Génie industriel lors de mon DEA à l'université Joseph Fourier de Grenoble et de ma thèse de doctorat de l'Institut National Polytechnique de Grenoble. Au sein du montage pluridisciplinaire entre chercheurs mécaniciens (notamment Jean François Boujut - directeur de thèse) du laboratoire 3S (aujourd'hui laboratoire G-Scop), et chercheurs en sociologie industrielle (notamment Henri Tiger - co-directeur de thèse) du laboratoire CRISTO (aujourd'hui laboratoire PACTE) j'ai pu ainsi initier lors de ma thèse et de mon poste d'ATER, ma problématique de recherche actuelle sur la conception innovante de produit avec notamment des partenaires industriels du secteur automobile tels que Renault, Volvo Global Truck...

Lors de mon arrivée à l'ESTIA en 2002, j'ai travaillé conjointement avec Christophe Merlo, enseignant-chercheur en productique, sur la mise en place d'un axe de recherche intitulé « Ingénierie des processus et des organisations en conception de produit et innovation » au sein de l'équipe LIPSI de l'ESTIA. Egalement, en identifiant les interactions qui existent entre un processus de développement de produit et un processus de gestion de projet, nous avons construit des « ponts » scientifiques avec l'équipe GRAPHOS dirigée par Jean Michel Larrasquet. Depuis, cet axe de recherche a été renforcé par l'arrivée de Stéphanie Minel en 2004, en tant que postdoctorante et aujourd'hui enseignante-chercheuse à l'ESTIA. Cet axe a donné lieu au démarrage de 9 thèses.

Depuis le 1^{er} janvier 2007, de part les proximités scientifiques, je suis également rattaché au laboratoire IMS (dirigé par Pascal Fouillat) où je travaille au sein de l'équipe ICO-Ingénierie de la conception (animée par Philippe Girard) du groupe Productique (Responsable : Bruno Vallespir) du département LAPS (Responsable : Jean Paul Bourrières).

Aujourd'hui, mon travail en collaboration avec les membres des équipes de l'ESTIA et du laboratoire IMS me permet d'aborder le processus de conception et de développement de produits innovants, en l'étudiant de manière pluridisciplinaire au sein des entreprises notamment dans les secteurs de l'aéronautique, de la glisse, et des services avec notamment des partenaires industriels tels que Turbomeca, Quiksilver, Rip Curl, le Crédit Agricole...

1.3.2 Contributions scientifiques

Mes travaux de recherche portent plus particulièrement sur le management des idées lors des phases amont de conception innovante. Notamment, je développe une approche qui vise à analyser, à modéliser et à instrumenter les processus d'échange des idées lors des toutes premières phases de développement d'un nouveau produit.

Il s'agit ainsi de s'intéresser :

- d'une part aux phases couramment appelées de « créativité » et plus particulièrement aux phénomènes de raisonnement créatif qui permettent la genèse de nouvelles idées,
- et d'autre part aux processus de management des cycles de vie et de maturation de ces dernières basés sur l'échange et la confrontation dans des contextes collectifs et distribués tels que l'on peut rencontrer dans les entreprises.

Mes travaux de recherche visent d'une part, à apporter de nouvelles connaissances pour une meilleure compréhension des processus d'émergence et de diffusion des nouvelles idées de produits et services au sein des entreprises.

Dans mon mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches (HDR), je défends la thèse suivante : **le management des idées lors des phases de conception innovante passe par l'hybridation des méthodes et des outils d'aide aux développements créatifs pour aller de l'idée à l'usage et vice versa.**

Pour cela, je présente mes principales contributions selon 3 axes qui insistent sur l'enjeu d'organiser une multiple hybridation :

- entre les dispositifs de recherche (SPI et SHS) pour mieux appréhender les processus de conception innovante,
- entre les dispositifs d'accompagnement de la conception innovante mais également avec ceux de la conception réglée ou routinière,
- entre les outils et des méthodes d'aide à la créativité et à l'innovation de manière intrinsèque et de manière extrinsèque avec les méthodes et outils orientés usage et analyse environnementale pour répondre aux nouveaux défis posés par le développement durable.

Ainsi, ce mémoire a pour but de présenter une synthèse de mes contributions dans ce domaine et plus particulièrement, celles qui portent sur :

- la proposition d'une méthodologie de recherche adaptée à l'étude des processus de conception innovante au sein des entreprises (Chapitre 1)
- les préconisations concernant l'organisation des processus d'innovation au sein des entreprises (Chapitre 2)
- la caractérisation et l'analyse des processus de collaboration lors des phases de conception innovante (Chapitre 3 - basé notamment sur les apports de la thèse de Guillaume Pol)
- le management du cycle de vie des idées par la modélisation du processus de conception innovante (Chapitre 4 - basé notamment sur les apports de la thèse d'Olivier Pialot)
- le management du cycle de vie des usages pour la conception innovante (Chapitre 5 - basé notamment sur les apports de la thèse d'Emilie Chapotot)
- l'instrumentation du processus de conception innovante par des outils adaptés (Chapitre 6)

Pour conclure (Chapitre 7), j'expose mes perspectives et mon projet de recherche qui vise :

- d'une part à développer et déployer les dispositifs proposés (méthodes, outils logiciel, organisations...) afin de favoriser l'écoinnovation dans le but de tendre de plus en plus vers l'innovation responsable pour répondre aux nouveaux défis proposés par le développement durable. (La thèse de Benjamin Tyl démarrée en juillet 2009 s'inscrit dans cet axe)
- d'autre part de questionner les théories sur la créativité et le raisonnement de conception innovante sur des terrains industriels pour développer de nouveaux outils d'aide à la créativité. (La thèse de Frédéric Arnoux démarrée en novembre 2008 s'inscrit dans cet axe)

Ces dix années de recherche (dont une synthèse est proposée dans la partie 2 de cette notice ainsi que dans le mémoire d'HDR) ont fait l'objet : de plus de 80 publications scientifiques dont la plupart ont été coécrites avec des chercheurs de différentes disciplines et sections CNU (60^{ème} - Mécanique, 61^{ème} - Productique, 19^{ème} - Sociologie, 6^{ème} - Gestion, 27^{ème} - Informatique) et dont plus de 20% ont été corédigées avec un chercheur étranger.

1.3.3 Synthèse des publications personnelles

Le tableau 2 suivant synthétise mes publications dont le détail est donné dans la partie 3.

| | |
|--|-----------|
| Articles dans des revues avec comités de lecture dont : | 18 |
| • Revues internationales | 10 |
| • Revues nationales | 6 |
| Ouvrages internationaux dont : | 6 |
| • Coordination d'ouvrages internationaux | 6 |
| • Chapitre d'ouvrages internationaux | 3 |
| Articles dans des colloques avec actes et comité de lecture : | 54 |
| • Colloques internationaux | 37 |
| • Colloques nationaux | 17 |
| Conférences invitées | 3 |

Tableau 2 : Synthèse des publications personnelles

1.3.4 Encadrement de recherche

1.3.4.1 *Thèses soutenues jusqu'à 2009*

NOTA : L'ensemble des doctorants que j'ai co-encadrés sont géographiquement installés à l'ESTIA et sont inscrits dans des écoles doctorales en France (Bordeaux, Grenoble) et à l'étranger (Cranfield). De ce fait, ils passent l'essentiel de leur temps de thèse en proximité directe avec le (ou les) co-encadrant(s) de l'ESTIA.

Guillaume Pol (co-encadrement de 30 %, avec C. Merlo (ESTIA) et Pr. G. Jared - Université de Cranfield, directeur de thèse)

Titre : « Improving design coordination in computer supported environment in SME: implementation of a tool for capturing and analysing collaboration between actors »

« Amélioration du système d'information pour la conduite de la conception en PME : mise en œuvre d'un outil pour la capture et l'analyse de la collaboration entre les acteurs » PhD thesis, Université de Cranfield, Ecole des Sciences Appliquées, UK, **soutenue le 26 octobre 2007**

Examineurs et jury : Chris McMahon (Université de Bath, UK) et Peter Sherar (Université de Cranfield, UK)

Directeurs de thèse : Pr. G. Jared, « Reader » à l'Université de Cranfield, C.Merlo, ESTIA

Financement : Bourse CABAB (Communauté d'Agglomération de Bayonne-Anglet-Biarritz)

Situation post thèse : Enseignant au CFA (Centre de Formation d'Apprenti) – Bayonne

Résumé : La collaboration entre acteurs a un impact important sur la performance du processus de conception et sa prise en compte par les responsables de la conduite est une source d'améliorations essentielle de ce processus. L'objectif est ici de proposer un support pour les responsables de projet basé sur la capture des événements collaboratifs et de leurs évaluations tout au long d'un projet de conception de produit. L'analyse qui en découle permet d'identifier les bonnes pratiques et les points à améliorer selon plusieurs points de vue : organisation du projet et de ses acteurs, formalisation du processus, configuration des systèmes d'information collaboratifs. Un outil logiciel, CoCa, et une méthodologie d'analyse ont été développés et expérimentés au sein d'une PME via la configuration d'un outil PLM (Product Life Management).

Principales publications liées à ces travaux : [A. 6], [A. 10], [A. 12], [A. 15], [C. 8], [C. 10], [C. 15], [C. 16], [C. 17], [C. 19], [C. 22], [C. 25], [C. 26], [C. 28], [D. 7], [D. 8]

Olivier Pialot (co-encadrement de 70 %, avec Pr. J.F. Boujut, INPG - directeur de thèse)

Titre : « L'approche PST comme outil de rationalisation de la démarche de conception innovante », Thèse de Doctorat de Grenoble INP, **soutenue le 30 septembre 2009**

Jury : Jean-François BOUJUT - Grenoble INP (Directeur de thèse)
 Jérémy LEGARDEUR - ESTIA & IMS (Co-encadrant)
 Dominique MILLET - SUPMECA Toulon (Rapporteur)
 Patrick TRUCHOT - INP Lorraine - Nancy Université (Rapporteur)
 Dominique VINCK - Université Pierre Mendès-France - INP Grenoble (Examinateur)
 Chris McMAHON - University of Bath - UK (Président)

Financement : Bourse CABAB (Communauté d'Agglomération de Bayonne-Anglet-Biarritz)

Situation post thèse : En cours de création d'entreprise

Résumé : Après une relecture des travaux de la littérature sur la conception innovante, les travaux de thèse se centrent précisément sur les prises méthodologiques du processus de conception en innovation. D'abord, après une précision sur la définition du livrable de ce processus, nommée innovation potentielle, sont identifiés deux indicateurs de résultat relatifs au potentiel de nouvelle proposition de valeur et à la faisabilité technologique ainsi que l'intérêt majeur de considérer un raisonnement de conception exploratoire. Pour pouvoir initier ce dernier, par l'énoncé d'une nouvelle intention, le modèle "multi-entrées" PST propose au travers des trois dimensions, Potentiel (P) - Système (S) - Techno (T), de nombreux angles d'attaque possibles. Enfin, il est montré comment exploiter et affiner les résultats d'un raisonnement PST pour obtenir un livrable de conception satisfaisant au mieux les indicateurs de résultat identifiés.

Principales publications liées à ces travaux : [A. 11], [C. 14], [C. 20], [C. 21], [C. 24], [C. 29], [C. 32], [D. 10], [D. 11], [D. 13], [F. 5]

Emilie Chapotot (co-encadrement de 50 %, avec C. Merlo et Pr. P. Girard, Univ. Bordeaux - directeur de thèse)

Titre : « Proposition d'une approche Usage Lifecycle Management (ULM) pour capitaliser les usages et favoriser la génération de concepts innovants de produits et services » Thèse de doctorat de l'université de Bordeaux I. **Soutenue le 23 novembre 2009**

Jury : Philippe GIRARD - Laboratoire IMS - IUFM Aquitaine (Directeur de thèse)
 Jérémy LEGARDEUR - ESTIA & IMS (Co-encadrant)
 Michel TOLLENAERE - Grenoble INP (Rapporteur)
 Patrick TRUCHOT - INP Lorraine - Nancy Université (Rapporteur)
 Bruno VALLESPIR - Laboratoire IMS - Université Bordeaux 1
 Miche BIGAND - Ecole Centrale Lille
 François PRAT - Turbomeca

Financement : Bourse de thèse financée par le projet européen SMART

Situation post thèse : en CDD à l'ESTIA jusqu'en 2010

Résumé : Cette thèse porte sur la problématique de management des informations d'usage afin d'améliorer la compréhension des besoins clients et générer des idées innovantes de produits. Dans cette optique, nous proposons une approche appelée ULM (Usage Lifecycle Management) qui s'inscrit dans une dynamique de management des usages de divers produits, utilisateurs et environnements. Nous proposons d'instrumenter l'approche ULM au travers d'une plateforme web externalisée qui est basée sur les principes du web 2.0 et ceux du crowdsourcing. Cet outil baptisé C³ pour Conception Consumption Communication s'oriente autour d'un trièdre utilisateur/produit/contexte pour capitaliser et formaliser les informations d'usage d'un produit. Finalement, la thèse qui est développée vise à montrer que les phases aval du cycle de vie des produits et services nécessite d'être appréhendées par une approche de type ULM (Usage Lifecycle Management) en pensant conjointement à la dynamique des usages et des concepts afin d'encourager l'émergence de concepts de produits et services innovants.

Principales publications liées à ces travaux : [A. 18], [C. 23], [C. 30], [C. 31], [C. 33], [C. 35], [D. 14]

1.3.4.2 Thèses démarrées

Frédéric Arnoux (co-encadrement de 50 %, directeur de thèse Pr. A. Hatchuel, CGS, Mines Paristech)

Titre : « La conduite des innovations de rupture : apports, mise en œuvre et limites des théories de la conception. L'exemple de Turbomeca »

Financement : CIFRE. Début Novembre 2008, soutenance prévue pour 2011.

Résumé : Ces dernières années, l'expansion de la compétition mondiale, l'augmentation du niveau social et d'éducation, et l'apparition de nouvelles valeurs et de phénomènes de mode ont provoqué une intensification des logiques d'innovation. En outre, les clients, qu'il s'agisse de consommateurs ou d'entreprises, restent constamment en attente de nouveautés et veulent être surpris par leurs fournisseurs. Or, la capacité d'innovation d'une entreprise est fortement canalisée par sa structure et les compétences disponibles, qui elles-mêmes résultent de l'architecture et des choix de conception des produits qui ont fait son succès. Il est donc indispensable qu'elle intègre des moyens de recherche ; mais en outre il faut qu'elle se dote désormais de méthodes pour susciter et gérer l'innovation de manière systématique pour répondre aux besoins potentiels du client. Certains outils comme les méthodes de créativité permettent de stimuler le raisonnement expansif dans les phases amont de conception. La méthode des six chapeaux, le story boarding ou le fameux brainstorming en font partie. Mais la créativité générée durant ces phases est très souvent peu surprenante ou jugée peu réaliste par les experts de l'entreprise. Ces méthodes n'intègrent en effet pas les logiques de recherche et d'expansion des connaissances, ainsi que le moyen de tester ou d'expérimenter les idées et concepts soumis. Plus généralement, la théorie C-K répond à ces critères en permettant l'expansion contrôlée dans les processus de conception innovante. Cette théorie repose sur la distinction formelle entre concepts et connaissances, deux espaces expansifs qui lient logique de créativité et logique de conception systématique. Elle permet de représenter, comprendre les mécanismes d'expansion et d'aider à structurer le raisonnement et l'organisation du travail collaboratif dans l'entreprise durant les phases de conception innovante. Elle permet aussi de tracer l'arborescence du processus de conception en conservant les connaissances acquises relativement aux concepts explorés. De nombreuses entreprises expérimentent actuellement les différents potentiels de la théorie C-K. Turbomeca a souhaité conduire aussi ce type d'expérimentations dans le cadre de ses projets d'innovation

Benjamin Tyl (co-encadrement de 70 %, avec Pr. P. Girard, Univ. Bordeaux - directeur de thèse)

Titre : Méthodes et outils d'éco-innovation pour les PME

Financement : CIFRE. Début Juillet 2009

Résumé : L'objectif de cette thèse est d'adapter ou de développer une méthode et un outil orientés vers la stimulation du raisonnement créatif intégrant la dimension environnementale lors des phases de développement de produits. En effet, aujourd'hui, l'enjeu planétaire d'une réduction des agressions environnementales vient poser de nouveaux challenges à l'activité industrielle et sa production. Dans ce contexte, les méthodes de créativité et les outils actuels de résolution de problèmes prennent peu en compte cette dimension environnementale et lorsque que c'est le cas, la complexité de l'outil est supérieure au problème à résoudre pour une utilisation dans le cadre des PME. En réponse, les quelques outils d'analyse environnementale identifient correctement des pistes d'amélioration sur le plan de l'impact et de la trace écologique tout au long du cycle de vie du produit (de sa conception à sa fin de vie). Par contre, si ces méthodes et outils présentent l'intérêt de repérer des problématiques pertinentes au regard de l'environnement, elles ne proposent pas réellement de leviers pour stimuler un processus de raisonnement créatif pour affiner et résoudre les problèmes repérés. Notre ambition à travers cette thèse est de développer un outil pour les PME.

Principales publications liées à ces travaux : [C. 37], [D. 17]

Le tableau 3 suivant donne mon taux d'encadrement pour chacune des thèses :

| Doctorant | Directeur de thèse | Dates | Taux d'encadrement |
|-------------|--------------------|-------------|--------------------|
| G. POL | G. JARED | 2003 - 2007 | 30 % |
| O. PIALOT | JF. BOUJUT | 2004 - 2009 | 70 % |
| E. CHAPOTOT | P. GIRARD | 2006 - 2009 | 50 % |
| B. TYL | P. GIRARD | 2009 - 2012 | 70 % |
| F. ARNOUX | A. HATCHUEL | 2008 - 2011 | 50 % |
| | | | Total 270% |

Tableau 3 : Taux d'encadrement de thèse de doctorat

1.3.4.3 Masters, DEA

Jonathan HEY, "Development of a new tool ID² to guide innovation during upstream project phases", Masters in Innovation and Engineering Design, University of Bath, soutenu en 2002. Co-encadrement sous la direction de JF Boujut. NOTA : Après avoir travaillé pour l'entreprise CREAX en tant que consultant sur des outils d'aide à la créativité, Jonathan HEY a soutenu une thèse en 2009 (Berkeley Institute of Design - University of California) Sujet : Effective framing in design.

German RUIZ, "Conception assistée par ordinateur dans un cadre d'ingénierie collaborative"², DEA Génie Industriel, INPG, soutenu en 2002. Co-encadrement sous la direction de JF Boujut. NOTA : German RUIZ a poursuivi en thèse à l'INPG sous la direction de JF Boujut. Aujourd'hui Professor Instituto Tecnológico de Hermosillo, Mexique

Ludovic AUBERTIN, "Conception d'une barre enrouleuse pour les ailes de traction", Master Recherche et Développement en Produit Industriel, Université de Montpellier II, soutenu en 2001. NOTA : Ingénieur en mécanique à HORIBA ABX, Montpellier

Sebastien VOTZ et Jérôme JOST, "Développement et codage d'un outil de structuration et de capitalisation de données pour la conduite de projets innovants", Master Compétence Complémentaire Informatique, Université Joseph Fourier, Grenoble, soutenu en 2001.

Frédéric ARNOUX, "Mise en place d'un Management de l'innovation", Master of sciences in Advanced Technologies Management, Université de Wolverhampton (Angleterre), soutenu le 11 septembre 2008. NOTA : Frédéric Arnoux est inscrit actuellement en thèse sous la direction d'Armand Hatchuel, CGS, Mines Paristech.

| | |
|---|--------------|
| Nombre de thèses de doctorat co-encadrées : | 5 |
| • Guillaume Pol, PhD soutenue le 26 octobre 2007 | 30 % |
| • Olivier Pialot, soutenue le 30 septembre 2009 | 70 % |
| • Emilie Chapotot, soutenue le 23 novembre 2009 | 50 % |
| • Frédéric Arnoux, Soutenance prévue pour 2011 | 50 % |
| • Benjamin Tyl, Soutenance prévue pour 2012 | 70 % |
| Somme des encadrements : | 270 % |
| Encadrement de postdoctorant : Stéphanie Minel | 1 |
| Encadrements de DEA ou de Masters | 6 |
| Encadrement alternance apprenti-ingénieur en laboratoire | 1 |

Tableau 4 : Tableau synthétique des activités d'encadrement

1.3.5 Responsabilités scientifiques dans les projets de recherche

1.3.5.1 Projets européens

SMMART (NMP2-CT-2005-016726) Projet Intégré - 6ème PCRD - IST-NMP - www.smmart.eu

SMMART (System for Mobile Maintenance Accessible in Real Time) est un projet coordonné par Turbomeca (groupe Safran) dont le but est de concevoir et de mettre en place de nouveaux systèmes à base d'électronique embarquée pour le suivi en temps réel de produits complexes (turbomoteur, avions, hélicoptères, véhicules industriels...).

Partenaires (24) : TURBOMECA, VOLVO TECHNOLOGY AB, Eurocopter, Thalès, SNECMA SERVICES, CEA, Fraunhofer Institute, Avonwood Developments LTD, Microturbo LTD, 2MoRo SAS, 2MoRo Sprl, CAM GmbH, EHM (UNIVERSAL PIPE ENTERPRISES LTD), Univ. de Stuttgart, Militzer and Münch Service, Robotiker, TDM, TRICON, Univ. de Milan, Warsaw School of Economics, TELETEL S.A., MIK

Dates : Novembre 2005 - Octobre 2008.

Financement : Budget total de 26 millions d'euros dont **413K€** de financement pour ESTIA

Mes missions : Participation au montage initial du dossier pour l'Europe avec les 6 partenaires fondateurs. Responsable scientifique et chef de projet pour ESTIA (suivi financier et livrables), Co-encadrant de thèse. Participation aux réunions de travail. Organisation à l'ESTIA des 3 revues annuelles du projet avec l'ensemble des partenaires (80 personnes en moyenne) et les commissaires européens.

Résultats : Le projet SMMART a permis de financer la titularisation de Stéphanie Minel sur un poste d'enseignant-chercheure ainsi que 2 thèses : Emilie Chapotot (co-encadrement Jérémy Legardeur, Christophe Merlo et Philippe Girard) et Olivier Zéphir (co-encadrement Stéphanie Minel, Patrick Truchot, INPL) qui ont générées au total, 16 publications scientifiques

En 2009, suite au projet, une formation « Executive MBA : System Engineering & Change Management for MRO activities » a été conçue par S. Minel (ESTIA) en collaboration avec TURBOMECA et MIK.

Principales publications en tant que coauteur liées à ce projet : [A. 18], [B. 3], [C. 23], [C. 30], [C. 31], [C. 33], [C. 35], [D. 14]

Co-fondateur et coordinateur du réseau de recherche ERIMA - www.erima.estia.fr

L'objectif principal du réseau ERIMA (European Research on Innovation Management) est de permettre aux chercheurs et praticiens de l'innovation de construire collectivement une référence européenne commune pour le management de la créativité et de l'innovation

Partenaires : (Allemagne : BIBA, Fachhochschule Wiesbaden, Fraunhofer IAO, Fraunhofer ISI, Angleterre : Cranfield University, London School of Economics, Portugal : INESC Porto, Italie : ISUFI, France : ESTIA, Espagne : MIK, Norvège : SINTEF, Pays Bas : TNO, Finlande : VTT)

Date de démarrage : 2006

Financement : Budget 100K€ dont **13K€** de financement Aquitaine Euskadi pour 2008-2009 + cotisation annuelle depuis 2008 de **1,2K€** par membre du réseau ERIMA versé à l'ESTIA en charge de la coordination.

Mes missions : Chef de projet ESTIA - Coordinateur du réseau de recherche et du secrétariat (site web, document de présentation et inscription) - Organisateur des conférences internationales.

Résultats : Financement d'un poste d'assistante - Organisation de 2 conférences internationales ERIMA'07 et ERIMA'08

Principales publications en tant que coauteur liées à ce projet : [B. 4], [B. 5], [B. 6], [B. 7]

1.3.5.2 Projets nationaux**TOPIK AS-CNRS n°199, TRP 47 (2003 - 2004)**

L'action spécifique TOPIK (**Transformation des Organisations, Projets, production, Ingénierie, innovation : Knowledge management**) pilotée par l'équipe GRAPHOS concerne les savoir-faire et les connaissances complexes liés à la conduite des groupes opérationnels (projets, production, conception...).

Partenaires : Laboratoires GRAPHOS (ESTIA), ISIS (Univ. Marne la Vallée), MA2D (Univ. Lyon 1), SciCo - Institut de la Cognitique (Univ. Bordeaux 2), LGC (Univ. Toulouse 3), iLKS, SNCF

Dates :

Financement : Action Spécifique CNRS pour GRAPHOS (**Chef de projet J. Larrasquet**)

Mes missions : Responsable du lot de travail n°1 du projet : « Modalités d'observation des pratiques de terrain, de leur diffusion et de leur transfert ». Encadrement d'un postdoctorant

Résultats : Financement d'un postdoctorat

Principales publications en tant que coauteur liées à ce projet : [A. 3], [A. 14], [C. 4]

1.3.5.3 Projets régionaux**PICOOP (2002 - 2003)**

Participation au Contrat transfrontalier PICOOP destiné à promouvoir les échanges scientifiques entre ESTIA Recherche et le centre de recherche MIK (Espagne), sur les thèmes de la gestion des connaissances et du management de l'entreprise étendue et communicante par les connaissances.

Financement : Aquitaine Euskadi **15 K€ (Chef de projet P. Elissalde - ESTIA)**

Mes missions : participant au projet qui m'a permis de cofonder le réseau ERIMA avec Juantxu Martin (MIK).

Principales publications en tant que coauteur liées à ce projet : [A. 13]

ESKUA www.estia.fr/~eskua/ (2003 - 2005)

Le projet de recherche ESKUA (Expérimentation d'un Système Kinésique Utilisable pour l'Assemblage) concerne le développement d'un nouveau système d'interaction homme-machine basé sur le principe des interfaces tangibles afin de faciliter les opérations d'assemblages des modèles CAO (Conception Assistée par Ordinateur).

Partenaires : Equipe de **N. Couture (Chef de projet - ESTIA)** et LaBRI (Université Bordeaux I)

Mes missions : Conception des interfaces tangibles pour l'assemblage de pièces mécaniques

Principales publications en tant que coauteur liées à ce projet : [A. 17], [C. 6], [C. 7], [C.13], [C. 18], [D. 9], [D. 5]

Ederena Concept (2005 - 2006)

Projet qui visait à accompagner l'entreprise Ederena Concept dans l'amélioration de ses processus de conception/industrialisation et du système d'information associé, tout en étudiant les mécanismes collaboratifs et leur pilotage par le chef de projet.

Financement : Projet co-financé par l'entreprise et le Pôle EITICA (Conseil Régional Aquitaine) Budget : 37 K€ dont financement pour ESTIA de **18 K€ (Chef de projet C. Merlo - ESTIA)**

Mes missions : Co-encadrement du doctorant G. Pol lors de son étude de terrain

Principales publications en tant que coauteur liées à ce projet : [A. 6], [A. 10], [A. 12], [C. 19], [C. 26], [C. 28], [D. 8]

Pôle Glisse Aquitaine www.poleglisse.com (2006 - 2007)

Montage du projet de demande de labellisation « pôle de compétitivité glisse » pour la région Aquitaine.

Partenaires : CRT ESTIA INNOVATION, CCI de Bayonne, Université Bordeaux II

Financement : Région Aquitaine pour le CRT ESTIA INNOVATION (**Chef de projet A. Falchi**)

Mes missions : Co-fondateur du projet de laboratoire distribué aquitain pour l'industrie de la glisse - Implication et mise en réseau de 25 laboratoires en Aquitaine. Responsable du volet recherche du pôle de compétitivité Glisse.

Résultats : Projet laboratoire distribué repris par EUROSIMA Cluster (European Surf Industry Manufacturers Association) - Nommé Expert scientifique pour la région Aquitaine

Publication liée à ce projet : Dossier de Candidature du Pôle de Compétitivité Glisse en Aquitaine, 96 pages, 2007 (<http://www.poleglisse.com/doca.pdf>)

1.3.6 Projets industriels avec dimension scientifique

2009 : Collaboration avec **TURBOMECA** (Constructeur de turbomoteurs) pour le projet PROPULSION 2030 où il s'agit de concevoir avec la démarche DKCP un turbomoteur du futur en rupture technologiques.

Mes missions : Chef de projet ESTIA - Participation aux séminaires de conception - Suivi sur le terrain du doctorant F. Arnoux inscrit aux Mines Paristech.

Financement : TURBOMECA pour ESTIA : **15 K€** sur 3 ans

2009 : Collaboration avec **SOLIDCREATIVITY** (Consultant méthode ASIT) et le **CRT ESTIA INNOVATION** pour le développement d'une méthode d'éco Innovation.

Mes missions : Chef de projet ESTIA - Créateur de la méthode EcoASIT - Co encadrement sur le terrain du doctorant B. Tyl.

Financement : CRT pour ESTIA : **45 K€** sur 3 ans

2008 : Collaboration avec **RIP CURL** (Conception et fabrication de produits sport de glisse) pour le développement d'un système de management de l'innovation au sein de l'entreprise.

Mes missions : Chef de projet ESTIA - Encadrement du Master de F. Arnoux. Observation des séminaires de créativité.

Publication : [C. 32]

2008 : Collaboration avec **TURBOMECA** (Constructeur de turbomoteurs) pour l'accompagnement d'une démarche d'innovation.

Mes missions : Chef de projet ESTIA - Conseil et état de l'art des méthodes et outils d'aide à l'innovation. Ce travail a permis le démarrage de la thèse de F. Arnoux.

2001 : Collaboration avec **VOLVO GLOBAL TRUCKS** (Constructeur Véhicules Industriels) sur une étude de terrain de thèse (4 mois) au Département Etude Matériaux.

Mes missions : Audits auprès des conseillers matériaux pour la conception et la mise en place d'un nouvel outil informatique de pilotage des phases amont de projets innovants (ID²).

Publication : [G. 1]

1998-2000 : Collaboration avec **RENAULT.VI** (Constructeur Véhicules Industriels), **INOPLAST** et **MECELEC** (Fabricant de mats SMC) au Département Etude et Recherche

Mes missions : Etude de terrain de thèse (18 mois) - Développement d'un projet d'application semi-structurale en matériau composite sur la partie châssis d'un véhicule industriel.

Publication : [G. 1], [C. 1]

1998 : Collaboration avec **SALOMON** (Conception et fabrication de produits de sport). Reconception et audits réalisés à l'occasion du DEA dans le cadre du stage de recherche DEA :

Mes missions : Test de l'approche « Design For Assembly » sur la fixation Snowblade.

Publication : [G. 2]

1.3.7 Projets de R&D

2009 : Collaboration avec **CREDIT AGRICOLE** (caisse bancaire Pyrénées Gascogne) pour l'animation de séminaires de créativité sur le thème de l'agence bancaire de demain.

2009 : Collaboration avec **ROSKOPLAST** (Conception et fabrication d'emballages) et le **CRT ESTIA INNOVATION** pour un projet R&D d'écoconception d'emballage.

2008 : Collaboration avec **RIP CURL** (Conception et fabrication de produits sport de glisse) et le **CRT ESTIA INNOVATION** : Développement d'un nouveau produit pour la montagne

2008 : Collaboration avec **ZAKA** (Conception et fabrication de surf) et le **CRT ESTIA Innovation** : Développement d'une nouvelle machine de fabrication de planche.

2007 : Collaboration avec **QUIKSILVER** (Conception et fabrication de produits sport de glisse) et le **CRT ESTIA INNOVATION** pour la définition du SkyLab (laboratoire de recherche d'altitude) au Pic du Midi.

2005 : Collaboration avec **RIP CURL** et le **CRT ESTIA INNOVATION** pour le développement de nouveaux concepts de charnières pour lunettes de sport.

2004 : Collaboration avec **SALOMON** (Conception et fabrication de produits sport de glisse) : test et développement des combinaisons de surf néoprène.

Mes missions pour ces projets : Chef de projet ESTIA - Participation aux équipes R&D avec utilisation/animation d'outils d'aide à la créativité.

Financements obtenus pour ces projets : 16K€

1.3.8 Projets de transfert ou de valorisation

2007 : Collaboration avec **HOLIGHT** (Fabricant de luminaire) et **2MORO** (Développeur d'offres produit/service pour l'aéronautique) pour l'installation et le déploiement du logiciel ID²

2002 : Collaboration avec **RENAULT SA** (Constructeur Automobiles), **VOLVO GLOBAL TRUCKS** (Constructeur Véhicules Industriels), **INOPLAST** (Transformateur de pièces SMC) pour l'installation et déploiement de l'outil ID².

1.3.9 Production de logiciels/démonstrateurs dans le cadre de la recherche

- Logiciel « ID² » issu des travaux de recherche : Thèse J.Legardeur 2001, Master J.Hey 2002, DEA G.Ruiz 2002, Master S. Vost et J. Jost, 2002. Cf. **Publications** [A. 1], [C. 2], [C. 3], [C. 5], [C. 9], [D. 1], [D. 2]
- Plateforme de conception SKUA, Thèse L. Garreau, 2005. [A. 17], [C. 6], [C. 7], [C. 13], [C. 18], [D. 9], [D. 5]

- Logiciel CoCa, issu des travaux de recherche : PhD de G.Pol, 2006. [A. 12], [C. 19], [C. 26], [C. 28]
- Jeu de la conception, Collaboration avec S. Minel (ESTIA), 2007. [C. 27], [C. 34], [D. 12]
- Démonstrateur « Change Management tool », issu des travaux de recherche du projet SMMART et stage alternance apprentissage M. Gensous, 2008.
- Démonstrateur « C³ », issu des travaux de recherche : Thèse d'E. Chapotot, 2009. [A. 18], [C. 30], [C. 33], [C. 35]
- Méthode et outil logiciel EcoASIT®, issu des travaux de recherche : Thèse B. Tyl.
- Logiciel « Live Conference 2.0 » pour le management des conférences scientifiques, Collaboration avec P. Reuter (LaBRI - U. Bordeaux), 2009.

| | |
|--|--------------------|
| Projets de recherche | 14 |
| • Projets européens | 2 |
| • Projets nationaux | 1 |
| • Projets régionaux | 4 |
| • Projets industriels avec dimension scientifique | 7 |
| Projets industriels de transfert et valorisation | |
| • Projets de R&D | 7 |
| • Installation de prototype logiciel dans des entreprises | 5 |
| Production de logiciels ou démonstrateurs | 8 |
| Financements obtenus en tant que chef de projet depuis 2005 | + de 500 K€ |

Tableau 5 : Synthèse des projets de recherche, de transferts et de valorisation

1.3.10 Organisation de congrès internationaux

2007 et 2008 - Fondateur et président de la conférence internationale ERIMA'07 (Bidart) et ERIMA'08 (Porto) et ERIMA'10 (Wiesbaden) en préparation

Résultats : 89 articles scientifiques publiés et présentés - 200 participants venant de 23 pays. Publication d'un numéro spécial (fin 2009) dans la revue « International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management » (IJEIM) pour les meilleurs articles de la conférence ERIMA'07.

Mes missions : Pilotage des aspects scientifiques (définition des thèmes scientifiques, construction et pilotage du comité scientifique, gestion des reviews et politique de reviews (classements, critères, etc.), construction du programme, construction des appels à papiers, à participations, recherche des conférences invitées et des présidents de sessions, Management des aspects financiers et logistiques.

2007 – Co-organisateur d'une session spéciale (avec S. Minel - ESTIA) « New information system and approaches for product maintenance » dans le cadre de la conférence internationale ICEIS 2007

Résultats : 4 articles publiés et présentés - 12 participants venant de 4 pays différents.

Mes missions : Pilotage des aspects scientifiques, Relecture et sélection des articles

2005 - Responsable du comité de promotion et de diffusion de la conférence internationale Virtual Concept 2005 Conférence organisée par X. Fischer - ESTIA

Résultats : 46 articles scientifiques publiés et présentés - 122 participants dont 19% de français, 53% d'européens (hors France) et 28% de non européens.

Mes missions : Responsable de la communication, construction des appels à papiers et à participation, Organisation d'un concours pour doctorants : jury, sponsors pour lauréats, Recherche de sponsors et de parrainages scientifiques

2004 - Président et co-organisateur (avec C. Merlo - ESTIA) du workshop : "Cooperation for Innovation during Early Informal Design Phases" dans le cadre de la conférence internationale COOP'04: 6th International Conference on the Design of Cooperative system

Résultats : 12 articles publiés et présentés - 22 participants venant de 6 pays différents.

Mes missions : Pilotage des aspects scientifiques, construction et pilotage du comité scientifique, relecture et sélection des articles, conception des actes du workshop

1.3.11 Comités de lecture - Expertises

Revues :

- Relecteur (*reviewer*) pour 7 revues internationales :

Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing, Computer Aided Design, Integrated Computer-Aided Engineering, International Journal of Product Development, International Journal of Projectics, International Journal of Design Engineering, Journal of Design Research.

- Editeur invité d'un numéro spécial (publication fin 2009) de la revue « International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management » (IJEIM) pour la publication des meilleurs articles de la conférence ERIMA'07.

Conférences :

- Membre du comité scientifique et Président de sessions de 8 conférences internationales : ICED'09 et 07, ISEA2008, ERIMA'07 et 08, Virtual Concept 2006, 2005, 2003, PLEDM 2006. Depuis 2002, membre du comité scientifique et Président de session des Journées annuelles de Projectique

Expertises :

- Expert pour la région Aquitaine des appels à projet Recherche de la thématique glisse.
- Expert scientifique des projets de recherche et R&D de l'EUROSIMA Cluster (European Surf Industry Manufacturers Association).

1.3.12 Participation à des jurys de thèse extérieurs ou de Masters

- Membre en tant qu'examineur du jury de la thèse de Ludovic Garreau « Elaboration d'une interface tangible pour l'assemblage en CAO » Thèse de l'Université Bordeaux I, (Laboratoire LaBRI), soutenue le 12 septembre 2005 devant le jury :

- Pascal Weil (LaBRI, président)
- Dominique Bechmann (LSIT, Strasbourg, rapporteure),
- Sabine Coquillard (INRIA, Grenoble, rapporteure),
- Pascal Guitton (LaBRI, Bordeaux, Directeur de thèse)
- Jérémy Legardeur (ESTIA),
- Jean-Claude Léon (L3S, INPG),
- Nadine Rouillon-Couture (LaBRI-ESTIA)

- Participation à 30 jurys de Master

1.3.13 Implication dans des groupes de travail

- Participation au réseau AIP-PRIMECA et du Groupe de Recherche en Productique (GRP) sur la conception et l'innovation
- Membre de la Design Society
- Membre de l'ASME (American Society of Mechanical Engineers) en 2004.

1.3.14 Responsabilités collectives

- Initiateur et responsable de l'organisation des groupes de travail (GT) de recherche à l'ESTIA pour le partage des travaux et des actualités scientifiques des chercheurs.
- Initiateur et coordinateur de l'outil HAL (Hyper Article en Ligne) au sein d'ESTIA Recherche - Référencement de l'ESTIA sur HAL.
- Chargé du recrutement d'un postdoctorant (S. Minel) à l'ESTIA sur le sujet « gestion des connaissances du chef de projet »
- Organisateur d'un séminaire à l'ESTIA : « Des outils aux interfaces pour le développement de processus de conception coopératifs » animé par JF. Boujut (INPG, Grenoble).
- Participation aux groupes de travail pour la mise en place d'une démarche qualité au sein de l'ESTIA
- Participation régulière aux entretiens de sélection des candidats de thèse et postdoctorant d'ESTIA Recherche

- **Animation scientifique**
 - Fondateur et coordinateur du réseau de recherche européen ERIMA
 - Co-animateur de la structuration d'un axe de recherche d'ESTIA Recherche, depuis 2002
 - Participation à la rédaction des conventions de rattachement à l'IMS/LAPS
 - Co-animateur de la collaboration avec le GRAPHOS, depuis 2002
- **Organisation de colloques**
 - Fondateur et organisateur de la conférence internationale ERIMA, 2007 et 2008
 - Co-organisateur d'une session spéciale de la conférence ICEIS 2007
 - Co-organisateur de la conférence Virtual Concept 2005
 - Fondateur et organisateur d'un workshop lors de la conférence internationale COOP 2004
- **Participation à des comités scientifiques de revues ou conférences**
 - **Revues** : Artificial Intelligence for Engineering Design Analysis and Manufacturing, Computer Aided Design, Integrated Computer-Aided Engineering, International Journal of Product Development, International Journal of Projectics, International Journal of Design Engineering, Journal of Design Research,
 - **Conférences** : ICED'09 et '07, ISEA 2008, ERIMA'07 et '08, PLEDM 2006, VIRTUAL CONCEPT 2006, 2005, 2003, Projectique depuis 2002
- **Participation à des jurys de thèse (hors encadrement) et de Master**
 - Examineur de la thèse de Ludovic Garreau, Université Bordeaux I, Laboratoire LaBRI, 2005
 - Examineur de 30 Masters
- **Expertises**
 - Expert scientifique pour la région Aquitaine
 - Expert scientifique des projets de recherche de l'EUROSIMA Cluster (European Surf Industry Manufacturers Association).

Tableau 6 : Tableau synthétique des activités liées à l'animation scientifique

Partie

2

2. Synthèse des travaux de recherche

Introduction

L'innovation industrielle par la conception de nouveaux produits et services est une activité dont la complexité, de part ses dimensions créatives, émergente, collective, interactive et pluridisciplinaire, est maintenant largement reconnue par plusieurs communautés scientifiques (mécanique, sociologie, gestion, psychologie, cognitive, ...).

Mes travaux de recherche portent sur le management des idées lors des phases amont de conception innovante. Notamment, je développe une approche pluridisciplinaire qui vise à analyser, à modéliser et à instrumenter les processus d'échange des idées lors des toutes premières phases de développement d'un nouveau produit. Il s'agit ainsi de s'intéresser :

- d'une part aux phases couramment appelées de « créativité » et plus particulièrement aux phénomènes de raisonnement créatif qui permettent la genèse de nouvelles idées,
- et d'autre part aux processus de management des cycles de vie et de maturation de ces dernières basés sur l'échange et la confrontation dans des contextes collectifs et distribués tels que l'on peut rencontrer dans les entreprises.

Mes travaux de recherche visent d'une part, à apporter de nouvelles connaissances pour une meilleure compréhension des processus d'émergence et de diffusion des nouvelles idées de produits et services au sein des entreprises.

D'autre part, l'objectif *in fine* est de pouvoir ainsi développer et déployer de nouveaux dispositifs (méthodes, outils logiciel, organisations...) afin de favoriser l'innovation qui est maintenant reconnue comme un des moteurs du développement économique mais également, pour répondre aux nouveaux défis proposés par le développement durable.

Dans mon mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches (HDR), je défends la thèse suivante : **le management des idées lors des phases amont de conception innovante passe par la nécessité de développer une approche d'hybridation des méthodes et des outils d'aide aux développements créatifs.**

Pour cela, je vais présenter mes principales contributions selon 3 axes qui insistent sur l'enjeu d'organiser une multiple hybridation :

- entre les dispositifs de recherche (SPI et SHS) pour mieux appréhender les processus de conception innovante,
- entre les dispositifs d'accompagnement de la conception innovante mais également avec ceux de la conception réglée ou routinière,
- entre les outils et des méthodes d'aide à la créativité et à l'innovation de manière intrinsèque et de manière extrinsèque avec les méthodes et outils orientés usage et analyse environnementale pour répondre aux nouveaux défis posés par le développement durable.

Ainsi, ce mémoire a pour but de présenter une synthèse de mes travaux dans le domaine de l'innovation, articulée de la manière suivante :

2.1 Problématique et méthodologie de recherche

Dans le premier chapitre intitulé « Problématique et méthodologie de recherche sur les processus d'innovation », je propose d'introduire le thème de l'innovation à la fois en me basant sur les différentes approches et définitions proposées dans la littérature mais également en

argumentant l'intérêt de l'étudier comme un objet de recherche notamment dans son milieu industriel.

Pour cela, je détaille une formalisation de la méthodologie de recherche basée sur la recherche-action pour l'étude de la conception innovante en terrain industriel, méthodologie que j'ai progressivement développée et affinée tout au long de mon parcours professionnel et qui se décompose en 5 étapes. (Cf. publication [A. 14] et figure 1) :

1. l'observation des pratiques et des activités dans des situations effectives de conception de produits et services innovants en entreprise. Cette première étape permet ainsi d'obtenir la matière première de notre recherche qui consiste à participer et observer les phases d'émergence et de confrontation de nouvelles idées.
2. la caractérisation fine des processus de conception à partir des observations et en tenant compte des contextes dans lesquels ils se déploient. Il s'agit de mieux comprendre et de décrypter les mécanismes sociotechniques de l'action individuelle et collective lors des échanges de nouvelles idées et d'identifier les premiers paramètres et facteurs descriptifs des processus observés.
3. la formalisation des processus analysés à l'aide de modèles qui décrivent les phénomènes observés, mais qui tiennent compte du caractère peu prédictible et donc peu stabilisé des processus d'échange de nouvelles idées entre les acteurs de la conception innovante.
4. la proposition de nouvelle instrumentation pour les processus observés, sur la base des résultats issus des premières étapes de notre méthodologie. Cette étape vise à proposer de nouveaux dispositifs (outils, modèles, méthodes) afin d'améliorer les pratiques observées sur l'émergence et la diffusion d nouvelles idées.
5. le test et l'accompagnement au changement des nouvelles propositions d'outils, de méthodes et des préconisations sur l'organisation à mettre en place. Il s'agit ici de tester dans l'usage les nouvelles propositions d'instrumentation.

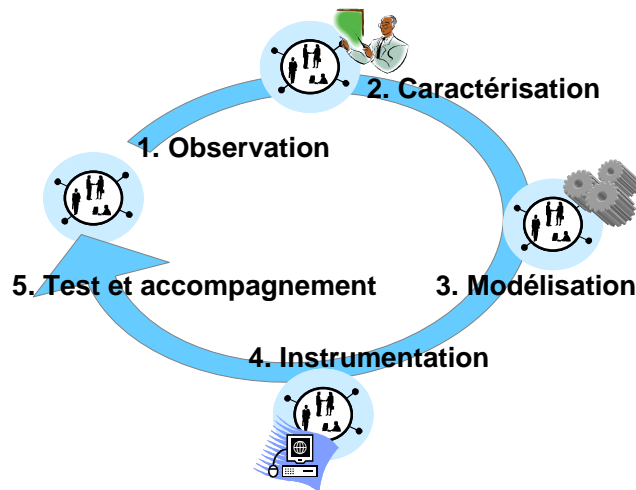


Figure 1 : Démarche générale de recherche

De ce fait, les outils proposés sont conçus et testés à partir de leur usage dans une démarche itérative et interactive, d'observation, de modélisation et d'amélioration. Afin d'illustrer l'intérêt de cette approche inductive et empirique, je conclus cette première partie en présentant brièvement les résultats obtenus lors de l'étude de terrain [F. 1] effectuée à l'occasion de mon doctorat [G. 1] et notamment sur la conception d'un bouclier arrière pour Renault VI (voir images de la figure 2).

Ainsi, au delà de l'image anecdotique du passage de « l'âge du fer » à « l'âge des composites », et de la « simple » proposition d'un nouveau concept de pièce, les apports de nos travaux résident dans :

- la compréhension de ces « passages » par l'identification des perturbations et des transformations que nous initiions au sein des entreprises par la mise en œuvre d'une dynamique d'innovation.
- la proposition de nouveaux dispositifs (méthodes - outils - organisations) pour favoriser une démarche d'innovation au sein des organisations étudiées.

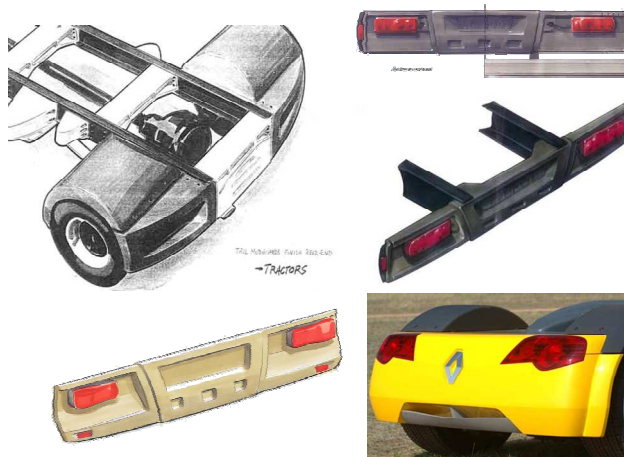


Figure 2 : Objets intermédiaires de la conception du bouclier arrière chez Renault VI

2.2 Contributions sur la compréhension des processus d'innovation

Dans le deuxième chapitre, je propose donc mes premières contributions concernant la compréhension des processus d'innovation industrielle. Ainsi, je propose trois hypothèses sur le développement des innovations [A. 2], [C. 1], [G. 1] :

- Il n'y a pas d'innovation à organisation constante et sans une mise en réseau des acteurs (hypothèse 1)
- Il n'y a pas d'innovation à connaissance constante et sans création et partage de nouveaux savoirs (hypothèse 2)
- Il n'y a pas d'innovation sans une remise en cause des outils et des dispositifs d'évaluation. (hypothèse 3)

Ainsi, je montre que le processus d'adoption, ou au contraire de rejet, de nouvelles idées (notamment celles concernant un nouveau concept de produit ou service) s'inscrit dans un processus complexe qui ne relève pas uniquement d'un domaine (technique) mais qui conduit à rouvrir le jeu et le périmètre de la conception : réouverture avec l'arrivée de nouvelles pratiques, de nouveaux acteurs et de nouveaux savoirs, réouverture avec l'arrivée de nouveaux critères et de nouveaux supports d'évaluation afin de confronter des nouvelles propositions au sein du collectif de conception.

En réponse au besoin de dynamique sous-jacent à ces trois hypothèses précédentes, je détaille dans les paragraphes suivants, les premières préconisations sur les processus de diffusion. Au niveau de l'organisation (selon hypothèse 1) je montre :

- d'une part la nécessité d'étudier et de prendre en compte la tension entre les « dispositifs de qualification et de déqualification » [D. 7] d'une nouvelle idée (préconisation n°1),
- et d'autre part, l'intérêt et l'enjeu de suivre et valoriser les processus informels [A. 15] liés à la diffusion et à la maturation de nouvelles idées lors des « phases préparatoires » [A.7], [A. 8] en amont des projets d'innovation (préconisation n°2).

Au niveau des acteurs (selon hypothèse 2), je propose d'affiner les processus d'*intrapreneurship* [B. 1] ou de création de nouveaux projets basés sur l'intervention d'acteurs particuliers (les porteurs ou initiateurs de nouvelles idées) au sein de l'entreprise. Je propose ainsi une caractérisation « des acteurs d'interface » [D. 10] décrits souvent dans la littérature comme « innovateurs », « inventeurs », « créatifs »...(préconisation n°3)

Au niveau de l'instrumentation (selon hypothèse 3), je montre :

- la nécessité de requestionner les outils et méthodes traditionnellement utilisés en ingénierie de la conception [D. 11], [G. 2] et des systèmes d'information [C. 8], [C. 9] notamment au regard de la problématique d'évaluation des nouvelles idées, (préconisation n°4)
- l'intérêt « d'aller plus loin » que la « simple » stimulation par la créativité de l'émergence de nouvelles idées, notamment en proposant des nouveaux dispositifs (modèles - outils - méthodes) [D. 13] afin d'accompagner le processus de maturation collective des nouvelles idées. (préconisation n°5)

Par la suite, ces cinq préconisations ont fait l'objet d'une attention particulière dans le cadre de mes travaux et de mes encadrements qui font l'objet des chapitres 2.3 à 2.6.

2.3 La caractérisation des processus informels pour la conception innovante

Ainsi, dans la continuité des préconisations 1 et 2, le chapitre 3 présente mes contributions sur l'étude des processus de collaboration au sein des entreprises notamment sur les dimensions de la coordination et de la coopération [C. 15], [D. 3] et de leur rapport avec l'informel.

Ces résultats ont été obtenus par la mise en place d'une collaboration initiée avec Christophe Merlo puis Stéphanie Minel de l'équipe LIPSI et l'équipe GRAPHOS ainsi que par le co-encadrement du PhD de Guillaume Pol.

Les résultats obtenus sur ce thème concernent plus particulièrement :

- la caractérisation des processus de collaboration à la fois sur leurs dimensions formelles et informelles, [A. 3], [C. 4], [C. 10], leur lien avec la conduite de projet [A. 5], [A. 16], [D. 6] thème étudié au sein de l'équipe ICO de l'IMS, ainsi que leur lien avec la gestion des connaissances [A. 13], [D. 4], thème étudié par l'équipe GRAPHOS
- le développement et la proposition du logiciel CoCa (Collaborative Capture) [A. 12], [C. 19], [C. 26], [C. 28], développé lors du PhD de G. Pol à partir d'une étude de terrain [A. 6], [A. 10], [D. 8] au sein d'une PME, outil qui permet aux chercheurs et praticien de tracer et d'analyser les événements collaboratifs au sein des projets en entreprise (figure 3).
- la proposition d'un jeu de la conception « Lego Space Design » [C. 27], [C. 34], [D. 12], co-développé avec Stéphanie Minel et des étudiants de l'ESTIA et qui est basé sur l'utilisation des briques Lego (figure 4) afin de mettre en situation de collaboration des élèves ingénieurs et leur permettre d'analyser leur comportement au sein d'un collectif au cours de leur formation.

- o la présentation du challenge « Les 24h de l'innovation® » [C. 36], [D. 16] dont le concept est novateur sur le plan pédagogique car il s'agit de proposer à un public majoritairement étudiant de répondre en 24 heures chrono à des demandes de développement d'innovation (produits, services...) proposées par des entreprises de différents secteurs d'activités.

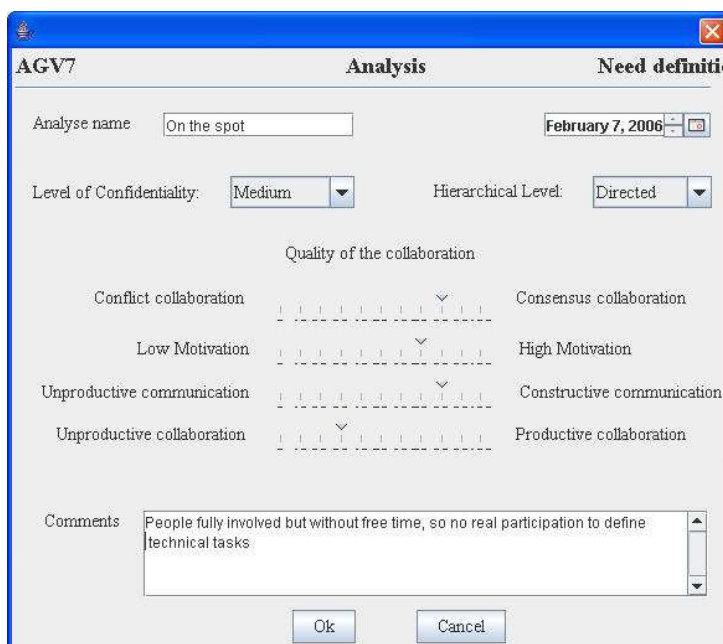


Figure 3 : Capture d'écran du logiciel CoCa : Collaborative Capture (Thèse Guillaume Pol)



Figure 4 : Exemple de situation du jeu de la conception avec le logiciel MLCad

2.4 Définition et caractérisation de la conception innovante à partir d'un processus ILM (Ideas Lifecycle Management)

Dans le chapitre 4, en réponse aux besoins suggérés par les préconisations 4 et 5 sur l'accompagnement des phases de diffusion des idées, je présente mes contributions sur la définition et la caractérisation d'un processus ILM (Ideas Lifecycle Management) [A. 11], [C. 24], [C. 29] afin d'accompagner les phases d'échanges, de confrontation et de maturation des idées en tant que support de la conception innovante. Plus particulièrement, ces contributions qui portent sur une modélisation du processus de conception innovante ont été développées à l'occasion des travaux de thèse d'Olivier Pialot.

Ainsi, nous nous sommes attachés au raisonnement de conception exploratoire à proprement dit, celui qui permet la maturation du concept initial en faisant varier ses possibles déclinaisons. En distinguant deux types de propriétés ajoutées à l'arborescence de définition qui caractérise ce type de raisonnement, nous proposons alors :

- de caractériser le point de départ d'une innovation par l'association d'une nouvelle intention à un système de base, existant ou non, qui permettent de décrire ce que l'on appelle un concept ou une nouvelle idée dont on cherchera à affiner la définition lors du raisonnement de conception exploratoire.
- le modèle « multi-entrées PST » pour pouvoir formuler de nouvelles intentions pouvant venir des trois dimensions distinctes P (Potentiel de nouvelle proposition de valeur), S (Concept de système) et T (Techno).

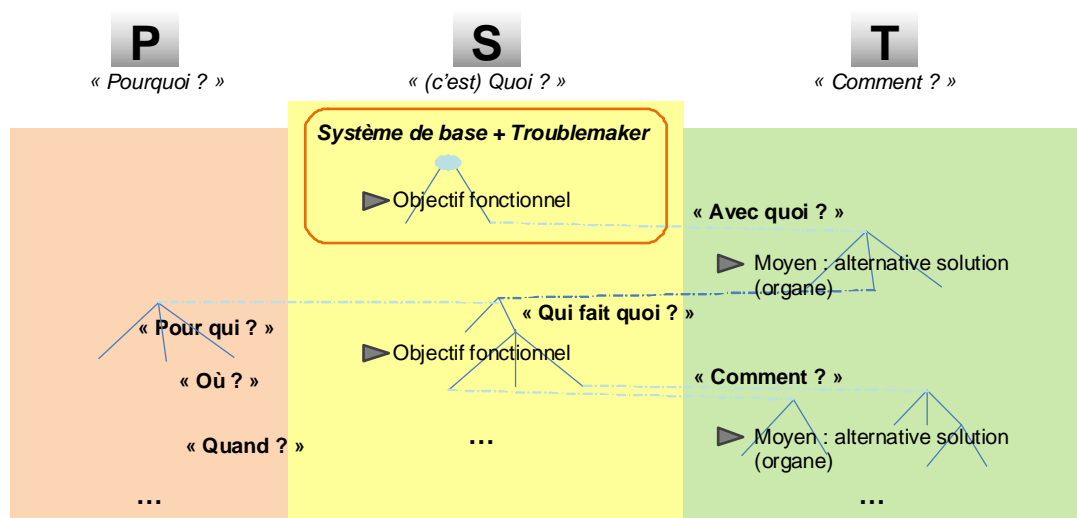


Figure 5 : Le modèle PST (Thèse Olivier Pialot)

- un modèle « multi-questions » PST qui est constitué d'un ensemble de questions dont chacune est relative à une des trois dimensions P, S et T et qui permet de « déformer » la proposition initiale.

Ainsi, grâce à ces contributions publiées dans [C. 20], [C. 21], [C. 24], [C. 29], nous montrons qu'il est possible de passer d'un raisonnement exploratoire basé sur une représentation d'un cheminement constaté a posteriori à un processus plus « conscient » pour l'innovation basé sur une exploration « opérationnelle » par l'instrumentation proposée. Cette forme semble pouvoir permettre l'obtention de résultats au moins aussi « créatifs » que les méthodes dites de créativité mais en offrant un cheminement conscient et progressif qui ouvre des perspectives à une rationalisation du processus de conception en innovation. En outre, il ouvre alors à la possible définition de prises méthodologiques spécifiques et le développement d'une instrumentation adaptée (cf. paragraphe 2.6).

2.5 De l'ULM (Usage Lifecycle Management) à la conception innovante

Lors de la construction et du déploiement du projet intégré européen SMART (System for Mobile Maintenance Accessible in Real Time) et de la thèse d'Emilie Chapotot, je me suis particulièrement intéressé aux méthodes d'innovation centrée sur l'usage qui permettent d'intégrer l'ensemble du cycle de vie dans le développement des produits et services. En effet, dans la continuité du projet SMART qui était centré sur de nouvelles approches pour les

phases d'utilisation et de maintenance des produits et services dans les domaines de l'aéronautique et du transport routier, j'ai développé mes recherches concernant la création de valeur en conception innovante par l'intégration de l'usage comme source de développement de produits/services innovants.

L'hypothèse au départ de cette recherche est la suivante : les informations sur les différents usages des produits et des services constituent non seulement, une source de mesure de la satisfaction des clients mais également peut permettre le développement de nouvelles fonctions, de nouveaux concepts donnant naissance à des produits ou à des services innovants et ainsi initier une phase exploratoire de type ILM (cf. figure 6).

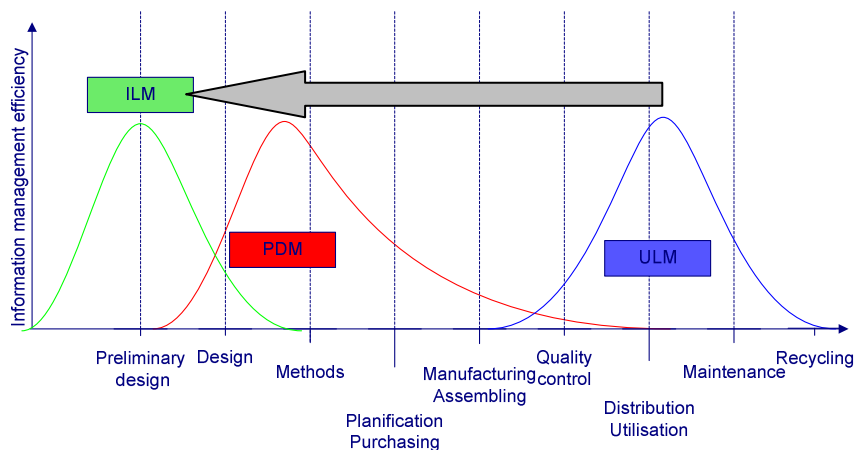


Figure 6 : De l'ULM à l'ILM (Thèse Emilie Chapotot)

Dans cette optique, nous avons développé dans le cadre de la thèse d'Emilie Chapotot :

- o une approche de type ULM (Usage Lifecycle Management) qui permet de manager les différentes phases aval du cycle de vie des produits et services [A. 18], [C. 30], [C. 31], [D. 14]

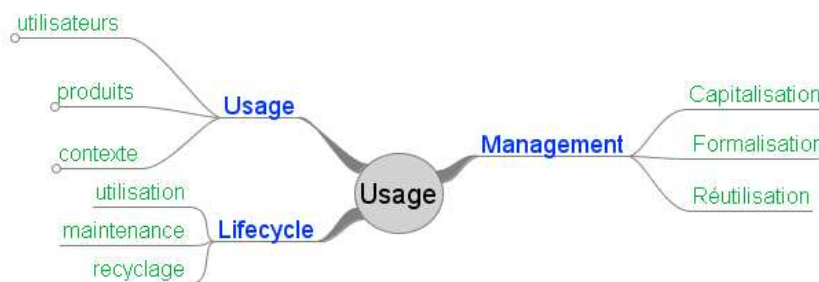


Figure 7 : Carte conceptuelle de l'ULM (Thèse Emilie Chapotot)

Notre démarche est de caractériser ces informations en fonction des utilisateurs, des produits et de leur contexte d'usage. Nous nous dirigeons vers une nouvelle approche orientée usage qui vise à gérer les informations dites d'usage à travers les phases du cycle de vie produit et ceci à l'échelle d'une entreprise étendue.

- o une plateforme web collaborative C³ (Conception, Consommation, Communication. basée sur les principes du web 2.0 et plus particulièrement du *crowdsourcing* comme moyen de communication entre de multiples utilisateurs distribués [C. 33], [C. 35],

L'objectif, ici, est de capitaliser les informations d'usage provenant de divers types d'utilisateurs et de les intégrer dans les processus amont du cycle de vie afin d'améliorer la réactivité des

entreprises pour reconcevoir un produit ne répondant pas seulement aux attentes des utilisateurs, mais aussi initier de nouvelles idées amenant au développement de produits innovants.



Figure 8 : Capture d'écran de la plateforme C³ (Thèse Emilie Chapotot)

Ainsi en fonction du contexte dans lequel évolue l'utilisateur, le regard porté sur l'usage du produit peut être différent. C'est pourquoi nous avons choisi de considérer l'ensemble des parties prenantes : les utilisateurs finaux (clients), les utilisateurs intermédiaires (revendeurs, détaillants, etc.) et les utilisateurs internes (salariés des processus d'utilisation, maintenance et recyclage). En considérant l'ensemble de ces acteurs, nous proposons ainsi de capitaliser et d'analyser les informations d'usage à travers d'un réseau d'acteurs et d'entreprises étendues. Nous ouvrons ainsi une perspective plus large aux outils et enquête de satisfaction utilisée actuellement.

2.6 Contributions sur l'instrumentation de la conception innovante

Forts de tous ces éléments caractérisant le raisonnement exploratoire de conception innovante, je me suis également intéressé aux questions et moyens permettant de converger vers les phases de conception aval d'un objet que l'on veut innovant. J'ai ainsi développé et proposé un certain nombre d'outils afin d'accompagner et affiner les résultats d'un raisonnement de conception innovante pour obtenir un livrable de conception. Nous avons montré que si le raisonnement de conception innovante permet de « déformer » la définition d'un objet en l'orientant vers les déclinaisons les plus prometteuses, son livrable ne prend pas pour autant la forme d'un système matérialisable physiquement dans ce sens que sa définition est incomplète, que les parties non impactées par la nouvelle intention initiale restent indéfinies.

Pour réaliser cette transition entre un livrable de raisonnement PST et la définition d'objectifs de la conception d'une innovation potentielle, nous avons proposé (dans le cadre de la thèse d'Olivier Pialot) :

- un outil PILOT (cf. figure 9) qui permet d'effectuer une comparaison des caractéristiques de l'objet déformé avec celles appartenant à un « cadre de référence », représentant la famille de produits la plus proche

Cet outil donne prise sur la coévolution entre les objectifs ainsi définis et les alternatives de conception développées, coévolution qui s'effectue par séquences. Grâce à PILOT, au fur et à mesure que les nouvelles bases de connaissances relatives au tout nouvel objet s'acquièrent, il devient alors possible de consciemment et progressivement s'approcher du livrable souhaité.

Outil PILOT

| Fonctions à satisfaire dérivant du livrable d'un raisonnement PST | | | Fonctions à satisfaire dérivant d'un cadre de référence | | | | | | | |
|---|-------------------------|-----------------|---|---------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|-------------|
| Fonctions | Critère de fonction | Niveau souhaité | Fonctions | Critère de fonction | Niveau souhaité | Fonctions | Critère de fonction | Niveau souhaité Séquence.1 | Alt. Dév. 1 | Alt. Dév. 2 |
| Fonction principale | C0 | N0 | Fonction principale | C0' | N0' | Fonction principale | C0 | N0 | | |
| F1 = Franchir obstacles | C1 = Hauteur à franchir | N1 > 30 cm | | | | F1 = Franchir obstacles | C1 = Hauteur à franchir | N1 > 30 cm | 5 cm | 7 cm |
| Fonction 2 | C2 | ? | | | | Fonction 2 | C2 | N2 = 70 | 65 | 89 |
| Fonction 3 | ? | ? | | | | Fonction 3 | C3 | N3 = 4 | 4 | 4 |
| Fonction 4 | C4 | N4 | Fonction 4 | C4' | N4' | Fonction 4 | C4 | N4'' | ... | |
| | | | Fonction 5 | C5 | N5 | Fonction 5 | C5 | N5 | | |
| | | | Fonction 6 | C6 | N6 | Fonction 6 | C6 | N6' | | |

Points dearité

Figure 9 : Outil PILOT

Enfin, en ce qui concerne la reconstruction des connaissances relatives à une bonne conception, nous avons montré qu'elle peut s'effectuer via un processus de critérisation d'alternatives de conception et la confrontation de différents acteurs.

Pour leur donner prise sur cette phase, nous avons défini des outils de comparaison permettant donc d'affiner les caractéristiques de solution notamment basés :

- o une plateforme de collaboration, nommée ID² (Innovation Développement et Diffusion), [A. 1], [A. 2], [A. 4], [C. 2], [C. 3], [C. 5] support aux échanges plus ou moins formels entre les différents acteurs métiers, leur permettant notamment d'interagir sur les critères déposés ou les évaluations proposées par d'autres, par des alarmes, des demandes d'information ou des commentaires sur l'outil ID².

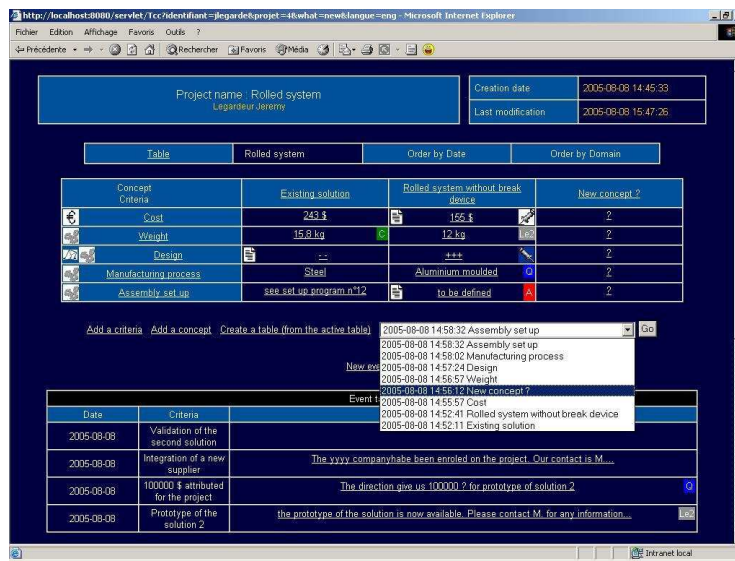


Figure 10 : Copie d'écran du logiciel ID²

Ainsi mes contributions au niveau des outils visent essentiellement à accompagner le processus de maturation des idées afin de les accompagner vers la mise en projet au sein des entreprises.

De plus, l'opportunité de tester ce type d'outils chez nos différents partenaires industriels ont permis et permettent encore des perspectives expérimentales nouvelles pour prolonger ce travail sur l'instrumentation des phases de conception innovante.

2.7 Perspectives et projet de recherche sur l'écoinnovation

Pour conclure, j'expose dans ce chapitre 7, les perspectives de mon projet de recherche. Aujourd'hui, les enjeux écologiques et de développement durable à l'échelle planétaire, nous amènent à reconsidérer une problématique de l'innovation industrielle qui sera basée sur des logiques de cycles de vie des produits/services plus longs et plus complexes incorporant notamment plusieurs phases de conception et d'usages caractérisés par le recyclage (revalorisation et réutilisation) permettant à une entreprise de se rétribuer plusieurs fois à partir de la même « matière » mais réagencée et « remanufacturée » sous différentes formes, pour différents clients. Si cette problématique semble séduisante d'un point de vue sociétal (car l'utilisateur bénéficierait de produits et de services éco-innovants), le processus de conception innovante à mettre en place semble lui bien plus complexe : il sous-entend notamment de considérer un certain nombre de problématiques locales et globales et posent notamment ainsi la question de l'hybridation des outils d'aide à la conception innovante avec ceux qui permettent la prise en compte et la mesure des impacts environnementaux. Ainsi mes perspectives se déclinent en deux axes principaux :

2.7.1 Vers un nouvel outil d'aide au raisonnement créatif

Une des premières perspectives à mes travaux est de questionner les théories sur la créativité et le raisonnement créatif sur des terrains industriels pour développer de nouveaux outils d'aide au raisonnement créatif. Il s'agira ici de voir comment développer de nouvelles méthodes ou outils d'aide en intégrant des logiques de recherche et d'expansion collective des connaissances, ainsi que le moyen de tester ou d'expérimenter les idées et concepts soumis.

Ce travail s'appuiera notamment sur un projet de thèse en cours de construction avec P. Jarry (Consultant Solidcreativity) dont l'idée est de questionner la méthode ASIT au regard des enjeux identifiés précédemment. Egalement, le suivi de la thèse de Frédéric Arnoux inscrit en 2008 à l'école doctorale des Mines Paristech sous la direction d'Armand Hatchuel, et en CIFRE dans l'entreprise Turbomeca sera l'occasion de mettre à l'épreuve la théorie C-K sur la problématique précédemment évoquée et notamment dans le cadre d'activités industrielles qui mobilisent un cycle de vie de produits/services relativement long et complexe.

2.7.2 De l'innovation à l'écoinnovation

D'autre part il s'agira de développer et de déployer les dispositifs proposés (méthodes, outils logiciel, organisations...) dans une problématique d'écoinnovation afin de tendre de plus en plus vers l'innovation responsable pour répondre aux nouveaux défis proposés par le développement durable. L'objectif ici est d'adapter ou de développer une méthode et un outil orientés vers la stimulation du raisonnement créatif intégrant la dimension environnementale lors des phases de développement de produits.

Ce travail s'appuiera notamment sur la thèse de Benjamin Tyl qui a démarrée en 2009 et dont l'objectif est de proposer un outil d'aide à l'écoinnovation notamment pour les PME. Les résultats s'annoncent prometteurs car nous avons déjà travaillé sur l'hybridation d'un outil d'aide à la créativité (ASIT) et d'un outil d'analyse environnementale (ATEP) pour donner naissance à l'outil EcoASIT qui est actuellement en cours de développement.

En conclusion, je présente les perspectives de croisement et donc de nouvelles hybridations possibles entre les différentes formes de créativité dans différents domaines (ingénierie, artistiques...) qui ouvrent un projet de montage d'un « laboratoire distribué » sur le développement de nouvelles théories et de modèles pour favoriser l'hybridation au service de l'expérimentation sur des terrains industriels.

Partie

3

3. Publications personnelles

3.1 Articles dans des revues à comité de lecture

3.1.1 Articles dans des revues internationales

- [A. 1] **Legardeur J.**, Boujut J.F., Tiger H., « *ID²: A new tool to foster innovation during the early phases of design projects* », **Concurrent Engineering: Research and Applications**, CERA, Sage Publications, Vol.11, n°3, pp. 235-244, September, 2003. ISSN 1063-293X
- [A. 2] **Legardeur J.**, Merlo C., Fischer X., « *An Integrated Information System for Product Design Assistance based on Artificial Intelligence and Collaborative Tools* », **International Journal of Product Lifecycle Management**, IJPLM, Inderscience, Vol. 1, n°3, pp. 211-229, 2006. ISSN 1743-5110
- [A. 3] Girard P., **Legardeur J.**, Merlo C., « *Product innovation through management of collaborative design in concurrent engineering* », **International Journal of Technology Management and Sustainable Development**. IJTM&SD, Intellect, Vol. 6. n°2, pp.151-164, 2007. ISSN 1474-2748
- [A. 4] Merlo C., Pol G., **Legardeur J.**, Jared G. « *Analysing collaborative practices in design to support project managers* », **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, IJCM, Taylor & Francis, Vol. 20. n°7, pp. 654-668, 2007. ISSN: 0951-192X
- [A. 5] **Legardeur J.**, Merlo C. « *Fostering Creativity and Innovation during Early Informal Design Phases: Sociotechnical and psychology studies (Part1)* », **Journal of Design Research**, JDR, Inderscience, Vol. 6. n°1, pp. 1-4, 2007. ISSN 1748-3050
- [A. 6] Merlo C., **Legardeur J.** « *Fostering Creativity and Innovation during Early Informal Design Phases: Methods and tools (Part2)* », **Journal of Design Research**, JDR, Indersciences, Vol. 6. n°2, pp. 146-149, 2007. ISSN 1748-3050
- [A. 7] Couture N., **Legardeur J.**, Rivière G. « *Tangible User Interface Integration in Engineering* », **International Journal on Interactive Design and Manufacturing**, IJDeM, Ed Springer, Vol. 2. n°3, pp. 175-182, 2008.
- [A. 8] Pol G., Merlo C., **Legardeur J.**, Jared G. « *Implementation of collaborative design processes into PLM systems* », **International Journal of Product Lifecycle Management**, IJPLM, Inderscience, Vol. 3. n°4, pp. 279-294, 2008.
- [A. 9] Pialot O., **Legardeur J.**, Boujut JF. « *Towards a multi-input model, method and ILM (Ideas Lifecycle Management) tool for innovation* », **International Journal of Technology Management**, IJTM, accepté, attesté, à paraître
- [A. 10] Jared G. Merlo C., **Legardeur J.**, Pol G., « *CoCa: A tool for analysing collaborative practices to improve design process management* », **International Journal of Manufacturing Technology and Management**, IJMTM, accepté, attesté, à paraître
- [A. 11] **Legardeur J.**, Boujut J.F., Tiger H., « *Early design phases of an innovation: Lessons learned from the empirical study of an unfulfilled innovation* », **Research in Engineering Design**, RED, Springer Publication. (modifications mineures demandées)

3.1.2 Articles dans des revues en langue française

- [A. 12] Franchisteguy I., **Legardeur J.**, Merlo C., « *Combiner gestion des connaissances et gestion de projets innovants ?* », **Revue Cognitive-Cognitics**, n°6, pp.13-22, Novembre, 2003. ISSN 1282-7150
- [A. 13] **Legardeur J.**, « *Modélisation d'observation des pratiques de terrain, de leur diffusion et de leur transfert* », **Revue Cognitive-Cognitics**, n°7, pp.51-62, Novembre, 2003. ISSN 1282-7150
- [A. 14] **Legardeur J.**, Merlo C., Pol G., « *Instrumenter l'informel dans les phases amont des projets de conception innovante* », **Revue Document Numérique**, Editions Hermès-Lavoisier, Vol. 8, n°1, pp. 51-65, 2004. ISBN 2-74 62-0896-2
- [A. 15] **Legardeur J.**, Merlo C., Girard P., « *Un modèle de pilotage pour favoriser la collaboration lors des processus de conception* », **Revue Française de Gestion Industrielle**, ARFGI, Mines de Paris, Vol. 23, n°2, pp. 33-44, juin 2004. ISSN 0242-9780
- [A. 16] Garreau L., **Legardeur J.**, Couture N., « *Une plateforme basée sur les interfaces tangibles pour l'assemblage en CFAO* », **Revue d'ingénierie numérique (conception collaborative et simulation)**, Vol. 1, n°2, pp. 133-148, 2005.
- [A. 17] Chapotot E., **Legardeur J.**, Girard P. « *Intégration de l'ULM (Usage Lifecycle Management) dans les phases amont de conception innovante* », **Revue Logistique & Management**, Vol. 16, n°1, pp 57-67, Décembre, 2008

3.2 Ouvrages internationaux

3.2.1 Chapitres dans des ouvrages

- [B. 1] **Legardeur J.**, Boujut J.F., Tiger H., « *Entrepreneurship and the design process : the paradox of innovation in a routine design process* », in the book « *Innovation, Entrepreneurship and Culture* », Chapter 7, pp.147-161, Editors J.M.Ulijn and T.B. Brown, Edward Elgar Publishing, UK and USA, 2004. ISBN 1-84376-346-X
- [B. 2] **Legardeur J.**, Boujut J.F., Tiger H., « *Toward new methods and tools to foster innovation* », papier sélectionné de IDMME 2002 et modifié pour publication dans « **Recent Advances in Integrated Design and Manufacturing in Mechanical Engineering** », Chapter 3, pp. 401-410, Editors G. Gogu, D. Coutellier, P. Chedmail, P. Ray, KLUWER Academic Publishers, Mars, 2003. ISBN 1-4020-1163-6
- [B. 3] **Legardeur J.**, Merlo C., Franchistéguy I., Bareigts C., « *Empirical Studies in Engineering Design and Health Institutions* », papier sélectionné du CIRP 2003 et modifié pour publication dans « **Methods and Tools for Co-operative and Integrated Design** », pp. 385-396, Editors S. Tichkiewitch and D. Brissaud, KLUWER Academic Publishers, January, 2004. ISBN 1-4020-1889-4

3.2.2 Coordination d'ouvrages

- [B. 4] **Legardeur J.**, Merlo C., « *Cooperation for Innovation during Early Informal Design Phases* », Workshop Proceedings of the 6th International Conference on the Design of Cooperative system, French Riviera, 93 pages, 2004.
- [B. 5] **Legardeur J.**, Minel S. « *New information system and approaches for product maintenance* », Proceedings of the Special Session in the International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS 2007, Portugal, 23 pages, 2007. ISBN 978-972-8865-88-7

- [B. 6] **Legardeur J.**, Martin J., « *Towards new challenges for innovative management practices* », ERIMA Publication, Vol. 1, n°1, 381 pages, 2007. ISSN 2100-0778
- [B. 7] **Legardeur J.**, Martin J., « *Towards new challenges for innovative management practices* » ERIMA Publication, Vol. 1, n°2, 65 pages, 2007. ISSN 2100-0778
- [B. 8] **Legardeur J.**, Pinho de Sousa J., « *Towards new challenges for innovative management practices* », ERIMA Publication, Vol. 2, n°1, 159 pages, 2008. ISSN 2100-0778
- [B. 9] **Legardeur J.**, Pinho de Sousa J., « *Towards new challenges for innovative management practices* », Editors: J. Legardeur, J. Martin, ERIMA Publication, Vol. 2, n°2, 189 pages, 2008. ISSN 2100-0778
- [B. 10] **Legardeur J.**, « *Towards New Challenges for entrepreneurship and innovation management* », Guest Editors: J. Legardeur, International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, IJEIM, Vol. 11, n°3, pp. 255-367, 2010 ISSN 1368-275X

3.3 Articles dans des conférences

3.3.1 Articles dans des colloques internationaux avec actes et comité de lecture

- [C. 1] **Legardeur J.**, Boujut J.F., Tiger H., « *Innovating in a routine design process - Empirical study of an industrial situation* », in the CD-Rom proceedings of the 3rd International Conference on Integrated Design and Manufacturing in Mechanical Engineering, IDMME 2000, Editors C. Mascle, C. Fortin, J. Pegna, Presses Internationales Polytechniques, Montreal, 16-19 May, 2000. ISBN 2-553-00803-1
- [C. 2] **Legardeur J.**, Boujut J.F., Tiger H., « *An interface tool for driving innovation during preparatory phases: Application in the design of composite parts* », in the proceedings of the 13th International Conference on Engineering Design, ICED 2001, pp. 259-266, Editors S. Culley, A. Duffy, C. McMahon, K. Wallace, Professional Engineering Publishing, London, Glasgow, 21-23 August, 2001. ISBN 1-86058-355-5
- [C. 3] **Legardeur J.**, Boujut J.F., Tiger H., « *ID²: a tool for sharing information and fostering knowledge creation during innovative projects* », in the CD-Rom proceedings of the 4th International Conference on Integrated Design and Manufacturing in Mechanical Engineering, IDMME 2002, Editors G. Gogu, D. Coutellier, P. Chedmail, P. Ray, Clermont-Ferrand, 14-16 May, 2002. ISBN 2-9518169-5-2
- [C. 4] **Legardeur J.**, Merlo C., Franchistéguy I., Bareigts C., « *Co-operation and coordination during the design process: empirical studies and characterisation* », in the CD-Rom proceedings of the International Conference on Engineering Design, CIRP 2003, Grenoble, 12-14 May, 2003.
- [C. 5] **Legardeur J.**, Hey J., Boujut J.F., « *Information sharing for knowledge creation during early design phases* », in the proceedings of the 10th ISPE International Conference on Concurrent Engineering: Research and Applications, CE 2003, Vol.1: Enhanced interoperable systems, pp. 1091-1097, Editors R. Jardim-Gonçalves, J. Cha, A. Steiger-Garção, Madeira, 26 – 30 July, 2003. ISBN 90-5809-623-8
- [C. 6] Garreau L., **Legardeur J.**, Couture N., « *Tangible Interface for mechanical CAD parts assembly* », in the proceedings of the International Conference Virtual Concept 2003, pp. 222-227, Editors D. Coutellier, X. Fischer, D. Marquis, I. Thouvenin, Biarritz, 5-7 November, 2003. ISBN 2-9514772-3-6
- [C. 7] **Legardeur J.**, Garreau L., Couture N., « *Experiments to evolve toward a tangible user interface for CAD parts assembly* », in the proceedings of Electronic Imaging 04, The Engineering Reality of Virtual Reality 2004, SPIE vol 5291, pp. 438-445, San Jose, 18-22 January, 2004. ISBN 0-8194-5194-0

- [C. 8] **Legardeur J.**, Merlo C., Pol G., « *On the use of annotation functionality in PDM tools to foster collaborative design processes* », in the CD-Rom proceedings of the 5th International Conference on Integrated Design and Manufacturing in Mechanical Engineering, IDMME 2004, Bath, 5-7 April, 2004. ISBN 1-85790-129-0
- [C. 9] Merlo C., **Legardeur J.**, « *Collaborative tools for innovation support in product design* », in the proceedings of the 8th International Design Conference, Design 2004, pp. 787-792, Editor D. Marjanovic, Dubrovnik, 18-21 May, 2004. ISBN 953-6313-61-8
- [C. 10] **Legardeur J.**, Minel S., Merlo C., Pol G., « *What are Early Informal Design Phases?* », in the proceedings of the workshop "Cooperation for Innovation during Early Informal Design Phases" of the 6th International Conference on the Design of Cooperative system, pp. 119-122, French Riviera, May 11-14 2004.
- [C. 11] Fischer X., Merlo C., **Legardeur J.**, Zimmer L., Anglada A., « *Knowledge Management and Support Environment in Early Phases of Design Process* », in the CD-Rom proceedings of the DETC Conference : Computers and Information in Engineering, Salt Lake City, 28 September - 2 October, 2004. ISBN 0-7918-3742-1
- [C. 12] Merlo C., Fischer X., **Legardeur J.**, Zimmer L., « *To Combine Information System and Artificial Intelligence Tools for Product Design Assistance* », in the proceedings of the International Conference on Computing, Communication and Control Technologies, CCCT 2004, pp. 343-348, Austin, USA, 2004. (Paper selected as best paper of the session). ISBN 980-6560-17-5
- [C. 13] Depaulis F., Couture N., **Legardeur J.**, Garreau L., « *A reusable methodology based on filters in order to define relevant tangible parts for a TUI* », in the proceedings of Electronic Imaging Science and Technology, Stereoscopic Displays and Virtual Reality Systems XII, Editors: A. J. Woods, J. O. Merrit, M.T. Bolas, I. E. McDowall, SPIE vol 5664, pp. 530-539, EI'2005, San Jose, 16-20 January, 2005. ISBN 9780819456373
- [C. 14] **Legardeur J.**, Fischer X., Vernat Y., Pialot O., « *Supporting Early Design Phases by structuring innovative ideas: an integrated approach proposal* », in the CD-Rom proceedings of the 15th International Conference on Engineering Design, ICED'05, Melbourne, 15-18 august, 2005. ISBN 1-904670-00-8
- [C. 15] Pol G., Jared G., Merlo C., **Legardeur J.**, « *Prerequisites for the implementation of a product data and process management tool in SME* », in the CD-Rom proceedings of the 15th International Conference on Engineering Design, ICED'05, Melbourne, 15-18 august, 2005. ISBN 1-904670-00-8
- [C. 16] Merlo C., Pol G., Jared G., **Legardeur J.**, Girard P., « *Controlling Collaboration for Engineering Design Coordination* », 17th IMACS World Congress for the session Engineering of design system and product life cycle management, Paris, 11 - 15 Juillet, 2005. ISBN 2-915913-02-1
- [C. 17] Pol G., Merlo C., Jared G., **Legardeur J.**, « *From PDM systems to integrated project management systems: a case study* », International Conference On Product Lifecycle Management PLM'05, pp. 451-460, IUT Lumiere - Lumiere University of Lyon, France 11- 13 July 2005. ISBN 0-907776-18-3
- [C. 18] Couture N., Depaulis F., Garreau L., **Legardeur J.**, « *SKUA: a platform based on Tangible User Interface dedicated to mechanical CAD parts assembly* », in the CD-Rom proceedings of the International Conference Virtual Concept 2005, Springer-Verlag, Biarritz, 8-10 November, 2005. ISBN 2-287-28772-8
- [C. 19] Merlo C., Pol G., **Legardeur J.**, Jared G., « *A Tool for Analysing Collaborative Practices in Project Design* », in the proceedings of INCOM'2006, 12th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing, pp 709-714, A. Dolgui, G. Morel, C.E. Pereira Ed., Saint-Etienne, 17-19 May, 2006. ISBN 978-0-08-044654-7
- [C. 20] Pialot O., **Legardeur J.**, Boujut JF., Serna L. « *Proposition of a new model for early phases of innovation processes* », in the proceedings of the 9th International Design

- Conference, Design 2006, pp. 603-610, Editor D. Marjanovic, Dubrovnik, 15-18 May, 2006. ISBN 953-6313-79-0
- [C. 21] Pialot O., **Legardeur J.**, Boujut JF. « *New model and tool for ideas management during early design phases of innovation processes* », in the CD-Rom proceedings of Virtual Concept, Springer-Verlag, Cancun, 26 Nov - 1 Dec, 2006. ISBN: 2-287-48363-2
- [C. 22] Merlo C., Pol G., Jared G., **Legardeur J.** « *Collaborative practices analysis in design teams* », in the CD-Rom proceedings of Virtual Concept, Springer-Verlag, Cancun, 26 Nov - 1 Dec, 2006. ISBN: 2-287-48363-2
- [C. 23] Chapotot E., **Legardeur J.**, Girard P. « *Towards new maintenance and product design processes with embedded technology* », in the CD-Rom proceedings of Virtual Concept, Springer-Verlag, Cancun, 26 Nov - 1 Dec, 2006. ISBN: 2-287-48363-2
- [C. 24] Pialot O., **Legardeur J.**, Boujut JF. « *Towards a multi-input model, method and ILM (Ideas Lifecycle Management) tool for innovation* », in the proceedings of the European Symposium on Innovative Management Practices, ERIMA'07, pp. 13-25, Biarritz, 14-15 March, 2007.
- [C. 25] Merlo C., **Legardeur J.**, Pol G., Jared G. « *Managing collaboration for improving design co-ordination* », in the proceedings of the European Symposium on Innovative Management Practices, ERIMA'07, pp. 43-51, Biarritz, 14-15 March, 2007.
- [C. 26] Pol G., Merlo C., **Legardeur J.**, Jared G. « *Supporting collaboration in product design through PLM system customization* », in the proceedings of Product Lifecycle Management: Assessing the industrial relevance, pp. 21-30, M.Garetti, S.Terzi, P.Ball, S.Han (editors), PLM'07, Milano, Italy, 2007, ISBN 0-907776-32-9
- [C. 27] **Legardeur J.**, Minel S., Savoie E. « *A pedagogical game based on Lego bricks for collaborative design practices analysis* », in the proceedings of the 14th ISPE International Conference on Concurrent Engineering, CE2007, pp. 487-494, Sao Jose dos Campos, Brazil, July, 2007. ISBN 978-1-84628-975-0
- [C. 28] Merlo C., Pol G., Jared G., **Legardeur J.** « *From collaborative practices analysis to improvements in the definition of PDM workflows* », in the CD-Rom proceedings of the 16th International Conference on Engineering Design, ICED'07, Paris, August, 2007.
- [C. 29] Pialot O., **Legardeur J.**, Boujut JF. « *Towards a multi-input model and method in early design phases of the innovation process* », in the CD-Rom proceedings of the 16th International Conference on Engineering Design, ICED'07, Paris, August, 2007.
- [C. 30] Chapotot E., **Legardeur J.**, Merlo C., Girard P. « *ULM Usage Lifecycle Management improving product/service innovation and design* », in the proceedings of Extended Product and Process Analysis and Design, EXPPAND08, pp. 125-132, Bordeaux, 20-21 March, 2008
- [C. 31] Chapotot E., Merlo C., **Legardeur J.**, Girard P. « *A PLM approach integrating "usage"* », in the proceedings of the 10th International Design Conference, ed. D.Marjanovic, Dubrovnik, pp. 327-334, Croatia, 2008. ISBN: 978-953-6313-89-1
- [C. 32] Pialot O., **Legardeur J.**, « *Management of new ideas during early design phases of innovative products in the surf industry* », in the proceedings of ISEA2008, Springer, Vol 2, pp 587-596, 2008. ISBN 978-2-287-09412-5
- [C. 33] Chapotot E., **Legardeur J.**, Merlo C., Girard P. « *A new strategic approach in PLM, Usage Lifecycle Management (ULM) to redesign and innovate* », in the CD-Rom proceedings of PLM08, Séoul, 9-11 July, 2008
- [C. 34] **Legardeur J.**, Zephir O., Minel S. « *How to analyse collaborative practices of engineering students?* », in the proceedings of the 10th Engineering and Product Design Education, E&PDE08, Vol 2, pp 541-546, Barcelona, September, 2008. ISBN 1-904670-04-0

- [C. 35] E. Chapotot, V. Robin, J. **Legardeur**, P. Girard. « *Managing design system evolution: a particular approach based on crowdsourcing for the usage lifecycle management (ULM)* », in the CD-Rom proceedings of the 17th International Conference on Engineering Design, ICED'09, Stanford, August, 2009.
- [C. 36] **Legardeur J.**, Choulier D., Savoie E. « *The 24h of innovation®: an event to stimulate new product concepts in the sports technology* », in the proceedings of the Asian Pacific Congress on Sport Technology, APCST 2009, Honolulu, Hawaii, USA, September, 2009.
- [C. 37] Tyl B., **Legardeur J.**, Millet D., Fachi A., Ranvier B. « *A new approach in the development of a creative method to stimulate sustainable innovation* », in the proceedings of the International Conference on Green and Sustainable Innovation, pp. 754-759, December 2 - 4, Chiang Rai, 2009.

3.3.2 Articles dans des colloques nationaux avec actes et comité de lecture

- [D. 1] **Legardeur J.**, Boujut J.F., Tiger H., « *ID² : un outil pour l'innovation produit/process - Application dans le domaine des pièces composites* », 7ème colloque AIP-PRIMECA, Actes sur CD-Rom, La Plagne, 2-5 avril, 2001.
- [D. 2] **Legardeur J.**, « *Proposition d'un nouvel outil pour favoriser l'innovation en phase amont* », colloque S3P, ESTIA, Bidart, 15-16 novembre, 2001.
- [D. 3] **Legardeur J.**, Merlo C., Franchistéguy I., Bareigts C., « *Coopération et coordination dans les processus de conception* », 8^{ème} colloque AIP-PRIMECA, Actes sur CD-Rom, La Plagne, 31 mars - 2 avril, 2003.
- [D. 4] Franchistéguy I., **Legardeur J.**, Merlo C., « *Combiner gestion des connaissances et gestion de projet* », 8^{ème} Journées de Projectique, Bayonne-San Sebastian, pp. 25-28, 30-31 janvier 2003.
- [D. 5] **Legardeur J.**, Garreau L., Couture N., « *Des interacteurs pour l'assemblage mécanique en CAO* », in the CD-Rom proceedings of the 3rd International Conference: Integrated Design and Production, CPI'2003, Meknès, 22-24 October, 2003.
- [D. 6] **Legardeur J.**, Merlo C., Girard P., « *Pilotage de la coopération et de la coordination lors des processus de conception* », in the CD-Rom proceedings of the 5th International Industrial Engineering Conference, GI 2003, Editors D. Aït-Kadi, S. D'Amours, Québec, 26-29 October, 2003. ISBN 2-9808240-0-3
- [D. 7] Pol G., **Legardeur J.**, Minel S., Merlo C., « *Les phases informelles en amont des projets de conception* », ERGO IA' 2004, pp 127-132, Biarritz, 17-19 novembre, 2004. ISBN 2-9514772-5-2
- [D. 8] Pol G., Merlo C., **Legardeur J.**, Jared G., « *Vers le pilotage de la collaboration en conception de produits : cas d'étude d'une PME* », 9^{ème} colloque AIP-PRIMECA, Actes sur CD-Rom, La Plagne, 5-8 avril, 2005. ISBN 2-9523979-0-2
- [D. 9] **Legardeur J.**, Garreau L., Couture N., « *SKUA : une plateforme basée sur des interacteurs pour l'assemblage mécanique en CAO* », in the CD-Rom proceedings of the 4th International Conference: Integrated Design and Production, CPI'2005, Casablanca, 9-11 November, 2005.
- [D. 10] Pialot O., **Legardeur J.**, Minel S., « *Une caractérisation des phases informelles en amont des projets d'innovation* », in the CD-Rom proceedings of the 4th International Conference: Integrated Design and Production, CPI'2005, Casablanca, 9-11 November, 2005.

- [D. 11] Pialot O., **Legardeur J.**, « *Vers un outil pour les phases amont du processus d'innovation* », Actes de la 13^{ème} Conférence CONFERE 2006, pp. 162-166, Marrakech, 6-7 Juillet, 2006.
- [D. 12] **Legardeur J.**, Minel S., Ivaldi-Brunel B., Perotti C., Saint-Geremie P., Ugarte W. « *Proposition d'un jeu pédagogique de conception d'une navette spatiale lego® pour l'apprentissage de la collaboration entre métiers* », 10^{ème} colloque AIP-PRIMECA, Actes sur CD-Rom, La Plagne, 18-20 avril, 2007. ISBN 978-2-86272-451-5
- [D. 13] Pialot O., **Legardeur J.**, Boujut JF. « *Méthodes et outils pour les phases préparatoires du processus d'innovation* », 10^{ème} colloque AIP-PRIMECA, Actes sur CD-Rom, La Plagne, 18-20 avril, 2007. ISBN 978-2-86272-451-5
- [D. 14] Chapotot E., **Legardeur J.**, Girard P. « *La prise en compte de l'usage lors des processus de conception de produits aéronautiques par l'intégration des technologies embarquées* », 10^{ème} colloque AIP-PRIMECA, Actes sur CD-Rom, La Plagne, 18-20 avril, 2007. ISBN 978-2-86272-451-5
- [D. 15] Chapotot E., **Legardeur J.**, Girard P., « *Vers la prise en compte des usages sur l'ensemble du cycle de vie produit pour favoriser les innovations de produit/service* » in the CD-Rom proceedings of the 5th International Conference: Integrated Design and Production, CPI'2007, Rabat, Maroc, 2007.
- [D. 16] Choulier D., **Legardeur J.** « *Comment juger la présentation d'un résultat de conception ? L'exemple des 24h de l'innovation®* », 11^{ème} colloque AIP-PRIMECA, Actes sur clé USB, La Plagne, 22-24 avril, 2009.
- [D. 17] **Legardeur J.**, Pialot O., Tyl B., Jarry P., « *EcoASIT* », 15^{ème} Journées de Projectique, Bayonne-San Sebastian, 26-27 Novembre, Bidart & San Sebastian, 2009.

3.3.3 Conférences invitées

- [E. 1] **Legardeur J.**, Merlo C. « *Annotations in product design to foster collaborative processes* », in the CD-Rom proceedings of the International Conference Virtual Concept 2005, Springer-Verlag, Biarritz, 8-10 November, 2005. ISBN 2-287-28772-8
- [E. 2] Merlo C., **Legardeur J.**, Fischer X.. « *Collaborative Tools Integration into Design Process* », in the CD-Rom proceedings of the International Conference Virtual Concept 2005, Springer-Verlag, Biarritz, 8-10 November, 2005. ISBN 2-287-28772-8
- [E. 3] Merlo C., **Legardeur J.**, « *Un sistema de informacion colaborativo para soportar a la innovacion en proyectos de diseño* », Seminario Tecnologías de Informacion y Comunicacion, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Pérou, Marzo 2007.

3.3.4 Autres articles ou communications

- [F. 1] **Legardeur J.**, Boujut J.F., Tiger H., « *Conception produit-process des pièces en matériau composite SMC : un levier pour l'innovation* », Journée du CST, Lyon, mai, 2000.
- [F. 2] **Legardeur J.**, Tiger H., Boujut J.F., « *Méthodes et outils pour la conception produit/process de pièces en matériaux composites SMC* », Journées des thésards du laboratoire 3S, Autrans, 2000.
- [F. 3] Merlo C., **Legardeur J.**, « *Systèmes d'information et de collaboration dans les processus de conception* », Journées du GDR MACS, Bordeaux, octobre 2003.

- [F. 4] Pialot O., **Legardeur J.** « *Vers un outil pour les phases amont du processus d'innovation* », **Revue de l'Association Française pour l'Analyse de la Valeur**, Vol 1, n°111, pp 34-38, 2007
- [F. 5] **Legardeur J.**, « *Manager les projets d'innovation* », Leaders : la lettre des PMI-PME de l'Adour, Adour compétitivité, p6, n°112, Aout 20 08.

3.4 Mémoires

- [G. 1] **Legardeur J.**, « *Méthodes et outils pour l'innovation produit/process – Le cas de l'intégration des matériaux composites SMC* », thèse de doctorat de l'Institut National Polytechnique de Grenoble, Spécialité Mécanique, Conception, Géomécanique, Matériaux, 2001.
- [G. 2] **Legardeur J.**, « *Prise en compte des contraintes d'assemblage dans une logique de conception intégrée : l'approche Design For Assembly* », Mémoire de DEA MCGM option Conception, Laboratoire 3S, Grenoble, 1998.

ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

```
/Title  
( )  
/Subject  
(D:20100112165946+01'00')  
/ModDate  
( )  
/Keywords  
(PDFCreator Version 0.9.5)  
/Creator  
(D:20100112165946+01'00')  
/CreationDate  
(jlegarde)  
/Author  
-mark-
```