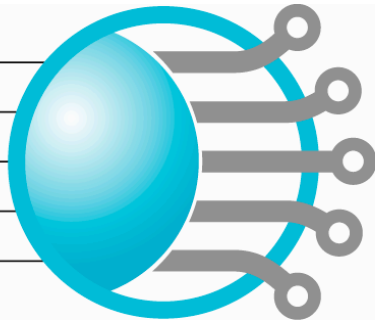
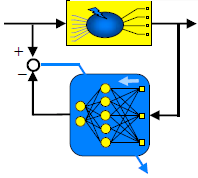


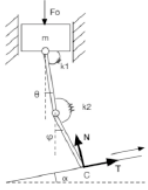
modélisation
intelligence
processus
systèmes



mips

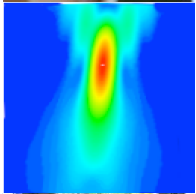


EA 2332



Laboratoire MIPS

Université de Haute Alsace



RAPPORT D'ACTIVITE CONSEIL SCIENTIFIQUE

Mulhouse
10 décembre 2015



TABLE DES MATIERES

AVANT PROPOS	1
BILAN GENERAL DE L'UNITE	3
RESUMES DES PROJETS DU MIPS	43
RESUMES DES PROJETS DU PÔLE SPI-STIC-MATHS	47
BILANS SCIENTIFIQUES	
MODELISATION ET IDENTIFICATION EN AUTOMATIQUE ET MECANIQUE	51
IMAGERIE MICROSCOPIQUE 3D ET TRAITEMENT D'IMAGES	81
FONCTIONS OPTIQUES ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION	115
GENIE LOGICIEL	131
TELECOMMUNICATION ET RESEAUX	149
ANIMATION SCIENTIFIQUE	163
INFORMATION ET CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	173
FORMATION PERMANENTE	185
SECURITE	189
ETHIQUE	193
ANNEXES	197
1-LISTES DES THESES SOUTENUES ET EN COURS	199
2-LISTES DES HDR SOUTENUES	209
3-COLLABORATIONS INTERNATIONALES	213
4-PARTICIPATIONS A L'ORGANISATION DE CONGRES	219
5-CONSEIL SCIENTIFIQUE DU MIPS	225
6-EVALUATION AERES 2011-2012	233
7-RESSOURCES FINANCIERES	253
PRODUCTIONS SCIENTIFIQUES	
MODELISATION ET IDENTIFICATION EN AUTOMATIQUE ET MECANIQUE	259
IMAGERIE MICROSCOPIQUE 3D ET TRAITEMENT D'IMAGES	271
FONCTIONS OPTIQUES ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION	299
GENIE LOGICIEL	303
TELECOMMUNICATION ET RESEAUX	309



AVANT-PROPOS

Le présent rapport d'activité recouvre la période 2010-mi2015 et concerne donc à la fois la fin du contrat quadriennal 2009-2012 et le début du contrat quinquennal 2013-2017.

Il y a eu un changement de directeur du laboratoire. Pierre AMBS a été élu à la direction du MIPS en juillet 2002, et a effectué deux mandats de quatre années. Ainsi le bureau du MIPS a élu Olivier HAEBERLÉ pour lui succéder à la direction du MIPS à compter du 1^{er} juillet 2010 pour un mandat de quatre ans, renouvelé lors de l'élection du directeur en mai 2014.

Ce rapport est structuré de la façon suivante :

- La première partie est consacrée à une présentation générale du laboratoire MIPS, de sa politique de recherche et ainsi que de ses perspectives ; elle est complétée par les indicateurs de recherche.
- La deuxième partie présente le contexte, les résultats et les perspectives des différentes équipes de recherche du laboratoire.
- Les annexes comportent en particulier les listes de production scientifique du MIPS, un bilan des contrats, les activités d'organisation de conférences...

BILAN GENERAL DE L'UNITE

PRESENTATION SYNTHETIQUE DE L'UNITE

Identification

Laboratoire MIPS (Modélisation Intelligence, Processus, Systèmes)

Equipe d'Accueil EA 2332

Université de Haute-Alsace

Directeur : Olivier Haeberlé

ENSISA, 12 rue des frères Lumière, 68093 MULHOUSE Cedex

Téléphone : 03 89 33 76 11/ 69 81

Télécopie : 03 89 33 76 05/ 03 89 42 32 82

Courriel : direction.mips@uha.fr

Déclaration de politique générale

Le laboratoire MIPS rassemble toute la recherche liée à l'EEAI du secteur STIC de l'Université de Haute-Alsace. De ce fait, ses enseignants-chercheurs sont rattachés à 4 UFR différentes de l'Université, localisées dans deux villes, Mulhouse et Colmar. Il s'agit de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs Sud Alsace (ENSISA), de la Faculté des Sciences et Techniques (FST), de l'IUT de Mulhouse et de l'IUT de Colmar.

La thématique du MIPS se situe dans le domaine des STIC tel qu'il est défini par le Ministère. Elle concerne trois domaines des STIC :

- l'automatique
- le traitement du signal et des images
- l'informatique et les réseaux

Ces trois axes de recherche du MIPS sont rassemblés dans une seule thématique fédératrice intitulée :

STRUCTURES ET MACHINES INTELLIGENTES (SMI)

Le choix de cette thématique s'insérant dans le domaine des STIC, implique aussi une part de recherche à l'interface entre l'automatique et la mécanique.

Organisation du MIPS

À la suite des recommandations du Conseil Scientifique du MIPS de 2003, le MIPS s'est structuré en trois axes de recherche qui sont les trois axes des STIC :

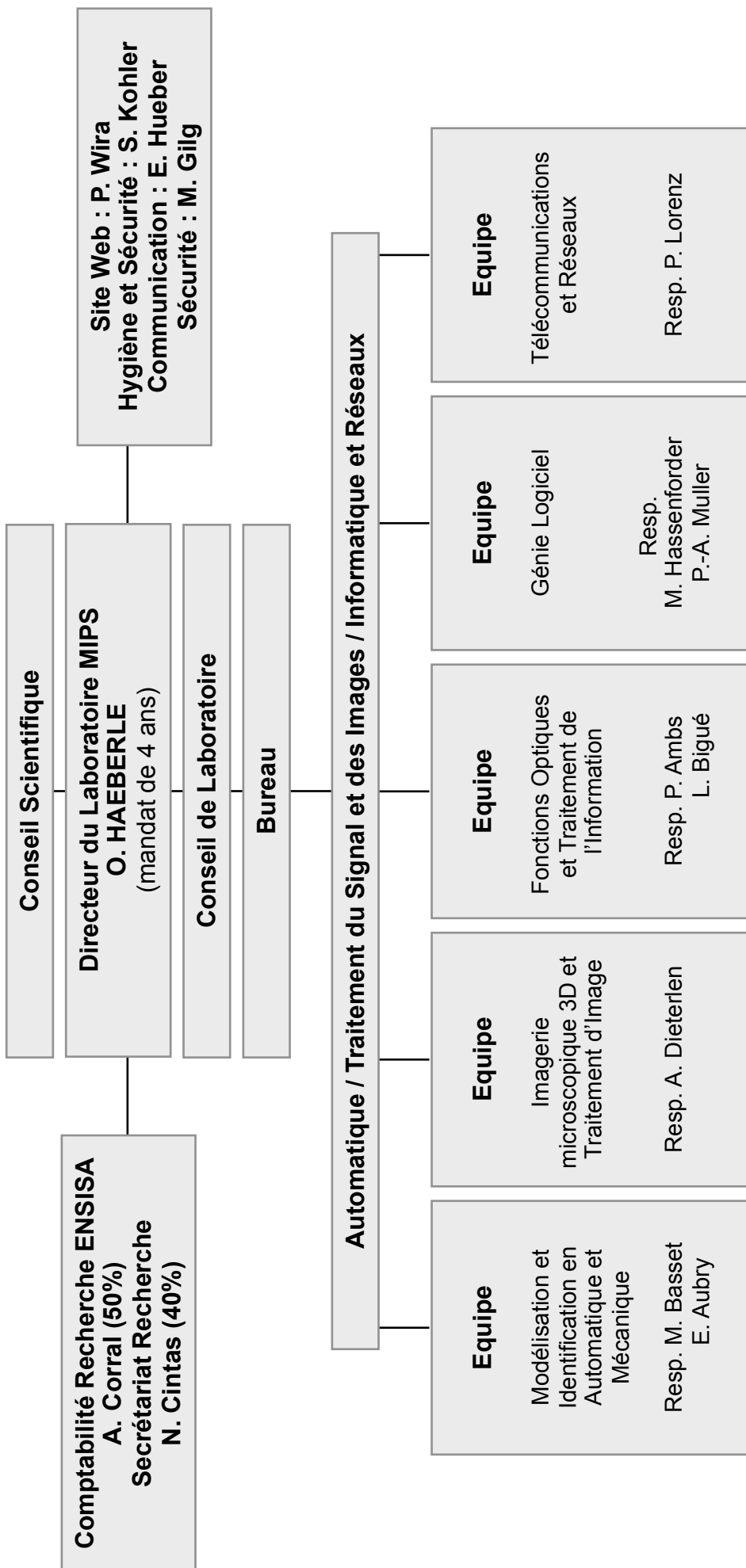
- Automatique
- Traitement du signal et des images
- Informatique et les réseaux

Ces trois axes sont complémentaires et indispensables pour une approche globale des SMI. *L'expertise AERES de 2011-2012 a proposé une réorganisation du laboratoire, avec le rattachement de l'équipe Signal&Apprentissage à l'équipe Imagerie Microscopique et Traitement d'Images (IMTI). Cette fusion s'est faite à la rentrée 2012.*

La figure 1 présente donc l'organigramme actuel du MIPS selon cette structure, qui sera aussi adoptée pour ce rapport.

Les différents thèmes dépendent financièrement de leur unité de rattachement. Par leur taille, et leur localisation géographique, ils permettent des interactions très fortes entre leurs membres tout en favorisant des projets communs comme le montre ce rapport. Cette structure est souple afin de permettre les évolutions, par exemple avec la mise en place de l'UB-Recherche en 2015.

Il faut cependant noter que pour marquer la cohérence du laboratoire, l'usage des thèmes ou équipes est destiné à un usage interne, la communication externe se faisant sur le seul nom MIPS. Cet organigramme change très légèrement pour le projet du laboratoire.



PRESENTATION SUCCINCTE DES THEMES

Les 3 axes de recherche du MIPS sont déclinés en 5 thèmes de recherches (ne sont indiqués que les effectifs permanents). Le thème Signal et Apprentissage a été fusionné avec le thème Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Images suite à recommandation de l'AERES en 2012.

Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique

Responsables : Evelyne Aubry et Michel Basset

2 professeurs des universités, 7 maîtres de conférences

Modélisation expérimentale et estimation de paramètres physiques de systèmes complexes incertains à paramètres variant dans le temps. Analyse quasi-statique et dynamique de structures, de systèmes et de matériaux spécifiques. Réduction de l'ordre des modèles appliquée aux systèmes incertains ou commutés. Commande avancée de systèmes incertains commutés. Observation et fusion de données en milieu fortement bruité.

Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Images

Responsables : Alain Dieterlen

5 professeurs des universités, 8 maîtres de conférences

Etude de l'interdépendance des processus de formation d'images (essentiellement en microscopie, mais aussi en vision monoculaire 3D), et des processus de post-traitement numériques associés (débruitage, déconvolution, problèmes inverses). Vision industrielle, Contrôle Qualité. Traitement du signal appliqué aux signaux électriques et cardiaques.

Fonctions Optiques et Traitement de l'Information

Responsables : Pierre Ambs et Laurent Bigué

2 professeurs des universités, 2 maîtres de conférences

Recherche fondamentale en traitement optique de l'information : utilisation de la lumière comme support de l'information pour réaliser des processeurs très rapides (aspects théoriques et implantations) Recherche appliquée : applications de l'holographie calculée, métrologie optique, imagerie polarimétrique.

Génie Logiciel

Responsable : Pierre-Alain Muller, Michel Hassenforder

4 professeurs des universités, 4 maîtres de conférences

Etude, modélisation et synthèse de systèmes à objets ou composants. Recherche fondamentale et appliquée sur les architectures logicielles et leur modélisation. Formalisation et proposition d'architectures pour les systèmes logiciels complexes. Application aux structures et machines intelligentes.

Télécommunication et Réseaux

Responsable : Pascal Lorenz

1 professeur des universités, 5 maîtres de conférences

Développement de nouvelles applications multimédia sur les réseaux de nouvelle génération. Etude des télécommunications et des réseaux fixes ou mobiles. Recherche fondamentale et appliquée sur les nouvelles architectures de communication utilisées pour les futurs réseaux à très hauts débits.

GOUVERNANCE

Le conseil scientifique du 26 octobre 2010 (voir ANNEXE 5) a proposé de doter le MIPS d'un conseil de laboratoire, similaire à ceux des UMR, ce qui a été fait le 31 mars 2011. Quatre référents pour les questions d'hygiène et sécurité, de diffusion de la culture scientifique, la gestion du site web du laboratoire, et la sécurité (cf. annexes) ont aussi été nommés.

DIRECTION

Le laboratoire est dirigé par un directeur élu par le bureau du laboratoire et les membres élus du conseil du laboratoire, pour un mandat de 4 ans, renouvelable une fois.

BUREAU DU LABORATOIRE

Cette assemblée est composée de l'ensemble des professeurs et maîtres de conférences HdR, et est réunie une fois par mois pour toutes les questions concernant la répartition des moyens financiers et humains entre les équipes, pour la gestion des locaux, pour des questions liées à la politique scientifique, pour débattre des perspectives du laboratoire et de toutes les questions qui relèvent plus précisément des équipes. Elle constitue une assemblée opérationnelle qui, en particulier, est réunie préalablement au Conseil de Laboratoire pour préparer les dossiers qui y sont examinés et qui gère la vie du laboratoire.

CONSEIL DE LABORATOIRE

Le conseil de laboratoire est composé de membres de droit, de membres élus, de membres nommés et de membres invités. La durée du mandat des membres du conseil de laboratoire est de deux ans.

- Le directeur de l'unité est membre de droit,
- 8 membres sont élus par candidature individuelle : 2 représentants du collège A (professeurs et assimilés), 3 représentants du collège B (maître de conférences et assimilés), 2 représentants du collège C (doctorants, post-docs et ATER), et 1 représentant du collège IATOS,
- 5 membres sont nommés par le directeur : un représentant par thème de recherche Professeur ou Maître de Conférence HdR,
- les directeurs des composantes hébergeant les équipes du laboratoire sont membres invités.
- les référents pour les missions hygiène et sécurité, diffusion de la culture scientifique et technique, site web du laboratoire et sécurité/défense sont membres invités

Le Conseil du Laboratoire est informé des travaux et conclusions du bureau du laboratoire, et consulté sur :

- l'état, le programme, la coordination des recherches, la composition des équipes,
- les moyens budgétaires,
- la politique des contrats de recherche,
- la politique de diffusion de l'information scientifique,
- la politique de formation par la recherche, en cohérence avec l'École Doctorale,
- les avis formulés par le Conseil Scientifique ou l'AERES, et leurs implications,
- les actions de formation,
- toute mesure relative à l'organisation et au fonctionnement du laboratoire et susceptible d'avoir une incidence sur la situation et les conditions de travail du personnel.

La fréquence des réunions du Conseil de Laboratoire est de 3 fois par an. Des réunions supplémentaires peuvent être organisées lorsque nécessaire. Le Conseil de Laboratoire est également consulté sur d'autres questions qui concernent la vie de l'unité (règlement intérieur, accueil des nouveaux entrants...). Outre sa fonction statutaire, il joue donc aussi le rôle d'instance de discussion.

REUNION GENERALE

Une réunion générale, dite réunion de rentrée est organisée une fois par an pour transmettre des informations au personnel sur les orientations et la situation du laboratoire.

Elle comprend une présentation du laboratoire, un bilan des actions passées, et une conférence.

DIFFUSION DES DOCUMENTS ET DES COMPTES-RENDUS

Les comptes-rendus des Réunions du Bureau et du Conseil de Laboratoire seront mis à la disposition du personnel par liste de diffusion ou sur le site intranet du laboratoire.

CONTEXTE ET ENVIRONNEMENT

Le développement du laboratoire est étroitement lié au contexte académique, industriel et économique dans lequel il se trouve, tant au niveau régional, que national ou international.

Le MIPS et l'Université de Haute-Alsace

La politique de recherche du MIPS est liée à la politique de l'UHA. Dans le contrat quadriennal 2009-2012 la recherche a été organisée selon 3 pôles de recherche qui sont le Pôle Sciences Pour l'Ingénieur, le Pôle Chimie, Physique et Matériaux et le Pôle Sciences Humaines et Sociales. Une restructuration des pôles a été opérée en 2013, entre autre suite à la refonte des Ecoles Doctorales en Alsace.

Le pôle SPI est actuellement composé des équipes suivantes :

- le laboratoire MIPS (Modélisation, Intelligence, Processus, Systèmes) EA 2332
- le laboratoire LMIA (Mathématiques, Informatique et Applications) EA 3993
- le laboratoire LPMT (Laboratoire de Physique de Mécanique Textiles) EAC 4365

Ce pôle correspond en partie à l'ancien CRESIM (Centre de Recherche et d'Enseignement en Sciences pour l'Ingénieur de Mulhouse) qui était une structure informelle créée en 1993 et qui a existé jusqu'en 2009, et ces trois équipes sont actuellement regroupées dans le fédération CRESIM (Centre de Recherche En Sciences pour l'Ingénieur de Mulhouse), qui vise à :

- harmoniser des axes de recherche communs,
- optimiser les moyens,
- optimiser les demandes aux collectivités locales.

Il est à remarquer que l'ensemble des membres du MIPS s'implique fortement dans la vie de l'Université de Haute Alsace au travers des différents conseils, de direction des études, de responsabilités de stages ou d'apprentissage, de responsabilités de filières. Ceci signifie quasiment une responsabilité administrative lourde pour chacun des professeurs, et beaucoup de maîtres de conférences.

Le MIPS est reconnu comme un des laboratoires les plus dynamiques de l'UHA, de part ses publications, les collaborations académiques, mais aussi le volume de contrats générés chaque année, ou le nombre de thésards et le nombre de brevets déposés. Ce résultat est d'autant plus remarquable quand on le rapporte aux équivalents temps-plein recherche.

Contexte régional

Le Laboratoire MIPS est hébergé par l'Université de Haute-Alsace, sur quatre UFR (2 IUT, la FST, l'ENSISA) et deux villes (Mulhouse et Colmar), et bénéficie d'un contexte local et régional très favorable au développement de ses activités, tant de recherche académique que partenariale. Ceci se fait grâce à l'existence d'un tissu industriel en relation avec les domaines d'expertise du laboratoire (Entreprises établies comme Clemessy ou Messier-Bugatti par exemple, ou PME locales comme ESDI ou RhenoviaPharma, et les start-ups initiées par le laboratoire (BeamPulse, LightVision, MoveCoach voir liste des contrats ANNEXE 7), à la présence dans la région de laboratoires dont les activités de recherche sont en lien avec celles du MIPS, et à l'existence de formations en informatique, automatique, traitement du signal et de l'image, optique et photonique, dans lesquelles les enseignants-chercheurs du laboratoire sont fortement impliqués. La présence d'autres laboratoires de l'Université de Haute-Alsace sur Mulhouse et Colmar, de l'Institut Franco-Allemand de Recherche à St-Louis, de laboratoires hospitaliers actifs en recherche (bien que non-CHU) est un élément moteur essentiel du développement du laboratoire et de son enracinement dans le paysage de la recherche en Alsace.

Il faut souligner ici la signification particulière des adjectifs local ou régional sur le Haut-Rhin, région frontalière avec la Suisse (Bâle, 1^{ère} région de recherche en Suisse) et l'Allemagne (Baden Wurtemberg, 1^{ère} région de R&D en Allemagne).

L'implantation régionale du laboratoire signifie donc ici obligatoirement collaborations internationales avec nos voisins, ce qui est le cas avec l'Université de Bâle (plus vieille université de Suisse), de Freiburg in Brisgau (plus ancienne université d'Allemagne) et de Karlsruhe (1^{ère} Technische Universität en Allemagne), au travers de collaboration telle que Eucor (fédération des 5 universités du Rhin Supérieur) pour l'enseignement, ou nos partenariats de recherche. C'est une situation unique en France, qui est une opportunité pour le laboratoire, mais aussi une difficulté supplémentaire à gérer (effet de contraste).

Le MIPS est un acteur majeur des STIC en Alsace, avec lequel collaborent tous les partenaires régionaux du domaine (Institut franco-allemand de St-Louis, ICube, CHU-Strasbourg).

Enfin, dans le contexte régional, le paysage universitaire est dominé par l'Université de Strasbourg. Une convention de rattachement de l'UHA à l'UniStra a d'ailleurs été signée en 2011, qui s'est transformée en convention d'association en 2013, et dont le décret est paru le... 14 mai 2015. Le MIPS collaborait déjà et collabore toujours avec plusieurs laboratoires de l'UniStra : ICube, IGBMC, HUS, mais aussi avec l'INSA de Strasbourg et l'IRCAD. Dans un paysage universitaire en pleine recomposition, cet accord vise à pérenniser les nombreuses collaborations existantes entre l'UHA et l'UniStra, tant au niveau recherche qu'enseignement, mais aussi à garantir l'autonomie financière, scientifique et pédagogique de notre université. Le MIPS sera très attentif à ces différents points, et apportera son soutien à cette politique de l'UHA.

On ne peut cependant que regretter que la première décision du ministère aura été de détruire les deux écoles doctorales de l'UHA (en Sciences Exactes et en Sciences Complexes), pour les diluer dans 6 ED strasbourgeoises. Il est impossible que le fonctionnement de l'ensemble en soit simplifié voire simplement amélioré, ne serait-ce que par la dispersion thématique, géographique et la perte de temps (déplacements, réunions etc...) que cela va induire pour les collègues de l'UHA, et ce alors que l'évaluation AERES de 2012 stipulait clairement que la qualité des recherches et le nombre de doctorants justifiaient pleinement l'existence des deux ED de l'UHA.

GIS Risques

L'Université de Haute-Alsace a initié un GIS sur la thématique du risque. Certains travaux du laboratoire en automobile, informatique, gestion des réseaux électriques comporte une composante risque. Le laboratoire contribue donc naturellement à cette thématique. On citera par exemple l'élaboration d'une plateforme logicielle ouverte et évolutive dédiée à la modélisation de la sécurité incendie, ou les travaux portant sur la fiabilité des logiciels embarqués.

Formations

L'offre de formation au niveau Master dans les domaines de compétence du laboratoire s'appuie sur le Master Recherche All et les options de 3^{ème} année de l'ENSISA. La réforme de simplification imposée par le ministère pour les masters représente un danger pour notre laboratoire. En effet, le ministère ignore visiblement la spécificité de la recherche dans une université comme la nôtre, et les intitulés de master proposés sont tout simplement trop restrictifs, interdisant par exemple d'associer Automatique et Informatique Industrielle. On se souviendra en particulier que la réforme précédente avait demandé de donner des intitulés de master précis et descriptifs des spécificités locales, quand la réforme actuelle doit donner des intitulés génériques au prétexte qu'être précis conduit à une multiplication des intitulés (*faire et défaire, c'est toujours travailler...*)

Le laboratoire est aussi impliqué dans les formations de 3 DUT, 6 Licences Professionnelles, une Licence EEA, et une formation trinationale d'ingénieurs ICS (Allemagne-France-Suisse).

Pôles de compétences

En région Alsace, 4 pôles de compétences existent : Biotechnologies, Matériaux et Nanosciences, Image (Iconoval), et plus récemment Technologie de l'Information et de la Communication (Rhenatic). Les travaux du MIPS s'inscrivent directement dans les deux derniers, mais des liens existent aussi avec les deux premiers, au travers de nos travaux en microscopie ou en caractérisation de matériaux textiles innovants par exemple.

Pôles de compétitivité

Il y a actuellement 4 pôles de compétitivité actif en Alsace : Biovalley à vocation mondiale, Véhicule du Futur (Alsace et Franche-Comté) à vocation nationale, Hydreos et Fibres-Energie

(transrégionaux Alsace-Lorraine). L'existence de ces pôles de compétitivité est un facteur favorable au développement des relations laboratoire / tissu industriel local.

Grâce à sa place géographique privilégiée et à l'expertise qu'il a développée dans ses divers domaines d'activité, le MIPS est un des acteurs actifs et reconnus dans les pôles Véhicule du Futur, Fibres Energivie et BioValley. Ceci se matérialise par une participation à leur fonctionnement (plusieurs membres du laboratoire siègent aux conseils d'administration de Véhicule du Futur et Biovalley), par la labellisation de nombreux projets portés par le laboratoire (Véhicule de Futur, Fibres Grand-Est et Biovalley), par des relations étroites avec des partenaires adhérents des pôles, par un travail conjoint pour le montage de projets (FUI, projets européens, Connectus pour le transfert de technologie, OSEO pour la création d'entreprises...). Récemment, des projets labellisés par les pôles EnergieVie et Hydréos ont été retenus. Le MIPS est donc présent et actif dans les 4 pôles de compétitivités de la Région Alsace.

Les nombreuses entreprises régionales collaborant avec le MIPS démontrent son implication dans la valorisation de ses travaux.

Contexte national

Au plan national, le laboratoire MIPS est un laboratoire de taille moyenne, dans le domaine des Sciences et Technologies de l'Innovation et de la Communication, et de l'Electronique, Electrotechnique, Automatique et Informatique Industrielle (STIC-EEAI), domaines dans lesquels la place de la France est globalement bonne, sans être de tout premier rang mondial.

La spécificité des activités et des savoir-faire du laboratoire MIPS fait que sur la plupart de ses thèmes de recherche, il existe une complémentarité entre le MIPS et d'autres laboratoires des mêmes domaines en France (ICube à Strasbourg, Le2i en Bourgogne, SET à l'UTBM, Eudysic à l'UTC, CRAN à Nancy, GIPSA-Grenoble...). Cet aspect est bien illustré par les nombreuses collaborations et partenariats développés avec les autres acteurs académiques au niveau national.

Sur certains points, le laboratoire a su développer une expertise qui le place au niveau des tous meilleurs laboratoires dans le domaine, laboratoires avec lesquels le MIPS a d'ailleurs développé des partenariats actifs (Institut Fresnel et IGBMC en imagerie microscopique, Icube et Fresnel en imagerie polarimétrique, Gipsa-Lab en dynamique véhicule etc...).

De même, le laboratoire est actif au sein de pôles de compétitivité non-alsaciens, comme Aerospace Valley-Toulouse en aéronautique, et collabore avec les meilleurs laboratoires français dans leur domaine au travers de plusieurs ANR, et au sein de plusieurs GdR.

Enfin, le laboratoire collabore avec de nombreux industriels comme Renault, Valéo, Turboméca, Sagem, France Telecom etc... (voir ANNEXE 7).

Le MIPS est un laboratoire dont la qualité est reconnue au plan national.

Contexte international

Le paysage international des STIC, dominé par quelques poids lourds comme les Technische Universität de Karlsruhe ou de Munich en Allemagne, l'EPFL-Lausanne et l'ETH-Zurich en Suisse, le CALTECH ou le MIT aux Etats-Unis, des instituts japonais ou coréens, etc...

L'excellence des travaux du MIPS est cependant attesté par les contrats signés avec des entreprises à la pointe mondiale de leur domaine (Renault, Dassault, Airbus en France, Goodyear au Luxembourg par exemple) ou les articles publiés en commun avec les meilleurs laboratoires du domaine.

Enfin, dans plusieurs de ses domaines de travail, le MIPS a développé une expertise au niveau des meilleurs mondiaux, attestée par exemple par les invitations de ses membres dans les meilleurs conférences de ces domaines (aéronautique au sol, développements instrumentaux en microscopie optique), ou la sélection d'un projet du MIPS par l'Idex de l'Université de Strasbourg en 2015, en partenariat avec l'IGBMC, un des premiers acteurs mondiaux de son domaine (microscopie tomographique diffractive).

STRATEGIE

Politique scientifique

La politique scientifique du MIPS, autour de la thématique commune "Structure et Machines Intelligentes", est depuis sa création discutée entre la direction et les responsables de thèmes de recherche, et vise à améliorer la qualité de sa recherche et à promouvoir le rayonnement de ses travaux. Ces deux objectifs guident les décisions du MIPS concernant par exemple les publications, les activités contractuelles, les collaborations, les thèses, les recrutements d'enseignants-chercheurs, l'évolution des structures, l'enseignement, ...

L'orientation vers des recherches amont est menée de front avec l'aspect transfert de technologie. Cet aspect est plus ou moins important selon les thèmes. Ainsi le MIPS participe, dans la mesure du possible, à la validation des résultats de ses recherches sur la base d'applications industrielles. Ceci permet le renforcement des liens avec l'environnement économique local, régional, national, international.

Il faut aussi noter que le laboratoire MIPS étant rattaché à l'UHA, sa politique de recherche doit s'insérer obligatoirement dans le schéma de la politique globale de l'UHA en termes de recherche et d'enseignement, tel qu'il est défini par le contrat quinquennal ou le CPER.

Depuis 2010, le MIPS a poursuivi sa politique de qualité et de cohérence de la recherche. En particulier, le dernier quadriennal a vu l'émergence de plusieurs collaborations inter-thème. On citera par exemple une thèse du projet IMMSI commun aux trois axes de recherche du laboratoire, ou encore une thèse partagée entre les thèmes Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique d'une part et Imagerie microscopique 3D et Traitement d'images d'autre part.

La politique scientifique du MIPS se décline aussi en collaboration avec les autres laboratoires du pôle SPI de l'UHA. On citera par exemple des travaux autour de l'imagerie pour le textile (MIPS-LPMT), sur la caractérisation des particules issues de combustion (MIPS-GRE), sur la modélisation d'un environnement d'hébergement d'applications informatiques en ligne (MIPS-LMIA), ou les simulations en neurosciences (RhenoviaPharma-MIPS-LMIA), ou l'imagerie microscopique 3D (MIPS-IS2M).

Ces résultats doivent beaucoup aux initiatives qui ont été prises pour favoriser la coopération interdisciplinaire, augmenter les synergies et accroître les compétences. Parmi ces initiatives, on pourra aussi noter :

- l'organisation, à un rythme de un par mois, de séminaires donnés par des chercheurs extérieurs au laboratoire proposés par les équipes et invités par le laboratoire,
- l'organisation une fois par an d'une réunion générale du laboratoire, au cours de laquelle un jeune enseignant-chercheur récemment recruté présente ses travaux et projets de recherche,
- l'organisation, de « séminaires de jeunes » par et pour les doctorants/post-docs/ATER/contractuels, et qui leur sont donc exclusivement réservés, moments privilégiés pour eux pour se connaître et échanger autour de leurs travaux (remplacés maintenant par les soutenances à lis parcours)

Ces initiatives constituent d'excellents outils de communication scientifique.

Politique de recrutement

L'objectif de qualité et de cohérence se traduit aussi par la poursuite de notre politique de recrutement des enseignants-chercheurs qui tient compte naturellement du besoin en enseignement, mais aussi des besoins, des possibilités d'accueil et des nécessités en recherche. Le MIPS a eu, depuis sa création, une politique visant à ne demander des postes permanents qu'en regard de besoins réels et d'objectifs clairs, discutés au préalable dans les instances du laboratoire.

Les effectifs du MIPS ont très légèrement augmenté, pour atteindre 40 enseignants-chercheurs permanents (14 Professeurs, et 26 Maîtres de Conférences). Cette augmentation est due principalement au recrutement de nouveaux enseignants-chercheurs sur des postes laissés

vacant par des universitaires de 27^{ème}, 61^{ème} et 63^{ème} sections qui n'étaient rattachés à aucun laboratoire. Sur les 7 nouveaux arrivants, 6 sont des recrutements extérieurs au MIPS. On notera aussi que deux enseignants chercheurs de l'IUT de Colmar ont demandé leur rattachement au MIPS, dans le cadre d'une reprise d'activité de recherche, ou d'une reconversion, preuve de l'attractivité du laboratoire à l'UHA.

Au cours de la période 2015-2019, quatre départs à la retraite sont possibles (au et hors MIPS, dans les sections CNU 61 et 63). Dans l'hypothèse où ces emplois seraient republiés dans les mêmes sections, ils seraient alors affectés en recherche au MIPS. Cependant, la politique désastreuse de sous financement des universités par le ministère (gel de la masse salariale par la LRU) a conduit l'UHA à geler de nombreux postes. De plus, le MIPS a déjà perdu plusieurs postes qui ont été redéployés dans d'autres sections, encore plus sous-dotées.

On ne peut que regretter cette évolution. Pour information, il manquait en 2013, selon les estimations du ministère (critères SYMPA), 114 postes d'EC et de BIATTS à l'UHA, pour un effectif théorique selon l'activité et la performance de 908, auxquels il faut rajouter 50 postes gelés en 2015. Il est douteux que l'on prétende nous évaluer sur des objectifs d'enseignement et de recherche qui nous sont fixés, alors que 18% des effectifs sont manquants...

Politique de formation

Le MIPS est très attentif à ce que ses membres, permanents ou temporaires, puissent bénéficier de possibilités de formations en relation avec leurs travaux scientifiques : participation à des Ecoles d'Été, ou des Ecoles Thématiques, formations spécialisées, formations à la sécurité etc... On notera aussi dans ce quinquennal plusieurs mobilités :

Benoît Hilt : délégation CNRS du 01/09/2010 au 31/08/2011 au LSIIT (UMR 7550) à l'Université de Strasbourg.

Ina Janus : CRCT de 6 mois pour faciliter son intégration au MIPS (février-août 2015)

Frédéric Fondement : délégation à temps partiel (60%) pour une durée de 12 mois (février 2015-janvier 2016) pour valorisation industrielle chez BeamPulse.

Politique de thèses

Au maximum une allocation de recherche est attribuée actuellement par l'Ecole Doctorale au MIPS par an, pour 40 permanents, ce qui est ridiculement bas. La situation ne s'est pas améliorée avec la fusion des Ecoles Doctorales en Alsace. Il est donc indispensable de trouver d'autres sources de financement des thèses.

Le laboratoire s'y attache déjà, comme en atteste le nombre croissant d'étudiants en thèse inscrits au MIPS ou ayant soutenus dans ce quadriennal. Cet effort devra être poursuivi au travers des demandes ANR, de collaborations entre le laboratoire et des partenaires industriels (financement CIFRE) ou académiques (collaborations internationales). On retiendra en particulier que de 2007 à 2015, le nombre d'étudiants en thèse inscrits au MIPS à la rentrée universitaire a quasi-doublé, passant de 21 à 41, preuve du dynamisme et de l'implication de ses membres.

Le MIPS affiche d'autre part la volonté d'affecter les meilleurs étudiants disponibles pour ses projets de recherche, ce qui conduit naturellement à recruter ses étudiants en thèse aussi à l'extérieur du Master All de l'UHA. *Ainsi au 1^{er} juillet 2015, nous avons 38 étudiants inscrits en thèse, dont 23 étudiants étrangers, avec 29 étudiants ayant obtenu leur master hors UHA.*

A la rentrée 2012, il a aussi été décidé d'affecter en priorité les financements de thèse UHA en soutien aux jeunes HDR leur année de soutenance, et aux collègues récemment arrivés au laboratoire, ou reprenant éventuellement une activité de recherche :

2012 : Pierre Ambs, après 8 ans de direction du laboratoire, en co-direction avec A. Dieterlen.

2013 : Pierre-Alain Muller, de retour au MIPS après un passage au LMIA.

2014 : Christophe Cudel, nouvel HDR au MIPS : projet Transports et Mobilités.

2015 : Djaffar Ould Abdeslam, nouvel HDR au MIPS : projet Réseaux Electriques Intelligents.

Politique d'utilisation des crédits

Dans un laboratoire comme le MIPS, on distingue les dotations versées directement au laboratoire par sa tutelle ministérielle (dotation annuelle) et les crédits obtenus par les chercheurs pour leurs projets de recherche, de manière compétitive.

En continuité avec le mode de fonctionnement adopté lors des quadriennaux précédents, la dotation annuelle (82 k€/an après BQR de l'université : 15%, en baisse à 83 k€/an en 2013, puis 82k€/an en 2015 alors que les effectifs du MIPS ont augmenté) est reversée aux équipes au prorata du nombre d'enseignants-chercheurs, après un prélèvement de 5000€ pour le fonctionnement du laboratoire en général, et une provision pour financer un stage de master chaque année. Il est aussi possible, si nécessaire et après consultation des organes de fonctionnement du laboratoire, d'augmenter cette part commune ponctuellement.

Il est à noter que la diminution des dotations annuelles pouvant être versées aux équipes est une tendance générale dans la recherche nationale. Par exemple, les DEA disposaient d'un budget spécifique pour l'organisation de conférences. Ce budget a disparu avec la mise en place des masters, sans être compensé. Le laboratoire MIPS a dû s'adapter à cette situation. Il a donc été décidé d'intégrer le cycle de conférences du MIPS dans le programme de master, ce qui a été fait dès la rentrée 2010.

Pour conclure, il faut noter que les collègues du MIPS financent leurs activités de recherche essentiellement grâce à des subventions (collectivités locales, ANR, FUI, MRCT), contrats industriels, projets européens... Une analyse plus fine de l'origine de ces crédits est présentée dans la partie qui concerne le budget, et une analyse détaillée est donnée thématique par thématique.

Enfin, pour permettre de « lancer » les collègues récemment recrutés, il a été décidé en 2012 d'affecter une partie des crédits du laboratoire au financement de stages de master destinés à commencer de nouveaux travaux de recherches, avec un soutien fort aux jeunes collègues. Ont ainsi bénéficié de ce soutien :

- 2013 : Frédéric Drouhin, ayant intégré le laboratoire en 2012 pour reconversion thématique.
- 2013 : Abderazik Birouche jeune MCF ayant intégré le laboratoire en 2012.
- 2014 : Christophe Cudel, HDR en 2013.
- 2015 : Djaffar Ould Abdeslam, HDR en 2014.

De même, un soutien actif au projet BQR, en priorisant les demandes des jeunes MCF du MIPS, et les collaborations avec d'autres laboratoires de l'UHA, a été initié en 2013. Ont ainsi bénéficié de ce soutien les projets :

- 2013 : Quantification morphologique de cellules cancéreuses déformées sur substrats microstructurées par G. Hermann (MIPS) et F. Badique (IS2M) en 2013.
- 2013 : Traces d'usages et présences numériques en contexte de mobilité : par C. Wilhelm (CRESAT) et F. Fondement (MIPS) en 2013.
- 2014 : Utilisation d'outils de traitement du signal en neurophonétique, par I. Janus, qui a initié une reprise d'activité de recherche au MIPS après plusieurs années de gestion des enseignements à l'IUT Colmar.
- 2014 : Analyse du geste opératoire par GoogleGlass, par Germain Forestier.
- 2015 : Classification des signatures électriques par un SVM modifié par Djaffar Ould Abdeslam.

Politique de publication – Encouragements aux non-publiants

Les publications sont un des indicateurs de la qualité de la recherche. La politique de publication du MIPS consiste à encourager et à augmenter le nombre de publications dans les journaux internationaux de qualité. Les conférences ont été sélectionnées avec rigueur pour se concentrer sur les communications dans des conférences sélectives, et celles qui favorisent une bonne reconnaissance nationale et internationale.

La politique d'encouragement à la production scientifique pour les collègues non publiant est toujours un problème délicat au sein d'un laboratoire, plus spécialement en province, dans une université jeune et un laboratoire sur plusieurs sites, et dans des disciplines qui ont vu un boom

très important du nombre d'étudiants pendant la période des années 1990-2000. Un certain nombre de collègues ont délaissé en partie les aspects recherche pour se consacrer à l'enseignement, à travers les heures supplémentaires nécessaires pour assurer les programmes prévus dans nos diplômes, ou bien à des tâches d'administration et de responsabilité de composantes.

Il faut aussi noter aussi que les promotions de l'ENSISA ont augmenté de 63% en quatre ans, à *effectifs enseignants constants*, et qu'en conséquence, la pression s'est très fortement accentuée sur nos collègues de l'école d'ingénieurs. La complexification des enseignements en premier cycle (LPROs, Apprentissage, Formation Trinationale), combinée à *une baisse des effectifs enseignants* impacte aussi significativement l'activité de recherche de plusieurs collègues (par exemple, à l'IUT de Mulhouse : en 2015, le nombre d'heures complémentaires au département GEII a dépassé le volume horaire des statutaires, du fait de la perte de plusieurs postes, postes d'ATER, contrats d'enseignements etc...) Dans ce contexte, on peut légitimement craindre les résultats prévisibles de la future RGPP sur l'activité de recherche possible d'un laboratoire universitaire, si elle est appliquée telle qu'annoncée.

Le choix des instances de direction du MIPS est d'intégrer pleinement les collègues considérés comme non produisant au laboratoire (au contraire du statut ambigu de chercheurs associés qui a été parfois utilisé), quand ceux-ci manifestent clairement leur désir d'en faire partie. Ces collègues n'ont en effet souvent pas démerité, puisqu'on retrouve des directeurs des études, des responsables d'apprentissage, des collègues s'étant beaucoup investis dans le montage de nouvelles formations. *Nous leur demandons en contrepartie de devenir au minimum produisant d'ici à la fin du prochain contrat.*

Nous avons ainsi au moment de la rédaction du précédent bilan AERES 2007, 25 enseignants-chercheurs publiants, 34 enseignants-chercheurs produisant en 2011, *et nous revendiquons 39 enseignants-chercheurs produisants en 2015.*

Animation Scientifique

La qualité de la recherche est aussi liée à la formation des doctorants au sein de l'Ecole Doctorale de site. Pour y contribuer, le MIPS organise des cycles de séminaires internes à l'attention essentiellement de ses doctorants et étudiants de Master, mais aussi des conférences plus générales, données par des personnalités scientifiques renommées, et sur des sujets pouvant intéresser tous les étudiants en Physique et SPI-STIC-Mathématiques de l'UHA, ainsi que nos collègues.

Le MIPS étant l'un des membres fondateurs des pôles Véhicule du Futur, EnergieVie, Rhénatic..., nous coorganisons régulièrement en commun des conférences et séminaires intéressants nos étudiants ou les collègues.

Le MIPS (comme tous les laboratoires de l'UHA) est aussi étroitement associé à l'organisation du cycle de conférences de l'Ecole Doctorale ED494 Jean-Henri Lambert (->2013), puis de l'Ecole Doctorale 269 MS2I (2013->), coaccréditée avec l'Université de Strasbourg.

L'UHA enfin organise régulièrement des conférences plus générales auxquelles les membres permanents et étudiants du MIPS assistent aussi.

La liste complète de ces actions est donnée en annexe, dans la section Animation Scientifique.

Communication et liens avec les formations

Pour améliorer la visibilité du laboratoire, tant en interne qu'en externe, vis-à-vis des collègues comme des futurs étudiants, le site web du laboratoire a été entièrement refondu en 2011 (P. Wira, O. Haeberlé).

De même, pour leur assurer une meilleure diffusion, les publications du MIPS sont désormais enregistrées dans la base de données des archives ouvertes de l'UHA, reliée au HAL du CNRS.

Les collègues sont très fortement impliqués dans toutes les formations EEAll de l'UHA, mais interviennent aussi dans des masters de l'UniStra. Cette présence permet une information efficace vers les étudiants. Ce fort investissement de la communauté se traduit par la vitalité de nos

formations, et on citera en particulier la hausse notable du nombre d'étudiants en Master All (44 inscrits par an en moyenne sur la période 2010-2014 contre une vingtaine en moyenne sur la période 2007-2010). Nous voulons continuer cet effort.

Enfin, la communication vers le monde socioprofessionnel et le grand public a été renforcée : reportage sur des chaînes de télévisions locales, régionales et nationales, diffusion des travaux du MIPS dans la presse régionale et la presse spécialisée, participation à des salons etc...

Pour conclure on pourra ajouter que le MIPS, afin qu'il puisse jouer pleinement son rôle, a continué de s'impliquer, au travers de ses personnels, dans le fonctionnement des instances de ses tutelles et de ses partenaires, avec des membres du CNU, des différents conseils des composantes hébergeant le laboratoire, des membres des instances des pôles de compétitivité et pôles de compétences en Alsace, dans différentes commissions recherche, enseignement...

Politique de valorisation et de transfert de technologie

Les activités de valorisation et de transfert de technologie constituent aussi une composante de l'activité des laboratoires de recherche. Le MIPS est particulièrement actif dans ce domaine, et a une grande tradition de travail partenarial avec l'industrie et de valorisation de ces travaux.

La création des SATT en 2012 a grandement modifié le paysage de la valorisation dans les universités. L'UHA est actionnaire fondateur de la SATT Conectus Alsace. Quelques indicateurs extraits du bilan à mi-parcours montre le dynamisme de l'UHA et du MIPS dans ce domaine. Sur 37 projets d'investissements de la SATT en Alsace, XX sont à l'UHA, dont 2 au MIPS. Sur 131 contrats de valorisation signés jusqu'à mi-juin 2015, 22 ont pour partenaire un laboratoire de l'UHA, le MIPS étant ce partenaire pour 8 d'entre eux. Ceci démontre le poids du MIPS (et de l'UHA) dans la valorisation au niveau régional, largement au delà de ce qu'on pourrait s'attendre.

On notera en particulier une augmentation régulière et sensible du volume de contrats du laboratoire (collaboration avec des industriels ou investissement de la SATT Conectus Alsace) :

387 828 € pour la période 2003-2006
564 599 € pour la période 2007-2010
622 767 € pour la période 2011-2014
282 000 € pour les 6 premiers mois de 2015.

Ces contrats vont de la prestation de service ponctuelle, à la réalisation de prototype, en passant par l'accompagnement de thèses industrielles. Parmi les entreprises avec lesquelles le MIPS a travaillé récemment ou collabore actuellement, on peut citer entre autres : ESDI Informatique, Messier Dowty, Dassault, Delphi, Acouvib, Leuco, RhenoviaPharma, PS Lilly, LightVision, Accelin, Actimage Advencis, Faurecia, NSC Schlumberger, Infrac, Airbus Aerospace/Defence, DuoOenologie, EvolutionService, Acosire, Systancia...

Il faut aussi noter plusieurs contrats publics de valorisation de nos travaux (Oseo-Anvar, contrats européens), un nombre de financements industriels de thèse (CIFRE et autres) en hausse, deux contrats de maturation de la SATT Conectus Alsace, et la création de 3 start-ups basées sur les travaux du laboratoire.

Notons cependant que cette activité, pour intéressante qu'elle soit (financièrement et en termes d'image), ne doit pas oblitérer *la nécessaire recherche fondamentale qui est la raison d'être des laboratoires de recherche*. Les membres du laboratoire sont sensibilisés et encouragés à ces activités de valorisation, tout en étant rendu attentifs à ce dernier point.

On retiendra en particulier que sur les 96 entreprises incubés par Semia-Alsace (incubateur de la région Alsace), et encore en activité en juillet 2015, le MIPS est à l'origine de la création de 3 d'entre elles (Pertech, LightVision, BeamPulse), et a collaboré avec 7 autres (Advencis, Evolution Service, Infrac, RhenoviaPharma, DropletDiagnostic, Rhepatch, Systemeasmile) pour des interventions allant du conseil à la thèse CIFRE en passant par le contrat de prestation, soit 10% du total des entreprises incubées en Alsace, ce qui démontre le poids du laboratoire dans l'innovation régionale et sa réelle culture de la valorisation.

REALISATION DES OBJECTIFS ET RESULTATS MARQUANTS

Liens avec les filières d'enseignement supérieur

La politique de recherche du MIPS est très étroitement liée à l'enseignement.

Le laboratoire MIPS est la structure de recherche d'adossement de tout l'enseignement dans le domaine liée à l'EEAII des STIC de l'Université de Haute Alsace. Depuis 2004, les membres du laboratoire MIPS ont été très fortement impliqués dans de multiples réformes de l'enseignement. Ces réformes ont contribué à renforcer les liens entre l'enseignement et la recherche.

- Association de l'UHA avec l'UniStra

Des changements profonds ont été introduits à l'occasion du quadriennal 2009-2012. Le Master ISC a été refondu dans un nouveau Master Automatique et Informatique Industrielle qui comprend un parcours professionnel et un parcours recherche. Une licence EEA remplace la licence AEM. Les licences professionnelles ont aussi été remaniées et s'intitulent maintenant Licence Réseaux et Télécommunications et Licence Automatique et Informatique Industrielle. Une licence professionnelle Energies Nouvelles et Développement Durable a aussi été créée, ainsi que trois LPRO Activités et Techniques de Communication "Chargé de Communication", "Webdesigner", et "Référéncieur & Rédacteur Web" (unique en France).

Tous ces changements ont fortement mobilisé les différents membres du MIPS, qui ont dû consacrer un investissement en temps très important dans la mise en place de ces filières. On ne peut que s'inquiéter des nouvelles réformes annoncées par le ministère...

Les membres du MIPS interviennent donc maintenant dans les formations suivantes :

- 3 départements d'IUT : GEII, RT, et MMI (ex SRC)
- 6 Licences Pro (SARI, EN2D, ISV DATC CC, WD et RRW), une Licence EEA
- un Master AI
- une école d'ingénieurs : ENSISA
- une Formation Trinationale ICS.

- Réforme des Ecoles Doctorales d'Alsace

Dans le cadre du contrat de site Alsace, l'Ecole Doctorale Jean-Henri Lambert de l'UHA (pourtant notée A) a été « diluée » dans les Ecoles Doctorales de l'Université de Strasbourg, celles-ci devenant écoles doctorales de site. Le MIPS est donc maintenant rattaché à l'Ecole Doctorale Mathématiques, Sciences pour l'Ingénieur et Informatique (MSII) ED269. Si cette nouvelle structuration peut présenter des avantages, elle s'est malheureusement traduite par un travail et des déplacements supplémentaires pour les collègues y participant, dont le Pr Michel Basset du MIPS. De plus, un gros travail s'avère nécessaire pour faire comprendre et admettre les spécificités de la formation doctorale dans une université comme l'UHA, bien différente de l'Université de Strasbourg.

Outre le fait que les membres du MIPS sont impliqués dans un grand nombre de formations, il importe de préciser leur prise de responsabilités pédagogiques et administratives, c'est-à-dire :

Nom	Structure	Responsabilité
AMBS Pierre	ENSISA	Directeur MIPS (2003-2010)
AUBRY Evelyne	ENSISA	Responsable filière Système de Production en alternance ITII-ENSISA – Membre CEVU UHA
BASSET Michel	ENSISA	Représentant UHA à l'ED 269 MSII
BIGUÉ Laurent	ENSISA	Directeur ENSISA
DIETERLEN Alain	IUT Mulhouse	Responsable Formation Trinationale ICS-IUT Mulhouse Membre du CA UHA Directeur Commission Discipline
HAEBERLÉ Olivier	IUT Mulhouse	Directeur MIPS / Membre de la Commission Recherche
HASSENFORNER Michel	ENSISA	Responsable Master AI 2 ^{ème} année -> 2013
LORENZ Pascal	IUT Colmar	Membre du CEVU UHA, Responsable RI pour le

MERCKLÉ Jean	IUT Mulhouse	département RT depuis 2009
MULLER Pierre-Alain	FST	Responsable LPRO All
PERRONNE Jean-Marc	ENSISA	VP Innovation à l'UHA
THIRION Bernard	ENSISA	VP Système d'Information UHA
URBAN Jean-Philippe	FST	Resp. filière Informatique et Réseaux ENSISA (->2009)
ABOUAISSA Abdelhafid	IUT Colmar	Responsable Master All 1 ^{ère} année
BUESSLER Jean-Luc	FST	Projets Tutorés - Echanges Colmar-Douala/Cameroun
COLICCHIO Bruno	IUT Mulhouse	Responsable Informatique FST
CUDEL Christophe	IUT Mulhouse	Directeur des Etudes DUT GEII -> 2012
DUPUIS Raphaël	ENSISA	Responsable Apprentissage DUT GEII puis LPRO
GILG Marc	IUT Colmar	Responsable Echanges avec la Chine
HUEBER Eric	IUT Mulhouse	Correspondant C2I IUT-Colmar et RSSI pour l'UHA
KIHL Hubert	FST	Chef de Département GEII 2012 ->
KOHLER Sophie	IUT Mulhouse	Resp. Licence EEA et Formation Trinationale ICS-FST
LAUFFENBURGER Jean-Philippe	ENSISA	VP Vie Etudiante 2012 ->
SPROESSER Thomas	ENSISA	Responsable Echanges N+i avec l'Inde
WIRA Patrice	IUT Mulhouse	Responsable recrutements ENSISA
		Chef de Département MMI 2012 ->

Publications – Brevets

Conformément à sa politique de publication et aux recommandations de l'AERES en 2008, la production scientifique du MIPS a augmenté, comme l'attestent les chiffres qui suivent.

Pour la période 2003-mi2007 le MIPS a publié **50** articles dans des revues à comité de lecture ("ACL"), et **204** communications dans des conférences nationales et internationales avec actes.

Pour 2007-mi2011, le MIPS a publié **80** articles, et **255** "INV+ACTI+ACTN", et a aussi déposé **21** brevets sur cette période (8 pour le bilan précédent), et **1** brevet logiciel.

Pour 2010-mi2015, le MIPS a publié **160** articles de revues avec comité de lecture, et **303** "INV+ACTI+ACTN", et a aussi déposé **9** brevets sur cette période. Il a aussi contribué à **25** directions d'ouvrages scientifiques ou contributions à des ouvrages scientifiques.

Résultats scientifiques marquants

De nombreux résultats scientifiques importants ont été obtenus par le laboratoire pendant ce quadriennal. Certains d'entre eux seront mentionnés dans ce paragraphe sans souci d'exhaustivité, l'ensemble des résultats figurant plus loin dans les bilans des équipes. Parmi les faits scientifiques marquants, on citera sans ordre d'importance :

- Le développement de nouvelles architectures de contrôle de véhicule, pour minimiser la dépense énergétique lors d'un trajet à effectuer.
- La mise au point de protocole de caractérisation du comportement mécanique des textiles 3D pour la mise au point de matériaux non-polluants et recyclables.
- L'optimisation des stratégies de commande intégrée de systèmes non linéaires a permis de dépasser les performances des systèmes classiques pour l'identification des paramètres de la tension sur un réseau électrique, la compensation d'harmoniques ou de transitoires, ou la détermination des paramètres de commande d'actionneurs.
- La construction du premier microscope tomographique diffractif combinant transmission, réflexion, et fluorescence au monde.
- La construction du premier microscope tomographique combinant rotation d'échantillon et rotation d'illumination au monde, et délivrant une résolution 3D isotrope meilleurs que 150 nm.
- La réalisation d'un polarimètre de Stokes ultra-rapide à 360 images/s, record mondial, basé sur une caméra rapide et une cellule à cristaux ferroélectriques.
- La conception d'outils conceptuels, méthodologiques et techniques pour la vérification de systèmes mécatroniques embarqués dans des véhicules par génération automatique de tests à partir des spécifications.
- Le développement de protocoles originaux liés à la gestion des ressources et au support de la qualité de service dans les réseaux filaires et sans fil, et en particulier sur la gestion des arbres de routages multicast dans le contexte de la communication de groupe.

Distinctions

Pierre-Alain Muller a reçu avec F. Fleurey et J-M Jézéquel en 2015 le prix du 10-year Most Influential Paper Award à MODELS 2015 (Ottawa) pour son papier "Weaving Executability into Object-Oriented Meta-Languages", présenté à MODELS 2005 (Jamaica).

Germain Forestier a obtenu en juin 2015 le prix du "Best paper award" à la conférence "Artificial Intelligence in Medicine" à Pavie (Italie).

Rodolfo Orjuela, Jean-Charles Peruchetti, et Michel Basset ont remporté le prix de la meilleure communication en automatique au colloque CETSIS à Besançon en 2014.

Germain Forestier a reçu le Prix Scientifique Alfred et Valentine Wallach de l'Académie des Sciences, Lettres et Arts d'Alsace (ASLAA) en 2014.

Abdusy Ayarif en 2014 et Mohamed Brahmia en 2011, doctorants au MIPS, ont été distingués par l'obtention d'une bourse AMOPA pour l'excellence de leurs travaux de thèse.

Thomas Brunner, doctorant MIPS/Institut franco-allemand de Saint-Louis, a reçu le 2 juillet 2015 le prix de la meilleure présentation à la journée des Ecoles Doctorales en Sciences de l'UHA.

Arnaud Legendre, doctorant au MIPS (avec RhenoviaPharma), a reçu le 9 juillet 2014 le prix de la meilleure présentation à la journée des Ecoles Doctorales en Sciences de l'UHA.

Olivier Haeberlé a été membre (2013-2015) du jury du Prix de Thèse « Signal-Image-Vision »

Olivier Haeberlé a été élu membre correspondant du Club Mesures Optiques pour l'Industrie (CMOI) en juin 2015.

Patrice Wira a été nommé IEEE Senior Member en 2013.

Jonathan Bailleul a été sélectionné en 2012 par le Nvidia Academic Research Program (don d'une carte Tesla C2075 pour les tests de reconstruction en microscopie tomographique diffractive par GPU).

Le projet REMORA (Réseau d'Excellence en Microscopie Optique : Recherches et Applications) du MIPS a été sélectionné par l'Idex de l'Université de Strasbourg en mars 2015.

Les projets de valorisation sur lesquels le MIPS travaille ont aussi été distingués :

L'entreprise ADVENCIS (thèse CIFRE ADVENCIS-MIPS Marléna BETZNER) a reçu en 2012 le prix régional de Alsace Innovation.

L'entreprise LightVision créée en novembre 2011 à Mulhouse (collaboration avec le MIPS en eye-tracking) a été récompensé nationalement en 2011 par le concours organisé par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et OSEO. Cette entreprise a ensuite été sélectionnée par l'incubateur d'entreprises de l'Insitut de la Vision à Paris.

L'entreprise RhenoviaPharma (4 thèses en biosimulation avec le MIPS, dont deux déjà soutenues) a été lauréate en 2014 du Concours Mondial de l'Innovation dans le domaine « Médecine Individualisée ».

Le projet « Smart Sensors » de RhenoviaPharma en partenariat avec l'Institut Franco-Allemand de St-Louis (et auquel le MIPS a été associé via Patrice Wira et Arnaud Legendre) a été sélectionné par la SNCF pour son prix « Trophée de la meilleure innovation développée ».

Le projet STRADI du MIPS avec BeamPulse a été sélectionné par BPI-France dans la session Pitch and Match pour sa manifestation nationale BIG les 10 et 11 juin 2015.

Le projet MindTracking du MIPS a été sélectionné pour être présenté à la 1^{ère} convention nationale des SATT en 2014.

Mardi 13 octobre, l'Académie des Sciences a décerné le Prix Emilia Valori pour l'application des sciences à M. Serge Bischoff, co-fondateur de la société RhenoviaPharma, avec qui 4 thèses ont été préparées et soutenues.

Le projet NOVITAS Ville numérique et systèmes de transport intelligents : Déploiement des tags pour des services mobiles sans contact NFC, en partenariat avec la ville de Mulhouse a remporté le prix Territoria d'Argent 2014 dans la catégorie « développement local »

Plusieurs articles du MIPS ont été mis en valeur :

L'article « Fluorescence microscopy three-dimensional depth variant point spread function interpolation using Zernike moments » (JOSA A 28, p. 1864 (2011)) a été sélectionné par l'Optical Society of America pour le Virtual Journal for Biomedical Optics, Vol. 6-10 (2011).

L'article « Characterizing the 3-D field distortions in low numerical aperture fluorescence zooming microscope » (Optics Express 20, p. 9876 (2012)) a été sélectionné par l'Optical Society of America pour le Virtual Journal for Biomedical Optics, Vol. 7-6 (2012).

En 2013, l'article « Focusing of light through a stratified medium: A practical approach for computing microscope point spread functions. Part I: Conventional microscopy » O .Haeberlé, Optics Communications 216: 55-63 (2003), a été sélectionné par Nikon dans la section Microscope Optical System Literature References sur MicroscopyU (The Source For Microscopy Education).

L'article « Tomographic diffractive microscopy and multiview profilometry with flexible aberration correction » (Appl. Opt. 53, p. 748 (2014)) a été sélectionné par l'Optical Society of America pour le Virtual Journal for Biomedical Optics, Vol. 9-4 (2014).

En 2014, l'article « Multiple-objective microscopy with three-dimensional resolution near 100nm and a long working distance. » O .Haeberlé, *et al.* Optics Letters 26, p. 1684 (2001), a été sélectionné par Nikon dans les sections Superresolution Microscopy Literature References, 4Pi Superresolution Microscopy Literature References et Three-Dimensional Superresolution Microscopy Literature References sur MicroscopyU (The Source For Microscopy Education).

En 2015, l'article « Saturated structured confocal microscopy with theoretically unlimited resolution. » O .Haeberlé and B. Simon Optics Communications 282, p. 3657 (2009)., a été sélectionné par Nikon dans les sections Saturated Structured Illumination Microscopy Literature References et Specialized Superresolution Methods Literature References sur MicroscopyU (The Source For Microscopy Education).

Archives institutionnelles

Parmi les obligations nouvelles incombant aux universités est apparue l'obligation de la constitution d'archives institutionnelles, ayant pour but de garantir la pérennité de l'accès à la production des savoirs financées sur fonds publics.

La démarche sur le site Alsace a été initiée par l'UHA, et à l'UHA, le laboratoire MIPS a été le moteur de cette démarche. La collecte des articles de revues du laboratoire depuis sa création (1998) a donc été effectuée, sous forme électronique pour les articles et les manuscrits correspondants. Le Service Commun de Documentation assure l'archivage, et gère les consultations, les droits d'accès (en intranet ou extranet), et les demandes de tirés à part.

Cette démarche pionnière sera ensuite étendue à l'ensemble des laboratoires de l'UHA, et sert aussi de modèle à l'Université de Strasbourg.

Création de start-up

La région Alsace a été choisie comme site pilote avec les auto-écoles pour le projet franco-norvégien TraceCard (TRaining Capabilities for Efficient CAR Driving), ce qui s'est traduit par la création d'une start-up MoviCoach en 2011 pour la distribution du système d'apprentissage à la conduite codéveloppé avec le MIPS :



Interface homme-machine du système d'apprentissage à la conduite codéveloppé avec le MIPS

En novembre 2011, l'entreprise LightVision, qui développe un dispositif miniaturisé de génération d'images directement sur la rétine a été créée à Mulhouse. Ce matériel vise les personnes atteintes de déficience visuelle, et nécessite un suivi rétinien très précis pour assurer la projection d'une image sur les zones de la rétine non-malades. Cette entreprise a rejoint l'hôtel d'entreprise Business Campus, sur le campus de l'Illberg, pour bénéficier des compétences du laboratoire en matière d'eyetracking. Depuis, LightVision a été incubé à l'Institut de la Vision à Paris.



Principe du système de projection d'image sur la rétine codéveloppé avec le MIPS

En 2012, la start-up BeamPulse a été créée sur la base des travaux de l'équipe GL sur le ciblage comportemental en temps réel des internautes.



Cartographie de clics-souris (Confetti Maps) obtenue avec les outils d'analyse de comportement codéveloppés avec le MIPS

On notera enfin que l'entreprise Pertech (8 personnes), fondée en 2004 par un ancien étudiant du laboratoire, spécialisée dans les services autour de l'eyetracking, est un des leaders français du domaine. Deux sociétés plus anciennes, Evaluant (devenue Happly) (2001-40 personnes) et Infostance (devenue Systancia) (1998-45 personnes) sont aussi passées avec succès du statut de start-up à celui de PME.

Nos partenariats avec des industriels sont aussi régulièrement valorisés sous d'autres formes :

En 2011, Rhenergy, groupe d'expertise de Rhénatic, auquel participe le MIPS par ces travaux sur la gestion du courant électrique, a été sélectionné dans le cadre de l'appel à candidatures « Entreprises innovantes » de Metro'num parmi plus de 150 dossiers.

Les travaux du laboratoire autour du comportement de l'internaute ont contribué à l'émergence de CogyFactory en 2008, un centre de recherche privé, d'étude et de développement en E-marketing qui regroupe 10 acteurs spécialistes du web et du E-marketing, dont l'UHA. BeamPulse est d'ailleurs issue des liens du laboratoire avec CogyFactory.

Ouverture vers de nouvelles thématiques

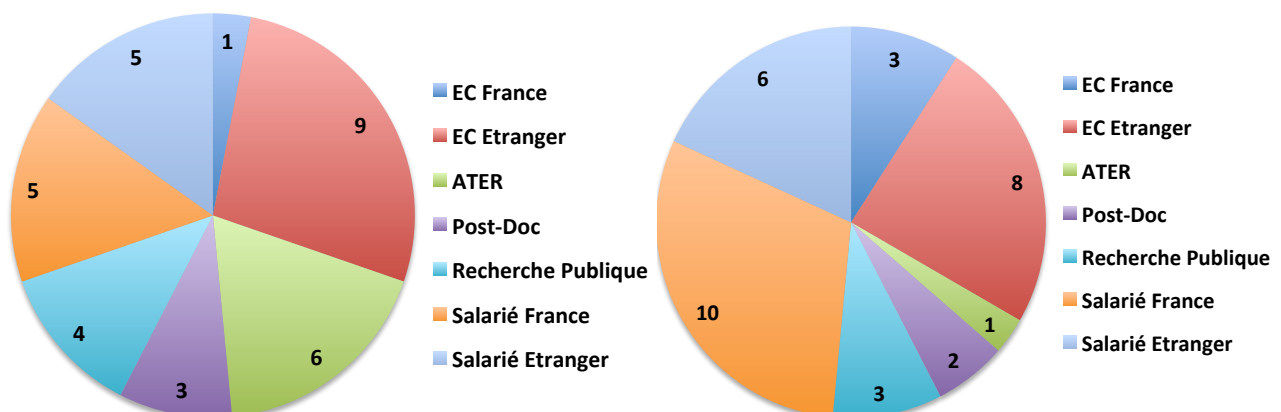
Lors du conseil scientifique de 2003, il avait été demandé de réorganiser le laboratoire et de consolider ses thèmes de recherche (quitte à en supprimer certains, comme l'imagerie acoustique). Ceci a été fait durant les années passées.

Cependant, le laboratoire a su saisir certaines opportunités de développement. Ainsi à la création du laboratoire, les champs théoriques de la thématique MIAM étaient alors la modélisation et l'identification de systèmes complexes continus dans un cadre de détection et de diagnostic de défauts. Le champ applicatif était orienté vers le domaine automobile et, pour une petite part, vers le domaine textile. Les savoir-faire très particuliers développés ont trouvé plus récemment un champ d'application nouveau très prometteur dans le domaine de l'aéronautique (avions au sol) qui représente actuellement environ 50% des applications de recherche de ce groupe. Ceci se conjugue bien avec la volonté régionale de développement du pôle aéronautique de l'Euroairport Bâle-Mulhouse-Freiburg, qui est actuellement la troisième plate-forme de maintenance aéronautique au monde.

De même, l'équipe de microscopie et traitement d'images a su profiter d'une action incitative sur l'imagerie à synthèse d'ouverture (débutée en 2003 à l'initiative de l'Institut Fresnel) pour initier une thématique de microscopie tomographique diffractive qui assure au laboratoire un axe de développement qui a prouvé sa richesse. Enfin, les travaux en traitement du signal ont trouvé des débouchés académiques et industriels originaux, sur les sons et signaux cardiaques, mais aussi sur les signaux électriques (smart grids).

Insertion professionnelle des doctorants

Il est important de souligner que tous les doctorants formés au MIPS ont, à ce jour, trouvé un emploi *dès la sortie de leur thèse*, qu'il soit temporaire ou à durée indéterminée. Les graphiques ci-dessous donnent la répartition par types d'emplois, des 33 doctorants ayant soutenu leur thèse entre le 01/01/2010 et le 30/06/2015, au moment de leur soutenance (à gauche), et à la date du 30/06/2015 (à droite).

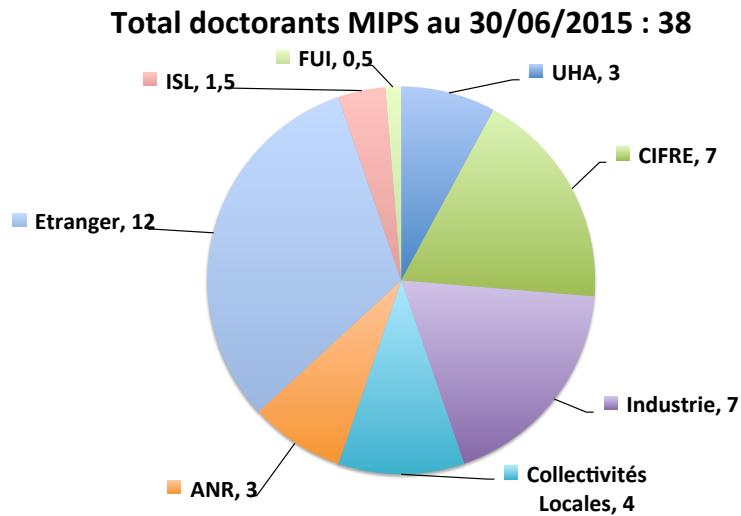


On notera que 48% des doctorants ayant soutenu au cours de ce quadriennal ont intégré une entreprise privée en CDI ou en CDD, 36% ont obtenu un poste de recherche permanent dans un organisme public en France ou à l'étranger, et 16% sont actuellement en CCD de recherche (post-doc, ATER, contrats) en France ou à l'étranger.

Financement des thèses

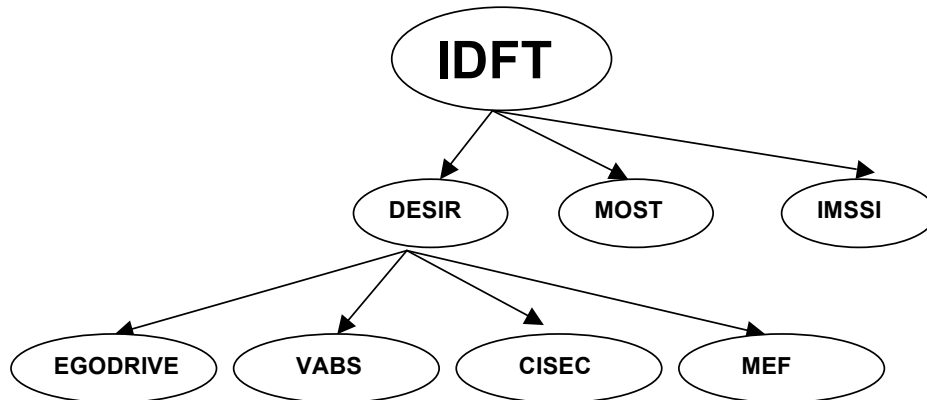
Durant cet exercice, un effort important a encore été fourni pour diversifier et augmenter les possibilités de financement de thèses au laboratoire, et ceci, en direction de l'industrie, des collectivités locales, ou de partenaires étrangers.

Le graphique ci-dessous donne la répartition par type de financement pour les 38 étudiants inscrits en thèse au laboratoire à la date du 30 juin 2015 (rappel : 26 étudiants inscrits en thèse au laboratoire à la date du 30 juin 2010)



Le CPER 2007-2014

Le MIPS a pris une part importante dans le projet intitulé IDFT « Ingénierie, Diagnostic, Fonctionnalité et Transport », ce projet a été déposé et piloté par le CRESPIM jusqu'en 2009. Ce projet associe tous les axes du MIPS et les fait collaborer entre eux. La figure ci-dessous présente la composition du projet IDFT qui est composé de 3 sous projets :



DESIR : Développement d'Éléments de Sécurité et de confort Intégrés pour le transport Routier

EGODRIVE : assistance individualisée dans l'espace routier

VABS : vêtements et textiles d'analyse et de biosurveillance

CISEC : Conception Intégrée de systèmes Electriques de Commande

MEF : Mechanical Evaluation of Foams and porous material

MOST : Méthode Optoélectronique pour les Surfaces Textiles

IMSSI : Imagerie Microscopique Multidimensionnelle et Système d'Information

Le projet vise à rassembler et structurer l'ensemble des acteurs en SPI, STIC, Maths de l'UHA, ainsi que les spécialistes des composants électroniques et systèmes instrumentaux intégrés de l'ULP et de l'INSA Strasbourg, à mettre en place des plates-formes communes, à fournir un appui en recherche en amont des pôles de compétitivité et à appuyer les masters recherche des différentes spécialités concernées.

Trois plates-formes sont développées :

- Plate-forme Calcul et Modélisation, ayant pour objectif de fournir des outils performants en calcul et modélisation par éléments finis plus particulièrement pour le projet DESIR.
- Plate-forme multimodale de capture, d'analyse d'image et traitement destinée aux applications en fibres, microscopie, transport et biologie (DESIR, MOST, IMSSI).
- Plate forme de dépollution électrique et de développement d'actionneurs (DESIR).

Les deux projets DESIR et MOST viennent en appui recherche amont des pôles de compétitivité « Véhicule du Futur » et « Fibres naturelles Grand Est ».

DESIR : Assistance à la conduite avancée pour une gestion optimisée de la sécurité et du confort du conducteur de ses passagers et des usagers de la route dans un environnement de conduite évolué. Modélisation expérimentale des capacités du conducteur, couplée au développement d'actionneurs spécifiques et à l'analyse en temps réel de son interaction avec le véhicule et l'environnement (trafic, route, habitacle, siège, ...), permettant d'avoir une évaluation sur la marge de sécurité. Le projet DESIR implique principalement le MIPS et le LPMT et dans une moindre mesure les laboratoires LMIA, et l'InESS UMR 7163 et leGREEN ERGE UMR 7037 à Strasbourg.

MOST : Caractérisation par une démarche instrumentale par voie optique sans contact de l'état de surface des matériaux fibreux (pilosité superficielle, topographie, texture) en vue d'améliorer la caractérisation sans contact de l'état de surface des matériaux fibreux dans le but de mesurer objectivement certains paramètres dont dépend leur toucher. Application aux textiles dans le transport. Le projet MOST associe le MIPS avec le LPMT.

Le projet IMMSI concerne uniquement le MIPS et ses 3 axes, il vient en appui recherche amont du pôle de compétitivité « Alsace Biovalley » IMMSI : Aménagement et développement des aspects matériels et d'architecture logicielle d'imagerie en microscopie multidimensionnelle pour le vivant.

Le budget total du projet IDFT s'élève à 2 M€ jusqu'en 2013. Le tableau suivant donne la répartition de ce budget par projets et sous projets, tel qu'initialement prévu :

PROJETS	Sous projets	Contribution %	Montant k€
	EGODRIVE	26,01	520
	VABS	11,24	225
DESIR	CISEC	10,07	201
	MEF	14,60	292
	outils de calculs	7,89	158
MOST	MOST	10,74	215
IMMSI	IMMSI	19,46	389
TOTAL		100,00	2000

Au niveau de l'UHA, ce CPER associe donc :

- le laboratoire MIPS (Modélisation, Intelligence, Processus, Systèmes) EA 2332
- le laboratoire MIA (Mathématiques, Informatique et Applications) EA 3993
- le laboratoire LPMT (Laboratoire de Physique de Mécanique Textiles) EAC 4365

Ces trois laboratoires avaient fondé le CRESPIM, auquel s'étaient finalement joints trois autres laboratoires pour former le pôle SPI de l'UHA : GRPHE, LVBE et GRE. Il a été proposé de profondément remanier ce pôle pour le prochain quadriennal, avec le GRE et le LVBE qui rejoignent le pôle Chimie-Physique-Matériaux, et le GRPHE qui demande un rattachement à l'Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien de Strasbourg. On retrouve donc les trois laboratoires « historiques » du CRESPIM dans ce projet IDFT. On retrouvera d'ailleurs ces trois laboratoires dans le projet de fédération déposé pour le quinquennal 20013-2017. La gestion du CPER se faisant commun entre les trois laboratoires LMA-LPMT et MIPS, elle est donc présentée ici à part du budget MIPS, le budget du projet MOST étant par exemple à répartir entre le LPMT et le MIPS, le budget CISEC étant à partager avec deux laboratoires de Strasbourg.

Le financement total du projet fin 2014 a finalement été de 1632 k€ sur 2000 k€ prévus en 2006, selon la répartition :

PREVU

RE7	Total	Etat	Région	CG68	M2A
IDFT	2000	1000	500	330	170

OBTENU	Total	Etat	Région	CG68	M2A	MIPS/LPMT
RE7 IDFT	1632	393	500	330	170	239
k€						
% financement		24,1%	30,6%	20,2%	10,4%	14,6%
par rapport au contrat 2006	80%	32%	100%	100%	100%	non prévu

Le projet CPER IDFT n'a donc pas pu bénéficier de l'intégralité du financement initialement prévu en 2006, et ce malgré les fonds propres rajoutés par les laboratoires MIPS et LPMT et initialement non prévus. On s'interrogera en particulier sur la part Etat de 32%. Il est clair que le projet IDFT a été victime de certains arbitrages. Ceci a naturellement conduit à devoir renoncer à certains équipements, dont la pérennité n'est plus assurée.

Ceci est d'autant plus dommageable que le projet IDFT a joué un grand rôle dans la structuration du pôle SPI-STIC-Maths de l'Université de Haute-Alsace, et a permis l'établissement de

collaboration fructueuse sur le site Alsace, avec divers laboratoires de l'UniStra : InESS (Icube), Erge-Green, partenaires initiaux du projet, mais aussi avec l'ESBS, le LSITT (ICube), l'IGBMC, avec lesquels des nouveaux projets communs ont déjà été déposés, ou sont en cours d'étude.

Ce projet a permis de développer des équipements de caractérisation et de test dans les différents domaines d'excellence des laboratoires impliqués : textile, automatique, microscopie optique, traitement d'image etc... Ces équipements ont grandement contribué à renforcer la reconnaissance des équipes de recherche impliquées, tant au niveau national qu'international. Ceci ne s'est pas fait de manière uniforme, les projet MEF et VABS par exemple commencent à fournir des résultats scientifiques nouveaux, faisant l'objet de publications, ou suscitent des collaborations industrielles nouvelles, quand EGODRIVE ou IMMSI sont des projets établis depuis plus longtemps. On ne peut cependant douter de la dynamique permise par la disponibilité des nouveaux équipements acquis grâce à ce CPER.

Il faut aussi souligner la valorisation importante permise par ces équipements, tous ayant permis d'établir de nouvelles collaborations, soit académiques, soit industrielles.

Sur l'ensemble de la période 2007-2014, les travaux réalisés dans le cadre du CPER IDFT ont permis au final de générer directement les connaissances suivantes :

- 28 thèses soutenues et 14 thèses en cours,
- 12 brevets
- 88 articles de revues à comité de lecture.

Une trentaine de stages de master recherche ont été effectués sur les projets IDFT, qui ont aussi généré plus de 150 communications dans des conférences avec actes.

A titre d'exemple, ces chiffres représentent environ la moitié de la production scientifique des laboratoires LPMT et MIPS à Mulhouse, qui sont les porteurs de projets principaux. Ceci montre l'effet fédérateur et structurant du projet IDFT.

Plus de la moitié des publications liées à IDFT sont cosignées à plusieurs laboratoires, français ou étrangers, ce qui montre aussi l'impact très positif de IDFT en terme de structuration et de rayonnement.

Il faut noter la hausse continue et régulière des publications et communications avec actes, permises par la réalisation des plates-formes, qui génèrent maintenant des résultats scientifiques fondamentaux comme des résultats directement valorisables, attestés par les nombreuses collaborations industrielles, et les brevets déposés ou en cours de dépôt.

On retiendra aussi que le projet IDFT a directement contribué à la création ou l'installation à Mulhouse de 5 start-ups : MoveCoach et LightVision, utilisant les techniques d'eye-tracking développées dans le cadre du projet EGODRIVE, Float-Tex et Idnest, liées à la possibilité de tisser des structures textiles en 2D et en 3D, et fin 2012, BeamPulse a été créée, via un transfert des compétences du MIPS et du LMIA en modélisation (génie logiciel), compétences qui se retrouvent aussi dans le projet IMMSI du CPER.

Le projet VABS va initier un transfert vers Faurecia de la technologie du siège Ergoflux.

Le projet MEF, en particulier avec sa machine de caractérisation des mousses et textiles 3D construite dans le cadre du CPER, a motivé une autre collaboration avec Faurecia, avec une thèse CIFRE qui a débuté fin 2013 et une thèse industrielle (non-CIFRE) qui a débuté en 2014, visant à transférer le savoir-faire particulier acquis durant ce projet.

On notera la hausse des thèses rattachées au projet IDFT, dont plusieurs en codirection entre plusieurs laboratoires impliqués dans le projet, preuve aussi que celui-ci a joué son rôle structurant au sein du pôle SPI-STIC-Maths de l'UHA, en fédérant les savoirs et savoir-faire de trois laboratoires aux compétences complémentaires à Mulhouse, auxquels se sont rajoutés deux équipes de Strasbourg, autour de projets scientifiques communs, et par le développement d'équipements de recherches originaux. Ces équipements de recherche sont ou seront pour certains uniques en France, voire en Europe (véhicule instrumenté en cours de montage, machine à tisser des capteurs, microscope tomographique diffractif).

On notera enfin que le projet IDFT et ses sous projets ont valu aux équipes porteuses de très bonnes évaluations par l'AERES, tant au point de vue des bilans (période 2007-mi2011), que des projets présentés :

Laboratoire LPMT : responsable du projet VABS : AAAA, avec deux équipes notées AAA

Laboratoire MIPS : Equipe FOTI, responsable du projet MOST : notée AAA

Equipe IMTI, responsable du projet IMMSI : notée AAA

Equipe MIAM, responsable projets EGODRIVE et MEF : notée A+AA

Les équipements développés durant ce CPER ont renforcé les liens entre les laboratoires MIPS, LPMT, LMIA, Erge-Green et InESS (ICube), mais aussi permis de générer de nouvelles collaborations, nationales et internationales (par exemple Institut Fresnel-Marseille, GIPSA-Lab, Université de Tokyo, Toronto, PIT-Berlin, etc...).

Le projet IMMSI a permis une collaboration avec le CEA de Fontenay-aux-Roses, sur l'analyse par microscopie de fluorescence de cellules irradiées. Le projet EGODRIVE a initié un projet européen avec des partenaires norvégiens, et plusieurs contrats industriels. Le projet MEF a permis de renforcer les liens avec plusieurs partenaires industriels, et a aussi permis une nouvelle collaboration avec l'INSA de Strasbourg. Ces collaborations pourront se poursuivre grâce à la disponibilité de ces équipements, et leur pérennité, qui reste à assurer cependant, dans des domaines où les développements nouveaux sont très rapides.

Le projet IDFT a donc directement contribué à renforcer le rayonnement des laboratoires partenaires tant au niveau national qu'international, et ce, aussi bien d'un point de vue académique que pour des valorisations industrielles. Les équipements acquis, qui doivent cependant encore évoluer et être complétés, vont contribuer dans les années à venir à renforcer l'expertise et confirmer l'excellence de nos laboratoires.

Le CPER 2015-2020

Dans le cadre CPER 2015-2020, nous avons déposé un nouveau projet, basé directement sur les projets actuels, ayant pour but de les compléter et les renforcer encore.

Après une première évaluation, il a été demandé de regrouper l'ensemble des projets en ingénierie de l'UHA en un seul projet CPER, incluant les projets des laboratoires de Photochimie et d'Ingénierie Moléculaire LPIM (avec lequel un premier article commun est paru début 2015), Chimie Organique et Biochimie COB, Vigne, Biologie et Environnement LVBE, et Gestion des Risques en Environnement GRE (avec lequel un projet Interreg a été mené) et en partenariat avec l'IGBMC de Strasbourg, associé pour le projet imagerie microscopique.

Ce projet, parfaitement inséré dans la stratégie S3 de la région Alsace, avait été évalué favorablement, et noté A+ par l'alliance Allistene, en charge de son pré-examen.

Mais au final, ce projet n'a pas été retenu. Le CPER Recherche 2015-2020 en Alsace représente 1/3 du CPER précédent. Là encore, notre projet a été « victime » d'arbitrages qui nous dépassent, mais cette situation met en grande difficulté les laboratoires associés, qui voient pour l'instant leur capacité d'investissement sur les projets de recherche fondamentale réduite à zéro, en dehors d'hypothétiques ANR ou contrats européens.

INDICATEURS DE RECHERCHE

Personnel

On peut rappeler que le MIPS a connu une forte croissance de ses effectifs entre 2003 et 2006 en passant de 25 enseignants-chercheurs (9 Pr et 16 MdC) à 37 enseignants-chercheurs en 2011 (13 Pr et 20 MdC) grâce aux recrutements suite au départ à la retraite de personnes non rattachées au MIPS. Les tableaux ci-dessous montrent que cette croissance s'est (légèrement) poursuivie, et les effectifs atteignent maintenant 40 enseignants-chercheurs (14 Pr et 26 MdC).

Rappel : Effectifs au 1^{er} juillet 2015

Total du personnel du laboratoire			91
Total Enseignant Chercheur permanent	40	dont Profs (12) et Habilités MdC	14 26
ATER (docteur) ou post-doc			3
Etudiants doctorants			38
IATOS			6 (3,25 ETP)
Ingénieur contractuel			4
Chercheurs Visiteurs			environ 10/an

Professeurs des Universités :

Arrivée dans l'unité / origine

AMBS Pierre	Professeur ENSISA	61	
AUBRY Evelyne	Professeur ENSISA	60	
BASSET Michel	Professeur ENSISA	61	
BIGUÉ Laurent	Professeur ENSISA	61	
DIETERLEN Alain	Professeur IUT Mulhouse	61	
HAEBERLÉ Olivier	Professeur IUT Mulhouse	61	
HASSENFORDER Michel	Professeur ENSISA	61	
LORENZ Pascal	Professeur IUT Colmar	27	
MERCKLÉ Jean	Professeur IUT Mulhouse	61	
MULLER Pierre-Alain	Professeur ENSISA	27	01/01/2013 – Lab LMIA-UHA
PERRONNE Jean-Marc	Professeur ENSISA	61	
THIRION Bernard	Professeur ENSISA	61	
URBAN Jean-Philippe	Professeur FST	61	
WIRA Patrice	Professeur IUT Mulhouse	61	01/09/2012 – MIPS

Maîtres de Conférences :

Arrivée dans l'unité / origine

ABOUAISSA Hafid	MdC IUT Colmar	27	
BIROUCHE Abderazik	MdC ENSISA	61	1/09//2012, doctorat INPL Nancy
BUESSLER Jean-Luc	MdC FST	61	
COLICCHIO Bruno	MdC IUT Mulhouse	61	
CUDEL Christophe	MdC IUT Mulhouse	61	
DUPUIS Raphaël	MdC ENSISA	60	
DROUHIN Frédéric	MdC IUT C	63	01/09/2012, - Lab GRPHE-UHA
FONDEMENT Frédéric	MdC ENSISA	61	
FORESTIER Germain	MdC ENSISA	27	01/09/2011, doctorat UniStra
FOULONNEAU Alban	MdC IUT Mulhouse	61	
GILG Marc	MdC IUT Colmar	27	
HERMANN Gilles	MdC FST	61	
HILT Benoît	MdC IUT Colmar	63	
HUEBER Eric	MdC IUT Mulhouse	61	
JANUS Ina	MdC IUT C	12	01/09/2013, reprise de recherche
KIHL Hubert	MdC FST	61	
KOHLER Sophie	MdC IUT Mulhouse	61	
LAUFFENBURGER Jean-Philippe	MdC ENSISA	61	
MOURLLION Benjamin	MdC IUT Mulhouse	61	

ORJUELA Rodolfo	MdC ENSISA	61	
OULD ABDESLAM Djaffar	MdC IUT Mulhouse	61	
SIMON Bertrand	MdC FST	61	
SPROESSER Thomas	MdC ENSISA	61	
STUDER Philippe	MdC ENSISA	61	
THIRY Laurent	MdC ENSISA	61	
WEISSER Thomas	MdC ENSISA	60	1/09/2014, doctorat U. F. Comté

Etudiant(e)s inscrit(e)s en thèse (détails en annexe 1) :

ALARCON Laura
 ANDIMARJOKO Prihartomo
 ATTIA Rachid
 BAILLEUL Jonathan
 BARBEAU Romain
 BEDEZ Mathieu
 BETZNER Marléna
 BOUGUILA Zied
 BOURGEOIS Florent
 BRUNNER Thomas
 CALLARA Matias Ezequiel
 CASASOLA Florent
 CHANTI Houda
 DARMA Surya
 DUBOEUF Olivier
 GAPTENI Hanene
 HAMZA Sabra
 GEMAYEL Pierre
 KABAOU épouse SALEM Hanen
 KLEIN Philipp
 KREMER Mickaël
 LAASCH Frederik
 LEGENDRE Arnaud
 LUU Vinh Trung
 MUDA BATUBARA Mona Arif
 N'GOM Diery
 NGUYEN Thienh Minh
 PHAN Anh Tuan
 RADDENZATI Aurélien
 RIOU Cécile
 RUSSO Jean-Nicola
 SMAGGHE Philippe
 STRUB Guillaume
 SYARIF Abdusy
 TALEB Hafnaoui
 TRUONG Phuoc Hoa
 VIOL Janine
 ZEBIRI Hossni

Assistance technique :

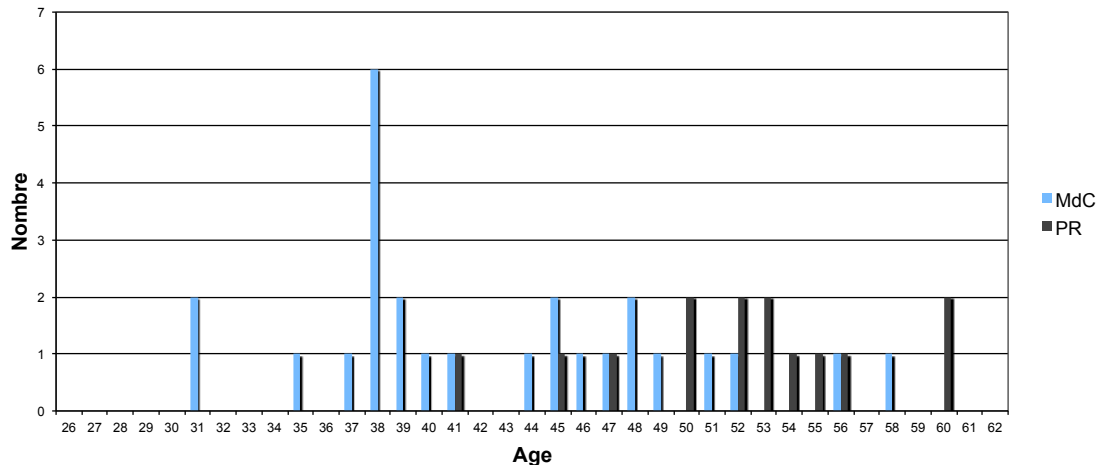
Assistance technique dans l'UFR d'accueil (ESSAIM, IUT Mulhouse, UHA), et partiellement au laboratoire

BOCKSTALLER Jean-Jacques	Ingénieur d'études (25%)	ENSISA
CORRAL Alain	Comptabilité recherche (50%)	ENSISA
DEBAILLEUL Matthieu	Ingénieur d'études (100%)	IUT Mulhouse
CINTAS Nathalie	Secrétariat recherche (40%)	ENSISA
GRIESINGER Dominique	Ingénieur d'études (25%)	ENSISA
LAMBERT Joel	Technicien (100%)	ENSISA

Personnel contractuel (Post-Docs, Ingénieurs) :

LEDY Jonathan	Ingénieur d'étude contractuel (18 mois)	MIAM
GENDRE Luc	Ingénieur d'étude contractuel CDI	FOTI
PLOUVIER Johan	Ingénieur d'étude contractuel (12 mois)	IMTI
RIPKEN Mathis	Ingénieur d'étude contractuel (18 mois)	GL
MOUKADEM Ali	Post-Doc 2 ans	IMTI

Pyramide des âges Professeurs, Maîtres de Conférences (01/07/2015)



Le MIPS étant un laboratoire relativement récent, la moyenne d'âge des enseignants-chercheurs est de 46 ans (43 ans pour les Maîtres de Conférences et 51 ans pour les Professeurs), mais la faiblesse des recrutements ces dernières années fait que cette moyenne est en hausse régulière. De plus, il y aura peu de départ à la retraite au MIPS dans les prochaines années. Une croissance du laboratoire ne pourrait donc se faire que :

- en continuant la politique de réaffectation de postes d'enseignant-chercheur vers le laboratoire : par exemple, un Maître de Conférences (61^{ème} section), un Professeur (63^{ème} section) et un Professeurs (61^{ème} section) qui ne font pas/plus partie du MIPS partiront, ou sont partis à la retraite, mais les postes ont été gelés. Si ces emplois étaient republiés dans les mêmes sections, ils seraient idéalement affectés en recherche au MIPS.
- en demandant la transformation de postes d'enseignants en postes d'enseignant-chercheur.
- en privilégiant les postes d'enseignants-chercheurs pour les disciplines ayant un laboratoire propre à l'UHA (éviter les postes « orphelins » en recherche).
- en attirant d'autres collègues vers le laboratoire (chercheurs associés d'autres structures ou retour de collègues ayant abandonné leur activité de recherche).

Cette volonté forte du laboratoire risque cependant de se heurter aux réalités d'une université officiellement sous-dotée (voir page 13), et à la possible application brutale de la RGPP aux universités. D'autre part, il restera à trouver des personnes prenant en charge les tâches administratives lourdes actuellement assurées par les personnes qui partiront à la retraite.

Mouvements de personnels**DEPARTS**

COLLIN ANSTETT Floriane	MdC FST
BOEGLÉN Hervé	MdC IUT Colmar
BERGER Sébastien	MdC ENSISA

Date / Motif

2011	Mutation vers Univ. Nancy
2013	Mutation vers Univ. Poitiers
2013	Concours Prof Nevers

ARRIVEES

BIROUCHE Abderazik	MdC ENSISA
DROUHIN Frédéric	MdC IUT Colmar
FORESTIER Germain	MdC ENSISA
JANUS Ina	MdC IUT Colmar
MULLER Pierre-Alain	Pr FST
WEISSER Thomas	MdC ENSISA

Date / Motif

2012	Recrutement (départ Florianne Collin)
2012	Reconversion thématique
2012	Recrutement (retraite Marc Perrin)
2013	Reprise d'activité de recherche
2013	En provenance du LMIA-UHA
2014	Recrutement (départ Sébastien Berger)

Budget

Le budget voté non consolidé (hors salaires des membres permanents, avec bourses Région et salaires financés par des contrats industriels, mais hors bourses CIFRE et UHA) du laboratoire est présenté dans le tableau ci-après.

Notons trois biais :

- tout d'abord, le budget du laboratoire était jusqu'en 2015 réparti sur 4 UFR de l'UHA. Les chiffres 2010-2012 sont donc des reconstitutions. A partir de 2013, la mise en place d'un dialogue de gestion « resserré » permet d'avoir des chiffres fiables.

- De plus, le budget du MIPS jusqu'à 2012 incluait le budget CPER pour les laboratoires LPMT et LMIA, ce qui augmentait artificiellement le budget du MIPS.

- Enfin, après 2012, les contrats industriels ne sont plus gérés à l'UHA, mais à la SATT Conectus Alsace.

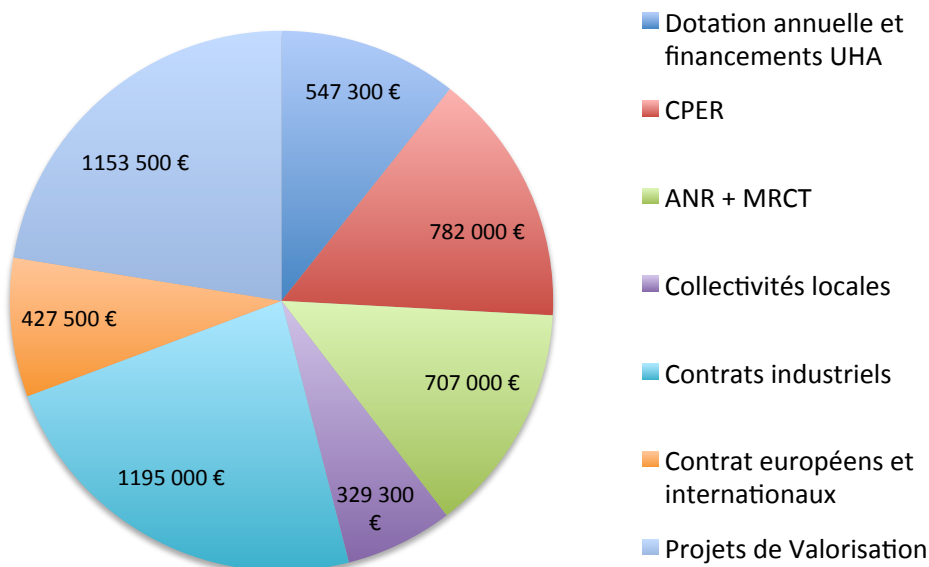
L'évolution annuelle de ces différents budgets est donc en fait peu significative, la part des contrats ayant de plus augmenté régulièrement (voir section suivante).

	2010	2011	2012	2013	2014
Budget	1 210 000	1 310 000	1 350 000	1 313 174	1 118 814

Il faut cependant noter que les contrats de recherche compétitifs (ANR, FUI, CNRS-MRCT, fonds européens, industriels, collectivités locales hors CPER...) représentent maintenant 77 % des rentrées financières du laboratoire, ce qui est beaucoup plus parlant (65% sur le quadriennal précédent).

Pour les bourses de thèse, le MIPS bénéficie en moyenne d'une à deux bourses UHA par an, contre 10 à 12 bourses compétitives (ANR, Région, CIFRE, contrats industriels ou financements étrangers). Ce nombre est en hausse régulière, preuve du dynamisme du laboratoire dans la recherche d'une diversification de ses sources de financements de thèses.

Le graphique ci-dessous donne la répartition des rentrées financières du laboratoire (hors bourses régions, CIFRE et UHA) par grandes catégories de financement sur la période 2010-2015 (voir détails en ANNEXE 7).



Les contrats industriels

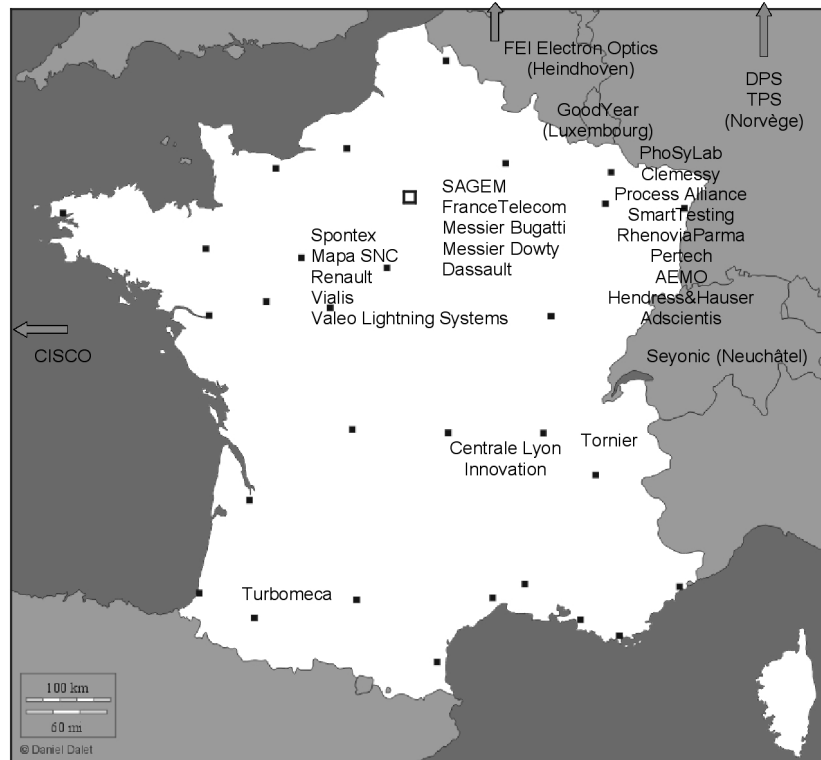
Une analyse de ce budget souligne l'importance des contrats de recherche et des prestations pour des industriels qui représentent près de 20% des rentrées financières du laboratoire, en hausse constante ces dernières années, si l'on excepte 2011, année « noire » qui a vu un effondrement presque total des contrats, consécutivement à la crise qui a débuté en 2008.

Une diversification des contacts industriels et le soutien de la SATT a permis de redresser la situation, avec aussi plusieurs contrats qui ont été reportés plusieurs années de suite, pour finalement de concrétiser à partir de 2012.

Ces contrats sont obtenus aussi bien avec des start-up ou des PME locales, que des grandes entreprises nationales ou internationales. Le tableau ci-après donne les montants des contrats signés sur cet exercice :

	2010	2011	2012	2013	2014	mi-2015
Contrats	268 204	27 631	183 209	199 270	234 657	282 500

Un descriptif détaillé de ces contrats industriels est donné en ANNEXE 7.



Collaborations industrielles du MIPS

Participation à l'Ecole Doctorale et au Master

Le laboratoire était rattaché à l'Ecole Doctorale Jean-Henri Lambert ED494 de l'Université de Haute Alsace, école doctorale regroupant tous les laboratoires de l'Université en sciences exactes. En 2013, le contrat de site Alsace a « éclaté » l'ED494, et réparti les laboratoires de l'UHA sur des écoles doctorales de site.

Le MIPS est donc maintenant rattaché à l'ED 269 Mathématiques, Sciences pour l'Ingénieur et Informatique (MSII). Michel Basset est un des deux représentant de l'UHA dans cette école doctorale. Si cette situation a l'avantage d'une disciplinarité plus resserrée, elle contribue cependant à « diluer » la visibilité de l'UHA et du MIPS, ce qui ne peut être considéré comme positif pour l'avenir.

Depuis la rentrée 2009, le laboratoire MIPS est le laboratoire d'accueil du Master Automatique et Informatique Industrielle (AII) de l'UHA, géré par la Faculté des Sciences et Techniques (FST) et par l'ENSISA.

Le laboratoire recrute ses stagiaires et thésards dans les formations propres de l'UHA (Master AII) mais aussi en provenance d'autres Master français ou étrangers (voir liste des doctorants). Avec 38 étudiants inscrits en thèse, dont 23 étudiants étrangers, avec 29 étudiants ayant obtenu leur master hors UHA, le laboratoire fait preuve d'une attractivité certaine pour les étudiants intéressés par une formation doctorale.

Thèses soutenues du 1/01/2010 au 30/06/2015 : 38

(27 thèses du 1/01/2007 au 30/06/2011 - 14 thèses du 1/01/2003 au 1/07/2007)

La liste détaillée des thèses soutenues est donnée en ANNEXE 1.

38 thèses en préparation au 30/06/2015, dont la liste détaillée est donnée en ANNEXE 1

On notera une augmentation régulière du nombre de thèses soutenues, qui correspond à l'augmentation lente mais régulière du nombre d'étudiants inscrits en thèse au laboratoire. Nous voulons poursuivre cet effort, dans un contexte de financement des thèses difficiles (une à deux allocations UHA par an au MIPS, baisse des allocations régionales, qui sont passées de bourse pleine à des demi-bourses avec obligation d'un co-financement par le laboratoire). Cette hausse est permise par l'augmentation des coopérations avec l'étranger, et les partenariats industriels (CIFRE ou non).

Conformément aux recommandations de l'AERES, un effort a été fourni pour diminuer la durée moyenne des thèses, même si cela est souvent difficile pour les thèses à dominante expérimentale et/ou en collaboration avec des partenaires industriels et/ou étrangers. Il y a malheureusement aussi eu cinq abandons de thèse sur le quadriennal, dont deux pour défaut de financement (financement par le partenaire étranger interrompu).

HDR soutenues du 1/01/2010 au 30/06/2015 : 6

(2 HDR soutenues du 1/01/2007 au 1/07/2011)

La liste détaillée des HDR soutenues est donnée en ANNEXE 2.

3 HDR en préparation.

En particulier, 3 HDR ont été préparées au MIPS par des collègues extérieurs au laboratoire. On notera aussi plusieurs HDR en préparation, pour être soutenues durant le prochain exercice.

La production scientifique

Par rapport au quadriennal précédent, pour un effectif de chercheurs et d'enseignants chercheurs à peu près constant, le nombre de publications a augmenté : 153 ACL contre 90 et 50 pour les deux bilans précédent). Ceci correspond sur ce quinquennal à une augmentation de 40% par rapport au dernier quadriennal, avec des publications dans des revues à plus haut indice de citations. Des travaux inter-équipes apparaissent, avec plusieurs publications et communications résultant de collaborations en cours et de thèses communes. Les projets communs déposés sont aussi en hausse (ANR, financements régionaux, partenariats avec des industriels...) ce qui montre l'unité du laboratoire.

Le tableau suivant donne un récapitulatif, pour chaque année, du nombre de publications du laboratoire. On notera qu'augmenter la production scientifique tout en maintenant sa qualité demande du temps, ce qui explique en particulier que cette augmentation soit plus notable en fin d'exercice.

	2010	2011	2012	2013	2014	mi-2015	Total
ACL	29	24	20	39	40	11	153
ACLN	2	1	0	1	0	1	5
ASCL	1	1	0	0	0	0	2
INV	5	3	1	3	3	1	16
ACTI	43	41	39	39	43	24	229
ACTN	4	14	5	14	7	5	45
COM	7	6	1	6	7	3	30
AFF	10	11	7	14	9	5	56
OS	1	6	2	3	5	1	18
DO	1	1	2	1	1		6

ACL : Articles dans des revues avec comité de lecture répertoriées

ACLN : Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées

ASCL : Articles dans des revues sans comité de lecture

INV : Conférences invitées

ACTI : Communications avec actes dans un congrès international

ACTN : Communications avec actes dans un congrès national

COM : Communications sans actes
 AFF : Communications par affiche
 OS : Ouvrages scientifiques (ou chapitres)

Si le nombre d'articles dans des revues augmente, il fait aussi noter une amélioration de la qualité des journaux internationaux dans lesquels le laboratoire publie, comme l'indique le tableau suivant, qui récapitule les 10 publications dans les journaux à plus fort impact du laboratoire :

Article	IF
IEEE Trans. on Industrial Electronics, Vol. 61 (2), pp. 655-666, 2014	6,50
J. Biophotonics, Vol. 3 (7), pp. 462 – 467, 2010	4,45
IEEE Communications Magazine, Vol. 48 (5), pp. 156-162 2010	4.00
J. Struct. Biol., 173 (2) pp. 365-374, 2011	3,92
RSC Advances 5, p. 45703, 2015	3,84
Information Fusion, Vol. 18, pp. 62-77, 2013	3,68
Mutation Research 770, pp 45–53, 2014	3,68
Optics Express Vol. 20 (9), pp.9876-9889, 2012	3,49
IEEE Transactions on Medical Imaging. Vol. 32(1), pp. 110-118, 2012	3,39
Plos One 6(12), e28380, 2011	3,23

Les brevets

Neufs brevets ont été obtenus ou déposés et encore en examen. Lors du quadriennal précédent (2007-2010), qui pouvait être considéré comme exceptionnel par ses collaborations industrielles, 22 brevets et brevets logiciels avaient été déposés, et 9 pour le quadriennal 2004-2007.

On retiendra surtout que ces brevets ont été déposés en collaboration avec des industriels (Valéo, Messier-Bugatti, France-Telecom), et en lien étroit avec le service de valorisation de l'UHA et maintenant la SATT. L'exploitation de ces brevets est donc déjà en cours ou très probable dans un avenir proche.

Il faut aussi noter que la durée d'acceptation d'un brevet est souvent beaucoup plus longue que pour une publication.

Le MIPS a une longue tradition de valorisation de ses travaux et de collaboration avec les industriels, qui se poursuit et qui devra être soutenue par l'UHA et par la SATT.

Collaborations nationales et internationales

Collaborations nationales, conventions-cadres

Chaque thème mène plusieurs collaborations de recherche fructueuses avec des laboratoires français de la même spécialité. Le détail de ces collaborations se trouve dans les rapports d'activité de chacun des thèmes. De manière plus spécifique :

- Un accord cadre a été signé entre le Laboratoire MIPS et le Laboratoire de Physique et de Mécanique Textile (LPMT) de l'ENSITM de Mulhouse. Cet accord se justifie par de nombreuses et fructueuses collaborations dans plusieurs domaines :

- domaine du transport et notamment l'automobile (plusieurs thèmes sont traités notamment celui de la sécurité des passagers et du confort de l'habitacle véhicule : projet CPER IDFT 2007-2013 ; projet CONNECTUS + futurs projets Pôle de Compétitivité),
- la modélisation du comportement des textiles,
- étude du toucher des étoffes (CPER).

- Depuis 2003, Evelyne Aubry a signé une convention-cadre avec le LTDS (Laboratoire de Tribologie et Dynamique des structures) de l'Ecole Centrale de Lyon. Les travaux communs portent sur le développement d'outils d'aide à la conception robuste de systèmes dynamiques selon la méthode First Design développée au LTDS.

- Le laboratoire collabore avec l'Institut Franco-Allemand de la Recherche (St-Louis, France) depuis de nombreuses années, et une convention cadre a été signée entre l'UHA et l'ISL en 2009.

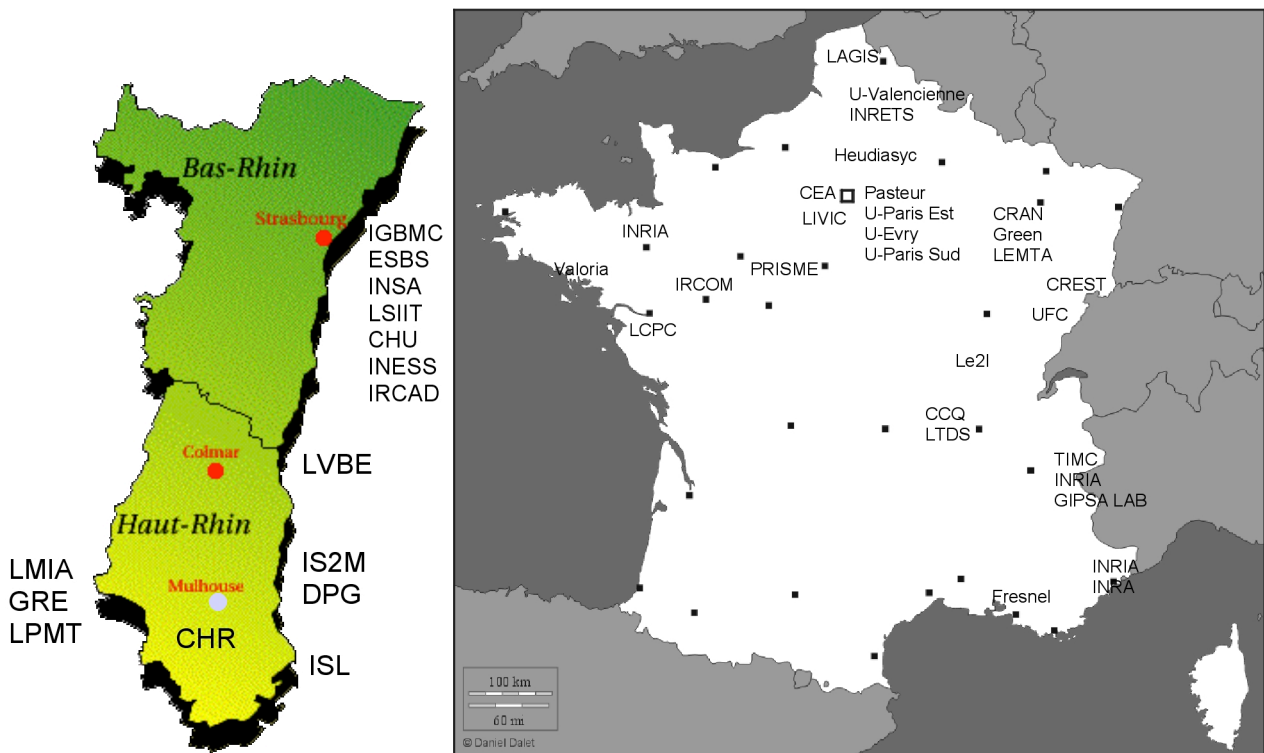
Collaborations internationales

Le MIPS entretient près d'une trentaine de collaborations internationales (voir ANNEXE 3 et rapports des différentes équipes). Notre situation géographique amène naturellement des contacts privilégiés avec l'Allemagne et la Suisse (dont une école trinationale ICS), mais on retrouve aussi en Europe des contacts concrétisés par des publications communes, des contrats, des échanges d'étudiants ou d'enseignants avec la Belgique, la Roumanie, la Hongrie, l'Italie, l'Espagne, la Norvège.

Au plan mondial, on retrouve sur ce quinquennal des collaborations de recherche ou d'échanges universitaires avec l'Australie, le Japon, la Corée du Sud, l'Inde, l'Indonésie, le Cameroun, le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, l'Égypte et la Syrie. Une originalité est sans doute l'utilisation dans le cadre de l'expérience Mars500 à Moscou des stéthoscopes numériques développés en collaboration entre le MIPS et le CHU de Strasbourg (thèse Ali Moukadem).

Preuve de l'ouverture et du rayonnement grandissant du laboratoire, nous sommes de plus en plus sollicités pour des cotutelles de thèse, des HDR soutenues à l'UHA en partenariat avec des laboratoires à l'étranger, des séjours scientifiques financés par des institutions étrangères, par exemple :

- Dr Tian Qingguo en 2015-2016 du Precision Instrument & Opto-Electronics Engineering Department, Tianjin University – China), un an de financement par le China Council of Science.



Collaborations du MIPS à l'échelon régional et national (note : ICube inclut maintenant les ex-laboratoires LSIT et INESS, DPG est devenu LPIM)



Collaborations du MIPS à l'échelon européen



Collaborations du MIPS à l'échelon mondial

Implication dans la vie scientifique nationale et internationale

Participations à l'organisation de congrès internationaux

L'activité d'organisation de sessions et ainsi que la participation au Comité International de Programme (IPC) de conférences internationales est présentée en détail dans les bilans des équipes, et résumée en ANNEXE 4.

On retiendra que les membres du MIPS ont fortement augmenté leur participation à l'organisation de congrès internationaux passant de 20 congrès pour la période 2003-2006, à 47 congrès pour la période 2007-2010 et 59 pour la période 2010-mi2015.

Participations à l'organisation de congrès nationaux

La liste des participations est présentée en détail dans les bilans des équipes, et résumée en ANNEXE 4.

Pour la période 2010-2015, les membres du MIPS ont totalisé 31 participations à l'organisation de congrès nationaux (9 participations pour la période 2003-2006, 30 participations sur le période 2007-2010).

Organisation de conférences internationales et nationales à l'UHA

Les membres du MIPS attirent régulièrement des conférences nationales et internationales à Mulhouse ou à Colmar :

En mai 2010, M. Basset et le comité d'organisation ont organisé la réunion bi-annuelle du GdR MACS – Groupe de Travail Automatique et Automobile.

Les premières Journées Nationales sur les Communications dans les Transports Terrestres ont été organisées à Colmar fin 2011.

En 2012, les journées Mobilis, Rencontres Internationales du Pôle Véhicule du Futur ont été organisées à Mulhouse, dont une session par le MIAM.

La conférence ICTE 2015 a été organisée en juillet 2015 à Colmar par l'équipe RT.

Plusieurs workshops autour des ANR partenariales du MIPS ont été organisés à Mulhouse.

Participation à des GdR

• GdR MACS

M. Basset est correspondant du GdR MACS pour le laboratoire MIPS.

Le MIPS-MIAM (G. Gissinger et M. Basset) a participé à la création du groupe de travail thématique « AUTOMATIQUE et AUTOMOBILE » en 2003. Au niveau National, G.L. Gissinger et M. Basset sont alors membres du Comité de Pilotage du GdR MACS-GTAA.

Le MIPS-MIAM participe régulièrement aux réunions bi-annuelles du GdR MACS – Groupe de Travail Automatique et Automobile.

• Action transverse IDM du GDR-GPL

F. Fondement et P.-A. Muller sont membres d'Association SysML France.

• GDR ASR

Le MIPS/RT est membre du Réseau Grand Est qui est une action transversale géographique du GdR ASR (Groupement de Recherche Architecture, Systèmes et Réseaux) du CNRS.

• GDR ISIS (Information, Signal, Image et Vision)

Le GDR-PRC ISIS (unité G-720) est une structure légère et fédérative mise en place conjointement par le CNRS et le MENRT rassemblant 1100 chercheurs répartis en 120 équipes.

Notre équipe y est représentée par MM C. Cudel, M. Basset, L. Bigué, A. Foulonneau, J. Mercklé, P. Wira, J.-P. Urban, J.-L. Buessler.

• GDR2588 μ FoVi, maintenant MIV : Microscopie et Imagerie du Vivant

Participation du MIPS à la création de ce GdR en 2003 (renouvellement en 2005, 2009 et 2013 pour 4 ans chaque fois) pour lequel il anime la section Traitement d'Images (A. Dieterlen) et dont A. Dieterlen et O. Haeberlé sont co-organisateurs de l'Ecole Thématique tous les 2 ans.

Participation à des groupes de travail

Le MIPS participe à divers groupes de travail dont un certain nombre du CNRS.

- OFTA

Participation active de P.-A. Muller au groupe de travail de l'OFTA sur l'ingénierie de la modélisation.

- Concevoir et fabriquer robuste

Groupe de travail de l'Association Française de Mécanique. Il a pour but de fédérer les compétences universitaires et industrielles sur le thème « concevoir robuste ».

- Société Française d'Optique

Correspondant local pour le club PSV (Photonique pour les Sciences du Vivant) créée en 2007 avec pour mission l'organisation de journée spécifique et du colloque OPTDIAG (A. Dieterlen).

Projets ANR

Dans la période considérée, le MIPS a été ou est impliqué dans les projets ANR suivants :

- Projet ANR DIAMOND 2010-2012

participants: INRIA Sofia Antipolis, INRA Nice, Institut Pasteur Paris, Université Paris Est, MIPS
thématique: restauration d'images en microscopie et macroscopie de fluorescence

- Projet ANR VT –ABV 2009-2011

participants: INRETS, CONTINENTAL Automotive France SAS, IBISC, Univ. d'Evry Val d'Essonne, IEF - Inst. d'électronique fondamentale – Univ. Paris Sud, INDUCT SARL, INRIA, LAMIH – Univ. Valenciennes & Haut Cambrasis, VIAMETRIS SAS, MIPS – Univ. Haute Alsace, VERI - VEOLIA Environnement Rech. et Innovation SNC
thématique: "Automatisation à Basse Vitesse" des véhicules (ABV)

- Projet ANR NaNoQuenching 2010-2012

participants: IS2M-Mulhouse et MIPS
thématique: Photofabrication Sub-Lambda Assistée par Nanoquenching sous Excitation Bicolore

- Projet ANR JCJC OSIRIS 2011-2015

participants : MIPS, responsable B. Simon.
Thématique : développement d'un microscope tomographique diffractif à résolution isotrope.

- Projet ANR INOVE 2010-2015

participants : GIPSA-LAB, MIPS, responsable M. Basset.
Thématique :véhicule Intelligent

- Projet ANR DyRoSiMeNo 2010-2015

participants : Ecole Centrale Lyon, MIPS, responsable E. Aubry.
Thématique : Mécanique

MRCT

Le MIPS a été porteur du projet MITHRA (Microscopie Tomographique et Holographique RAPide) sélectionné par la Mission Ressources et Compétences Technologique du CNRS pour 2010-2011.
Participants: Institut Fresnel Marseille, CCQ-Lyon, TIMC-Grenoble, MIPS-Mulhouse
Thématique: développement de systèmes d'imagerie optique à haute-résolution

Implication dans les sociétés savantes nationales et internationales

- M. Basset est, depuis 2005, membre du Technical Committee 7.1 on Automotive Control de l'IFAC.
- J.-P. Lauffenburger est, depuis 2008, membre du Technical Committee 7.4 on Transportation Systems de l'IFAC.
- P. Ambs est éditeur de la section "Optical computing and Processing" du Journal of the European Optical Society Rapid Publications.

- P.A.Muller fait partie de l'éditorial board de "SoSyM", Journal of Software and Systems Modeling, Springer-Verlag et il est associate editor pour International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems.
- A. Dieterlen est correspondant local du Club SFO Photonique et Sciences du Vivant.
- P. Lorenz est membre du IEEE ComSoc Nominations & Elections Committee
- P. Lorenz est éditeur associé de l'International Journal of Communication Systems (IJCS-Wiley), du journal on Security and Communication Networks (SCN-Wiley) et de l'International Journal of Business Data Communications and Networking.
- P. Lorenz est membre de l'IFIP WG 6.8.
- P. Wira et D. Ould Abdeslam sont membres seniors IEEE.
- O. Haeberlé est membre du conseil du Club Mesures Optiques pour l'Industrie de la SFO.

Participation à des comités de lecture

Les membres du MIPS sont régulièrement "reviewers" pour de nombreuses revues scientifiques, de leurs domaines d'expertises, ce qui atteste aussi de la reconnaissance du laboratoire :

Ain Shams Engineering Journal, AMSE Press, Engineering Intelligent Systems, Electric Power Components and Systems, European Physical Journal Applied Physics, IEEE Trans. on Industrial Electronics, IEEE Trans. on Power Delivery, IGI Books, International Journal of Electrical Power and Energy Systems, IJMIC, Journal of Power Electronic, Integrated Computer-Aided Engineering, Journal of Electromagnetic Analysis and Applications, Machine Vision and Applications, Neural Processing Letters, Neural Networks, Neurocomputing

Experimental Mechanics et pour Mécanique et Industries, VSD, JESA, Control Engineering Practice CEP, International Journal on Mechatronics, Institution of Mechanical Engineers - Part D, Journal of Automobile Engineering, European Journal of Control, (European Union Control Association), Transactions on Mechatronics, ASME, IJVAS

JOSA A, Applied Optics, Optics Letters, Optical Engineering, Optics Express, Optics Communications, European Physical Journal – Applied Physics, IEEE Trans. On Geoscience and Remote Sensing, Image and Vision Computing, Journal of Optics, Traitement du Signal, Journal of Pure and Applied Optics, Applied Physics Letters, New Journal of Physics, Journal of Modern Optics, UltraMicroscopy, Journal of Microscopy, Journal of Biomedical Optics, Spectranalyse, Traitement du Signal, Machine Vision and Applications Journal, JE3A, Eurasip, Computers and Electronics in Agriculture, Experiments in Fluids, Journal of Flow Visualization and Image Processing,

Computer Communications, Electronics and Telecommunications Research Institute, IEEE Communications Magazine, IEEE Wireless Communications, International Journal of Communication Systems, Journal of Communications Software and Systems, Journal of Wireless Communications and Mobile Computing, International Journal of E-Health and Medical Communications, Journal of Network and Computer Applications, IET Software, Sosym, Systems and Software et W3Journal.

• Comités d'expertise

- M. Basset est expert depuis 2009 pour le pôle de Compétitivité Véhicule du Futur ainsi que les régions Alsace, Picardie et Ile-De-France, et a effectué en 2011 une expertise pour l'AERES.
- O. Haeberlé est expert depuis 2006 pour l'ANR, le Centre de Compétence en Nanotechnologie d'Ile-de-France, l'Israël Science Foundation, la Swiss National Science Foundation, l'Université Paris XI-Orsay, OSEO-Anvar, le Pôle de Compétitivité POP-Sud, et a effectué en 2011 et 2014 des expertises pour l'AERES (Le2i Bourgogne, LIPhy Grenoble).
- B. Simon est expert depuis 2013 pour la Swiss National Science Foundation.
- Les membres du MIPS participent régulièrement aux expertises AERES et HCERES d'autres laboratoires.

ZONE A REGIME RESTRICTIF ZRR

En 2012, le MIPS a été classé dans son ensemble en Zone à Régime Restrictif (ZRR).

Cette mesure, qui a été présentée comme une attestation de la qualité des recherches du laboratoire, s'est cependant traduite par une surcharge de travail considérable dans la gestion des dossiers à traiter. Elle a aussi entraîné une réorganisation des locaux du laboratoire (essentiellement à l'ENSISA) avec les coûts que cela représente, et ce, sans aucun moyen supplémentaire.

Après deux ans, le régime ZRR du MIPS a été suspendu pour réévaluation... Au final, le MIPS a été partiellement classé ZRR (toujours sans aucun moyen supplémentaire).

Les nouvelles procédures sont cependant plus légères. Il faudra veiller à leur bonne application, mais aussi à ce qu'elles ne pénalisent pas trop le laboratoire (à titre d'exemple, sans compter le temps humain investi, la ZRR sur 2012-2014 a « coûté » au MIPS 3 financements de thèse déjà acquis pour des étudiants qui sont finalement partis dans d'autres laboratoires, plusieurs candidatures d'étudiants de valeur, et le financement d'un visiteur scientifique de UCLA).

AUTOEVALUATION

	Positif (pour atteindre les objectifs)	Négatif (pour atteindre les objectifs)
Origine Interne	<p style="text-align: center;">Forces :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diversité des ressources permettant de s'adapter à de nouvelles demandes -Bon équilibre entre recherche fondamentale et appliquée - Réelle tradition de valorisation de nos travaux - Bonne reconnaissance nationale et internationale des domaines d'expertise du laboratoire 	<p style="text-align: center;">Faiblesses :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Soutien technique à la recherche trop faible -Non respect par l'Etat de ses engagements (CPER 2007-2014) -Pas de CPER 2015-2020, ce qui pourrait remettre en question certains équipements du laboratoire
Origine Externe	<p style="text-align: center;">Opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Collaborations de recherche à développer encore -Valorisation des travaux actuels -Présence de 4 pôles de compétitivité en Alsace -Association avec des laboratoires de l'Université de Strasbourg possible sur plusieurs thématiques du MIPS 	<p style="text-align: center;">Menaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Epuisement des personnels -Equilibre entre recherche fondamentale et appliquée difficile à maintenir (financement du fondamental) -Politique du ministère -Environnement régional parfois hostile

Une autoévaluation plus détaillée pour chaque thématique de recherche est donnée dans la partie bilan détaillé correspondante.

PERSPECTIVES

La période janvier 2010-juin 2015 se solde par une évolution largement positive pour le MIPS dans tous ses domaines d'activités : augmentation des effectifs, de la production scientifique, des collaborations scientifiques nationales ou internationales, des partenariats avec des industriels, ou encore des contrats de recherche et des contrats de thèse (CIFRE et autres) obtenus. Ce constat positif est le reflet de l'investissement de tous les membres du laboratoire, tant enseignants-chercheurs que personnels en soutien technique.

Le MIPS est maintenant bien identifié au niveau régional (dans le cadre de quatre pôles de compétitivité : Véhicule du Futur, Alsace Biovalley (ex Innovations thérapeutiques) et Fibres naturelles/EnergieVie et Hydreos, et du pôle de compétences Rhenatic (Rhenaphotonics-Alsace ayant cessé ses activités), et au niveau national (GDR720 ISIS, GDR2588 MIV, GdR MACS, GdR STIC-Santé, sociétés savantes, réseaux, ACI, GT,...). De nombreux échanges et plusieurs projets européens attestent aussi de la reconnaissance internationale du MIPS. Un effort sera fourni pour accroître encore le rayonnement international du laboratoire, au travers de nos collaborations, en développement, et de la diffusion de nos travaux scientifiques.

Le MIPS va continuer à favoriser les rapprochements avec l'industrie, dans le cadre de certains projets tels que ceux qui sont soumis aux différents pôles de compétitivité, ou via des appels à projet ANR ou dans le cadre du grand emprunt. La qualité de nos contacts avec les industriels est aussi un atout fort pour assurer le rayonnement du laboratoire.

Les effectifs du laboratoire vont maintenant se stabiliser. Le MIPS va donc essentiellement s'attacher à renforcer sa cohésion, et améliorer encore, en quantité comme en qualité, sa production scientifique dans les domaines des Structures et Machines Intelligentes. Une attention particulière doit être portée à l'intégration des membres récemment arrivés et au resserrement des liens entre les membres du MIPS afin de renforcer la dynamique actuelle.

Le non-renouvellement des postes de certains collègues partis en retraite reporte sur les effectifs actuels une charge administrative et d'enseignement qui risque de peser négativement sur l'activité de recherche du laboratoire. Un effort particulier devra être mené pour pallier ce surcroît de travail. Les efforts importants fournis par le MIPS dans la vie de l'Université doivent être reconnus, et le MIPS doit être soutenu dans son activité.

Enfin, la structure du laboratoire MIPS va évoluer au cours des prochaines années, suivant les évolutions et restructurations prévues à l'UHA. En particulier, une restructuration du Pôle SPI-STIC-Mathématiques est à l'étude. Le MIPS a un rôle important à jouer dans ces évolutions, et pourra favorablement contribuer à l'amélioration de la cohérence et de la visibilité de ce domaine de recherche, qui est un des trois pôles affichés par l'Université de Haute-Alsace.

RESUMES DES PROJETS DU MIPS

Nous donnons ici un court résumé des projets de recherche du MIPS pour le contrat quinquennal à venir. Ces projets ne sont pas exhaustifs, ils visent surtout à recenser et regrouper les diverses activités du laboratoire sous des étiquettes communes.

IMHOTEP

IMAGERIE **M**ICROSCOPIQUE, **H**OLOGRAPHIQUE, **O**PTIQUE, **T**OMOGRAPHIQUE, **E**LECTRONIQUE, **P**OLARIMETRIQUE

Le projet IMHOTEP se base sur les compétences développées au MIPS dans les domaines de l'Imagerie Microscopique, Holographique, Optique, Tomographique, Electronique et Polarimétrie.

On retrouve en effet l'imagerie microscopique dans le projet IMMSI (*Imagerie Microscopique Multidimensionnelle et les Systèmes d'Informations*) qui est un projet multidisciplinaire regroupant autour de sa problématique l'ensemble des thèmes du laboratoire MIPS (génie logiciel, traitement du signal et de l'image et automatique).

Avec la thématique Imagerie microscopique 3D et Traitement d'images sont développés des systèmes d'acquisition d'images innovants en microscopie (de fluorescence ou en tomographie diffractive), mais aussi en macroscopie (pour la détection de défauts dans les tissus par exemple). Les techniques neuronales ont été utilisées dans la thématique Signal et Apprentissage pour le développement de systèmes de segmentation d'images en microscopie électronique.

Le but du projet IMHOTEP est de fédérer les savoir-faire du laboratoire dans le domaine de l'imagerie microscopique, mais aussi de leur trouver de nouvelles applications. Plusieurs collaborations avec d'autres laboratoires de l'UHA dont la microscopie n'est pas une activité principale pourraient en bénéficier : études de particules résidus de combustion avec le GRE, applications biologiques diverses (LVBE, IS2M).

PHYSICA

PHYSIQUE ET **S**YSTEMES D'**I**MAGERIE A **C**APABILITE **A**UGMENTEE

Le but de PHYSICA est de promouvoir les savoir-faire du laboratoire dans le domaine des systèmes imagerie à capacité augmentée :

Le système d'Eye-Tracker développé au MIPS en collaboration entre les thématiques Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique à l'ENSISA, et Imagerie microscopique 3D et Traitement d'Image à l'IUT (et en cours de transfert industriel) fait appel au traitement d'image. Il trouve maintenant des applications dans le domaine automobile, sa vocation primaire, mais aussi dans le domaine de l'assistance au handicap.

L'imagerie polarimétrique est maintenant la composante majoritaire des recherches menées dans la thématique Fonction Optique et Traitement de l'Information, et trouve des applications en vision industrielle, télédétection, caractérisation des étoffes, et des débouchés en négociations avec un industriel du domaine de la défense. Il y a aussi la vision industrielle et le traitement d'images, avec des applications comme la détection d'Engins Explosifs improvisés, ou le contrôle qualité.

D'autres domaines seront à explorer : on peut par exemple penser à l'assistance à la conduite (détection de dangers, de consignes, des conditions de conduite), l'assistance au pilotage d'un fauteuil roulant, ou encore à l'étude dynamique par vidéoimagerie de la compression des mousses et textiles 3D, l'imagerie infrarouge ou THz, l'étude des défauts de tissage avec le LPMT.

SIT-COM

SYSTEMES INFORMATIQUES ET TELE-COMMUNICATIONS

Les Structures et Machines Intelligentes sont des systèmes complexes dont la richesse et la complexité structurelle et comportementale sont sans cesse croissantes, et dans lesquels les composantes informatiques et télécommunications prennent une place toujours plus grande. L'accroissement de la part informatique fait suite aux besoins d'interopérabilité, de communication, et de flexibilité requises par des systèmes toujours plus hétérogènes, et toujours plus distribués et complexes. Cette évolution est pour partie responsable de l'accroissement de la complexité de conception et de programmation des logiciels de fonctionnements et des systèmes de communications des SMI.

Une conception raisonnée et efficace de ces systèmes requiert une approche fondée sur un recours plus systématique à la modélisation accompagnée de méthodologies outillées. L'Ingénierie Dirigée par les Modèles (IDM) est alors le contexte de recherche et le support méthodologique naturel pour aborder cette problématique. L'objectif général de ces travaux est donc la simplification et l'optimisation de l'ingénierie logicielle de SMI flexibles, robustes, évolutives, validées, etc.

De manière complémentaire, nos travaux de recherche en télécommunications sont concentrés dans le domaine des réseaux hauts débits et des modèles et des architectures de communication. L'ensemble de nos travaux a pour but de résoudre les problèmes liés à l'évolution de l'Internet et des réseaux mobiles.

TAM-TAM

TRANSPORTS, AUTONOMIE ET MOBILITE PAR LES TELECOMMUNICATIONS, L'AUTOMATIQUE ET LA MECANIQUE

Le laboratoire MIPS est actif depuis de longues années dans le domaine des transports. Le champ applicatif est résolument tourné vers le monde du transport pour une mobilité à faible impact environnemental, le secteur automobile (60 %) et le secteur aéronautique (avions au sol – 40%) représentant actuellement nos deux secteurs d'applications. Les travaux développés dans ce cadre, notamment dans le domaine de l'eye-tracking, ont aussi récemment trouvé des débouchés dans le domaine du handicap et de l'aide à l'autonomie et à la mobilité.

Dans ce projet, le mot transport concerne aussi des entités plus immatérielles, comme le transport de l'électricité. Le MIPS travaille en effet depuis plusieurs années sur la qualité de l'énergie électrique. Les travaux menés dans ce domaine (traitement du signal, identification) ont récemment trouvé des applications dans le domaine du signal cardiaque.

On peut penser aussi au transport de données immatérielles (télécommunication).

D'autre part, les systèmes de transport et de mobilité intègrent toujours plus d'informatique embarquée. La complexité croissante de ces systèmes rend leur compréhension et leur conception de plus en plus délicate. Les aspects, sûreté de fonctionnement, vivacité, etc. deviennent donc essentiels.

Enfin, les systèmes communicants devenant la norme, le projet comporte aussi un aspect télécommunications et réseaux, articulé autour des réseaux automobiles.

RESUMES DES PROJETS TRANSVERSAUX AU POLE SPI DE L'UHA

Les trois laboratoires LMIA (Maths-Info), LPMT (Textile) et MIPS ont déposé un projet de fédération pour le nouveau quinquennal. Nous donnons ici, un court résumé des trois projets de recherche de la fédération, l'idée étant que chaque projet est porté par un laboratoire pilote, et que les deux autres laboratoires interviennent en soutien scientifique ou technique au projet, en amont ou en aval, avec leurs possibles domaines d'application.

On retiendra que ce projet de fédération n'a pas été évalué sérieusement : comité d'évaluation ne comprenant aucun représentant des STIC ou des Mathématiques, *mais surtout qu'il n'y eu aucun financement pour faire fonctionner cette fédération* (à titre de comparaison, l'ancienne fédération de chimie sur Mulhouse recevait l'équivalent de 35 000 euros par an pour fonctionner).

Néanmoins, les laboratoires existantes ont été maintenues, voire renforcées (ex : métrologie des surfaces textiles MIPS-LPMT), et de nouvelles collaborations inter-laboratoires sont aussi apparues (ex : thèse industrielle RhenoviaPharma-MIPS-LPMT). Un cycle de conférence autour du projet MIFA a aussi été initié.

La Fédération CRESIM était aussi à l'initiative du projet de CPER UHA-Ingénierie 2015-2020, et qui visait à financer les équipements mi-lourds destinés à la réalisation de ce projet scientifique. La non-sélection de ce CPER par l'Etat et la Région Alsace a mis les laboratoires en grande difficulté par rapport à ces projets. Il faudra donc trouver d'autres sources de financement de ces recherches, ce qui a été déjà fait en partie.

TEX-MEX

TEXTILE MULHOUSIEN D'EXCELLENCE

Le LPMT, Laboratoire de Physique et Mécanique Textiles, spécialisé dans les matériaux et structures fibreuses intègre dans ses recherches les aspects mécaniques, physiques et chimiques liés à ces matériaux et structures à leur transformabilité et mise en forme. Les caractéristiques spécifiques des fibres amènent le LPMT à être actif dans les mobilités depuis de nombreuses années à travers le développement et de la caractérisation de matériaux destinés tant aux pièces de structure qu'à l'aménagement intérieur des véhicules. Le laboratoire noue de nombreuses collaborations industrielles avec les équipementiers et participe à des programmes pilotés par le pôle « Véhicule du Futur » et au projet IDFT (Ingénierie, Diagnostic, Fonctionnalité, Transport) dans le cadre du CPER 2007/2013. Dans le cadre de ce projet, on envisage de développer de nouvelles structures tridimensionnelles qui seront la base de nouveaux multimatériaux et matériaux composites. Ce travail se fera en partenariat avec le MIPS pour la caractérisation de ces matériaux et avec le LPMT pour leur modélisation.

SIMBAD

SCIENCE DE L'INGENIEUR POUR UNE MOBILITE A BESOINS ABAISES, ET DURABLE

Le laboratoire MIPS est actif depuis de longues années dans le domaine des mobilités, en particulier (mais non exclusivement) à travers le thème Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique, qui a pour objectif principal de lever des verrous scientifiques, ainsi que de proposer de nouvelles méthodologies et de nouveaux outils répondant aux attentes du domaine de l'automobile, mais aussi de l'aéronautique.

Notre projet scientifique pour la fédération doit permettre de mettre en place une synergie forte entre plusieurs thématiques des Laboratoires MIPS, LMIA et LPMT répondant ainsi aux nouveaux enjeux des mobilités (transversalités dans les technologies, complémentarités dans les sciences et les méthodes). SIMBAD, porté par le MIPS principalement autour de la compréhension et la modélisation de l'ensemble « Véhicule-Conducteur-Environnement » et de ses interactions, comporte en effet aussi une composante matériaux textiles pour laquelle le LPMT est le partenaire naturel, et une composante informatique développée en collaboration avec le LMIA.

MIFA

MATHEMATIQUE DE L'IMAGE, DES FORMES ET APPLICATION

Au sein des équipes du LMIA-LPMT-MIPS de nombreux sujets ont donné lieu à des travaux de recherche communs. D'autres sont susceptibles de créer de nouvelles interactions et développements qui, compte tenu des compétences complémentaires que nous avons et de l'expertise de nos équipes, donnent tout son sens au projet. Le projet thématique MIFA s'inscrit dans le cadre du projet de fédération porté par les Laboratoires LMIA-LPMT-MIPS. Il s'articule autour de deux thèmes très présents dans l'activité du LMIA, notamment au sein des équipes MAGE et EDP, Systèmes dynamiques et calcul scientifique, qui sont l'analyse et traitement mathématique de l'image, et l'analyse géométrique de formes dont l'optimisation de formes est un des aspects les plus populaires. Ces deux thèmes sont aussi présents de façon significative dans les activités des deux autres laboratoires LPMT-MIPS et ont déjà donné lieu à différentes collaborations entre des chercheurs des trois Laboratoires.

Le projet a pour but d'élargir, de consolider, et de fédérer les différents travaux et collaborations au sein des équipes du LMIA, LPMT et MIPS.



BILAN SCIENTIFIQUE

THEME

MODELISATION ET IDENTIFICATION EN AUTOMATIQUE ET MECANIQUE

ORGANISATION

Responsables d'équipe

Evelyne Aubry
Michel Basset

Membres permanents

AUBRY Evelyne	Professeur ENSISA	60	
BASSET Michel	Professeur ENSISA	61	
ANSTETT-COLLIN Floriane	MdC FST	61	=> 31/08/2011 (mutation)
BIROUCHE Abderazik	MdC IUT Mulhouse	61	01/09/2012 doctorat CRAN Nancy
BERGER Sébastien	MdC ENSISA	60	=> 31/08/2013 (promotion PU)
DUPUIS Raphaël	MdC ENSISA	60	
LAUFFENBURGER Jean-Philippe	MdC ENSISA	61	
MOURLLION Benjamin	MdC IUT Mulhouse	61	
ORJUELA Rodolpho	MdC ENSISA	61	
SPROESSER Thomas	MdC ENSISA	61	
WEISSER Thomas	MdC ENSISA	60	1/09/2014 doctorat UFC
LAMBERT Joël	Technicien		

Membres non-permanents

	Statut	Financement	Période
ALARCON Laura	Etudiante en thèse	CIFRE Renault	01/03/2011 – 07/2015 interruption de 6 mois (maternité)
ATTIA Rachid	Etudiant en thèse	Bourse Région	01/10/2010 – en cours (soutenance effectuée 09/2015)
BERNET Sacha	Etudiant en thèse	Bourse Région	40% Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'images 01/10/2008 – 10/2012
DANIEL Jérémy	Etudiant en thèse	Bourse Région	Thèse soutenue 12/2010
DERBEL Oussama	Etudiant en thèse	Projet ANR ABV	01/11/2010 – 10/2014
GRIEGORIEV Dimity	Etudiant en thèse	CIFRE GoodYear	01/10/2008 – 10/2011
GUILLET Jérôme	Etudiant en thèse	OSEO TestInView	01/12/2007 – 10/2011
HAMDI Jmal	Doctorant puis ATER	Bourse Région UHA	19/10/2009 au 25/09/2012 01/09/2012 au 31/08/2014
HAMZA Sabra	Etudiante en thèse	Projet ANR INOVE	01/12/2011 – 07/2015
JU Minglei	Etudiant en thèse	China Council	10/09/2010 – 20/11/2014
KIEBRE Rimyalegdo	Etudiant en thèse	Projet FUI MACAO	Thèse soutenue 12/2010
LAMY Christophe	Etudiant en thèse	CIFRE Renault	Thèse soutenue 04/2010
LEMAY David	Etudiant en thèse	CIFRE Messier- Bugatti	Thèse soutenue 10/2011
NECHAK Lyes	Doctorant puis ATER	UHA UHA	01/10/2009 à 30/11/2012 01/10/2012 à 31/08/2013
TRINH Minh Hoang	Etudiant en thèse	Bourse Vietnam	1/09/2011 – 30/03/2015
BARBEAU Romain	Etudiant en thèse	Salarié FAURECIA	15/10/2014 – en cours
BRUNNER Thomas	Etudiant en thèse	Bourse DGA + fonds ISL	01/10/2012 – en cours
CASASOLA Florent	Etudiant en thèse	M2A/FUI	2/04/2013 – en cours

DUBOEUF Olivier	Etudiant en thèse	CIFRE FAURECIA	2/12/2013 – en cours
RUSSO Jean Nicola	Etudiant en thèse	Bourse MENRT	01/10/2014 – en cours
STRUB Guillaume	Etudiant en thèse	Bourse Région Alsace + fonds ISL	01/10/2012 – en cours
ZEBIRI Hossni	Etudiant en thèse	Fonds propre MIAM + ATER	01/06/2012 – en cours
BIROUCHE Abderazik	CDD IE	ENSISA_MIAM	=> 31/08/2010
DANIEL Jérémy	CDD IE Post-Doc	ENSISA_MIAM Projet ANR INOVE	01/12/2010 - 31/12/2013 01/01/2014 - 15/07/2014
DOBRE Dragos	CDD IE	ENSISA_MIAM	01/02/2012 – 31/08/2013
HARNIST Antony	CDD IE	ENSISA_MIAM	01/09/2013 – 31/08/2014
LEDY Jonathan	CDD IE	ENSISA_MIAM	01/09/2014 => en cours
LE FLOCH Damien	CDD IE	Projet EUREKA Tracecard	01/2009 - 07/2010 collaboration Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'images
THEVENET Emeric	CDD IR	Contrat Dassault	01/10/2012 - 30/09/2013
KIEBRE Rimyalegdo	Post-Doc	Contrat Dassault	01/02/2011 - 30/10/2011
MEHMOOD Adeel	Post-Doc	Projet ERGOFLUX	01/10/2012 - 31/03/2014

Visiteurs

	Statut	Origine	Durée
ABDEL RAHMAN MAHMOUD Rania	Assistante	Université Française d'Egypte	1 mois – févr. 2013
BOUMEDIENE Mohammed	Etudiant en thèse en Algérie	Université d'Oran	18 mois – oct. 2011 => mars 2013
HARO Eduardo	Mcf	Université de Mexico	2 mois – juin+juil 2010
LOUADJ Fatiha	Etudiante en thèse en Algérie	Polytechnique Alger	18 mois - oct. 2014 => mars 2016 – en cours
PETER Tamas	Professeur	Université de Budapest	1 mois/an depuis 2007 jusqu'en 2012

PRESENTATION GENERALE

Historique

Le thème Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique, sous la responsabilité de M. Basset et E. Aubry, regroupe des chercheurs respectivement issus de l'automatique et de la mécanique. Ce thème a pour objectif de lever des verrous scientifiques ainsi que de proposer de nouvelles méthodologies et de nouveaux outils répondant aux attentes du domaine de l'automobile et de l'aéronautique.

Le MIAM se compose de 10 permanents et 8 non permanents, répartis sur deux groupes de recherche complémentaires :

- Automatique et Automobile (animé par le Pr Michel Basset) ; 6 enseignants-chercheurs
- Mécanique et Automobile (animé par le Pr Evelyne Aubry) ; 3 enseignants-chercheurs

Les thèmes scientifiques traités par l'équipe MIAM sont les suivants :

- Modélisation expérimentale, notamment l'analyse de sensibilité, la réduction d'ordre et l'identification, de systèmes incertains pouvant être commandés. Application au véhicule et ses sous-systèmes notamment le pneumatique
- Approches robuste, multi-modèles de modélisation de systèmes non linéaires tel le véhicule et ses sous-systèmes
- Analyse quasi-statique et dynamique des matériaux et des structures
- Allocation de commandes avancées de systèmes incertains
- Fusion de données et observation en milieu fortement bruité
- Détection et classification temps réel de défauts ; Application à l'analyse du risque dans la conduite de véhicule.

Une des originalités des travaux du MIAM est de mener à bien les études amont théoriques jusqu'à la phase expérimentale (ou inversement afin de lever certains verrous techniques, technologiques ou encore méthodologique). La double approche complémentaire de l'automatique et de la mécanique, très appréciée des industriels partenaires, facilite le transfert de technologie et de savoir-faire.

Depuis 2010, l'équipe MIAM a vu la stabilisation de ses effectifs : 10 permanents. Toutefois, la mutation au CRAN de Nancy de Floriane Anstett-Collin en 2011 et le départ de Sébastien Berger en 2013, avec des remplacements l'année suivante, ont fragilisé temporairement l'équipe. Adoptant les préconisations faites lors de la dernière évaluation, durant la période 2010-2015, elle a renforcé ses compétences et son rayonnement régional, national et international dans les thèmes de recherche traités. Sur le plan applicatif, l'équipe a consolidé l'ancrage de ses travaux dans les domaines automobile et aéronautique.

Aujourd'hui, le MIPS-MIAM bénéficie d'une structure originale dotée de moyens d'essais importants, reconnue nationalement et internationalement dans les domaines de l'analyse des structures, de la modélisation expérimentale, de la commande et de la fusion de données, appliqués au domaine de l'automobile et de l'aéronautique (dynamique véhicule et ses sous-systèmes). Les thèmes de recherche développés en automatique et en mécanique, sont enseignés au sein de l'ENSISA et du Master 2 All

Automatique et Automobile

Les travaux théoriques du groupe Automatique et Automobile se regroupent selon les deux axes suivant :

- L'axe fondateur, ancré depuis près de 20 ans, traite de la **modélisation expérimentale** et de la **commande** de systèmes dynamiques non linéaires incertains, continus ou hybrides.

- Initié à partir de 2000, le second axe de recherche se focalise sur l'**estimation** de variables physiques et la **fusion de données incertaines** pouvant être commutées. Cet axe a été

initié à partir des besoins exprimés dans le premier axe pour disposer de certaines variables non disponibles ou pour bénéficier de variables plus précises, sous certaines conditions difficiles d'essai.

Sur le plan applicatif, dans un contexte concurrentiel accru, le domaine du transport connaît une mutation sans précédent liée aux évolutions technologiques et la nécessité de trouver des sources d'énergie alternatives couplée aux besoins de moindre consommation, de réduction des émissions polluantes, d'une adaptation aux nouveaux enjeux de mobilité (notamment avec le véhicule autonome connecté), etc. Cela conduit l'ensemble des acteurs du secteur à pouvoir proposer rapidement des solutions nouvelles. Ceci ne peut se faire que par une intégration beaucoup plus forte de la recherche, notamment sur les deux domaines applicatifs ci-dessous qui motivent nos travaux :

- disposer d'outils d'aide à la conception performants permettant d'optimiser le cycle de développement d'un produit.
- développer des applications embarquées de perception et de commande pour une mobilité plus sécurisée et à moindre impact environnemental : le secteur automobile (60 %) et le secteur aéronautique (avions au sol – 40%) représentent actuellement nos deux secteurs d'applications de recherche.

Modélisation expérimentale et commande

A des fins d'aide à la conception et de commande, nous nous intéressons aux mécanismes de génération et de maîtrise de modèles linéaires et/ou non linéaires ainsi qu'à leur identification à partir de données expérimentales. Aujourd'hui encore, du fait même de la complexité qui en résulte, notamment ici pour le système «Conducteur-Véhicule-Environnement» -CVE- qui est vu comme un système non linéaire incertain, peu de travaux de recherche traitent simultanément la modélisation expérimentale (aspects structurels, sensibilité de la sortie en fonction des paramètres, identifiabilité, excitation sous contraintes, etc.) et son exploitation (simulation temps réel, lois de commande, etc.). Pourtant, si l'on considère l'évolution rapide de la technologie qui ouvre des perspectives vastes en mécatronique par exemple, ou encore la nécessité d'environnement de conception unifié afin de réduire le temps de conception (intégration des différents métiers impliqués), cette approche globale devient incontournable et nécessite le développement de nouveaux outils et méthodes. Cet axe de recherche «*modélisation expérimentale et commande*» a alors pour objectif d'étudier conjointement les aspects liés au modèle, à la commande et aux signaux de référence (voir axe fusion, estimation) afin de proposer de nouveaux outils d'aide à la conception et de nouvelles stratégies embarquées.

Avec l'arrivée de Floriane Anstett-Collin en 2007 (mutation en 2011 au CRAN Nancy) puis Abderazik Birouche en 2012, nous nous attachons aux aspects structurels des modèles dynamiques linéaires et non linéaires et l'analyse de la sensibilité en particulier (influence sur la sortie de la variation de paramètres). En particulier, sont étudiés :

- Les modèles statiques à paramètres dépendants et qui suivent une distribution arbitraire : une nouvelle méthode basée sur polynôme de chaos arbitraire est développée pour pouvoir décorrélérer les paramètres et tenir compte du problème de la distribution arbitraire des paramètres. La méthode proposée a été appliquée et validée sur un modèle de pneumatique.
- Les modèles dynamiques : deux méthodes d'analyse de sensibilité ont été développées. La première méthode est basée sur les dérivées partielles et la deuxième méthode sur les grammians du système. Les deux méthodes proposées ont été appliquées et validées sur le modèle bicyclette décrivant le comportement dynamique de véhicule.

Conjointement, nous nous intéressons aux techniques de réduction d'ordre de modèles de systèmes incertains, continus ou hybrides et de réduction d'ordre de correcteurs.

Dans le domaine de l'aide à la conception ou du développement de systèmes embarqués, la démarche d'obtention de modèle(s) pour le test et la mise au point de fonctionnalités, sous-systèmes, etc. reste très empirique. Ainsi, la synthèse d'un modèle pour la simulation peut donner lieu à un jeu d'équations complexe, etc. La réduction de modèle est donc intéressante du fait qu'elle peut être vue comme un compromis entre la précision juste nécessaire du modèle et sa complexité minimale : elle offre ainsi une argumentation supplémentaire pour le choix d'un modèle adapté à un contexte donné (contraintes, informations a priori).

Sur la période 2010-2015, les travaux en réduction d'ordre ont alors porté dans un premier temps sur la réduction de modèle. Plus précisément, deux axes principaux ont été étudiés :

- la réduction d'ordre de modèles linéaires structurés en forme du second ordre avec la thèse de J. GUILLET ainsi que des modèles hamiltoniens d'une part et
- la réduction d'ordre d'une classe de modèles non-linéaires : les systèmes à commutation avec ou sans retard pur d'autre part.

Sur ce second axe, nous nous centrons plus particulièrement sur la réduction de l'ordre de modèles physiques incertains en préservant leurs structures (modèles LTI) ainsi qu'à la réduction de systèmes à commutations. Les projets ANR VTT ABV et ANR blanc INOVE nous ont offert des opportunités et collaborations qui nous ont permis de développer des méthodologies de réduction originales sur ce domaine.

En outre, en 2012 de nouveaux travaux sur la réduction d'ordre de correcteurs ont été initiés avec la thèse de H. Zebiri. Ces travaux portent sur la synthèse puis la réduction de correcteurs de type Hinfini de systèmes linéaires à paramètres variant, pouvant se mettre sous une forme polytopique. Dernièrement, le stage de master de F. NEGGAZ a permis la comparaison de cette approche avec les méthodes de synthèses directes de correcteurs Hinfini d'ordre faible.

Depuis 2009 avec l'arrivée de Rodolfo Orjuela, nous avons souhaité également approfondir nos connaissances et mieux comprendre les interactions entre le choix d'un modèle (structure, identification, etc.) et la synthèse d'une loi de commande. Nous nous basons, pour cela, sur le projet transversal de l'équipe qui vise de nouveaux systèmes embarqués et outils logiciels pour une mobilité à faible impact environnemental. Sur la base des travaux de recherche réalisés par l'équipe sur la conduite semi-automatisée de véhicules (qui ont fait l'objet de différents brevets dans le domaine aéronautique), l'objectif est de proposer de nouvelles architectures hiérarchisées de commande d'un véhicule. L'objectif ultime est de proposer une méthode de synthèse générique qui intègre les différentes étapes de conception (XIL) et qui réponde à la diversité des véhicules. L'intérêt applicatif est de proposer des véhicules autonomes (commandes couplées longitudinale et latérale) plus sûrs, plus confortables mais avec des dépenses énergétiques moindres. Le caractère fortement non linéaire et incertain des modèles associés à la dynamique du véhicule et à la motorisation ainsi que la prise en compte, lors de la phase d'optimisation, de l'interaction entre le véhicule et son environnement (autres véhicules, infrastructure), constituent les principaux verrous et défis scientifiques et techniques à relever.

Dans ce cadre, nous nous intéressons à l'automatisation de la tâche de conduite. Pour ce faire, des stratégies de commande hiérarchisées ont été développées et validées expérimentalement pour garantir un guidage couplé longitudinal (suivi d'un profil de vitesse) et latéral (suivi d'un parcours géométrique). Des travaux visant la stabilisation latérale d'un véhicule automobile ont complété ceux sur le guidage. L'idée est de pouvoir allouer d'une façon optimale et de façon duale, différentes stratégies de commande (on parle alors d'allocation de commandes par exemple avec le freinage différentiel, le transfert de couple, etc.) et tirer ainsi le meilleur parti de chaque stratégie de commande. Ces travaux ont été également appliqués avec succès dans le domaine de l'avion au sol afin d'assurer son guidage à partir de la roulette avant et du drapeau selon la vitesse et l'efficacité des actionneurs.

Observation, estimation et fusion de données

Pour les besoins de modélisation et de commande des véhicules (automobile et aéronautique), il est rapidement apparu nécessaire de disposer de certaines grandeurs de référence pouvant être non disponibles ou difficilement mesurables. Les méthodologies d'estimation et de fusion de données, présentent alors des solutions à cette problématique qui représente un enjeu important pour le véhicule autonome.

Ainsi, à des fins d'aide à la conception, des travaux de recherche sont régulièrement menés au sein de l'équipe afin de développer de nouveaux moyens de mesure de référence (estimateur de localisation par exemple) pour mieux comprendre les grandeurs impliquées dans la dynamique véhicule. La perception de l'environnement, l'interface roue-sol et le conducteur représentent les trois thèmes privilégiés de nos travaux de recherche du fait de leur impact important sur la stabilité de système CVE. Le partenariat que nous entretenons avec Renault depuis de nombreuses années, nous a permis de proposer de nouveaux moyens de mesure tout à fait originaux au

niveau de la roue. Le partenariat étroit que nous menons avec l'équipe Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'images du MIPS nous a permis de proposer un oculomètre 2D original, à calibration rapide, bas coût, pour l'analyse de la direction du regard et l'étude du comportement du conducteur (non prise d'information => risque par exemple).

Parallèlement, du point de vue des applications embarquées, les travaux originaux que nous menons depuis plusieurs années sur la génération automatisée de trajectoires de référence de conduite pour une route donnée, ouvrent des perspectives très intéressantes notamment l'analyse temps réel du risque et la commande des véhicules autonomes. Dans ce cadre, il est donc important de pouvoir disposer d'informations pertinentes sur l'environnement proche, en amont du véhicule. L'objectif est de construire des descripteurs décrivant le plus précisément possible (ou en tout cas avec une précision connue) le contexte de conduite afin de mieux gérer la stabilisation, le guidage et la navigation du véhicule. Sur le plan scientifique, un des verrous est l'adaptation de méthodologies de fusion de données dans un contexte très non linéaire et incertain, intégrant des commutations d'évènements. Nos activités de recherche traitent de la fusion de données multi-capteurs pour la perception temps-réel et en particulier la caractérisation de la situation de conduite. L'aspect méthodologique est orienté vers la fusion/association de données et l'observation d'états. Des travaux antérieurs du MIAM ayant montré le fort intérêt de la localisation sur cartographies numériques et donc des Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) en général, des recherches dans cet axe ont été poursuivies. En particulier, les travaux se sont focalisés sur l'exploitation des informations d'un SIG pour la fusion multi-sensorielle et l'association de données pour lesquels les fonctions de croyance sont exploitées. En parallèle à ce travail, des recherches sur l'observation d'états pour la localisation dynamique absolue d'un mobile à partir exclusivement de données proprioceptives ont été menées en collaboration avec l'institut ISL.

Une application directe de ces descripteurs est l'estimation en temps réel du risque pour les futures situations de roulage du véhicule. Différents travaux sont menés sur ce sujet avec un ensemble de capteurs plus ou moins conséquent et coûteux. Nos travaux se placent avec la contrainte d'une instrumentation réaliste à moyen terme (5 ans). Sur le plan scientifique, Thomas Sproesser a réalisé une reconversion thématique importante afin de traiter cette thématique de détection et classification à l'aide de réseaux bayésiens. Après un travail bibliographique et de prise en main logiciel, des propositions de recherche ont abouti à la définition d'un sujet de thèse. Ainsi, depuis octobre 2014, un doctorant travaille sur un système de détection et d'évaluation de situations de risques de conduite. L'idée est d'établir des relations cause à effet qui existent entre les variables caractérisant l'état du véhicule, l'état de l'environnement et le conducteur pour détecter des situations et de comportements de risque. Un réseau bayésien code ces relations et à l'aide des probabilités conditionnelles associées aux relations cause à effet, le réseau fournit pour chaque situation de risque un indice exprimant sa probabilité.

Mécanique et automobile

Les thèmes de recherche abordés par le groupe mécanique et automobile sont l'identification et la modélisation du comportement dynamique des matériaux et des structures. Nous avons choisi de privilégier les projets de recherche où dominant la modélisation et l'identification de paramètres dynamiques de structures et de matériaux, tant par simulation que par expérimentation. Nous y avons associé une approche robuste en identification, en modélisation et en conception.

Nous avons axé nos recherches sur l'aspect dynamique non-linéaire des matériaux et des systèmes dédiés à des applications automobiles essentiellement. Cet axe nous permet d'associer à la fois les connaissances des mécaniciens et les méthodes utilisées par les automaticiens et nous offre une plus grande ouverture vers la communauté scientifique du domaine (publications et communications, collaborations inter-universitaires, participations à l'organisation de congrès, à un groupe de travail ...), ainsi que vers le monde industriel par l'intermédiaire de contrats et de transferts de technologie.

Les travaux de recherche suivent deux axes privilégiés :

- Approche robuste du comportement dynamique de systèmes mécaniques non-linéaires
- Caractérisations quasi-statique et dynamique des matériaux souples – Mise en œuvre de méthodes innovantes

Les applications se font dans le domaine de l'automobile.

Approche robuste du comportement dynamique de systèmes mécaniques non-linéaires

(ACL2-1/2/12/13/15/16/17/25/26/30 – ACTI2-1/3/3/4/21/50 – ACTN2-4/5/7/13)

La conception mécanique dispose d'outils de calcul puissants capables de prédire le comportement dynamique de systèmes mécaniques complexes. Cependant, afin d'assurer les niveaux vibratoires imposés par les cahiers des charges, il nous est paru indispensable de prendre en compte à la fois les non linéarités et les incertitudes et d'avoir une approche robuste non linéaire.

Notre attention s'est plus particulièrement portée sur les systèmes frottants tels que des systèmes de freinage, des essuie-glaces et des systèmes d'embrayage. De nombreux travaux de recherche ont mis en évidence une grande sensibilité du comportement dynamique de ces systèmes aux paramètres de conception et aux paramètres physiques associés à la loi de frottement. Cette sensibilité est importante tant en terme de stabilité que sur le niveau des cycles limites obtenus dans les zones d'instabilité.

Dans ce contexte, nos objectifs ont été de développer et de mettre en place des méthodes et des modèles de prise en compte des incertitudes dans le comportement dynamique de ces systèmes non linéaires, puis d'appliquer ces méthodes tout d'abord à des systèmes académiques afin de les valider et ensuite à un système industriel réel à un plus grand nombre de degrés de liberté (système d'embrayage) de façon à aboutir l'optimisation des paramètres de conception afin de limiter les risques d'instabilités.

Compte-tenu des dispersions importantes observées sur les lois de frottement, nos travaux ont permis d'introduire des incertitudes dans l'étude dynamique. Grâce à cette analyse, il a été alors possible de définir des zones d'instabilités avec un certain niveau de risque et d'évaluer la dispersion des amplitudes des cycles limites avec des approches par intervalles ou probabilistes.

Le comportement dynamique des systèmes frottants a été abordé par le biais de méthodes de prise en compte des non linéarités (variétés centrales, ...) et de méthodes de prise en compte des incertitudes (chaos polynomial ...). Ainsi Nechak a abordé l'étude successivement de la stabilité des systèmes et de la détermination des dispersions des cycles limites lorsque le système est en état d'instabilité de type flottement. Il a travaillé sur la combinaison des méthodes de prise en compte des incertitudes basées sur le chaos polynomial avec la méthode de réduction de la variété centrale. Ces travaux ont montré l'efficacité du chaos polynomial à définir à un moindre coût des zones d'instabilités avec un certain niveau de risque et d'évaluer la dispersion des amplitudes des cycles limites.

A la suite de ceci, l'objectif des travaux de recherche de Trinh a été d'appliquer et d'adapter les méthodes développées sur des modèles phénoménologiques à peu de degrés de liberté, à l'étude du comportement dynamique d'un modèle industriel d'un système d'embrayage. Par rapport aux modèles phénoménologies, la difficulté réside dans le nombre de degré de liberté qui est élevé pour les systèmes industriels et au nombre plus important de paramètres incertains. Le challenge a été de développer et d'améliorer les outils mis en œuvre avec les modèles phénoménologiques pour être capable de définir le meilleur schéma d'implémentation numérique permettant d'effectuer des études avec des coûts de calculs moindre c'est-à-dire acceptable dans le cadre d'une démarche de conception d'un industriel

Depuis 2010, et suite aux travaux déjà menés dans la période 2007/2010, nos travaux ont été poursuivis dans le cadre de 2 thèses (Nechak – et Trinh) et ont conduit à 8 publications dans des journaux de rang A, 1 publication dans un journal national, 4 communications internationales à comité de lecture et avec actes, 1 communication internationales sans actes, 3 communications nationales à comité de lecture et avec actes et 2 sans actes, 1 projet ANR jeunes chercheurs (DyRoSyMeNo – 2007/2012).

De plus ces travaux ont permis à Sébastien Berger de soutenir son HDR en juin 2012 et d'obtenir sa qualification pour un poste de Professeur des Universités en 2013. Il a quitté notre équipe pour rejoindre l'INSA-Centre Val de Loire en septembre 2013.

Caractérisations quasi-statique et dynamique des matériaux souples – Mise en œuvre de méthodes innovantes

(ACL2-5/14/17/27/28/31/32/33 – ACTI2-5/6/7/22/23/39/48/49/61/62 – ACTN2-6/14/20)

Les matériaux alvéolaires, souples ou rigides, ainsi que les matériaux poreux sont très utilisés dans les véhicules actuels. De comportements complexes tant dans les domaines de la statique de la dynamique ou du pseudo-dynamique, beaucoup de ces matériaux sont encore mal connus et de ce fait ils sont utilisés d'une façon qui n'est pas optimale. Nous proposons d'apporter notre contribution à la mise au point de modélisations pertinentes et adaptées en vue d'une conception robuste de ces matériaux et des systèmes dans lesquels ils vont être intégrés afin de permettre l'amélioration de la sécurité automobile et du confort du passager.

Que ce soit pour l'amélioration vibro-acoustique de l'habitacle à l'aide de matériaux alvéolaires, pour la conception d'assises de sièges actifs en vue d'un meilleur confort vibratoire, ou l'introduction de matériaux poreux dans la structure du véhicule, il est nécessaire d'étudier et de développer des méthodologies appropriées et des dispositifs simples, précis et répétables pour évaluer les réponses statique, dynamique et pseudo-statique de ces matériaux. En parallèle, la modélisation et la simulation nous permettent d'aboutir à une meilleure compréhension de leurs comportements fortement non linéaires.

Ainsi, un des objectifs essentiel de ce travail est de mettre en place des méthodes de caractérisation et de modélisation des matériaux alvéolaires utilisés dans les systèmes d'assises des véhicules, ainsi que de formaliser le comportement quasi-statique et macro-dynamique de ces matériaux afin de pouvoir envisager leur remplacement par des matériaux plus respectueux de l'environnement notamment en matière de recyclage.

Les études menées essentiellement avant 2013 nous ont conduits à étudier ces matériaux très complexes, tout d'abord d'un point de vue statique (compression/décompression), puis quasi-statique et enfin dynamique, le tout ayant pour but de mieux en connaître le comportement en vue de le modéliser et de pouvoir aller démarcher les entreprises afin de leur vendre notre savoir-faire. Ceci s'est concrétisé par la signature de 2 contrats industriels en 2013 et 2014 avec Faurecia. Les travaux actuels nous permettent de poursuivre l'acquisition et le développement de connaissances théoriques dans le domaine mais aussi de développer des connaissances scientifiques directement applicables dans la conception des sièges automobile en lien avec le monde industriel.

Notre démarche a été d'étudier tout d'abord le comportement de la mousse en quasi-statique par le biais de cycles de compression/décompression. Ainsi, nous avons observé le cycle d'hystérésis sur la réponse force-déplacement de la mousse polyuréthane lors d'un essai de compression à grande déformation. Il illustre le comportement viscoélastique et le comportement élastique non linéaire du matériau. Nous avons mis en place deux modèles macroscopiques à mémoire spécifiques aux mousses, à savoir un modèle de mémoire entier et un modèle fractionnaire. Ils illustrent l'effet de l'historique des sollicitations sur le comportement de la mousse. Dans ces modèles, nous décrivons la non-linéarité élastique par une fonction polynomiale et la viscoélasticité par une fonction de convolution. Les modèles ont été validés par l'expérimentation et nous avons identifiés des paramètres adimensionnés propres à ces matériaux complexes. Toutefois, nous avons souhaité approfondir cette modélisation, en tenant compte de l'hyperélasticité du matériau. Nous avons en effet remarqué que lors des campagnes d'essais, les mousses de polyuréthanes sous grandes déformations présentaient à la fois un comportement hyperélastique et un comportement viscoélastique. Ils ont également montrés que les mousses de polyuréthanes présentent un phénomène d'assouplissement appelé 'effet de Mullins' lors que les essais de compression/décompressions multicycle. Ainsi, nous avons développé trois modèles visco-hyperélastiques qui se composent de deux éléments, à savoir la partie modèles énergétiques hyperélastiques, utilisés généralement pour des matériaux à comportement caoutchoutique, et la partie modèle à mémoire entier qui tient compte de l'historique et permettant de décrire le comportement viscoélastique. La validation des modèles par l'expérimentation est satisfaisante.

Nous avons, ensuite, étendu la modélisation à l'aide du modèle à mémoire entier dans le domaine dynamique pour nous rapprocher de plus en plus de la caractérisation dynamique de la mousse, en situation dans un siège automobile. Dans le but de la validation du modèle, nous avons développé un nouveau dispositif d'essais. La fonction 'raideur dynamique' a été étudiée et ceci nous a permis de déterminer une fonction de transfert (fonction analytique de 'raideur dynamique') dont les paramètres sont quasiment invariants en fonction des conditions d'essais. Nous avons montré que le pouvoir d'atténuation des vibrations de la mousse dépend de la fréquence d'excitation, de l'amplitude d'excitation ainsi que de l'état de compression quasi-statique initiale donné par la masse de l'occupant. Ainsi, le choix de la mousse de polyuréthane pour une application donnée doit être précédé d'une étude statistique des conditions de sollicitations (la bande de fréquence dominante d'excitation, les niveaux d'excitation fortement probables, etc.). Sur la base de ces nouvelles connaissances, nous avons démarché auprès d'industriels du monde de l'automobile et conclu deux contrats avec Faurecia (fin 2013 et fin 2014) et nous avons intégré deux nouveaux thésards dans notre équipe (1 sous contrat Cifre, le second salarié de Faurecia).

Les travaux de Duboeuf ont pour but de mettre en place des moyens et des méthodes permettant d'analyser les propriétés mécaniques quasi-statiques et dynamiques intrinsèques au matériau donc d'en évaluer l'impact sur le confort du siège complet. Les travaux de Barbeau ont pour but de développer un outil permettant de prédire le comportement dynamique du siège automobile en tenant compte du comportement du corps humain sous sollicitation vibratoire induite à la fois par les remontées du moteur thermique et l'interaction entre les pneumatiques et la chaussée.

Le premier projet s'intéresse plus au comportement de la mousse sur le confort dynamique du siège alors que le second a pour but d'intégrer une conception robuste dans le cycle de développement du siège automobile. Les deux projets sont interactifs, l'un alimentant l'autre.

RESULTATS MARQUANTS

Automatique et Automobile

La période 2010/2015 a permis de consolider la dynamique et le rayonnement scientifique sur les thèmes de recherche traités de l'équipe aux niveaux régional, national et international. Les travaux menés s'inscrivent alors pleinement dans le pôle scientifique transversal de l'UHA dédié aux Mobilités, dans les thématiques du territoire à travers les projets « Corridor des mobilités », « Ville Numérique » et « Km0 » et, sur la plan régional, dans la thématique « économie verte » de la stratégie S3 de la région Alsace. Ainsi il est à noter :

- 8 thèses ont été soutenues durant cette période. La co-direction ou le co-encadrement de membres de l'équipe à 7 thèses (4 soutenues et 3 en cours) dans d'autres laboratoires français ou étrangers souligne ce rayonnement.
- actuellement 5 thèses sont en cours dont 4 seront soutenues dans l'année à venir. 2 thèses débiteront fin 2015 et 2 sont prévues pour l'automne 2016
- 26 publications dans des journaux de rang A, 8 brevets à dimension internationale, 52 communications à comité de lecture et avec actes, 1 communication invitée, ont été communiqués
- participation de l'équipe à 1 projet STREP DRESS, 1 projet FUI MACAO, 1 projet ANR INOVE, 1 projet franco-norvégien EUREKA –TRACECARD –
- une implication soutenue de l'équipe au niveau national (Michel Basset est Co-animateur du GTAA du GdR MACS ; expertises de laboratoire et projets nationaux, participations à différents GdR ; etc.) et international (JP Lauffenburger est membre du TC 7.4 de l'IFAC ; Michel Basset est membre des TC 7.1, 7.5 et 4.1 de l'IFAC ; membres d'IPC de conférences IEEE, etc.)
- des partenariats étroits avec Renault, Good Year, Clemessy, Safran, Dassault. Deux autres partenariats industriels sont actuellement en cours de montage.
- au niveau national, Michel Basset est, depuis 2015, correspondant du pôle Véhicule du Futur auprès de la NFI sur le thème du véhicule eutonome
- L'équipe MIAM est sélectionnée avec 7 autres laboratoires français pour une présentation de son activité lors des journées mondiales ITS Bordeaux

En outre, Jean-Philippe Lauffenburger soutiendra son habilitation à diriger les recherches le 07 décembre 2015. Ceci lui permettra de développer les activités de recherche sur l'observation, la fusion de données en vue d'une meilleure perception de l'environnement, un des points clé dans le domaine du véhicule autonome

Par ailleurs, le MIAM bénéficie de moyens d'essais importants, encore peu présents dans les laboratoires de ce domaine de recherche ; ce qui confère une spécificité qui est valorisée et permet de tester les développements théoriques jusqu'à la validation expérimentale.

Mécanique et automobile

Durant la période 2010/2015, les travaux de recherche ont vu une forte croissance au sein de notre équipe. Ainsi, ils ont conduit à 3 thèses soutenues (Jmal, Ju et Hoang) et 3 thèses en cours (Casasola, Duboeuf et Barbeau) et la signature de 2 contrats industriels pour l'accompagnement des 2 dernières thèses.

Nos efforts constants de diffusion scientifique ont été fructueux puisque nous totalisons depuis 2010 : 17 publications dans des journaux de rang A, 17 communications à comité de lecture et avec actes, 8 communications nationales à comité de lecture et avec actes.

La promotion en septembre 2013 de Sébastien Berger en tant que Professeur des Universités à l'INSA Centre Val de Loire est signe d'une belle reconnaissance des travaux réalisés. L'année universitaire 2013/214 a été difficile pour la cellule Mécanique et automobile car nous avons du assurer l'ensemble de nos fonctions avec une personne de moins (gel du poiste de MCF pendant 1 an). Toutefois, depuis septembre 2014, nous avons eu la chance d'intégrer un nouveau Maître de conférences à qui nous avons proposé de travailler sur le thème du confort vibratoire. Il participe d'ores et déjà au co-encadrement de la thèse de romain Barbeau et à celle de Florent Casasola.

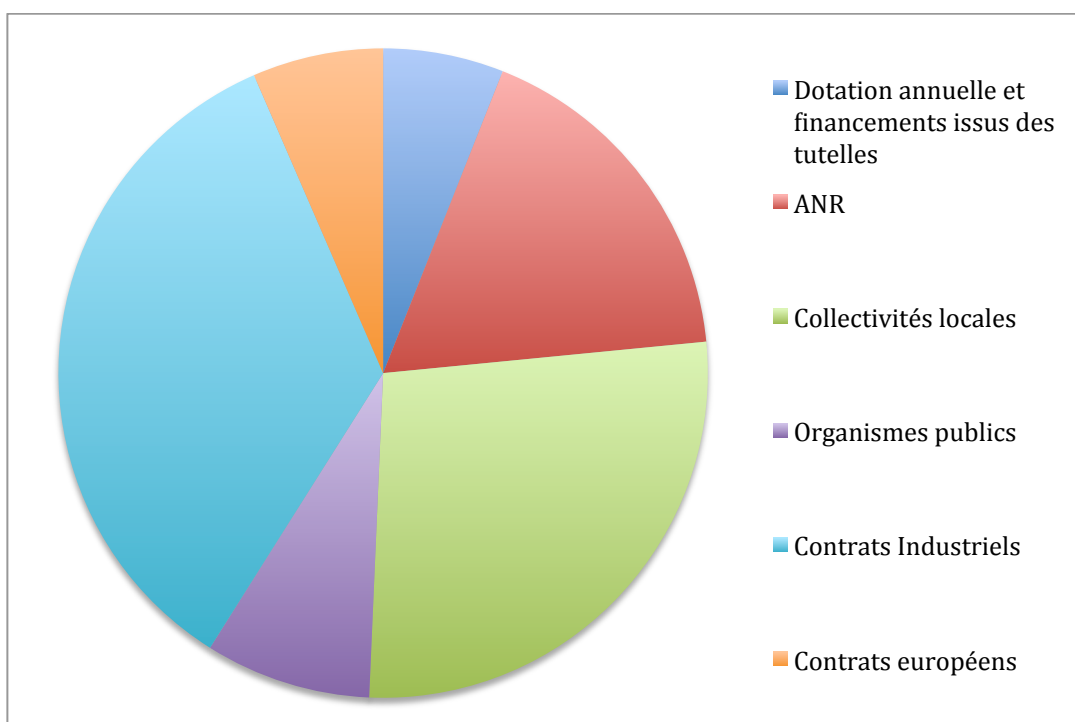
FINANCEMENTS

Les financements sur la période 2010-2015 de l'équipe MIAM sont principalement (voir bilan détaillé ci-dessous) :

- l'université via le versement de crédits de fonctionnement du quadriennal, ou ses appels à projets,
- les collectivités territoriales et régionales, qui sont très actives dans le soutien de nos projets, et ceci depuis le démarrage,
- les contrats industriels qui, si l'on ajoute la part salariale des étudiants financés, représente près de la moitié du budget global du MIAM,
- les contrats de recherche de type ANR,
- les contrats avec d'autres laboratoires de recherche ou pôles de compétitivité.

A ces sources de financement direct en équipement et fonctionnement, pour la période 2010-2015, il faut rajouter le financement de **5** étudiants en thèse (CIFRE) qui ne figure pas dans le récapitulatif budgétaire joint. Actuellement, 8 étudiants sont inscrits en thèse (CIFRE ou financement extérieur)

Récapitulatif sources de financement	
Dotation annuelle et financements issus des tutelles	99 570 €
ANR	289 179 €
Collectivités locales	451 328 €
Organismes publics	136 976 €
Contrats Industriels	572 458 €
Contrats européens	107 928 €
Total	1 657 439 €



Dotations annuelles et financements issus des tutelles	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	Basset / Aubry	Quadriennal	UHA				18947	UHA
	2011	Basset / Aubry	Quadriennal	UHA				17297	UHA
	2012	Basset / Aubry	Quadriennal	UHA				17297	UHA
	2013	Basset / Aubry	Quadriennal	UHA				14974	UHA
	2014	Basset / Aubry	Quadriennal	UHA				14810	UHA
	2015	Basset / Aubry	Quadriennal	UHA				16245	UHA
	TOTAL TTC FINANCEMENT ISSUS DES TUTELLES								99570 €

Financements ANR	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2012	B. Mourllion	Projet ABV	ANR	2009	2012		94724	IFP
	2012	M. Basset	Projet INOVE	ANR	2010	2015		56245	Gipsa_Lab
	2012	S. Berger	Projet DyRoSyMeNo	ANR		2012		1700	Ecole Centrale de Lyon
	2013	M. Basset	Projet INOVE	ANR	2010	2015		55845	Gipsa_Lab
	2014	M. Basset	Projet INOVE	ANR	2010	2015		80665	Gipsa_Lab
	TOTAL TTC ANR								289179 €

Financements collectivités locales	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2012	M. Basset	Projet TestInView-solde	Région	2007	2010		10668	UHA
	2007-2010	M. Basset	CPER-EGODRIVE	Etat+Région+Coll. Terr.	2007	2013		150000	UHA
	2011-2014	M. Basset	CPER-EGODRIVE	Etat+Région+Coll. Terr.	2007	2013		121660	UHA
	2007-2010	E. Aubry	CPER-MEF	Etat+Région+Coll. Terr.	2007	2013		83000	UHA
	2011-2014	E. Aubry	CPER-MEF	Etat+Région+Coll. Terr.	2007	2013		35000	UHA
	2013	E. Aubry	MCH (projet FUI)	M2A	2013	2016		20000	UHA
	2013	R. Dupuis	Caméra rapide	M2A				5000	UHA
	2013	E. Aubry	MCH (projet FUI)	M2A	2013	2016		15000	UHA
	2015	R. Orjuela	Véhicule intelligent	UHA	2015	2016		11000	UHA
	TOTAL TTC FINANCEMENTS DES COLLECTIVITES LOCALES								451328 €

Organismes publics	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	R. Dupuis	Aide Jeune Chercheur	OSEO-ANVAR				3000	UHA
	2010	M. Basset	Worshop GTAA - GdR MACS	Membres inscrits+ subventions UHA , ENSISA, MIPS				6932	UHA
	2012	M. Basset	Projet FUI-MACAO-solde	DGE	2007	2010		104244	UHA
	2013	E. Aubry	Projet FUI - MCH	OSEO	2013	2016		22800	UHA
TOTAL TTC AUTRES ORGANISMES PUBLICS								136976 €	

Fonds Européens	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2011	M. Basset	Projet STREP DRESS	Europe	2006	2009		7500	Messier Bugatti
	2011	M. Basset	Projet STREP DRESS	Europe	2006	2009		33904	Messier Bugatti

2013	M. Basset	Projet franco-norvégien EUREKA -TRACECARD -solde	OSEO – Gd EST	2008	2012		66524	UHA
TOTAL TTC FONDS EUROPEENS							107928 €	

Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
2010	M. Basset	Mesure dérive pneu	Renault Regienov	2007	2010	15000		UHA
2010	M. Basset	Modélisation multiphysique avion	Messier Bugatti	2007	2010	7500		UHA
2010	M. Basset	Corrélation subjectif-objectif pneu	Good Year	2008	2011	19000		UHA
2010	M. Basset	Guidage avion de ligne	Messier Bugatti	2008	2011	5000		UHA
2010	M. Basset	Interaction pneu-train	Messier Dowty	2010	2011	7857		UHA
2010	M. Basset	Interaction pneu-train	Messier Dowty	2010	2011	15713		UHA
2010	M. Basset	Modélisation pneu	Dassault	2010	2011	26551		UHA
2010	M. Basset	Corrélation subjectif-objectif pneu	Good Year	2008	2011	6149		UHA
2011	E. Aubry	Analyse	Acouvib	2011	2011	836		UHA
2011	R. Dupuis	Etude	INSA Strasbourg	2011	2011	1500		UHA
2011	E. Aubry	Etude vibratoire	LEUCO	2011	2011	2500		UHA
2011	M. Basset	Corrélation subjectif-objectif pneu	Good Year	2008	2011	19000		UHA
2011	M. Basset	Interaction pneu-train	Messier Dowty	2010	2011	16023		UHA
2011	M. Basset	Modélisation pneu	Dassault	2010	2011	26551		UHA
2012	E. Aubry	Etude vibratoire	LEUCO	2012	2012	1200		UHA
2012	M. Basset	Commande avion au sol	Dassault	2012	2013	35401		UHA
2011	M. Basset	Modélisation pneumatique	Renault Regienov	2012	2015	30000		UHA
2013	E. Aubry	Etude vibratoire	LEUCO	2013	2013	2000		UHA
2013	R. Dupuis	Mesures banc	INSA Strasbourg	2013	2013	4000		UHA
2013	M. Basset	Commande avion au sol	Dassault	2012	2013	60037		UHA
2014	R. Dupuis	Mesures	CETIM-CERMAT	2014	2014	800		UHA
2014	M. Basset	Modélisation pneumatique	Renault Regienov	2012	2015	15000		UHA
2014	M. Basset	Commande avion au sol	Dassault	2012	2013	40026		UHA
2013 - 2016	E. Aubry	Mousses - Thèse Duboeuf	Faurecia	2013	2016	60000		SATT
2014 - 2017	E. Aubry	Confort - Thèse Barbeau	Faurecia	2014	2017	60000		SATT
2015	E. Aubry	Etude vibratoire	LEUCO	2015	2015	1000		UHA
						478644 €		
TOTAL TTC CONTRATS INDUSTRIELS							572458 €	

PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Publications

- 43 articles dans des revues avec comité de lecture (ACL)
- 8 brevets (BRE)
- 1 communications invitées (INV)
- 69 communications internationales avec actes (ACTI)
- 20 communications nationales avec actes (ACTN)
- 5 communications orales (COM)

Transferts de technologie

Projet TraceCard (avec la collaboration des équipes *Imagerie microscopique 3D et Traitement d'Image et Génie Logiciel*).

Ce projet est un projet Européen (programme EUREKA 2008-2012), qui associe l'UHA (MIPS – pilotage par le MIAM), des PME Françaises, un organisme de recherche Norvégien (SINTEF) et des PME Norvégiennes. Ce projet a permis de développer un système d'aide à l'apprentissage de la conduite basé sur un système vidéo embarqué, enrichi d'outils de gestion d'itinéraires, d'éco-conduite, de suivi pédagogique, et d'un module d'Eye Tracking. L'entreprise Movecoach a été créée en 2011 afin de commercialiser le produit développé et notamment le système d'eye-tracking que nous avons développé. Deux postes d'ingénieur ont été supportés par ce projet : 1 poste occupé par Damien Lefloch (18 mois) et 1 poste occupé par Jean-Christophe Chalté (9 mois). Un doctorant (Sacha Bernet) dont la thèse a été financée par la région Alsace a permis d'apporter des solutions sur les aspects traitement d'image et fusion de données.

COLLABORATIONS

Locale

CERDACC - Centre européen de Recherches sur le Droit des Accidents Collectifs et des Catastrophes

ISL – Institut de Saint-Louis

LMIA – Laboratoire de Mathématiques et Informatique Appliquées

LPMT – Laboratoire de Physique et Mécanique Textile

MIPS – équipes IMTI, GRTC et GL

ICube – Equipe MMB

ICube – Equipe mécanique des fluides

Nationales

CRAN – Centre de Recherche en Automatique de Nancy

GIPSA Lab – département Automatique (Grenoble)

LIVIC – Laboratoire sur les Interactions entre le Véhicule, l'Infrastructure et le Conducteur (Versailles-Satory)

LTDS – Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes (ECL – Lyon)

PRISME – Institut en Ingénierie des systèmes, Mécanique, Energétique (Orléans)

Internationales

ENIS – Ecole Nationale d'Ingénieur de SFAX (Tunisie)

Université Française d'Egypte (UFE)

ECUST (Shanghai – Chine)

Polytech Alger

Université d'Oran (Algérie)

Université Panamerica de Mexico (Mexique)

Université de Pilani (Inde)

Université de Salerno (Italie)

Université de Technologie de Budapest (Hongrie)

Université de Technologie d'HoChiMinh City (Vietnam)

Université de Tizi Ouzou (Algérie)

Industrielles

CLEMESSY – Mulhouse

DASSAULT – Paris

FAURECIA FAS – Magny Vernois (70)

FAURECIA FAS – Brières (78)

GOOD YEAR – Colmar Berg (Luxembourg)

MESSIER BUGATTI - Vélizy

MESSIER DOWTY - Vélizy

RENAULT DR : Centre d'Essais d'Aubevoye, Technocentre de Renault – Guyancourt

VALEO – Bobigny

N. Schlumberger – Guebwiller (68)

ACOUVIB – Mulhouse (68)

RAYONNEMENT

Organisation de conférences nationales et internationales

Michel Basset (MB), Jean-Philippe Lauffenburger (JPL), Gérard Gissingner (GG)

Participations à l'organisation de congrès internationaux :

Année	Congrès	Gen Chair	IPC	Rev. / Ed.As.	Sess Org	Chair	Co Chair	Steering Comitee
2010 MB	CIFA'2010 - Sixième Conférence Internationale Francophone d'Automatique		X	X		X	X	
2010 MB	Recent Advances in Aerospace Actuation Systems and Components. Toulouse					X		
2011 MB	SIA_VD : 16ème Congrès International DYNAMIQUE DU VEHICULE.		X	X/X	X	X		Resp Organis.
2012 MB	IEEE CCCA		X					
2012 2015 MB	IFAC E-COSM		X X	X X		X		
2013 MB	IEEE ICNSC		X	/X		X		Program Co-Chair
2013 MB	ISEE		X	X				
2014 MB	IEEE VSS		X	/X				
2014 MB	AVEC		X	/X				
2014 MB	IARA_VEHICULAR		X	/X				
2014 MB	MOBILIS		X					Co-Chair
2010 GG	AAC'2010 – Munich		X	X	X	X		
2010	17 ^{ème} congrès ViShNo		X	X				
2012	18 ^{ème} congrès ViShNo		X	X				
2014	19 ^{ème} congrès ViShNo		X	X				
2012 2016 JPL	IFAC CTS		X	/X				
2012 JPL	IEEE ISSPA		X					
2012 JPL	IEEE ICVES		X	/X				
2013 JPL	IFAC ACATTA		X	/X		X		
2013 2014 2015 JPL	IEEE ITSC		X X X	/X /X /X				
2013 2014 2015 JPL	IEEE IV		X X X	/X /X		X		
2013 2015 JPL	ICCS		X X					
2015 JPL	IET MFIIS		X					
2015 JPL	FAST-zero		X					

En outre :

• **GdR MACS / GT-AA 2010 MULHOUSE**

- Michel Basset a été responsable de l'organisation (impliquant les membres du MIAM) du workshop national du GT Automatique et Automobile du GdR MACS en mai 2010 à Mulhouse – 60 personnes.

• **JNA –JD MACS 2011 - Ecole d'été GT-AA MARSEILLE**

- Michel Basset a co-organisé avec Xavier Moreau (IMS-Bordeaux) cette école et a présenté avec F Anstett-Collin, B. Mourllion, J. Guillet et R. Kiebré comme co-auteurs, une conférence plénière dans le cadre du GdR MACS – Journées Nationales d'Automatique – JDMACS – et de l'Ecole d'Eté, à Marseille en juin 2011.

• **JNA –JD MACS 2015 - Ecole d'été GT-AA BOURGES**

- Michel Basset a co-organisé avec Xavier Moreau (IMS-Bordeaux) cette école et a présenté avec Abderazik Birouche comme co-auteur, une conférence plénière dans le cadre du GdR MACS – Journées Nationales d'Automatique – JDMACS – et de l'Ecole d'Eté, à Bourges en juin 2015.

• **1er Séminaire Régional Alsace – Mobilités-**

- Michel Basset a été responsable de l'organisation du séminaire en octobre 2013 à Mulhouse (environ 60 p.)

Et pour une dissémination plus large :

• Michel Basset a donné différentes conférences plénière :

2012	INV2-3	M. BASSET Communicative Automous Vehicles and Mobiquity <i>International Conference MOBILIS</i> , Conférence plénière-Table ronde, 13 novembre 2012. Mulhouse
2013	INV2-4	M. BASSET Mobilités intelligentes. Mobiquité <i>Conférence plénière</i> - Université de Haute-Alsace. 21 janvier 2013
2013	INV2-5	M. BASSET Véhicule autonome et mobilité <i>Conférence plénière</i> - Conseillers Régionaux Alsace. 18 novembre 2013

Evelyne Aubry :

• Membre des comités scientifiques de ViShNo'10, 12, 14 et 16 - Impact'10 et du 4^{ème} colloque d'Analyse vibratoire expérimentale (2014) – expertises de communications, participation à l'organisation scientifique des congrès et animatrice de sessions.

Prix et Distinctions

- 2015 : Distinction de l'ANASR (Algerian Network for Academics, Scientists and Researchers) pour la publication :

M. Boumediene, J. Ph. Lauffenburger, J. Daniel, C. Cudel, A. Ouamri, Multi-ROI association and tracking with belief functions : Application to traffic sign recognition, IEEE Transactions on Intelligent Transportation

Systems (IEEE ITS), <http://dx.doi.org/10.1109/TITS.2014.2320536>, 15(6) : 2470-2479, 2014.

Comités éditoriaux

Depuis 03/2011, Michel Basset est Membre du Scientific Advisory Board du Journal Scientifique de l'Université de Budapest « Periodica Polytechnica Transportation Engineering »

Invitations

Raphaël Dupuis et Evelyne Aubry ont été invité de l'ENis (SFAX – Tunisie) durant 1 semaine en juin 2010

ACTIVITES D'INTERET COLLECTIF

Michel Basset

- Responsable organisation du 16th International Conference Vehicle Dynamics, Safety, Driving pleasure, Braking and Comfort, 5-6 octobre 2011, Mulhouse. (environ 120 p.)
- Program co-chair conférence internationale IEEE_ICNSC'13. Evry (environ 170 p.)
- Co-chair comité scientifique de pilotage conférence internationale Mobilis'14. Strasbourg (300 p.)
- 5ème Journées de l'Ecole MACS. Co-organisation avec Xavier Moreau du thème Automatique et Automobile. Marseille 2011. (12 cours sur une journée et demi pour une vingtaine de doctorants)
- 7ème Journées de l'Ecole MACS. Co-organisation avec Xavier Moreau du thème Automatique et Automobile. Bourges 2015. (12 cours sur une journée et demi pour une vingtaine de doctorants)
- Responsable organisation du 1er Séminaire Régional – Mobilités- (environ 60 p.)
- Membre IPC + Editeur Associé : SIA_VD'11, leee_ICNSC'13, ISEE'13, leee_VSS'14, AVEC'14, IARA_VEHICULAR'14
- Membre IPC : CIFA'10, leee_CCCA'12, Ifac_E-COSM'12 + Niveau national : JD-JN_MACS'13
- Président de 1 session R3ASCT'2010 (Toulouse); P de 1 session CIFA'2010; P de 1 session IFAC_WC_Milan'2011.
- Depuis 2005, Membre du Technical Committee IFAC 7.1 « Automotive Control ».
- Depuis 2014, Membre des IFAC Technical Committees 7.5 « Intelligent Autonomous Vehicles » et 4.1 « Components and Technologies for Control ».
- En moyenne, une quinzaine de relectures par an : conférences IFAC et IEEE (World Congress, ECC, ACC, AAC, IV, CIFA, etc.) et journaux (CEP, VSD, Automatica, Transactions on Mechatronics, ASME, JESA, IJVAS, etc.).
- Mise en place de collaborations avec des universités étrangères :
 - Université de Salerno : accueil 6 mois Erasmus en 2012 (Hebert Alonso Medina Suni) et 2013 (Gina Salucci)
 - Université de Budapest : séjour scientifique 1 mois / an en 2011 et 2012 du Prof. Tamas Peter, accueil 6 mois en 2013 (suszan Bede), programme PHC 2014 (accueil 1 mois Balazs Nemeth)
 - Ecole Nationale Polytechnique d'Alger : co-direction de thèse en 2014 avec le Prof. Mohamed TADJINE de Fatiha Louadj
 - Université de Tizi-Ouzou : co-direction de thèse en 2014 avec le Prof. Saïd Djennoune de Hamza Tahenni
 - Ecole Panamex (Mexico) avec Assoc. Prof. Eduardo Haro : travaux de recherche en commun sur l'analyse de sensibilité
- Depuis 2008, expertises au sein du comité d'experts, de projets de recherche ANR, FUI, OSEO, FP7, H2020, etc. soumis pour labellisation du pôle Véhicule du Futur. En moyenne une dizaine de projets tous les 2 mois
- Depuis 2009, évaluation annuelle, pour la région Alsace, des demandes de bourses régionales de thèse en 61-63ème sections. En moyenne 10 dossiers / an
- Evaluation de dossiers de collaboration de recherche ECOS_SUD : 1 dossier en 2012 et 1 dossier en 2013
- Evaluation d'un projet BQR de l'INSA Lyon (nov. 2013) pour la campagne 2014
- Expertise d'un projet de l'Université de Milan - domaine automatique et transport (mai 2012) pour la campagne 2012
- Evaluation d'un dossier pour le Prix de la meilleure thèse en Automatique, campagne 2011 et de dossiers pour le Prix 2015
- Participation à 30 jurys de thèse extérieurs au laboratoire dont 16 en tant que rapporteur et 10 en tant que président + 4 jury d'HdR (3 en 61^{ème} section et 1 en 60^{ème} section)
- Depuis 2003, direction de l'équipe de recherche Automatique et Automobile (AA) au sein du laboratoire MIPS: 9 permanents au 01/03/2015 (1 PRU, 5 MCF, 1 IGE, 1 Technicien, 1 IGE contractuel) incluant 5 recrutements depuis 2007.

- Depuis 2003, Membre fondateur et membre du Comité de Pilotage du GT Automatique et Automobile du GdR MACS-CNRS ; Depuis fin 2014, co-animateur avec X. MOREAU du GT AA (environ 500 membres).
- Depuis 2008, Membre du comité scientifique de pilotage de la Section Tech. 2 (Dynamique du Véhicule, sécurité) de la SIA
- Membre nommé au comité d'évaluation AERES de l'unité INRETS Mécanismes d'Accidents (MA) – 21 janvier 2011 - Salon de Provence
- Membre du comité d'évaluation de la PES 61ème section : campagnes 2012 et 2013.
- Correspondant du GdR MACS pour le laboratoire MIPS, depuis 2010.
- Membre du CA de l'ENSISA jusqu'en 2011 (quatre mandats)
- Membre du bureau du laboratoire MIPS depuis 2003
- Membre du Conseil Scientifique du laboratoire MIPS
- Depuis 2004, Chargé de mission UHA auprès du pôle de compétitivité Véhicule du Futur
- depuis 2009, Chargé de mission ENSISA et Membre du comité de pilotage de l'APRAA, association trinationale pour le développement (formation, recherche, industrie) de l'activité aéronautique en Alsace.
- Depuis 2012, Membre élu du Conseil Scientifique et Conseil Académique de l'UHA
- Depuis 2014, Membre élu du Conseil Ecole Doctorale co-accréditée avec l'ED MSII 267 de l'Unistra.
- Depuis 2004, Membre élu du Conseil d'Administration –collège Innovation- du pôle de compétitivité Véhicule du Futur (3ème mandat)
- Depuis 2012, Vice-Président du collège Innovation du Conseil d'Administration du pôle Véhicule du Futur
- Membre interne du comité de sélection pour le recrutement d'un nouveau MCF dans l'équipe : 2012
- Membre externe de différents comités de sélection : Nancy MCF 2011, Evry PRU 2012, INSA Toulouse MCF 2012, INSA Lyon MCF 2012 et PRU 2013, Valenciennes PRU 2013 et 2014.

Abderazik Birouche

- Participation à des comités de lecture : NLA Journal (2013), CDC, CEP, IEEE ITAC, IV (2014), Automatica, IEEE VTS, IV (2015).

Jean-Philippe Lauffenburger

- Membre, depuis 2008, du Technical Committee 7.4 on Transportation Systems de l'IFAC.
- Participation à des comités de lecture : Journal of Information Fusion, IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, IEEE Transactions on Vehicular Technology, ASME Journal of Dynamics Systems, Measurement and Control, etc. et à diverses conférences internationales IEEE ou IFAC (ITSC, IV, ACATTA, etc.)
- Éditeur associé (organisation de relectures) pour les conférences FAST-zero 2015, IEEE ITSC (2015, 2014, 2013), IEEE IV (2015, 2014), IFAC ACATTA 2013, IEEE ICVES 2012, IFAC CTS (2016, 2012, 2009) et IFAC World Congress 2008.
- Animateur de sessions (chairman) régulières et plénières à IV 2014, IFAC ACATTA 2013 et IFAC World Congress 2008.
- Membre des comités de programme (IPC) des conférences IET MFIIS 2015, ICCS (2015, 2013), IEEE IV (2015, 2014, 2013), IEEE ITSC (2015, 2014, 2013), IFAC ACATTA 2013, IFAC CTS (2016, 2012, 2009), IEEE ICVES 2012, IEEE ISSPA 2012, ECMS 2007.
- Membre du comité d'organisation de 2 conférences nationales du GT AA qui se sont tenues à Mulhouse respectivement en 2004 et 2010.
- 2008-actuel. : Membre du vivier des Comités de Sélection de l'UHA en 61ème section.
- Participation au recrutement de maîtres de conférences 61ème section (UHA, UTC).
- 2006-2014 : membre élu au Conseil d'école de l'ENSISA (2 mandats)
- Coordinateur des actions internationales de l'ENSISA (réseau N+I, programme MEXFITEC).
- Responsable du thème « fusion de données » au sein de l'équipe MIAM du MIPS.
- Participation au projet européen FP6 STREP DRESS (2006-2009) Distributed and Redundant Electromechanical Steering System : contribution au montage du projet, responsabilité de work packages, encadrement de doctorants et post-doctorants.

- Participation au projet européen Eurostar TRACECARD (2008-2012) TRAIning Capabilities for Efficient CAR Driving : contribution au montage du projet, encadrement d'un doctorant.
- Participation au projet ANR Blan INOVE (2010-2014) INTe grated approach for Observation and control of VEhicle dynamics: contribution au montage du projet, encadrement de doctorants, définition des essais et moyens expérimentaux.
- Collaboration avec l'Institut Franco-Allemand de Saint-Louis ISL (2012-2015) : contribution au montage du projet, encadrement du doctorant.
- Collaboration avec l'Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohammed Boudiaf (USTOMB) (2012-2015) : encadrement de doctorants, accueil de chercheurs invités.
- Programme d'échanges d'étudiants MEXFITEC (2015-2017) : responsable administratif et pédagogique du programme, accueil, sélection et suivi des étudiants, etc.
- Programme de Master joint avec le BKBIET Pilani (Inde) : montage du programme, participation à la sélection des étudiants.
- Echanges d'étudiants avec le BKBIET Pilani (Inde) (2010-...) : responsable du programme.
- Echange d'étudiants avec GraphicEra University Dehradun (Inde) (2014-...) : responsable du programme.
- Programme de double-diplôme Ingénieur-Master avec INHA University (Corée du Sud) (2011-...) : responsable du programme.

Benjamin Mourllion

- Participation à des comités de lecture : Participation à des comités de lecture : IEEE ITAC, MED 2012, ICVE 2012, ECC 2009 2014, AUCC 2013...
- Membre de la commission de sélection pour le poste MCF2012 0582 à l'UHA
- Responsable de l'apprentissage en LP Aii SARI (participation au CDDA et CP du Centre de Formation d'Apprentis Universtaire)
- Chairman de la session Linear System lors de la conférence ECC 2013

Rodolfo Orjuela

- Depuis octobre 2009, participation à des comités de lecture à : ISA Transactions (1), Nonlinear Analysis: Hybrid Systems (1), International Journal of Systems Science (1), IEEE Transactions on Control Systems Technology (1), IEEE Mediterranean Conference on Control and Automation, MED'2010 (3), MED'2011 (1), 6ème Conférence Internationale Francophone d'Automatique, CIFA'2010 (1)
- Organisation de la Journée Nationale SysML le 13 novembre 2012 à Mulhouse. Cette journée a regroupé plus de 40 chercheurs, industriels éditeurs de logiciels. Les étudiants de l'ENSISA ont également été invités à participer à cette manifestation.
- Animateur de la première escouade robotique de l'Alsace.
- Responsable de projet pour la fête de la science 2014.
- Participation à la nuit des chercheurs 2012.
- Proposition d'une conférence dans les lycées de la région.
- Participation à un projet de recherche (Oct. 2012 - Oct. 2013) en collaboration avec Dassault Aviation portant sur le Développement d'une loi de contrôle de lacet robuste pour un avion au sol. Cette étude consiste à définir un système de contrôle garantissant un bon comportement au sol et couvrant un large domaine d'emploi : présence de vent de travers important, pistes étroites, pistes à adhérence réduite.
- Participation au projet ERGOFLUX (fév. 2012 - fév. 2013) en collaboration avec le Laboratoire de Physique et Mécanique Textiles (LPMT) dont l'objectif est la conception d'un siège actif de voiture nouvelle génération. L'idée est de remplacer les mousses de polyuréthane par des poches d'air élaborées à partir de matériaux fibreux issus d'un tissage de fibres.
- Responsable du master 2A Aii (Automatique et Informatique Industrielle) option ASI (Automatique Signal et Image) proposé par la Faculté des Sciences et Techniques de l'UHA.
- Instigateur d'une convention signée entre l'Université de Haute-Alsace, l'ENSISA, le MIPS et le Musée National de l'Automobile-Collection Schlumpf pour renforcer ce partenariat et mieux valoriser les activités dans le domaine de l'automobile.

Thomas Sproesser

- Participation à des comités de lecture : ECC'2009 (2), CTS'2009(1), VSD(2011), ...

- Responsable du concours annuel d'entrée à l'ENSISA (environ 150 étudiants)
- Depuis 2011, membre du CA de l'ENSISA

Evelyne Aubry

Porteuse de projet – mise en place d'une filière par alternance – Systèmes de Production - 2007 à 2009

Responsable pédagogique et directrice des études de la filière 'systèmes de production' de l'ENSISA – filière par apprentissage et formation continue – depuis 2009

Réferente égalité à l'ENSISA et membre fondateur de la commission égalité – diversité de l'UHA

Membre du CEVU de l'UHA depuis 2008 puis du CAC depuis 2014

Expert HCERES : évaluation du laboratoire LAMCos – INSA Lyon – janvier 2014

Membre de la commission de spécialistes 60^{ème} section de l'UHA puis de nombreux comités de sélection (UHA, UFC, Sup'méca, INSA Val de Loire) – plusieurs postes de MCF et un poste de PR en 60^{ème} section tous les ans

Présidente d'un comité de sélection – MCF – UHA

Membre du CA de l'ENSISA.

Membre du bureau du MIPS

Membre élu au conseil de laboratoire MIPS – depuis 2011.

Reviewer pour différents congrès et journaux internationaux.

Membre actif du groupe de travail 'Concevoir pour produire robuste' de l'Association Française de Mécanique.

Participation à des jurys de thèse en tant que rapporteur et en tant que membre du jury

Membre du GST Vibrations et Bruit de l'AFM

Sébastien Berger

Membre de la commission de spécialistes 60^{ème} section de l'UHA – jusqu'en 2008.

Membre actif du groupe de travail 'Concevoir pour produire robuste' de l'Association Française de Mécanique.

Reviewer pour 'Mécanique et Industries' et pour Int. J. Vehicle Systems en Structures.

Membre du comité scientifique du « journal de mécanique numérique » depuis 2010.

Membre du GST Vibrations et Bruit de l'AFM

Raphaël Dupuis

Membre du CNU (60ème section)

Membre de comités de sélection (UHA – UTBM – Université de Lorraine)

Membre du CA de l'ENSISA

Membre du Comité technique de l'UHA

Responsable Hygiène-sécurité de l'ENSISA

HABILITATION A DIRIGER LES RECHERCHES

Sébastien Berger a soutenu son habilitation à diriger les recherches le 19 juin 2012 sur le thème 'Etude du comportement dynamique des systèmes mécaniques non-linéaires- Approches déterministes et robustes – Application à la conception robuste'

Jean-Philippe Lauffenburger soutiendra son habilitation à diriger les recherches le 07 décembre 2015.

Raphael Dupuis devrait également être en capacité de soutenir son habilitation à diriger les recherches dans l'année à venir (2016)

THESES

En cours

Il y a actuellement 8 thèses en cours autour de ce thème de recherche. Il est à noter que 4 thèses ont une soutenance prévue en 2016 et que 2 nouvelles thèses sont prévues fin 2015 et une nouvelle en 2016.

Rachid Attia (bourse régionale Alsace) développe de Nouvelles stratégies de commande couplée, longitudinale et latérale, de véhicules visant une réduction simultanée des émissions de polluants et de la consommation d'énergie.

Olivier Duboeuf (thèse CIFRE – Faurecia) poursuit ses travaux dans le domaine de la caractérisation et de la modélisation du comportement vibratoire des mousses de sièges automobile.

Romain Barbeau (thèse, salarié missionné par Faurecia) mène une thèse dans de domaine du confort automobile en lien avec les travaux amont d'Olivier Duboeuf

Thomas Brunner (Bourse DGA / ISL) étudie la faisabilité de l'intégration de capteurs magnétiques dans des algorithmes classiques de navigation pour la localisation absolue. Collaboration avec l'Institut de recherche franco-allemand de Saint-Louis (ISL).

Florent Casasola (Bourse M2A-FUI) va terminer , au premier semestre 2016, ses travaux de recherche sur l'optimisation du design d'une microcentrale à vis d'archimède avec la société N.Schlumberger.

Jean Nicola Russo (bourse MENRT) a commencé une thèse sur l'analyse temps réel du risque induit par la conduite de véhicule à partir de fonctions bayésiennes

Guillaume Strub (Bourse régionale / ISL) mène des travaux de recherche sur l'identification et la commande avancée de projectiles tirés, allant jusqu'à la validation en soufflerie par le biais d'un prototype développé.

Hossni Zebiri (fond propres + ATER) va terminer , au premier semestre 2016, ses travaux de recherche sur la réduction d'ordre de modèles et de correcteurs robustes.

Soutenues

Durant la période [2010-mi2015], 15 thèses ont été soutenues :

Christophe Lamy (01/02/2007 - 31/01/2010)

Novel accurate tyre slip angle measurement means: application to tyre model identification from vehicle-on-track tests for global vehicle performance analysis

Julien Marques (01/03/2007 - 28/02/2010)

Plate-forme d'aide à l'éco-conception de systèmes multiphysiques. Démarche énergétique pour la

validation et la réduction de modèles

Jérémie Daniel (01/10/2007 - 30/09/2010)

Trajectory Generation and Data Fusion for Control-oriented Advanced Driver Assistance Systems

Rimyalegdo Kiebre (01/02/2008 - 02/12/2010)

Contribution to Modeling of Aircraft Tyre-road Interaction.

Jérôme Guillet (01/10/2007 - 27/10/2011)

Etude et réduction d'ordre de modèles linéaires structurés, application à la dynamique véhicule.

David Lemay (01/10/2008 - 15/12/2011)

Commande multisystème hiérarchisée pour le pilotage d'un avion autonome au sol (co-direction avec Y. Chammailard Univ. Orléans)

Lyes Nechak (01/09/2008 – 30/11/2011)

Approches robustes du comportement dynamique des systèmes non linéaires : Application aux systèmes frottants

Abher Rasheed (01/10/2009 - 02/10/2012)

Developing means for automotive seating analysis : IR-technology and a soft textile pressure sensor (co-direction avec J. Y. Dréan - UHA Laboratoire LPMT)

Sacha Bernet (01/10/2009 - 15/10/2012)

Analyse du regard pour le développement d'indicateurs du risque. Application à la formation et l'évaluation des conducteurs

Hamdi Jmal (19/10/2009 - 25/09/2012)

Identification du comportement quasi-statique et dynamique de la mousse de polyuréthane au travers de modèles à mémoire

Oussama Derbel (01/11/2010 - 19/12/2014)

Modélisation microscopique et macroscopique du trafic. Impact des véhicule automatisés sur la sécurité du conducteur

Ju Minglei (10/09/2010 – 20/11/2014)

Contribution à la modélisation du comportement visco-hyper-élastique de mousses de polyuréthane
- Validation expérimentale en quasi-statique

Laura Alarcon (01/03/2011 - 02/07/2015)

Modélisation, Optimisation, Robustesse pour le déploiement des manoeuvres de comportement routier transitoire

Trinh Minh Hoang (01/10/2011 – 27/03/2015)

Etude du comportement dynamique d'un système d'embrayage en présence d'incertitudes

Sabra Hamza (01/12/2011 - 15/07/2015)

Analyse de sensibilité pour des modèles non linéaires complexes

Origine (université, nationalité) des doctorants

NOM	Prénom	
ATTIA	Rachid	Master 2 ENS Cachan, algérien
BARBEAU	Romain	Entreprise Faurecia – UTC , français
BRUNNER	Thomas	ENSISA Mulhouse, français
CASASOLA	Florent	ENSISA Mulhouse, français
DUBOEUF	Olivier	ENSISA Mulhouse, français
RUSSO	Jean Nicola	ENSISA Mulhouse, français
STRUB	Guillaume	INSA Strasbourg, français
ZEBIRI	Hossni	Polytech Alger - algérien

Devenir des doctorants

NOM	Prénom	
ALARCON	Laura	Ingénieur R&D RENAULT Guyancourt
BERNET	Sacha	Ingénieur R&D ACCELINN - Mulhouse
DANIEL	Jérémie	Ingénieur R&D Autoliv - Paris
DERBEL	Oussama	Ingénieur recherche LASSENA - Montreal
GUILLET	Jérôme	Ingénieur R&D
HAMZA	Sabra	ATER Université de Lorraine
KIEBRE	Rimyalegdo	Ingénieur Recherche – Chef de projet MICHELIN Clermont-Ferrand
JMAL	Hamdi	Ingénieur de recherche contractuel - ICube
JU	Minglei	Ingénieur – Chine
LAMY	Christophe	Ingénieur Recherche – Chef de projet GOOD YEAR Colmar Berg (Luxembourg)
LEMAY	David	Ingénieur Recherche – Chef de projet SAFRAN
MARQUES	Julien	Ingénieur Recherche – Chef de projet SAFRAN
MINH HOANG	Trinh	Enseignant Chercheur – Hanoi - Vietnam
NECHAK	Lyes	MCF – Ecole Centrale de Lyon
RASHEED	Abher	Ingénieur Recherche MICHELIN Clermont-Ferrand

EQUIPEMENTS MATERIELS, PLATES-FORMES

Le laboratoire dispose de nombreux équipements spécifiques à cette thématique de recherche :

- 2 véhicules d'essais instrumentés,
- 1 roue dynamométrique,
- 1 centrale inertielle de précision Oxford RT 3002
- 1 centrale inertielle de précision Oxford à tête déportée : capteur prototype, issu des travaux de thèse CIFRE MIPS-Renault de C. Lamy (2007-2010)
- 1 environnement de simulation CAR MAKER, interfaçable avec Matlab,
- 1 environnement de simulation logicielle ProSivic de Sivitec, interfaçable avec Matlab,
- 2 systèmes d'acquisition embarqués, Dspace Autobox, interfaçable avec Matlab,
- 1 unité embarquée acquisition-commande, Dspace Micro-autobox
- 1 système de mesure 2D de la direction du regard : Eye-Trackeur,
- 1 système d'analyse de comportement du conducteur – BASIL,
- Moyens de mesure additionnels aux capteurs embarqués des véhicules : pesage véhicules, thermographie par caméra infrarouge, capteurs angulaires, capteurs laser de distance, caméras, etc.
- 1 environnement de développement logiciel d'applications temps-réel de navigation Navteq – Adas-RP,
- 1 environnement de développement logiciel d'applications temps-réel et de rejeu de données: Rt-MAPS,
- 2 systèmes de localisation DGPS Dassault,
- 2 antennes de communication inter-véhicule,
- moyens matériels (PC, etc.)
- moyens logiciels (Matlab, Labview, etc.)
- plate-forme d'essais et de simulation en vue de la caractérisation statique, quasi-statique et dynamique des matériaux et structure
- machine de traction/compression (INSTRON 3300R4204) et équipements dédiés ;
- machine d'essais dynamiques (INSTRON 8801) et équipements dédiés,
- système d'excitation dynamique (pot vibrant LDS 455N),
- chaîne d'acquisition multi-voies Bruel et Kjaer avec suite logicielle Pulse-Reflex et équipements dédiés (accéléromètres mono-axe et tri-axes, capteurs de force, marteaux d'impact, microphones ...),
- logiciels de traitement du signal et d'analyse modale expérimentale (Me'Scope)
- ABAQUS, CATIA V5, CREO, et Matlab
- Caméra rapide 500000 fps (Photron SA4) + accessoires d'éclairage
- Sonomètre type 2270 avec module d'enregistrement audio avancé

AUTOEVALUATION

	Positif (pour atteindre les objectifs)	Négatif (pour atteindre les objectifs)
Origine Interne	<p style="text-align: center;">Forces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne synergie des compétences en automatique et mécanique pour aborder les problèmes de modélisation de systèmes et matériaux, non linéaires incertains - Bonne production scientifique et brevets - Consolidation des travaux fondamentaux pour un meilleur équilibre avec la recherche appliquée - Elargissement des partenaires industriels - Très bonne intégration des 2 nouveaux Mcf ; Opportunités de progression (1 HdR soutenue et 2 HdR prévues) - Flux d'étudiants en thèse régulier, impliquant tous les permanents - Présence d'un ingénieur d'étude et d'un technicien - Moyens d'essais originaux et à forte valeur ajoutée 	<p style="text-align: center;">Faiblesses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charges d'enseignement et de tâches administratives lourdes pour l'ensemble des enseignants-chercheurs dont un responsable du concours ENSISA et une responsable de filière ENSISA. - Toujours pas (demande initiée il y a près de dix ans) de postes d'ingénieurs de recherche afin de faire le lien entre les projets de recherche et les lourds moyens d'essai pour la validation des travaux.
Origine Externe	<p style="text-align: center;">Opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Très bonne adéquation des recherches / au pôle véhicule du futur (mobilité), au territoire M2A (mobilité, numérique) et à la région (Stratégie S3 – Economie verte) - Bonnes collaborations académiques avec d'autres équipes du MIPS et d'autres laboratoires nationaux et internationaux, en augmentation afin de répondre aux enjeux des projets menés. - Bonne culture du transfert technologique via les partenariats industriels, réguliers, pérennes, qui sont réalisés. 	<p style="text-align: center;">Menaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parc de matériels à entretenir/renouveler - Reconnaissance et pérennité de l'équipe menacées du fait d'un poste d'IR manquant compte tenu de la spécificité de l'équipe. - locaux inadaptés pour poursuivre et étendre le développement de l'activité expérimentale. - Incertitudes vis à vis de l'avenir de l'UHA et du MIPS dans le nouveau schéma de site alsacien et de la future région ACAL.

PRODUCTION SELECTIONNEE

Les 43 articles de revues avec comité de sélection et 8 brevets à portée internationale, répartis de façon régulière sur les sujets de recherche traités, montrent une forte dynamique des chercheurs pour le thème Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique. Il est difficile, parmi les projets menés par les chercheurs du MIAM, de sélectionner un article ou bien un brevet. Les contributions sont de bon niveau. Certaines mettent en exergue de nouvelles approches théoriques, d'autres le fruit d'un partenariat étroit avec le partenaire industriel. L'ensemble des projets réalisés et donc la dissémination qui en découle, montrent finalement une cohérence de plus en plus forte des travaux du MIAM afin de pouvoir bénéficier de compétences complémentaires sur les domaines de l'automobile et l'aéronautique.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Depuis 2007, l'équipe MIAM a vu une stabilisation de ses effectifs si l'on considère que les deux derniers recrutements ont permis de remplacer deux mutations de collègues (Floriane Anstett-Collin et Sébastien Berger). Avec une très bonne intégration des personnels et un resserrement des axes de recherche entre automatique et mécanique, l'équipe a su s'organiser et progresser au niveau du rayonnement régional, national et international, que ce soit sur le plan académique ou sur le plan industriel. Cette période a permis également de renforcer les travaux amont pour structurer la recherche et resserrer les projets autour des axes suivants :

- Modélisation expérimentale, notamment l'analyse de sensibilité, la réduction d'ordre et l'identification, de systèmes incertains pouvant être commandés. Application au véhicule et ses sous-systèmes notamment le pneumatique
- Approches robuste, multi-modèles de modélisation de systèmes non linéaires tel le véhicule et ses sous-systèmes
- Analyse quasi-statique et dynamique des matériaux et des structures
- Allocation de commandes avancées de systèmes incertains
- Fusion de données et observation en milieu fortement bruité
- Détection et classification temps réel de défauts ; Application à l'analyse du risque dans la conduite de véhicule.

Aujourd'hui, le MIPS-MIAM bénéficie d'une structure originale dotée de moyens d'essais importants, reconnue nationalement et internationalement. Elle a une expertise forte dans les domaines de l'analyse des structures et de la modélisation expérimentale de systèmes non linéaires incertains, appliqués aux domaines de l'automobile et de l'aéronautique (dynamique véhicule et ses sous-systèmes). Elle a également acquis aujourd'hui une expertise reconnue sur l'interface roue-sol et les systèmes frottants. Ces compétences sont reconnues par les différents projets ANR, Européens et collaborations industrielles sur ces sujets. Et ces axes de recherche développés en automatique et en mécanique sont enseignés au sein de l'ENSISA et du Master 2 All. Par ailleurs, les différents travaux théoriques et appliqués nous ont, d'ores et déjà, permis de développer des collaborations avec des équipes locales (thème IMTI, thème GRTC, thème GL, LPMT, LMIA), des laboratoires universitaires (Gipsa-Lab – projet ANR INOVE, LTDS - ANR DyRoSyMeNo, LIVIC – ANR VTT ABV, PRISME – cotutelle thèses, Université de Budapest, Université d'HoChiMinh, etc.). Nous avons également étendu le nombre de nos partenariats industriels (Renault, Good Year, Valeo, Clemessy, Safran, Dassault). Par le biais du CPER 2007-2014 (projet DESIR dédié au domaine automobile et MEF) et du pôle Véhicule du Futur où le groupe est très impliqué (participation de M. Basset au comité de pilotage), nous avons conforté les collaborations actuelles afin d'asseoir les compétences et le rayonnement de l'équipe.

Pour le prochain quinquennal, l'orientation scientifique de l'équipe sera confortée suivant les 6 axes ci-dessus en favorisant la complémentarité des approches automatique et mécanique. Les deux HdR prévues de JP Lauffenburger - 61^{ème} (7 décembre 2015) et Raphael Dupuis - 60^{ème} (en 2016), seront un levier afin de consolider la reconnaissance internationale des travaux menés, respectivement sur les axes d'observation, fusion de données pour la perception et de caractérisation quasi-statique et dynamique de matériaux souples telles les structures alvéolaires. Cela permettra une plus grande reconnaissance de l'équipe sur ces deux thèmes. En outre, les compétences acquises sur la commande avancée des systèmes suractionnés, incertains, en réseau, notamment par le biais d'allocation de commandes, sont également à consolider dans le contexte des véhicules autonomes connectés en plein essor.

Sur le plan applicatif (automobile et aéronautique), les futurs véhicules seront en rupture avec ceux actuellement commercialisés pour répondre aux enjeux d'économie, d'écologie, d'énergie et de mobilité. Dans ce cadre, les discussions menées avec nos partenaires industriels confirment une réelle demande d'outils et de méthodes robustes pour l'aide à la conception et le

développement de moyens embarqués de perception fiable et robuste, de fonctions automatisées d'aide à la conduite en tenant compte des communications V2X. Les futurs travaux de l'équipe continueront à intégrer les avancées scientifiques et technologiques applicables au domaine : l'évolution des systèmes de navigation, des moyens de vision, des moyens de communication – V2V et V2I-, des radars, lidars, etc. Sur le plan local, les partenariats initiés avec les autres équipes du LMIA, du LPMT, du MIPS notamment les thèmes IMTI et GRTC, seront consolidés. Ces futurs travaux devraient nous permettre de développer notre capacité de transfert de technologie dans le domaine des mobilités via le développement de systèmes et de services d'aide : l'équipe a déjà participé à l'émergence de deux entreprises (Pertech en 2003 et iMovecoach en 2011 par le biais du projet franco-norvégien Eureka Tracecard [2008-2012]).



BILAN SCIENTIFIQUE

THEME

IMAGERIE MICROSCOPIQUE 3D ET TRAITEMENT D'IMAGES

ORGANISATION

Responsables d'équipe

Alain Dieterlen

Membres permanents

DIETERLEN Alain	Professeur IUT Mulhouse	61	
HAEBERLÉ Olivier	Professeur IUT Mulhouse	61	
MERCKLÉ Jean	Professeur IUT Mulhouse	61	
URBAN Jean-Philippe	Professeur FST	61	
WIRA Patrice	Professeur IUT Mulhouse	61	1/09/2011, MdC UHA, HDR UHA
BUSSLER Jean-Luc	MdC FST	61	
COLICCHIO Bruno	MdC IUT Mulhouse	61	
CUDEL Christophe	Professeur IUT Mulhouse	61	HDR UHA 2013, Nom. Nov. 2015
HERMANN Gilles	MdC FST	61	
KIHL Hubert	MdC FST	61	
KOHLER Sophie	MdC IUT Mulhouse	61	
OULD ABDESSLAM Djaffar	MdC IUT Mulhouse	61	HDR UHA 2014
SIMON Bertrand	MdC FST	61	
DEBAILLEUL Matthieu	IR		

Membres non-permanents

	Statut	Financement	Date de soutenance prévue
BOUGUILA Zied	Etudiant en thèse	½ Région, ½ E-Care	Fin 2016
CALLARA Matias	Etudiant en thèse	CIFRE	Fin 2017
KLEIN Philipp	Etudiant en thèse	Hochschule Furtwangen	Fin 2015
KREMER Mickaël	Etudiant en thèse	CIFRE	Fin 2017
LAASCH Frederik	Etudiant en thèse	Hochschule Furtwangen	Fin 2017
NGUYEN Thienh Minh	Etudiant en thèse	Bourse Viêt Nam	Printemps 2016
PHAN Anh Tuan	Etudiant en thèse	Bourse USTH	Juin 2016
SMAGGHE Philippe	Etudiant en thèse	UHA	Juin 2016
TRUONG Phuoc Hoa	Etudiant en thèse	Bourse Viêt Nam	Printemps 2016
RIOU Cécile	Etudiante en thèse	Contrat Doctoral	Septembre 2017
BETZNER Marléna	Etudiante en thèse	CIFRE Advencis	Fin 2016
BAILLEUL Jonathan	Etudiant en thèse		
RADDENZATI Aurélien	Etudiant en thèse		
LEGENDRE Arnaud	Etudiant en thèse		
BEDEZ Mathieu	Etudiant en thèse		
SZILAGYI Ioan	ATER	Nov 2015 à Sept 2016	
AL KHAWAJA Mohamed Safa	ATER	Sept 2012 à Sept 2014	
MOUKADEM Ali	Post-Doc	E-Care & MINIME	Sept 2016
PLOUVIER Johann	Ingénieur d'Etudes	MINIME	Octobre 2016
GARRA Patxi	Ingénieur d'Etudes	BIOCOMBUST Interreg IV	Mai 2013 à Mai 2015

Visiteurs

	Statut	Origine	Durée
YOUSFI Louisa	Maître-Assistante	USTO	21 mois (oct 2009 à aout 2011)
AMIROU Ahmed	Maître-Assistant	U. Tizi	18 mois (oct 2011 à mar 2013)
DELAUNAY Jean-Jacques	Professeur	Univ. Tokyo	1 mois en 2007, 2009, 2011
AYADI Samia	MdC	USTHB	1 mois/an depuis 2010

BOUMEDIENE Mohamed	Enseignant	Univ. Oran	1 mois/an depuis 2010
QINGGUO Tian	Mcf	Tianjin Univ.	12 mois 2015-2016
DORBANE Farida	Maître-Assistante	UMM	18 mois depuis sept 2014
BECHOUCHE Ali	Maître-Assistant	UMM	1 mois/an depuis 2011
GUERBI Fatima	Professeur	UDL	1 mois/an depuis 2013
HAMZA CHERIF Lotfi	Maître-Assistant	U Tlemcen	1 semaine mai 2104
BENALLA Hocine	Professeur	U.Constantine	1 mois/an depuis 2013
KHOUALDIA Tarek	Maître-Assistant	U. Annaba	1 mois/an depuis 2012
BEKRI Loubaba	MCF	UDL	1 mois/an depuis 2012
LAKJA Fatiha	MCF	UDL	1 mois/an depuis 2012
CHELLI Zoubir	Maître-Assistant	U. Annaba	1 mois/an depuis 2012
MERABET Leila	Maître-Assistante	U. Annaba	1 mois/an depuis 2010
GUERMAH Said	MCF	UMM	1 mois/an depuis 2011
MASSOUM Ahmed	Professeur	UDL	1 mois en 2012 et 2014
KARA Reda	MCF	U. Médéa, Algérie	1 mois en 2014 et 2015

USTO Université des Sciences et de la Technologie d'Oran, Oran, Algérie

UMM Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, Algérie

UDL Université Djillali Liabes, Sidi Bès Abbès, Algérie

USTHB Université des Sciences et Techniques Houari Boumedienne, Alger, Algérie

PRESENTATION GENERALE

Historique

Le laboratoire MIPS est initialement issu de l'Institut de Recherche Polytechnique (IRP) qui regroupait en un même lieu toute la recherche en EEA de l'Université de Haute Alsace. En 1991, lors de la création de l'école d'ingénieur (ESSAIM, puis ENSISA) pour des raisons d'organisation, l'IRP a vu ses équipes de recherche se répartir dans les composantes concernées par l'enseignement de l'EEA. Ainsi l'équipe Lab.El à l'IUT et l'équipe TROP à la FST ont connu des développements individuels sur des thématiques originales et différentes. La thématique du TROP orientée vers l'automatique et les réseaux de neurones artificiels a pour champs d'applications l'identification et la commande en systèmes robotiques et électriques. La thématique de l'équipe Lab.El orientée vers l'optique et le traitement d'images a pour champs d'applications l'identification, la modélisation et la restauration en microscopie optique 3D et en vision industrielle. Suite à des projets communs (dans le cadre du CPER et de projet transversaux à l'UHA) et aux recommandations du conseil scientifique du laboratoire, les deux équipes se sont scientifiquement et physiquement rapprochées. Pour des raisons liées à la démolition du bâtiment accueillant le groupe de la FST, depuis juin 2015 tous les membres de l'équipe sont maintenant regroupés à l'IUT de Mulhouse.

Les compétences de cette équipe principalement au service du génie biologique et médical ainsi qu'aux Smart Grids, peuvent être résumées sur trois axes principaux :

- Optique et imagerie pour la microscopie optique 3D,
- Traitement d'images pour la vision monoculaire 3D,
- Traitement et classification des signaux non-stationnaires électrique et sonores;

et les mots clefs communs: acquisition, identification, reconstruction, compensation, commande neuronales, réseau de neurones artificiels, classification, traitement du signal, représentations temps-fréquence et traitement d'images.

Les participants à cette thématique étaient localisés jusqu'en juin 2015 à la Faculté des Sciences et Techniques (FST) et effectuent leurs enseignements en Master-Licence-LP à la FST et en DUT et LP à l'IUT. Depuis Juillet 2015, en raison de la démolition du bâtiment de la FST, toute l'équipe est hébergée à l'IUT de Mulhouse.

Ce sont des thèmes de recherche novateurs et les travaux de recherche menés jusqu'à ce jour ont abouti à la soutenance de plusieurs thèses. Un effort pour relever le nombre de publications a été entrepris, et commence à porter ses fruits.

Dans ce qui suit, nous déclinons travaux, résultats et perspectives des deux projets et concluons par les perspectives du groupe.

Microscopie optique 3D, acquisition, reconstruction et traitement d'images

La microscopie optique 3D est devenue la technique de référence en biologie cellulaire, cette spécialité a conquis une place de choix grâce à ses possibilités de travailler sur du matériel vivant, de façon non ou peu invasive, en 3D, et permettant des extensions diverses (évolution temporelle, spectrale etc...). De plus, ces dernières années ont vu l'émergence de techniques révolutionnaires (STED, PALM/STORM) aussi caractérisées par un couplage instrumentation nouvelle / traitement des données innovants, qui permettent, en microscopie de fluorescence, une résolution de la dizaine de nanomètres en champ lointain dans les trois dimensions. Ces avancées technologiques sont en train de révolutionner les approches en biologie. Les Sciences Pour l'Ingénieur et les STIC, via entre autres, l'instrumentation, les outils de traitement d'images ou l'Ingénierie Dirigée par les Modèles y trouvent un vaste champ d'application.

Par contre, la compréhension des mécanismes de formation des images dans le spécimen observé est à améliorer pour pouvoir faire progresser encore les traitements informatiques associés à ce type d'imagerie (reconstruction des images 3D, déconvolution adaptative, débruitage).

La résolution reste limitée quand on souhaite éviter les marquages de fluorescence. Le traitement de grandes quantités de données (screening), acquises par des techniques multiéchelles et multimodales pose des problèmes informatiques particuliers. Enfin le développement de la standardisation préfigure d'une démarche qualité dont l'importance se fait de plus en plus ressentir.

De nombreuses équipes internationales travaillent à améliorer cette instrumentation, principalement en microscopie de fluorescence (EMBL-Heidelberg-Germany, Max Planck Institut-Göttingen-Germany, University of California-San Francisco, University of Osaka-Japan, etc...). Peu d'équipes travaillent actuellement sur les autres techniques en transmission/réflexion (University of Singapour, MIT-Boston, University of Sydney, EPFL-Lausanne, University of Colorado). En France, quelques équipes travaillent sur ces sujets en développant une approche originale (Claude Boccara-ESPCI-Paris, Hugues Giovaninni-Institut Fresnel-Marseille, MIPS-Mulhouse). Le groupe de recherche interdisciplinaire du CNRS GdR2588, regroupe les partenaires français dans le domaine, permettant un développement important des collaborations. Différentes équipes de l'INRIA de Rennes et de Nice, des plates-formes d'imagerie du Réseau Technologique Microscopie photonique de Fluorescence Multidimensionnelle (RTMFM) ainsi que les Instituts Pasteur et Curie en France travaillent sur les outils de traitement d'images associées.

Trois voies sont explorées depuis quelques années :

- La compréhension et la maîtrise des mécanismes de formation des images, du modèle à la caractérisation de l'instrument.
- L'amélioration des instruments optiques, qui passe par une meilleure connaissance des mécanismes de formation d'image et l'association de différents types d'imageries.
- L'amélioration des images par traitement informatique (déconvolution, débruitage, restauration) et la prise en compte des informations sur le système et le spécimen.

Une maîtrise de ces trois axes est nécessaire pour espérer obtenir des gains significatifs, et les travaux du MIPS sur cette thématique s'inscrivent effectivement dans ces trois voies, ce qui constitue une originalité forte (du moins dans le paysage français).

Ce thème, présent comme tous les autres thèmes dans le programme du Master All, permet aussi au MIPS d'intervenir dans le Master "Physique des rayonnements, Instrumentation, Détecteur et Imagerie" de l'Université de Strasbourg et dans des formations du CNRS et de l'INSERM (écoles thématiques et ateliers de formation).

Vision, image et apprentissage

Cet axe de recherche regroupe les activités en « vision par ordinateur » du MIPS. Il s'est structuré autour de cette thématique suite au regroupement des ex-groupes LABEL et TROP au sein du groupe IMTI. L'activité de recherche compte deux thématiques principales intitulées « vision » et « analyses d'images ». Ces deux thèmes sont complémentaires, le premier est orienté vers l'acquisition d'images avec des dispositifs pouvant avoir une géométrie particulière, comme les systèmes d'eye-tracking ou les caméras multi-vues. Le second thème s'intéresse à l'analyse, à l'apprentissage et à la reconnaissance de formes en traitement d'images.

Les thématiques développées sont bien identifiées dans la communauté scientifique du domaine et cet axe a été valorisé avec de nombreuses collaborations académiques et industrielles. Les liens avec deux des trois axes de recherches stratégiques de l'UHA sont également assez étroits, puisque les diverses collaborations du groupe s'inscrivent dans les axes « Mobilité » et « Risques ».

Cet axe est bien installé dans les cursus universitaires de l'UHA (DUT, LP, Licences et Master, formation continue) et a maintenant une bonne visibilité dans le tissu industriel local. Cette visibilité locale s'est traduite par plusieurs collaborations avec des entreprises et des voisins institutionnels comme l'ISL ou le laboratoire ICube.

Le groupe a participé à l'organisation des conférences nationales ERI2012 et ERIS2014, dans le domaine de l'Eye Tracking. Il sera également impliqué dans l'organisation des prochaines éditions

de la conférence internationale QCAV (Quality Control by Artificial Vision). Cet axe a également participé à 2 projets Européens et a mené plusieurs collaborations internationales.

Les compétences acquises dans cet axe de recherche vont de la prise en compte du comportement de l'illumination, de l'interaction avec la caméra (systèmes infrarouges), de l'appariement d'images et l'obtention de l'information tridimensionnelle. Les outils de traitement d'images maîtrisés sont : le mosaïquage pour la reconstruction de scènes et la détection d'intrus, l'oculométrie de une à trois caméra pour l'association image-regard et l'analyse de texture pour la caractérisation de capteur et d'images.

Traitement du signal (électrique et cardiaque)

Cet axe de recherche s'intéresse aux problématiques de l'extraction de l'information pertinente dans le signal afin de classifier et compenser si nécessaire les perturbations pour optimiser le contrôle des processus. Les champs d'application des signaux dans les systèmes d'électronique de puissance et celui des signaux physiologiques humains font appel aux mêmes démarches et on induit des développements parallèles des outils de traitement du signal : développement et optimisations de nouveaux outils dans le domaine temps-fréquence et optimisation de réseaux de neurones.

Analyse et commande des signaux

Au sein du projet CPER CISEC (2007-2014) établi sur un partenariat avec un laboratoire spécialisé dans la modélisation fine des actionneurs électriques (GREEN ERGE Strasbourg) et un second spécialisé dans l'intégration électronique (InESS Strasbourg), notre contribution s'est axée sur l'optimisation des stratégies de commande intégrée de systèmes non linéaires avec l'objectif d'améliorer les performances des dispositifs de commande classiques et prendre en compte simultanément les ressources de traitement nécessaires.

Cela passe par :

- le développement de nouveaux modèles combinant à la fois les modèles de connaissances existants et des modèles paramétriques obtenus à partir des signaux et dont l'estimation se fait par apprentissage,
- la comparaison avec les techniques classiques,
- des expérimentations sur une plate forme commune élaborée avec nos deux partenaires,

et se concrétise par :

- des algorithmes de traitement de signaux de synthèse et de signaux expérimentaux,
- des stratégies complètes incluant des fonctionnalités de filtrage, d'identification, d'asservissement et de commande.

Le principal domaine d'application, de par la nature du projet CISEC, concerne au final la qualité de l'énergie électrique, y compris l'efficacité de son utilisation. Ces travaux rejoignent en partie :

- les préoccupations des actions communes des GDR MACS-SEEDS (GT « CE2 » en particulier),
- le GDR ISIS (thème C « AAA »).

Sur la scène internationale, nos travaux s'inscrivent dans des sessions spéciales ayant pour mots-clé Advanced & Intelligent Control, Artificial Neural Networks, Active Power Filtering de congrès internationaux en électronique industrielle. Les domaines de publications relèvent globalement pour 1/3 des réseaux de neurones et traitement du signal et pour 2/3 des systèmes électriques et de l'électronique industrielle.

Traitement des signaux non-stationnaires

Depuis 2009, dans le cadre de la thèse d'Ali Moukadem sur l'analyse des signaux cardiaques, un nouveau thème de recherche a été initié au laboratoire dans l'analyse temps-fréquences de signaux non-stationnaires. L'analyse des signaux Phoncardiogrammes a été validée en collaboration avec le Dr C. Brandt des Hôpitaux Universitaires Civils de Strasbourg sur les signaux du projet MARS500. L'extraction robuste des signaux caractéristiques S1 et S2 a montré le potentiel de la transformée de Stockwell dans ce domaine. Ces travaux ont pris une nouvelle dimension dans le projet de télémédecine e-Care pour le suivi de patient atteints d'insuffisances cardiaques, financement dans le cadre de projets de la caisse des dépôts en 2012. L'optimisation

de la transformée de Stockwell pour l'analyse des signaux cardiaques, nous a permis d'initier plusieurs collaborations internationales avec l'université d'Aalborg au Danemark, l'université de Porto au Portugal et les universités de Tlemcen et de Tizi-Ouzo en Algérie. Ces collaborations en cours sont prometteuses pour répondre à des appels d'offre Européens. En parallèle aux signaux cardiaques, ces outils ont été appliqués sur des signaux terahertz en collaboration avec l'ISL et des signaux de sons de frottements de tissus en collaboration avec le LPMT de l'UHA, un projet de textile connecté est démarré.

Au delà de l'aspect applicatif forte de cet axe, l'équipe développe un socle théorique solide lié au développement de nouvelles méthodes temps-fréquences afin de représenter les signaux non-stationnaires de différentes origines et d'une façon plus compacte dans le plan temps-fréquence.

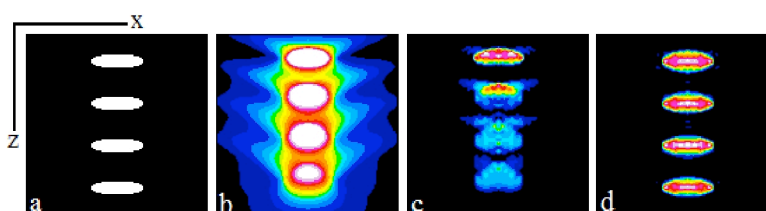
D'autre part le champ d'application s'est élargi dans l'analyse des transitoires dans les signaux électriques. Ces outils nous permettent de compléter l'approche des collègues qui travaillent sur les perturbations des réseaux électriques en associant l'analyse et la compensation des harmoniques avec celle des transitoires. Et les outils temps-fréquences seront associés aux réseaux de neurones Adalines pour l'analyse des réseaux électriques industriels. La collaboration avec l'équipe de recherche de Pr Dr. Dirk Benyoucef de Furtwangen a débutée en 2011 avec les collègues du groupe de traitement du signal électrique. Fin 2014 T. Bier est le premier thésard de Furtwangen à être devenu docteur de l'UHA, deux autres thèses sont en cours dont dans le domaine du traitement de signal. Ce travail de collaboration avec l'équipe a fait l'objet d'un ouvrage dont les 3 auteurs sont au MIPS et l'application de ce travail l'objet d'un projet de maturation de la SATT Conectus en partenariat avec 2 industriels la Socomec et AEMO.

Ces deux applications faisant appel aux outils de traitement de signal et aux réseaux de neurones, sont associées sur des thématiques d'éco-campus et de silver économie et fortement appuyées à l'université de haute alsace. D'une part, les mesures d'usages des bâtiments réalisés par l'équipe IMTI entrent directement dans le projet éco-campus dont l'IUT de Mulhouse est le site pilote, et les mesures physiologiques électromécaniques (PCG et ECG) vont être développées dans le cadre des actions sur le handicap à l'université. Une collaboration avec EDF pour l'utilisation et l'analyse du fonctionnement d'un fauteuil électrique est en cours.

RESULTATS MARQUANTS

Microscopie optique 3D, acquisition, reconstruction et traitement d'images

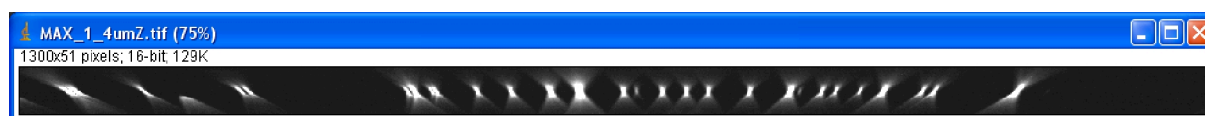
L'imagerie microscopique de fluorescence tridimensionnelle est un des thèmes que nous explorons. Abordée par la technique du sectionnement optique, cette problématique a permis des avancées importantes dans les domaines de la modélisation du processus de formation d'image en microscopie optique, de la définition des protocoles expérimentaux d'acquisition sur échantillons biologiques, de la déconvolution et de la quantification 3D. La déconvolution 3D des images obtenues par coupes sériées, processus complexe et souvent mal maîtrisé, a fait l'objet d'une étude approfondie menant à l'optimisation et l'automatisation de différents algorithmes. De nouvelles approches (Méthode Monte-Carlo, variation du noyau de convolution et fusion des données) permettent maintenant d'envisager de corriger les imperfections des images, en particulier celles qui sont dues à la non-invariance des systèmes optiques selon la profondeur (thèse Elie El Maalouf, soutenance 21/12/2010). [ACL3-12].



(a) object, (b) image simulée en microscopie de fluorescence. (c) déconvolution sous hypothèse de PSF invariante (d) déconvolution EMMA tenant compte de la variation en profondeur de la PSF.

En microscopie de fluorescence, la qualité de l'acquisition et la connaissance des caractéristiques de l'instrument sont primordiales si l'on souhaite exploiter au mieux l'information. Le protocole d'acquisition doit être rigoureux afin d'éviter des artefacts et permettre l'interopérabilité des données. Celle-ci n'a de sens que si une standardisation est mise en œuvre. Il est important de pouvoir assurer le contrôle des spécifications des instruments, l'ajustement des performances, l'évaluation du vieillissement et la comparaison des performances. L'approche développée dans l'équipe est basée sur l'analyse de la fonction de transfert de l'instrument d'optique, elle est originale de par le fait qu'elle se situe entre, l'optique en amont qui vise à améliorer les performances des instruments et en aval le traitement d'image qui doit exploiter de façon optimale les données instrumentales. Des outils basés sur les moments centrés et les moments de Zernike ont été développés et ont démontré leur potentiel pour la caractérisation de l'instrument et la compréhension du processus de formation d'images. Des campagnes de mesures systématiques ont eu lieu sur différents systèmes d'acquisition en microscopie et macroscopie. Les outils de traitement d'image mis au point dans l'équipe trouvent maintenant des applications directes via des collaborations avec des biologistes. Le CEA a ainsi embauché E. Maalouf pendant 2 ans pour traiter au MIPS les données de ses systèmes de mesure [ACL3-48,57]. Ces outils ont aussi été utilisés dans le cadre d'une étude sur des polymères fluorescents, en collaboration avec le laboratoire de Photochimie et Ingénierie Moléculaire LPIM de l'UHA [ACL3-59].

En macroscopie de fluorescence nous avons montré, dans le cadre de l'ANR DIAMOND Déconvolution d'Images Augmentée en Microscopie Optique N Dimensions (2009-2012) en partenariat avec l'INRIA Sophia Antipolis de Nice, l'Institut Pasteur à Paris, l'université Paris-Est Marne-La-Vallée et l'INRA à Nice., que la non-invariance spatiale de la fonction de transfert est un phénomène particulièrement présent dans le champ d'observation. Des stratégies adaptées de restauration des images champ large ou confocales ont été développées [ACL3-23] :



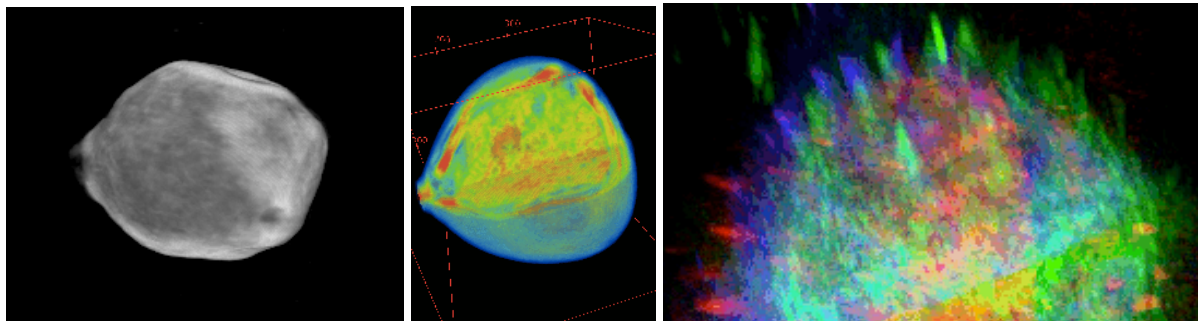
Projection XZ de billes fluorescentes de 2,5 μ m de diamètre observée au MacroFluo Z16 APO Leica, montrant l'effet « cat's eye »

On notera aussi que les modèles de formation d'images que nous avons développés ont été intégrés dans deux logiciels de traitement d'image en microscopie : ImageTrak (Peter K. Stys - University Calgary) et Cosmos (C. Preza – Washington University) et sont en cours d'intégration dans Insight Toolkit (ITK - www.itk.org) (Cory Quammen University of North Carolina).

L'échantillon lui-même perturbe souvent la mesure de fluorescence. Cette problématique est à l'origine du développement au MIPS de la technique de microscopie tomographique diffractive depuis 2005. Cette technique combine microscopie de phase (en lumière cohérente) et variation des conditions d'illumination du spécimen (tomographie), pour fournir une cartographie 3D de la distribution des indices optiques dans le spécimen. Nous avons démontré la meilleure résolution de notre appareil, comparé aux microscopes classiques en lumière incohérente. Ce travail a fait l'objet de deux contrats en vue d'un transfert de technologie vers des laboratoires partenaires (projet MITHRA Microscopie Tomographique et Holographique RAPide en 2010-2011 avec le Centre Commun de Quantimétrie de Lyon, TIMC-Grenoble et l'Institut Fresnel à Marseille, et industriel (Projet OSEO-Anvar ODIN Optical Diffractive Nanoscopie, avec Lauer Microscopie et Nachet) et a initié une collaboration internationale avec l'Université de Tokyo et le PTB de Berlin [ACL3-1,2,3,4].

Nous étudions aussi la microscopie tomographique en réflexion (thèse UHA de Hui Liu, soutenue en 2014), ainsi que la combinaison transmission/réflexion [ACL3-1,ACL3-43]. Le microscope du MIPS est actuellement le seul système au monde pouvant combiner sur le même échantillon acquisitions en tomographie en transmission, en réflexion et en fluorescence.

L'expertise acquise par le MIPS dans ce domaine a permis d'obtenir une ANR JCJC en 2011 (B. Simon, OSIRIS Optical-Scanning, Isotropic-Resolution Imaging System sur la combinaison de la tomographie en rotation d'illumination et en rotation de spécimen [ACL3-11]. Cette technique doit permettre l'obtention d'image 3D à résolution *isotrope et augmentée*. La mise au point de la technique de rotation de l'échantillon, d'une précision devant être compatible avec des mesures interférométriques, et des algorithmes de recombinaison d'image a constitué un vrai challenge, et les premières images ont finalement été obtenues en 2015 :



Images d'un pollen de pin, en MTD à résolution isotrope. Gauche : coque externe. Centre : coupe 3D. Droite visualisation de trois acquisitions successives (rouge, bleu, vert) sur un pollen de paquerette. Notez que les pointes visibles sur une vue ne le sont pas sur les autres, à cause du cône de fréquences manquantes en microscopie en transmission. La fusion des vues permet une résolution isotrope.

Le projet REMORA Réseaux d'Excellence en Microscopie Optique : Recherches et Application du MIPS a été retenu lors de l'appel à projet 2015 de l'Idex de l'Université de Strasbourg, ouvert pour la première fois aux équipes de l'UHA. Il vise à installer un appareil sur la plate-forme d'imagerie de l'IGBMC à Strasbourg, pour évaluer l'instrument dans le cadre de recherches en biologie.

Enfin, on notera que cette thématique vaut à l'équipe d'être invitée une à deux fois par an dans les conférences nationales et internationales du domaine [INV3-1,4,5,7,8,9,10,11].

Dans ce domaine de la microscopie en pleine expansion, la quantité, la diversité et la multiplicité d'informations à traiter constituent un problème crucial. En collaboration avec l'équipe Génie Logiciel du MIPS, nous avons étudié, à travers le projet du CPER 2007-2013 : Imagerie Microscopique Multidimensionnelle et Système d'Information (IMMSI), le regroupement autour d'une plateforme technologique des outils de traitement d'images dédiés à la microscopie. L'utilisation de l'Ingénierie Dirigée par les Modèles appliquée à la problématique de l'imagerie microscopique multimodale et multi-échelle aborde la problématique d'unification des approches de traitement d'image.

Imagerie microscopique, analyse et correction du front d'onde (collaboration avec l'Institut Jacques Monod, et l'équipe FOTI) :

L'analyse de la fonction de transfert du microscope montre que certaines distorsions sont liées au système (exemple du microscope, projet Diamond) et à l'échantillon. Une collaboration avec l'équipe d'Orestis Faklaris est en cours sur l'analyse de la variabilité de la PSF en fonction de la profondeur avec des mesures réalisées à l'institut Jacques Monod, ce travail valide l'utilisation des polynômes de Zernike pour décrire la PSF et appliquer une déconvolution à noyau axialement variable. L'optique adaptative est une bonne alternative pour corriger certaines aberrations, la thèse en co-encadrement avec P. Ambs sur l'analyse de l'utilisation des SLM en microscopie est un premier élément sur ce sujet [Pierre FOM, Publie soumise]. Ils complètent les travaux débutés sur l'analyse des modifications du front d'onde par lancer de rayon [poster Bruno FOM]. L'approche de reconstruction de l'information de phase dans ce travail utilise des algorithmes itératifs avec modulation aléatoire de la phase par le SLM, nous avons montré qu'une régularisation était indispensable pour garantir la convergence des algorithmes.

Traitement d'images : Déconvolution d'imagerie à durée de vie FLIM (collaboration avec l'ICB à Dijon (UMR CNRS 6303))

Pour faciliter l'intégration de la FLIM au niveau clinique, un élément clé pour la traduction des données FLIM dans le domaine clinique est l'utilisation des méthodes de calcul robustes et automatisées pour l'analyse et l'interprétation des données obtenues. Un algorithme de déconvolution basé sur les polynômes de Laguerre a été implémenté. Cette méthodologie est basée sur l'expansion des lignes du déclin de fluorescence sur l'ortho-ensembles normales de Fonctions Discrètes De Laguerre (DLFs). Ceci permet une estimation rapide du déclin de fluorescence. Les résultats obtenus montrent clairement la supériorité de la méthode qui traite l'optimisation pixel par pixel en termes de conservation de la dynamique et les détails de la carte de temps de vie [Op-Diag, QBI, FOM].

Traitement d'images : Analyse de forme 3D (collaboration avec l'IS2M et LPIM)

Les données 3D permettent l'analyse volumétrique et morphologiques, au laboratoire IS2M les cellules à étudier sont déposées sur un substrat micro-structuré. Ces piliers vont engendrer des déformations plus ou moins importantes sur les cellules. C'est cette déformation 3D que nous cherchons à analyser sur les images acquises en microscopie confocale. Pour quantifier ces phénomènes, le développement d'outils de traitement d'images performants est indispensable. Dans ce projet nous nous intéressons à la caractérisation de la déformation de cellules cancéreuses sur cet environnement bien particulier. Deux stages de Master ont été financés sur le BQR de l'UHA et nous avons obtenu un financement par appel à projet de l'UHA. Ce travail doit aboutir à l'application de diagrammes de formes.

Pour l'équipe du LPIM, nous avons imagé par microscopie de fluorescence des surfaces fonctionnalisées en mono couche après photoactivation par UV. Un protocole d'observation adapté a été proposé pour différencier les régions irradiées qui caractérisent la qualité du « photopatterning ».

Traitement d'images : Projet BIOCOMBUST (financement Interreg IV)

La microscopie optique trouve un champ d'application en collaboration avec le GRE à l'UHA dans la caractérisation microscopique des cendres issues de la combustion de biomasse. Dans le projet Interreg IV BIOCOMBUST, l'analyse des particules fines revêt d'une importance primordiale par leur taille et leur composition rarement étudiée, ainsi que l'interaction avec des cellules de poumons. Ce projet en collaboration avec plusieurs partenaires de l'université de Freiburg (DE), nous a permis d'embaucher un ingénieur chimiste à l'UHA. L'observation au microscope des particules impactées sur lamelle de verre (méthode novatrice), a débouché sur une analyse de l'impaction des particules par un ELPI sur le long terme. Une méthode originale utilisant l'information de fluorescence a été développée pour la mesure de la concentration en HAP des particules et comparée avec les analyses conventionnelles, créant ainsi une nouvelle modalité rapide d'analyse chimique en microscopie par fluorescence.

Traitement d'images : Analyse en Cytogénétique (collaboration LRO à l'IRCM CEA)

Nos travaux consistent à optimiser les conditions d'acquisition en microscopie et l'analyse de gros volumes de données cytogénétiques. Cette collaboration a débouché sur un financement par le

CEA de 18 mois de Post-Doc d'Elie Maalouf. L'optimisation des paramètres d'acquisition sur le microscope équipé de MetaSystems pour le screening de lames d'échantillons de cellules en interphase ou en métaphase rend efficace l'analyse des données d'intensités et de la morphologie du noyau cellulaire. Une détection automatique des centromères et télomères sur métaphase a été développée sous ImageJ au laboratoire et comparée avec les données de screening sur des lignées de Hodgkin. Une application d'analyse de la longueur des télomères est également validée.

Vision et analyse d'images

Cet axe de recherche s'intéresse à la fois à la vision, avec la modélisation de systèmes d'acquisitions, et à l'analyse des images au travers de l'apprentissage et de la reconnaissance de formes. Cet axe s'est construit au travers des différents projets qui sont décrits ci-dessous.

Vision

Cette thématique étudie des systèmes multi-caméras ou multi-vues, permettant d'apporter une information 3D de la scène. Les dispositifs étudiés relèvent de l'eye-tracking et des systèmes de caméras à plusieurs vues, couvrant aussi bien la stéréovision que les caméras plénoptiques.

Vision : modélisation de systèmes Eye tracking

Un système Eye-Tracking dédié à l'apprentissage de la conduite a été étudié et développé. Ce système avait pour objectif de mettre en valeur l'intérêt de la pédagogie confluente, montrant que l'émotion est un vecteur d'apprentissage. Ramené à la pédagogie de la conduite, l'émotion est transmise au moyen d'un clip vidéo permettant de montrer à l'élève une éventuelle insuffisance de son attention visuelle lors de diverses situations de conduite.

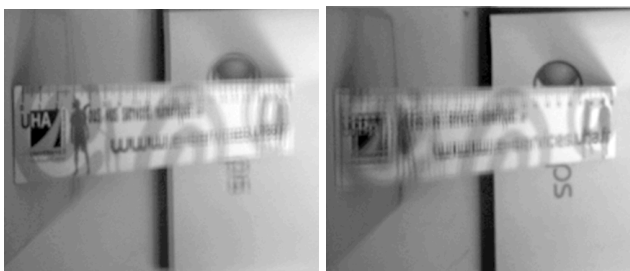


Prototypage du système "Eye-Tracking" développé au MIPS

Si l'Eye-Tracking est une technologie globalement bien maîtrisée aujourd'hui, son utilisation dans un véhicule peut demander une phase de calibrage fastidieuse, et l'un de nos objectifs a été de le simplifier. Pour mener ces travaux, nous nous sommes attachés à établir un modèle de notre système Eye-Tracking qui puisse à la fois prendre en compte la disposition des caméras, et la forme quasi-sphérique de l'œil [ACTI3-23]. Au final, nous avons proposé un système réellement dédié et adapté à la mesure de l'attention visuelle au volant [ACL3-28]. Parmi les résultats marquants de ces travaux, nous avons proposé une méthode de calibrage rapide et amélioré la précision dans les systèmes Eye-Tracking au moyen d'une méthode de correction de la parallaxe. Ce travail a fait l'objet d'une partie de la thèse de Sacha Bernet, et s'est également inscrit dans le cadre du projet Européen Tracecard (2008-12), visant à proposer des solutions innovantes pour l'apprentissage de la conduite. Ce projet Européen a été mené avec le groupe Automatique et Mécanique pour l'automobile (MIAM) du MIPS.

Vision : modélisation de systèmes multi-vues

Une collaboration avec le Laboratoire de Physique et Mécanique Textile (LPMT) de l'UHA et la Rhine-Waal University of Applied Sciences (Kleeve, Allemagne) a permis d'ouvrir des perspectives intéressantes dans l'étude de systèmes d'acquisitions multi-vues. Dans un premier temps, le sujet de la thèse de Jun Xu (soutenue en 2012), nous a conduits à étendre le concept de l'homographie variable pour effectuer des mesures 3D. Le contexte de ces travaux était celui de la vision industrielle, pour détecter la présence de fibres émergentes sur un tissu en fibre de verre [ACL3-21]. Le premier prototype d'acquisition était constitué d'une caméra sur laquelle était monté deux mini-objectifs.



Dispositif plénoptique : illustration d'images refocalisées numériquement avec le prototype à 4 mini-objectifs

Par la suite, une évolution à quatre mini-objectifs a été mise en œuvre. Cette évolution a mis en évidence que le dispositif peut être alors catalogué comme étant une caméra plénoptique. Les nouvelles perspectives de cette approche sont actuellement étudiées dans la thèse de Cécile Riou (débutée en octobre 2014). Nous étudions particulièrement comment exploiter la structure d'une caméra plénoptique pour la transformer en caméra de profondeur de type RGB-D [ACTI3-88].

Une trop brève collaboration a également été menée durant cette période avec l'Institut franco-allemand de Saint-Louis (ISL). L'ISL s'intéresse à la détection des EEI (Engins Explosifs Improvisés) suivant une méthode de comparaison d'images. Grâce à la création d'une séquence d'images géo-référencées issues d'un véhicule d'ouverture, il est possible de procéder à une comparaison de parcours pour mettre en évidence des modifications au sol suggérant l'enfouissement d'un EEI. D'un point de vue scientifique, ces travaux relèvent en partie de la géométrie en vision, pour être capable de comparer des images prises sous des angles de vues différents [ACTI-31]. Si la collaboration s'est interrompue suite à l'arrêt de la thèse de Jérôme Dhollande, il est prévu qu'elle puisse reprendre dès la fin 2015. Un financement de thèse est acté à l'ISL, il reste à trouver un candidat, de préférence Allemand pour cette thèse.

Vision : acquisition planifiée (collaboration avec le laboratoire ICube)

La collaboration entre le laboratoire MIPS et le laboratoire ICube de l'Université de Strasbourg (équipe Modèles, Images et Vision, MIV) a porté sur le co-encadrement de thèse de M. Ammar Hannachi (octobre 2011-juillet 2015), dont la finalité consistait au développement d'un système cognitif pour la vision, dédié à la reconstruction 3D et à l'évaluation dimensionnelle de pièces manufacturées, en tenant compte des tolérances géométriques et des incertitudes. Plus précisément, il s'agissait de développer un système de planification et de contrôle complet permettant la coopération de deux approches de vision distinctes (stéréovision et lumière structurée), pour arriver à une reconstruction plus réaliste et enrichie de l'objet à analyser. En combinant une approche orientée contours utilisant une tête stéréoscopique et une méthode orientée surfaces faisant appel à une technique de vision par lumière structurée, cette thèse a aussi apporté sa contribution à un problème d'actualité, à savoir la fusion de données multi-capteurs. Une contribution de cette thèse a permis d'introduire trois approches originales de fusion de données 3D : une première méthode de fusion fondée sur l'exploitation de caractéristiques géométriques de la pièce à évaluer, une deuxième approche consistant à recalculer les points de surface avec les plans estimés à partir des primitives 3D provenant de la reconstruction stéréoscopique et une dernière méthode de fusion, plus générale, qui peut être appliquée notamment à des objets quasi-polyédriques comportant a minima des arêtes caractérisant l'objet. Les approches proposées sont relativement robustes, même si la précision de ces approches est fortement liée à la précision aussi bien des données 3D initialement utilisées que celle des paramètres des capteurs [ACTI3-67][ACTI3-89].

Analyses d'images

Cette thématique est structurée autour d'étroites collaborations avec des partenaires industriels ou académiques. On peut mettre en évidence que certains domaines applicatifs relèvent du traitement d'images en microscopie ou biologie, mais les que les approches proposées sont suffisamment universelles être appliquées à d'autres domaines, comme la détection de défauts ou la détection et la reconnaissance de panneaux routiers. Cette interaction entre projets est amenée à se développer dans l'équipe IMTI.

Automatisation de l'analyse d'échantillons en microscopie électronique

Dans le quadriennal précédent, l'équipe MIPS s'est investie dans le projet européen HT3DEM (2005-09, type STREP) pour l'élaboration d'une stratégie de pilotage automatique de microscope, avec sélection successive de régions d'intérêt qui sont examinées à plus fort grossissement, ainsi que dans l'élaboration d'outils spécifiques pour l'analyse de ces images.

Ce travail nous a amené à développer quelques techniques originales dont un algorithme de segmentation en régions basé sur une détection multi-résolution des contours [ACL3-9], un algorithme de détermination robuste du seuil pour des images de gradient présentant un histogramme unimodal [ACL3-7] et un algorithme pour déterminer le niveau de superposition des objets [ACL3-15]. L'ensemble des outils a été regroupé dans une toolbox Matlab, nommé ANIMATED-TEM [ACL3-17]. L'intérêt pour les biologistes a été conforté par l'étude de protéines membranaires mettant en œuvre l'ensemble de la plateforme robotique HT3DEM et de la caractérisation automatique au M.E. [ACL3-14].

Une collaboration avec le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées a permis d'appliquer notre technique de segmentation multi-résolution à la détection de fissures dans le revêtement routier [ACT13-6]. D'autres collaborations se sont poursuivies avec l'Université de Bâle et FEI Eindhoven. Les compétences développées ont suscité l'intérêt de plusieurs grands laboratoires de biologie structurale. Notre ancien thésard, Nicolas Coudray, a ainsi été sollicité par plusieurs équipes américaines à la fin de son contrat et travaille actuellement sur la même thématique à New York University.

Recalage et analyse d'images haute-résolution pour la microbiologie rapide (Advencis-bioMérieux)

Ce travail fait l'objet de la thèse de Marlène Betzner, actuellement en contrat CIFRE avec la société Advencis intégrée dans bioMérieux. Les travaux portent sur des méthodes de traitement d'images permettant de détecter très précocement des contaminations en microbiologie. La détection de micro-colonies bactériennes est utilisée dans de nombreux domaines, allant du contrôle sanitaire dans le milieu agro-alimentaire, à la recherche de germes à l'origine d'infections chez des patients dans le milieu clinique, en passant par le contrôle de la stérilité de médicaments ou de vaccins. Traditionnellement, une très grande majorité de ces tests sont réalisés sur des boîtes de Pétri, celles-ci étant incubées à température constante pendant 4 à 16 jours, pour finalement être observées à l'œil par des microbiologistes. Pour gagner en rapidité de diagnostic ou de contrôle sanitaire, le domaine de la microbiologie rapide développe des méthodes et des systèmes permettant la détection précoce de ces contaminations. Les échantillons sont en général analysés sur des supports spécifiques solides ou liquides. Les travaux de la thèse portent sur le développement d'un système novateur de suivi en temps réel de boîtes de Pétri, pendant toute la durée de l'incubation. L'objectif est de détecter les contaminations de façon précoce tout en gardant la méthodologie traditionnelle (boîtes de Pétri), et sans modifier la nature de l'échantillon (pas d'ajout de marquage fluorescent par exemple). Le système imageur fournit des images de haute définition et de grande taille faiblement contrastées, nécessitant entre chaque mesure un recalage fin afin de garantir la détection et le suivi précoce de colonies bactériennes.

Détections de panneaux

Ces travaux sont en lien avec l'activité de recherche transversale entre le MIAM et IMTI. D'un point de vue scientifique, ces travaux concrétisent et illustrent un détecteur de symétrie imaginé pour la détection de panneaux triangulaires en imagerie monochrome. Ce détecteur s'appuie sur un détecteur de sommets de triangles, marquant l'axe de symétrie du panneau. Grâce à un renversement de coordonnées autour de ce sommet, la détection des deux côtés du triangle peut se réduire à une seule opération au lieu de deux classiquement. Les performances obtenues sont similaires à celles publiées récemment et fonctionnant avec des images couleurs [ACL3-31]. Par la suite, la méthode a été étendue aux panneaux circulaires et la méthode a été rendue plus robuste face aux fausses détections grâce à l'apport de la théorie de croyance [ACL3-45]. Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une collaboration fructueuse avec l'Université des Sciences et Technologies d'Oran. Cette collaboration avait débuté avec la participation à l'encadrement de la thèse de M. Boumediene (Université des Sciences et de la Technologie d'Oran, soutenue en Juin 2015).

Reconnaissance d'objets

La collaboration au projet européen HT3DEM, comme d'autres travaux de l'équipe IMTI, ont souligné l'importance de se doter de compétences dans le domaine de la reconnaissance ou de la localisation d'éléments dans une image.

La récente émergence, dans la communauté internationale, du terme fédérateur "deep learning" illustre le succès de techniques d'apprentissage algorithmique (machine learning) appliquées à l'image. La possibilité d'exploiter directement le vecteur d'intensité des pixels introduit une alternative intéressante aux étapes de prétraitement et d'extraction de vecteurs de caractéristiques.

Une étude approfondie a permis à notre équipe de proposer un modèle particulièrement simple en rapprochant l'organisation des poids d'un réseau de neurone artificiel avec celle des champs récepteurs d'un système de vision. Ce système IRF-NN (Image Receptive Fields – Neural Network, <http://www.irf-nn.net/>) permet d'apprendre en quelques minutes des dizaines de milliers d'images de référence représentant un millier de classes avec d'excellentes performances en reconnaissance ([ACT13-1], [ACL3-1]).

Ce travail a été prolongé en montrant que l'analyse de la réponse du système permet non seulement d'identifier la classe la plus probable, mais aussi de détecter une trop grande différence entre l'image testée et l'ensemble des images d'apprentissage. Cette technique de détection d'intrus est suffisamment efficace pour l'intégrer dans un système de localisation par balayage ([ACT13-2, ACT13-3], thèse de Philippe Smagge). Il est ainsi possible de retrouver des objets connus dans une scène encombrée. La reconnaissance des objets est réalisée conjointement avec la localisation de n'importe quel élément de la collection d'apprentissage.

La validation expérimentale de cette technique sur des photographies acquises dans des environnements non contraints est en cours (thèse de Farida Dorbane, en co-direction avec l'UMMTO) et ouvre la possibilité de nombreuses applications, telles que la localisation et l'identification des panneaux routiers.

Traitement du signal (électrique et cardiaque)

Cet axe de recherche s'intéresse d'une part à optimiser la représentation temps-fréquence des signaux bruités non-stationnaires afin d'extraire des informations pertinentes contenues dans le module et la phase instantanée. Et d'autre part l'optimisation des classificateurs de type réseaux de neurone est utilisée afin de détecter des anomalies liées aux qualités des réseaux électriques où même détecter des signaux pathologiques dans les applications médicales.

Sur les applications aux signaux électriques, les résultats obtenus dans le cadre du projet CISEC, issus tant de simulations que d'expérimentations avec validations sur différentes plates-formes, sont présentés selon deux points de vue :

- (i) celui des fonctionnalités directement traitées et approfondies,
- (ii) celui des orientations tirées par des systèmes applicatifs cibles.

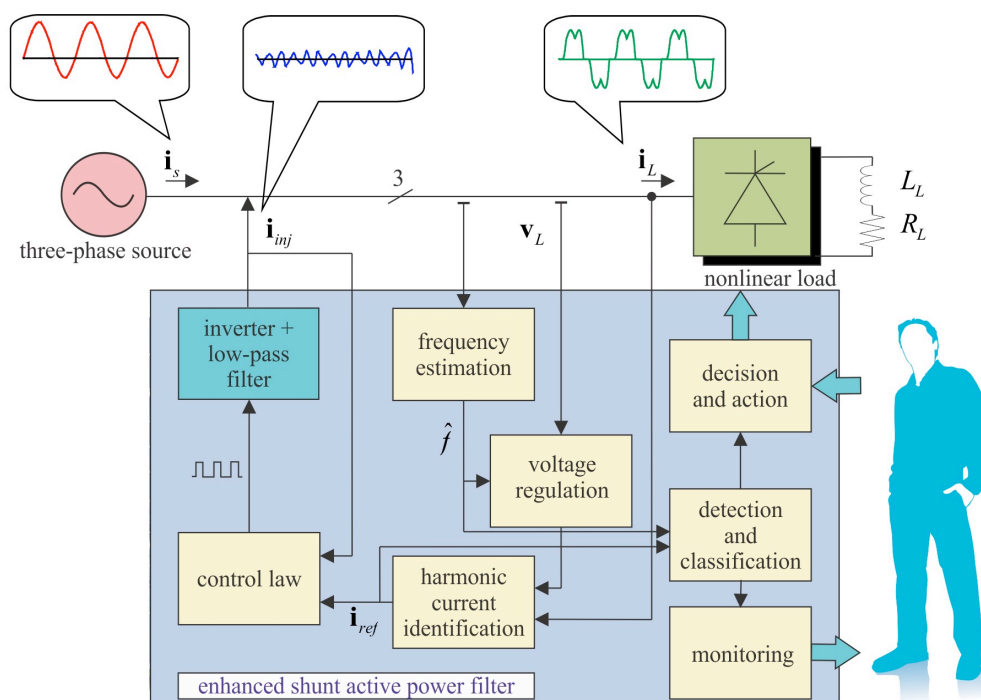
Fonctionnalités traitées – De nombreux volets complémentaires ont été étudiés de manière approfondie et de très bons résultats avec des performances surclassant celles des techniques classiques ont été obtenus sur :

- l'identification de la fréquence d'un réseau électrique alternatif [ACT11-17],
- l'identification des paramètres de la tension [ACL1-4],
- l'identification des courants harmoniques [ACT11-8], [ACT11-19],
- la restitution dans le réseau électrique des courants de compensation par commande d'onduleur [ACL1-1], [ACT11-10], [ACT11-22],
- la détermination de courants optimaux pour la commande des actionneurs [ACT11-7],
- la compensation de la puissance réactive et la correction du facteur de puissance, y compris dans le cas où les courants sont déséquilibrés [ACT11-1], [ACT11-15],
- la compensation sélective des harmoniques de courant [ACL1-1],
- l'optimisation de réseaux neuronaux par une approche analytique [ACL1-3],
- l'intégration des algorithmes d'identification et de commande dans des circuits FPGA [ACT11-31],
- le plan de stratégies complètes de filtrage actif [OS1-1].

Orientations applicatives - Les développements décrits précédemment ont été entrepris de manière suffisamment générale pour être déclinés vers différents systèmes :

- le filtre actif parallèle (FAP) qui permet la dépollution des réseaux électriques basse tension [OS3-1][ACL3-18] [ACTI3-8] [ACTI3-9], (CISEC)
- la commande de moteurs spécifiques où l'on vise l'optimisation du rendement [OS1-5] ou l'optimisation du couple [OS3-2], [ACL3-52], (INSA Strasbourg)
- la commande de convertisseurs multiniveaux asymétriques pour les alimentations haute tension d'actionneurs [ACL1-2], [ACL1-5], (Univ Sidi Bel Abes)
- les systèmes flexibles de transport d'énergie (FACTS) qui permettent l'injection de puissance réactive [ACTI1-23], (CISEC)
- l'apport des énergies renouvelables dans les systèmes de dépollution [ACL1-11], (INSA Strasbourg, Univ Sidi Bel Abes, Univ Tizi Ouzou)
- le contrôle de l'énergie [OS3-9] [ACL3-24] [ACTI3-27], le contrôle adaptatif MPPT [ACL3-50], et la modélisation des cellules photovoltaïques [ACL3-8], (INSA Strasbourg, Univ Sidi Bel Abes, Univ Tizi Ouzou)
- les mesures non-intrusives pour le suivi de l'activité humaine avec la détection et la classification d'évènements [ACTI3-39], [ACTI3-60], ainsi que la caractérisation des évènements [ACTI3-72], (Furtwangen)

La figure ci-dessous représente toutes les fonctions (blocs en jaune) concernant le domaine du traitement du signal, à l'exception de la ré-injection des courants dans le réseau (le bloc en bleu "inverter + low-pass filter").

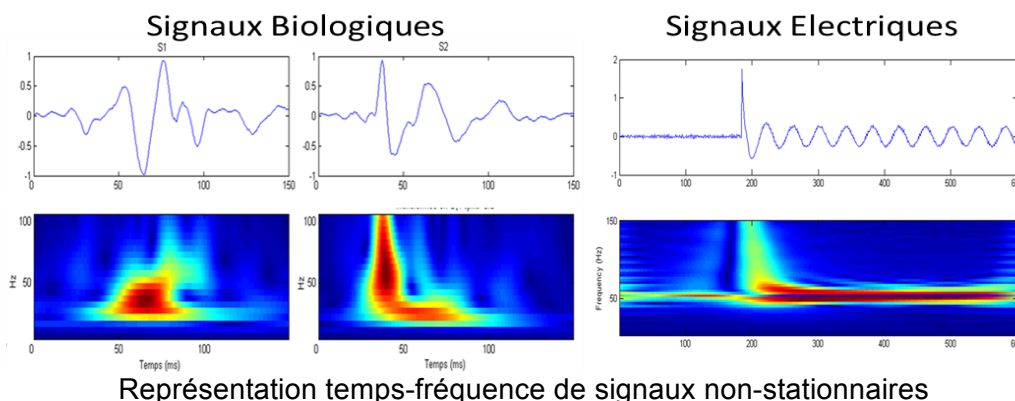


Application aux signaux physiologiques et théorie des signaux non-stationnaires

Dans le domaine des signaux électromécaniques du cœur, depuis septembre 2008, nous travaillons sur la reconnaissance et la classification de sons cardiaques obtenus avec un stéthoscope numérique (Phonocardiogrammes PCG). Les prototypes réalisés par la société INFRAL fournissent des signaux collectés sur des PC portables via Bluetooth. Notre implication scientifique dans ce projet est l'aide à la caractérisation des instruments et l'analyse automatisée des signaux. Les outils de traitement de signal classiques sont comparés aux résultats obtenus avec des réseaux de neurones dans le cadre d'une collaboration avec le groupe ELSI de l'ISL. Des mesures sur les 6 membres du projet Mars500 ont été acquies (début juin 2010) et constituent une base de référence (hébergée à l'IRCAD) pour des signaux de patients sains. Une base de sons sains et pathologiques sur plus de 400 relevés constitue la base de validation du capteur et du système d'analyse. Cette analyse des sons pathologiques est menée sous le contrôle du Dr C. Brandt, expert du CHU de Strasbourg. [ACTI3-29,31, COM3-13]

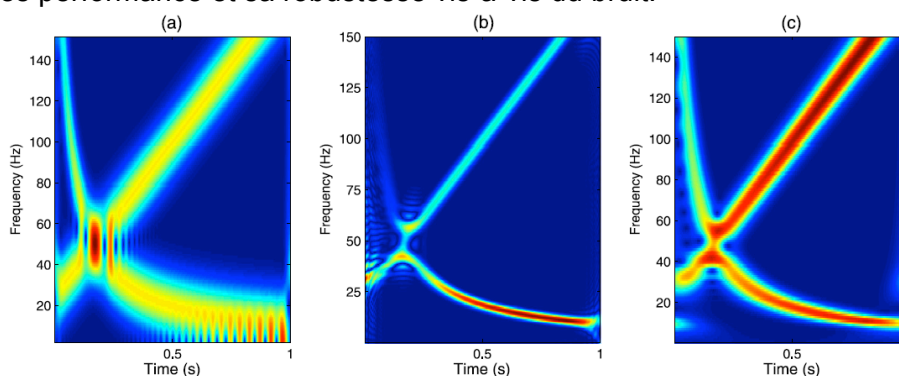
La segmentation et la classification automatiques des signaux S1 et S2 sont opérationnelles, dans le cadre du projet de télémédecine e-Care, nous avons étendu l'application de ces outils à

l'analyse des signaux ECG. La mesure synchronisée de l'ECG et du PCG apporte un nombre important d'information que nous avons pu valider sur les signaux de l'Université d'Aalborg en collaboration avec l'équipe de recherche au Portugal de Miguel Coimbra. Ces travaux font l'objet d'une thèse visant l'extraction automatique de ces données sur des signaux de patient soumis à un stress.



Représentation temps-fréquence de signaux non-stationnaires

Un travail théorique important sur l'optimisation des outils temps-fréquence, notamment par l'amélioration de la concentration de l'énergie en proposant une nouvelle transformée de Stockwell. Cette transformée a été appliquée sur des signaux synthétiques et sur des signaux réel en montrant ses performance et sa robustesse vis-à-vis du bruit.

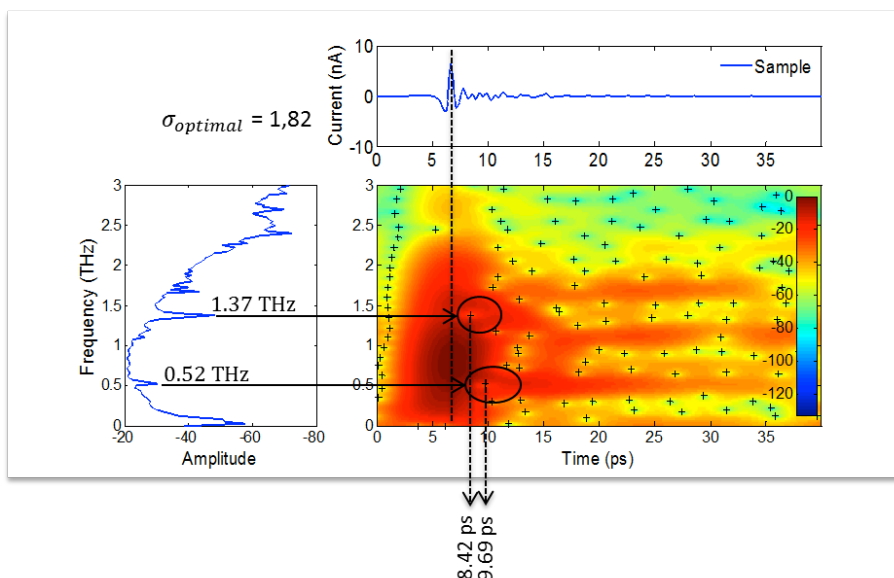


Optimisation de la représentation temps-fréquence a) STFT, b) SPWD, c) Stockwell Optimisé

Certaines fois l'optimisation à pour objectif une localisation temporelle, lorsque la signature fréquentielle est parfaitement connue, c'est le cas dans le projet d'analyse des signaux TéraHertz. Nous avons réalisé une prestation dans le cadre de la convention de partenariat établie entre l'UHA et l'ISL et concerne le domaine de la spectroscopie TéraHertz.

L'ISL souhaite améliorer les analyses de signaux de substances médicamenteuses acquis sur le banc de mesure au laboratoire de spectroscopie térahertz. L'analyse demandée doit augmenter la capacité d'analyse basée sur les outils conventionnels. Les résultats sont prometteurs sur l'aspect débruitage dans le domaine temps-fréquence proposé pour améliorer l'analyse des données.

Ces travaux ouvrent un large champ d'applications dans le domaine temps fréquence: détections de signatures, réduction du bruit, analyse de la phase....



Divers

A ces différentes productions scientifiques, il faut encore rajouter plusieurs travaux annexes s'appuyant sur les compétences de l'équipe :

- Avec RhenoviaPharma

Une collaboration avec RhenoviaPharma (Mulhouse) et l'University of Southern California – Los Angeles sur la simulation informatique des réactions neurologiques dans les synapses été initiée. Ces systèmes sont en effet modélisés par des techniques de boucle de contre-réaction s'apparentant à l'automatisme par certains aspects, et forment des systèmes complexes, dont la simulation ne peut se faire que par des méthodes informatiques avancées. Une thèse Cifre (Renaud Greget, soutenance fin 2011) a validé les principes. Une deuxième thèse Cifre (Merdan Sarmis, soutenance fin 2013) a permis d'étudier la stabilité de ces systèmes, et d'optimiser les algorithmes d'intégration des EDP pour ces cas particuliers. Deux thèses industrielles (non CIFRE) ont ensuite servi à l'extension de ces travaux, et à leur application à des recherches de nouveaux cocktails médicamenteux, de l'échelle de la synapse unique à un ensemble de quelques neurones connectés (Arnaud Legendre, soutenance prévue en septembre 2015), et à l'optimisation des algorithmes, et à leur portage sur système de calcul GPU, en vue d'agrandir encore leur domaine d'application à des assemblées de neurones (Mathieu Bedez, soutenance prévue fin 2015, thèse en co-direction avec Zakaria Belhachmi, du Laboratoire de Mathématiques et Informatique Appliquées de l'UHA) [ACL3-6, ACL3-11, ACL3-13, ACL3-22, ACL3-29].

- Avec l'USTHB

Un travail théorique sur les instabilités dans les systèmes laser (modèle de Lorenz) a commencé avec le Dr Samia Ayadi de l'USTHB d'Alger : nous avons établi des solutions semi-analytiques dont le domaine de validité a été exploré, et pu expliquer le développement d'oscillations chaotiques dans certains cas [ACL3-44].

- Avec l'Université de Freiburg-in-Brisgau

En 2013, Ina Janus a rejoint l'équipe, dans le cadre de la politique d'incitation à la recherche initiée par Jean-Luc Bischoff, VP Recherche de l'UHA. Ina Janus est MCF à l'IUT de Colmar, enseignante en allemand, mais n'avait pas de laboratoire de rattachement pour ses recherches en neuro-phonétique. Ses travaux combinent la phonétique expérimentale et la neuro-imagerie avec le traitement du signal acoustique et l'imagerie cérébrale, ce qui motive son intégration au MIPS [COM3-10, AFF3-37, AP3-25]. Les diverses analyses sont effectuées grâce aux logiciels *PRAAT*, *SPM* (Matlab) et *SPSS* reconnus par la communauté. *PRAAT* est un logiciel pour l'analyse fine de l'acoustique de la parole. Quant à *SPM*, conçu sous Matlab, il s'agit d'un programme pour le traitement de l'image en neuro-imagerie qui permet une analyse des activations cérébrales en fonction de tâches spécifiques demandées au cerveau alors que concernant *SPSS*, ce logiciel est conçu pour des calculs statistiques. D'autre part, il serait intéressant de combiner l'imagerie cérébrale et l'oculométrie pour les études sur l'apprentissage des langues.

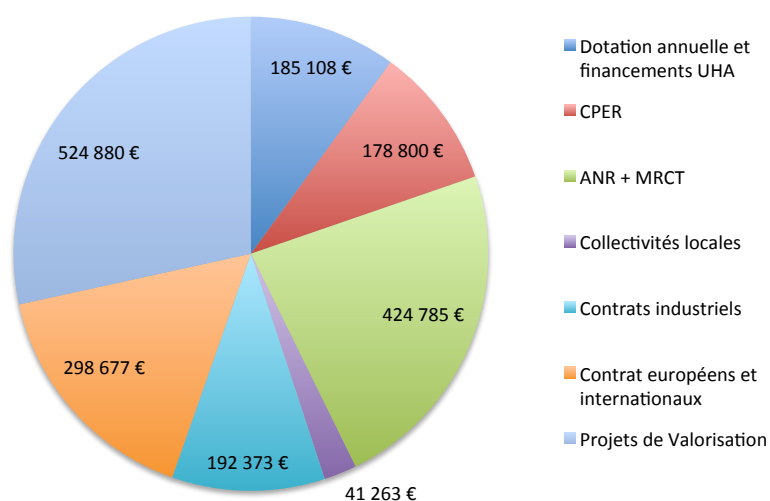
FINANCEMENTS

Le financement sur la période 2010-2014 de la thématique IMTI provient de :

- l'UHA via le versement de crédits de fonctionnement du quadriennal, ou ses appels à projets,
- du Contrat de Plan Etat-Région (projet CISEC et IMMSI) pour la période 2007-2013,
- de contrats avec des organismes publics,
- de contrats avec des partenaires industriels,
- de contrats européens et internationaux,
- de projet (SATT, OSEO) de maturation.

Un récapitulatif est donné ci-dessous :

Récapitulatif sources de financement		
Dotation annuelle et financements UHA	185 108 €	10%
CPER	178 800 €	10%
ANR + MRCT	424 785 €	23%
Collectivités locales	41 263 €	2%
Contrats industriels	192 373 €	10%
Contrat européens et internationaux	298 677 €	16%
Projets de Valorisation	524 880 €	28%
Total	1 845 886 €	100%



Dotation annuelle et financements issus des tutelles	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010		Quadriennal	UHA				26 351	UHA
		O. Haeberlé	BQR UHA	CS UHA				10 000	UHA
	2011		Quadriennal	UHA				26 351	UHA
	2012		Quadriennal	UHA				27 367	UHA
	2013		Quadriennal	UHA				26 205	UHA
	2014		Quadriennal	UHA				25 917	UHA
		I. Janus	BQR UHA	CS UHA				8 300	UHA
	2015		Quadriennal	UHA				25 917	UHA
			BQR UHA	CS UHA				8 700	UHA
TOTAL TTC FINANCEMENT ISSUS DES TUTELLES								185 108	

Financement CPER	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2007-14	O. Haeberlé	IMMSI/CISEC	M2A-CG68-Region-Etat	2007	2014		178800	UHA
	TOTAL TTC FINANCEMENTS CPER								178800

Financements ANR + MRCT	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	A. Dieterlen	Diamond	ANR			127400	152 370	UHA
	2010	O. Haeberlé	Nanoquenching	ANR				14 000	IS2M-CNRS
	2010	O. Haeberlé	ODIN	MRCT			22000	26 312	Fresnel-Marseille
	2011	B. Simon	OSIRIS	ANR				232 103	UHA
TOTAL TTC FINANCEMENTS ANR+MRCT								424 785	

Financement Collectivités Locales	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	O. Haeberlé		CG68/M2A				24 263	UHA
	2014	O. Haeberlé		CG68/M2A				17 000	UHA
TOTAL TTC FINANCEMENTS COLLECTIVITES LOCALES								41263	

Contrats Industriels	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	O. Haeberlé	Thèse Greget	RhenoviaPharma				3000	UHA
		A. Dieterlen	Déconvolution IR	SAGEM				3000	UHA
		O. Haeberlé	Thèse Sarmis	RhenoviaPharma				2500	UHA
	2012	O. Haeberlé		RhenoviaPharma				10000	UHA
		C. Cudel		LightVision				11600	UHA
	2013	O. Haeberlé		Accelin				24116	SATT
		A. Dieterlen		Avencis				15000	SATT
	2014	O. Haeberlé		AIRBUS				69334	SATT
		C. Cudel		DuoEonologie				12000	SATT
		O. Haeberlé		Evolution Service				18323	SATT
	2015	O. Haeberlé		RhenoviaPharma				20000	SATT
		A. Dieterlen		ISL				3500	UHA
TOTAL TTC CONTRATS INDUSTRIELS								192 373	

Européens et internationaux	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	J.P. URBAN	TASSILI	UNIV.AVIGNON				2 000	UHA
	2010	J.P. URBAN	HT3DEM	DG XII				127 227	UHA
	2012-15	A. Dieterlen	BIOCOMBUST	Interreg				169 450	UHA
TOTAL TTC CONTRATS EUROPEENS ET INTERNATIONAUX								298 677	

Projets de valorisation	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	O. Haeberlé	ODIN	OSEO-ANVAR			130 000	155480	UHA
	2013	A. Dieterlen	E-Care	PIA				210 400	UHA
	2015	A. Dieterlen	MINIME	SATT				159 000	SATT
TOTAL TTC PROJETS DE VALORISATION								524 880	

PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Publications

- 59 articles dans des revues avec comité de lecture (ACL)
- 1 article dans des revues sans comité de lecture (ASCL)
- 11 communications invitées (INV)
- 91 communications internationales avec actes (ACTI)
- 22 communications nationales avec actes (ACTN)

Transferts de technologie

Projet TraceCard (en collaboration avec le Groupe Automobile et Automatique).

Ce projet est un projet Européen (programme EUREKA), qui associe l'UHA, des PME Françaises, un organisme de recherche Norvégien (SINTEF) et des PME Norvégiennes. Ce projet vise à développer un système d'aide à l'apprentissage de la conduite basé sur un système vidéo embarqué, enrichi d'outils de gestion d'itinéraires, d'éco-conduite, de suivi pédagogique, et d'un module d'Eye Tracking. Le poste d'ingénieur occupé par Damien Lefloch était financièrement supporté 18 mois par ce projet.

Projet ODIN (Optical Diffractive Nanoscopy)

Ce projet, financé par Connectus (fond de maturation commun aux universités d'Alsace et à OSEO/ANVAR), vise à construire un démonstrateur de microscope tomographique 3D, basé sur le prototype du MIPS (136 k€ prévus). Un ingénieur d'étude (Jonathan Bailleul) a ainsi pu être recruté pour 18 mois sur ce projet.

Projet MITHRA (Microscopie Tomographique et Holographique Rapide)

Ce projet, financé par la Mission Recherche et Compétence Technologique, a pour but d'améliorer le microscope tomographique du MIPS pour pouvoir l'ouvrir à la communauté du Réseau Technologique et du GdR Microscopie Fonctionnelle du Vivant. Il ne s'agit donc ni d'un transfert de technologie au sens premier du terme, ni d'un réel programme de recherches, mais d'une action reconnue par la MRCT pour diffuser une technique innovante développée dans un laboratoire vers d'autres laboratoires.

Projet BPI de télémédecine e-Care (2012-2015)

E-Care est une plateforme pour automatiser le traitement d'informations de capteurs non intrusifs pour détecter et signaler de manière précoce les situations à risque et anticiper les risques d'insuffisance cardiaque. L'objectif du projet est d'expérimenter une plateforme intelligente pour assurer la surveillance à domicile, à l'aide de capteurs non intrusifs, des patients atteints d'insuffisances cardiaques de stade III de la NYHA. Elle assistera le corps médical en automatisant le traitement des informations issues de ces capteurs afin de détecter et de signaler de manière précoce les situations à risques. Ce projet finance un Post-Doc sur 24 mois et une demi bourse de thèse sur l'analyse des signaux électromécanique du cœur. Le domaine scientifique du projet est clairement pluridisciplinaire, focalisé sur la e-santé. Il nécessite, bien sûr, des compétences médicales mais aussi de traitement de signal, pour l'extraction des informations des sons auscultatoires, d'intelligence artificielle, pour l'exploitation des signaux vitaux. Et, enfin, il s'agira d'industrialiser et de commercialiser le résultat du projet.

Projet SATT Minime (2015-2016)

Ce projet finance pendant 18 mois un Post-Doc et un Ingénieur sur un système d'analyse temps fréquence et temps réel de perturbations sur les réseaux électriques industriels et collectifs pour l'optimisation de la consommation de l'énergie dans l'industrie et les collectivités. Les sociétés SOCOMEC et AEMO. Ces outils nous permettent de compléter l'approche des collègues qui travaillent sur les perturbations des réseaux électriques en associant l'analyse et la compensation des harmoniques avec celle des transitoires. Et les outils temps-fréquences seront associés aux réseaux de neurones Adalines pour l'analyse des réseaux électriques industriels.

Collaboration LightVision (2011-2013)

La société LightVision développe un dispositif d'aide à la vision pour les personnes atteintes de DMLA. Les patients malades n'ont plus de vision complète, et leur vue est souvent affectée par une tache grise située au centre de la vision. LightVision étudie un dispositif d'aide à la vision constitué d'une paire de lunettes et d'un système de projection, capable d'envoyer une image focalisée sur la partie saine de la rétine. L'image envoyée pourrait être, par exemple, la scène qui fait face au patient, ou bien les pages d'un livre électronique. Le rôle du MIPS dans cette collaboration a été d'accompagner la société dans le développement d'un système Eye Tracking intégré au dispositif et utilisé pour asservir la position de l'image renvoyée sur rétine en fonction de la position de la pupille du patient.

Collaboration DuoEonologie (2013)

Ce travail s'est intéressé à la mesure de levures de vins au moyen d'un système d'acquisition ayant des dimensions réduites, transportable et connecté. L'objectif était d'améliorer le suivi du procédé de fermentation alcoolique, en étudiant l'évolution de levures de type saccharomyces, produisant divers composants qui apportent au vin ses caractéristiques organoleptiques. Les conclusions de ce travail ont montré l'intérêt du dispositif, et le dépôt d'un brevet est actuellement à l'étude.

Collaboration Accelin (2013)

Le MIPS a apporté son savoir-faire en accompagnant la société Accelin dans le développement d'une tête de soudure par laser intelligente. Le système a la particularité de pouvoir contrôler par vision le déplacement de la tête laser, tout en contrôlant en temps-réel la qualité du bain de soudure. Le travail réalisé s'est traduit par le développement d'un prototype, validant les solutions proposées par le MIPS.

Projet Graine, Systancia (2015-2016)

La prédiction des usages des utilisateurs au cours des sessions informatiques est un élément crucial dans pour les performances des systèmes basés sur une architecture client-serveur. L'objectif de ce projet en partenariat avec la société Systancia est de développer un système capable d'analyser en temps-réel le comportement des utilisateurs au sein d'une session. Le système prendra la forme d'un module intégré dans un serveur d'applications qui servira à prédire les futurs besoins des utilisateurs. Les prédictions développées sont basées sur des techniques d'apprentissage et en particulier des réseaux de neurones bayésiens. Les paramètres prédits serviront à améliorer l'environnement de travail des utilisateurs et à élaborer une stratégie afin d'optimiser la charges des serveurs en vue de les allumer et de les éteindre. A terme, ceci permettra à maîtriser la consommation énergétique d'un parc informatique.

Projet Silver Economie Fondation Wallach, Smart Chair (2015-2016)

Le dispositif consiste au développement d'un prototype de fauteuil roulant habillé « actif » qui surveille de manière non intrusive et autonome divers paramètres physiologiques tels que le rythme cardiaque, la température, les positions et mouvements de l'utilisateur ainsi que les modifications radicales du taux d'humidité. Sur la base de ces paramètres, le fauteuil « intelligent » peut recueillir des informations relatives à l'état de la personne et en cas d'accident (chute par exemple), il peut transmettre de manière autonome un appel d'urgence et des informations sur la localisation de l'individu. L'intégration de ce dispositif dans un textile qui habillera le fauteuil a pour objectif de le rendre non intrusif pour l'utilisateur. Ce même type de dispositif sera utilisé sur les bras du système Actimobi (Société Zeller). Un Post-Doc d'un an est financé sur ce projet en collaboration avec le LPMT.

COLLABORATIONS

Locales

Olivier Soppera, Karine Amselm, Lavinia Balan, IS2M-UHA/CNRS-Mulhouse
 Gwenaëlle Trouvé, Gontrand Leyssens, Cornelius Schönnenbeck, GRE-UHA-Mulhouse
 Zakaria Belhachmi, LMIA-UHA-Mulhouse
 Laurence Schecher, Dominique Adolphe, LPMT-UHA-Mulhouse
 Marie-Hélène Tuilier, Marie-José Pac, équipe MMPF du LPMT

Nationales

Dr. Damien Flieller, Dr. Guy Sturtzer, ERGE/GREEN EA4366 - INSA de Strasbourg
 Dr. Ngac-Ky Nguyen, ENSAM, Lille
 Bernt Fischer, David Monnin, Institut Franco-Allemand St-Louis
 Ernest Hirsch, LSIT- Strasbourg
 Jean-Luc Vonesh, IGBMC-Strasbourg
 Christian Brandt, Emmanuel Andrès, Samy Talha, CHU-Strasbourg
 Equipe SEMO (Anne Sentenac)-Institut Fresnel-Marseille
 Yves Tourneur, CCQ-Lyon
 Yves Usson, TIMC-Grenoble
 Josiane Zerubia, Laure Blanc-Féraud, INRIA-Sophia Antipolis
 Jean-Christophe Olivo-Marin, Praveen Pankajakshan, Insitut Pasteur-Paris
 Caroline Chaux, I2M, UMR 7373, Aix Marseille Université
 Jean-Christophe Pesquet, Hugues talbot, Université Paris-Est
 Gilbert Engler, INRA Sophia Antipolis
 Peter Sturm, Directeur de Recherches, INRIA Grenoble
 Jean-Philippe Blondé, Hervé Bervillier, ICUBE Strasbourg

Internationales

Pr. Andreas Engel, Biozentrum, University of Basel, and Case Western Reserve University, Suisse et USA
 Dr. Jürgen Plitzko, Max Planck Institute of Biochemistry, Martinsried, Allemagne
 Dr. Nicolas Coudray, New York Structural Biology Center, USA
 Dr. Ahmed Massoum, Université Djillali Liabes, Sidi Bès Abbès, Algérie
 Pr. Abdelkader Meroufel, Université Djillali Liabes, Sidi Bès Abbès, Algérie
 Pr. Mohamed K. Fellah, Université Djillali Liabes, Sidi Bès Abbès, Algérie
 Dr. Abdelafid Semmah, Université Djillali Liabes, Sidi Bès Abbès, Algérie
 Dr. Abdelaziz Chaghi, Université de Batna, Algérie
 Dr. Serge Dzondé, Université de Douala, Cameroun
 Pr. Saïd Djennoune, Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, Algérie
 Dr Stanislas Vertu, PTB Berlin, Allemagne
 Pr J.J. Delaunay, Université Tokyo - Professeur invité
 Dr Samia Ayadi, Université Sciences et Techniques d'Alger - Professeur invité
 Pr Marie-Louise Klotz, Rhine-Waal University of Applied Sciences, Kleve, Germany
 Dr Peter K. Stys, Ottawa University
 Pr Michel Baudry, Southern California University
 Pr Reza Iravani, University of Toronto, Canada
 Pr Dirk Benyoucef, Pr. Ulrich Mescheder, University of Fortwangen, Germany
 Dr Zahia Zidmal, Université de Tizi Ouzou, Algérie
 Dr Ana Castro, Pr. Miguel Coimbra, Université de Porto
 Dr Samuel Schmidt, université d'Aalborg

Industrielles (cifre, valorisation, prestation)

RhenoviaPharma, Mulhouse
 SAGEM Défense Sécurité, Paris
 Accelin, Mulhouse
 DuoEonologie, Sélestat
 Airbus Aerospace Defense, Les Mureaux
 Systancia, Sausheim
 AEMO, Sausheim
 Advencis-bioMérieux, Mutzig
 Newel, Mulhouse

Pôles de compétitivités

Pôle Energivie
 Alsace BioValley
 Pôle Textile Alsace

RAYONNEMENT

Organisation de conférences nationales et internationales

Les membres de l'équipe IMTI sont très investis dans l'organisation de conférences nationales et internationales :

O. Haeberlé (2004-2013) et B. Simon (2014->) sont membres du comité d'organisation des Journées d'Imagerie Optiques Non Conventionnelles (annuel) et du colloque Horizon de l'Optique (tous les 2 ans).

O. Haeberlé est membre du comité scientifique de la conférence CMOI (2015->)

O. Haeberlé est membre du comité scientifique de la conférence Focus On Microscopy (2015->).

O. Haeberlé et A. Dieterlen sont membres du comité scientifique et du comité d'organisation de l'Ecole Thématique MiFoBio du GdR 2555 Microscopie Fonctionnelle du Vivant (tous les 2 ans).

A. Dieterlen est membre du comité scientifique du symposium ISAAT 2011, pour la partie métrologie 3D sur les avancées en technologies d'abrasion.

A. Dieterlen est membre du comité d'organisation de OptDiag (tous les 2 ans).

A. Dieterlen est membre du comité scientifique international de la conférence « Correlation Optics » à Chernivtsi en Ukraine.

P. Wira et D. Ould Abdeslam ont organisé et présidé 12 sessions spéciales dans les conférences « IEEE Industrial Electronics » depuis 2006. Les sessions traitent de l'amélioration de la qualité de l'énergie par les réseaux de neurones artificiels.

D. Ould Abdeslam est membre du comité scientifique dans 8 conférences : ICATS 2015 (Annaba, Algérie), REEGETECH 2015 (Bali, Indonésie), ICPE 2015-ECCE Asia (Séoul, Corée), IEEE SPICES 2015 (Kozhikode, Inde), CISTEM 2014 (Tunis, Tunisie), ICREDC 2014 (Beirut, Liban), ELECTRIMACS 2014 (Valence, Espagne), SOFA 2011 (Tizi Ouzou, Algérie).

P. Wira a organisé une journée inter-GdR sur le thème de l'« Efficacité énergétique : Contrôle et gestion des nouveaux dispositifs de génération d'énergie » le 12 juin 2014 en commun avec 3 GdR : MACS, SEEDS et ISIS.

A. Dieterlen responsable et organisateur des workshops DIAMOND (2012) et E-Care (2013) à l'UHA.

Prix et Distinctions

En 2014, l'article "Tomographic diffractive microscopy and multiview profilometry with flexible aberration correction" a été sélectionné par l'Optical Society of America pour le Virtual Journal for Biomedical Optics en 2014.

En 2014, l'article "Focusing of light through a stratified medium: A practical approach for computing microscope point spread functions. Part I: Conventional microscopy" Optics Communications 216: 55-63 (2003), a été sélectionné par Nikon dans la section Microscope Optical System Literature References sur MicroscopyU (The Source For Microscopy Education).

En 2014, Arnaud Legendre, doctorant du MIPS en partenariat avec RhenoviaPharma, a gagné le prix de la meilleure présentation orale lors de la Journée des Ecoles Doctorales.

En 2012, l'article "Characterizing the 3-D field distortions in low numerical aperture fluorescence zooming microscope" a été sélectionné par l'Optical Society of America pour le Virtual Journal for Biomedical Optics.

En 2010, Praveen Pankajakshan a remporté avec Alain Dieterlen le Prix du meilleur poster lors de l'Ecole Thématique MiFoBio10 du GdR2588 pour la modélisation du macroscopie de fluorescence.

Invitations

Nos activités de recherche ont été valorisées et ont fait l'occasion de présentations au cours de sessions plénières dans des conférences, notamment :

- nos travaux sur l'analyse d'images destinée à assister le contrôle automatique d'un système, [INV1-1], [INV1-2].
- travaux concernant l'utilisation des réseaux de neurones artificiels pour l'identification et le contrôle de systèmes électriques, [INV1-3].

L'Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou (Algérie) a organisé des « Journées Scientifiques » en 2010. L'objectif était de réunir tous les collaborateurs des diverses équipes de recherche. C'était une occasion unique pour exposer des travaux multidisciplinaires aux chercheurs et aux étudiants inscrits en Magistère et en Doctorat. Des membres de notre équipe y ont participé et ont présentés les résultats les plus marquants de nos activités de recherche, [INV1-4], [INV1-5].

Sur invitation de l'Ecole Doctorale "Electrotechnique et applications" (ED 47) de l'Université Djillali Liabes (Sidi Bel Abbès, Algérie), des conférences sous la forme de cours et d'une durée 3h chacune ont été dispensées en avril 2009 par des membres de notre équipe :

- « Logique floue et réseaux de neurones pour la commande dans les systèmes électriques : filtrage actif parallèle et moteurs » par Djaffar Ould Abdeslam,
- « Réseaux de neurones artificiels : architectures et applications » par Patrice Wira.

Ces cours sont aujourd'hui encore régulièrement téléchargés par des étudiants à travers notre site Web.

B. Colicchio, M. Debailleul et O. Haeberlé ont été invités à présenter les travaux du laboratoire à l'Université des Sciences et Techniques d'Alger en 2010.

O. Haeberlé a été invité au Fourth France-Taiwan Frontiers of Science Symposium (FTFOS), du 13 au 15 juin 2011.

L'expertise du laboratoire en microscopie tomographique diffractive lui vaut une à deux invitations par an dans les conférences internationales et nationales [INVXX]. O. Haeberlé est aussi régulièrement invité pour présenter ces travaux dans des séminaires de laboratoire (Mulhouse, Grenoble, Paris, Le Mans etc).

D. Ould Abdeslam est invité pour des conférences plénières dans 10 conférences et rencontres :

- Journées du laboratoire d'automatique et d'électrotechnique de l'Université de Annaba, 2015 (Annaba, Algérie).

- Troisièmes journées « réseaux électriques, haute tension et compatibilité électromagnétique » de l'Université de Sidi Bel Abbès, 2014 (Sidi Bel Abbès, Algérie).
- Automatisation du bâtiment et efficacité énergétique, 2014 (Strasbourg, France).
- Journées du laboratoire d'électrotechnique de l'université de Constantine, 2013 (Constantine, Algérie).
- Journée du Laboratoire de Conception et Conduite des Systèmes de Production (L2CSP), 2013 (Tizi Ouzou, Algérie).
- Korea-France Workshop on Green Energy, clean Transportation, and Bio, 2012 (Maison de la Région, Strasbourg, France).
- Salon AQUIBAT GRAND EST, 2012 (Strasbourg, France).
- Metro'num, rencontre des services numériques urbains et territoriaux, 2011 (Bordeaux, France).
- Conférence Nationale sur les Systèmes d'ordre Fractionnaire et leurs Applications (SOFA), 2011 (Tizi Ouzou, Algérie).
- Journées Scientifiques de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, 2010 (Tizi Ouzou, Algérie).

D. Ould Abdeslam est invité en tant que chercheur à l'université de Toronto (Canada) à cinq reprises pour des périodes d'un mois chacune (mai 2010, mai 2011, mai 2012, mai 2013 et mai 2014). Ces visites ont conduit à l'obtention d'un projet financé par « France Canada Research Fund (FCRF) », mai 2015.

A. Moukadem, A. Dieterlen : Invitation par le Pr. M. Coimbra de l'université de Porto: " Time-Frequency analysis applied on segmentation and classification of heart sounds, Lecture series in Biomedical Signal and Image Processing, Portugal (April 2013).

Comités éditoriaux

O. Haeberlé a été éditeur associé du Journal of Modern Optics pour la session spéciale "Digital Optical Microscopy" (2010).

P. Wira est éditeur permanent du British Journal of Applied Science and Technology depuis janvier 2013.

ACTIVITES D'INTERET COLLECTIF

- Direction du laboratoire MIPS (O. Haeberlé Juillet 2010 ->)
- Correspondant sécurité MIPS (S. Kohler, 2011 ->)
- Directeur des études Dpt GEII (B. Colicchio 2008-2011)
- Responsable Formation Trinationale ISC (A. Dieterlen)
- Responsable Apprentissage DUT GEII (C. Cudel)
- Responsable Apprentissage LPRO SARI (S. Kohler)
- Responsable du Master1 All (J.-P. Urban)
- Responsable du L3 Sciences (H. Kihl)
- Responsable de la LP All SARI (J. Mercklé->2013)
- Responsable de la LP All SARI (D. Ould Abdeslam 2013->)
- Responsable de la LP ATC WebDesigner (P. Wira 2009-2015)
- Chef du Département MMI (P. Wira 2014 ->)
- Membre du CA de l'IUT Mulhouse (O. Haeberlé 2007-2010, A. Dieterlen et B. Colicchio 2011-2015)
- Membre du Conseil de Département GEII (O. Haeberlé, B. Colicchio)
- Membre du Conseil de Département MMI (P. Wira)
- Membre du Conseil Académique Conseil FVU (S. Kohler, P. Wira)
- Membre du Conseil Académique Commission Scientifique (C.Cudel, O.Haeberlé)
- Membre du CA de l'UHA (A. Dieterlen)
- Vice présidence Vie Universitaire (S. Kohler)
- Président de la commission de discipline (A. Dieterlen)

- Comité de sélection UHA (O. Haeberlé, A. Dieterlen, J. Mercklé, 2010, 2011, 2015)
- Comité de sélection Université de Strasbourg (P. Wira, J Mercklé 2010)
- Comité de sélection Université de Strasbourg (P. Wira, J Mercklé 2011)
- Comité de sélection Université de Technologie de Belfort-Montbéliard (P. Wira, J. Mercklé 2011)
- Comité de sélection Université de Bourgogne (S. Kohler 2010)
- Comité de sélection Université de Nancy (A. Dieterlen 2011)
- Comité de sélection Université Evry val d'essonne (A. Dieterlen 2010)
- Comité de sélection Institut d'Optique - Orsay (O. Haeberlé 2012).
- Rapporteur pour un échange de poste Aix-Marseille/Paris VI (O. Haeberlé 2011).

- Membre comité évaluation AERES Master (J.-P. Urban 2010-2011)
- Membre comité évaluation AERES du Le2i (O. Haeberlé 2011) et du LIPhy (O. Haeberlé 2014)

- Expertise de projets innovants d'entreprise PRISME, CORTECHS (J. Mercklé).
- Expertise de projet OSEO-Anvar (C. Cudel)
- Expertise de projets scientifiques pour Univ. Paris XI, CNano Ile de France, OSEO-Anvar, Pôle de Compétitivité POP-Sud, ANR, Israël Science Foundation, Swiss National Science Foundation, University Western Australia (O .Haeberlé)
- Expertise de projet scientifique pour les Fonds de Recherche du Québec – Nature et Technologies (P. Wira)

- Membre du bureau de Rhenaphotonics Alsace (O. Haeberlé ->2014)
- Membre du conseil scientifique de Rhenaphotonics Alsace (C. Cudel 2009->2012)
- Membre et correspondant de la SFO « Photonique et Sciences du Vivant » (A. Dieterlen 2006 ->)

D. Ould Abdeslam a évalué un projet de recherche sur les « bâtiments intelligents » pour l'agence polonaise de recherche (National Science Centre), (octobre 2014).

D. Ould Abdeslam a participé (en tant que représentant du laboratoire MIPS, de l'Université de Haute Alsace et de l'Université de Strasbourg) à une mission partenariale internationale dans le domaine du bâtiment et de l'efficacité énergétique. Cette mission a été conduite par UBIFRANCE et le pôle Alsace EnergiVie (Séoul et Tokyo, du 9 au 13 décembre 2013).

D. Ould Abdeslam a participé (en tant que représentant du laboratoire MIPS, de l'Université de Haute Alsace) à la mission officielle de la Région Alsace en Corée du Sud, pour des collaborations scientifiques avec l'Université de Yeungnam (Séoul et Yeungnam, du 22 au 26 février 2012).

D. Ould Abdeslam a participer en tant qu'expert pour une mission pédagogique conduite par l'ADIUT pour la création d'instituts de technologie en Algérie (avril et en juin 2013).

Participation à des comités de lecture (tous les membres concernés) :

Applied Optics, Optics Letters, Optics Express, Optics Communications, Journal of Pure and Applied Optics, Applied Physics Letters, New Journal of Physics, Journal of Modern Optics, UltraMicroscopy, Journal of Microscopy, Journal of Biomedical Optics, Journal of Integrative Biology, Spectranalyse, Machine Vision and Applications Journal, Computers and Electronics in Agriculture, Experiments in Fluids, Journal of Flow Visualization and Image Processing, Eurasip, Optical Engineering, Traitement du Signal, J3EA, Ain Shams Engineering Journal, AMSE Press, Engineering Intelligent Systems, Electric Power Components and Systems (EPCS), European Physical Journal Applied Physics (EPJAP), IEEE Trans. on Industrial Electronics, IEEE Trans. on Power Delivery, IGI Books, International Journal of Electrical Power and Energy Systems (IJEPES), IJMIC, Journal of Power Electronic, Integrated Computer-Aided Engineering (ICAE), Journal of Electromagnetic Analysis and Applications (JEMAA), Machine Vision and Applications, Neural Processing Letters, Neural Networks, Neurocomputing.

HABILITATION A DIRIGER LES RECHERCHES

Christophe Cudel a soutenu son HDR intitulée :

« Contributions à l'imagerie et à la vision 3D »

le 14 novembre 2013

Djaffar Ould Abdeslam a soutenu son HDR intitulée :

« Contribution aux techniques avancées de traitement du signal pour l'identification des variations et des évènements électriques »

le 8 décembre 2014

THESES

Soutenues

Sur la période du 01-01-2010 au 30-06-2015, 8 thèses ont été soutenues dans l'équipe :

En traitement du signal (électrique et cardiaque) :

Ngyuen Ngac Ky (2-12-10)

Approche neuromimétique pour l'identification et la commande des systèmes électriques :
Application au filtrage actif et aux actionneurs synchrones

Blorfan Ayman (18-12-2013)

Contribution à l'étude de l'association d'une source photovoltaïque et d'un filtre actif

Bier Thomas (17-12-2014)

Smart Metering

En microscopie optique et traitement d'images :

El Maalouf Elie (20-12-2010)

Contribution to fluorescence microscopy, 3D thick samples deconvolution and depth-variant PSF

Liu Hui (27-06-2014)

Microscopie Tomographique Diffractive à Haute Résolution

En vision monoculaire 3D et traitement d'images :

Xu Jun (10-07-2012)

Using Variable Homography to measurement Protruding Fibers on Textile Fabrics

En modélisation et simulation en neurosciences computationnelles :

Greget Renaud (25-11-2011)

Modélisation informatique de l'activité neuronale à l'aide de modèles biophysiques

Sarmis Merdan (04-12-2013)

Étude de l'activité neuronale : optimisation du temps de simulation et stabilité des modèles

Enfin, la thèse de :

Bernet Sacha (15-10-2012)

Analyse du regard pour le développement d'indicateurs du risque. Application à la formation et l'évaluation des conducteurs

a été co-encadrée par Christophe Cudel, avec Michel Basset de l'équipe MIAM comme directeur.

En cours

A la date du 1^{er} juillet 2015, 15 thèses sont en cours dans l'équipe :

En traitement du signal (électrique et cardiaque) :

Bouguila Zied (thèse Région Alsace /projet Investissement d'Avenir E-Care)

Système d'aide au diagnostic basé sur les signaux cardiaques ECG et PCG

Callara Matias (thèse CIFRE Systancia)

Suivi et prédiction des comportements par auto-apprentissage pour l'optimisation y compris énergétique des ressources et des services informatiques

Klein Philipp (financement FachHochSchuhle Furtwangen)

Monitoring behavioral and motion patterns in the home environment

Kremer Mickaël (thèse industrielle Bosch GmbH)

Optimisation énergétique d'une machine à flux transversal pour la traction de véhicules hybrides et électriques

Laasch Frederik (financement FachHochSchuhle Furtwangen)

Signal processing dedicated to non-intrusive load

Nguyen Thienh Minh (thèse ministère vietnamien de l'enseignement supérieur)

Modeling of multifrequency signals with signal processing, statistical and learning technique

Phan Anh Tuan (financement USTH Hanoi)

Techniques avancées pour améliorer la transmission de la puissance dans les systèmes électriques et développer des réseaux intelligents

Smaghe Philippe (thèse UHA)

Techniques neuro-mimétiques d'analyse d'images par apprentissage

Truong Phuoc Hoa (thèse ministère vietnamien de l'enseignement supérieur)

Approches adaptatives pour l'optimisation des systèmes électriques

En vision monoculaire 3D et traitement d'images :

Riou Cécile (thèse UHA)

Caméras RGB-D plénoptiques

En microscopie optique et traitement d'images :

Betzner Marléna (thèse CIFRE Advencis)

Imagerie haute résolution pour la microbiologie rapide

Bailleul Jonathan (ANR JCJC OSIRIS)

Microscopie Tomographique Diffractive à Résolution Isotrope

Raddenzati Aurélien (thèse CIFRE Airbus Aerospace Defense)

Optimisation du transport électronique dans le silicium cristallin (c-Si) en présence de nanostructures. Contribution à la mise au point de méthode de contrôle de qualité adaptée à la production pré-industrielle et industrielle.

En modélisation et simulation en neurosciences computationnelles :

Legendre Arnaud (thèse industrielle RhenoviaPharma)

Simulations informatiques de processus neurologiques

Bedez Mathieu (thèse industrielle RhenoviaPharma)

Modélisation multi-échelles et calcul parallèle appliqués à la simulation de l'activité neuronale

Enfin, la thèse de :

Gemayel Pierre (thèse UHA)

Imagerie adaptative par modulateur spatial de lumière en microscopie
est effectuée en co-direction avec Pierre Ambs de l'équipe FOTI

On notera en particulier la dynamique très positive dont a pu faire preuve ces dernières années la thématique de traitement du signal électrique, portée entre autre par la relative facilité à trouver des financements académiques ou industriels dans ce domaine, relevant des « smart grids », et qui est un des « sujets chauds » du moment. A contrario, les sujets plus fondamentaux sont nettement plus difficiles à faire vivre via les thèses, dans une période de restriction budgétaire, et alors que l'ANR ne joue plus du tout le rôle qu'elle était censée avoir.

Origine (université, nationalité) des doctorants

La provenance des doctorants ayant soutenu leur thèse aura été :

- 1 étudiant vietnamien (master Ecole Polytechnique de Nantes)
- 1 étudiant syrien (master Ecole Polytechnique de Nantes)
- 1 étudiant allemand (master de la FachHochSchuhle de Furtwagen)
- 1 étudiant libanais (master All de l'UHA)
- 1 étudiant chinois (master de l'Université de Toulouse)
- 1 étudiante chinoise (master de la Niederrhein Universtiy of Applied Sciences, Allemagne)
- 2 étudiants français (master All de l'UHA, France)

Les étudiants actuellement inscrits ont pour origine :

- le Vietnam (master du Vietnam),
- l'Argentine (master UTT-Argentine)
- la France (master ASI-UHA).

Devenir des doctorants

Elie El Maalouf travaille au département R&D chez Digit-Prime à Belfort.

Hui Liu après un ATER à l'Université de Bourgogne (IUT Auxerre), et recruté comme ingénieur à l'IGBMC en collaboration avec notre équipe.

Jun Xu a été embauchée par la Faculty of Technology and Bionics -Hochschule Rhein-Waal, Kleve, Allemagne.

Renaud Greget est ingénieur R&D chez RhenoviaPharma à Mulhouse.

Merdan Sarmis est ingénieur R&D chez RhenoviaPharma à Mulhouse.

Ky Ngyuen Ngac est Maître de Conférences au CNAM de Lille.

Ayman Blorfan est embauché en CDD à l'INSA de Strasbourg.

Thomas Bier est ingénieur R&D chez EmbeX GmbH, Freiburg, Allemagne

Ali Moukadem est Post-Doc au laboratoire (projet e-Care et Minime)

EQUIPEMENTS MATERIELS, PLATES-FORMES

Ces équipements ont été acquis durant la période 2010-2015 :

- stations de travail PC
- oscilloscope numérique 4 voies
- sondes différentielles de tension et sondes de courant 4 voies
- interface Ethernet 10/100 BT pour oscilloscope numérique
- stéthoscope numérique
- caméra rapide (5000 images/seconds)
- caméras industrielles et scientifiques, dont une caméra plénoptique
- systèmes d'éclairage pour vision industrielle
- platine de transalton piezo PI
- filtre accordable en longueur d'onde Varispec
- loupe binoculaire
- lasers 405, 432, 635 nm

Ces équipements doivent compléter les trois plates-formes de l'équipe :

- mesures électrique et cardiaques pour la thématique traitement du signal
- banc de mesure pour la vision 3D
- microscopie tomographique diffractive

AUTOEVALUATION

	Positif (pour atteindre les objectifs)	Négatif (pour atteindre les objectifs)
Origine Interne	Forces : - Elargissement du réseau des partenaires, - Hausse significative de la production scientifique, - Flux d'étudiants en thèse en hausse - Expertise reconnue au niveau national et international dans plusieurs axes de recherche de l'équipe	Faiblesses : - La recherche est effectuée en temps partagé avec enseignements et charges administratives - Cinq membres de l'équipe sont responsables d'une formation à l'UHA, et l'équipe compte le directeur du MIPS, et la VP Vie Etudiante.
Origine Externe	Opportunités : - Extension des travaux par des applications en biologie, médecine... - Partenariats scientifiques actuels forts - Nouvelles collaborations internationales	Menaces : - Financements de la nécessaire recherche amont de plus en plus difficile. - Absence de CPER mettant en cause certains équipements de l'équipe.

PRODUCTION SELECTIONNEE

Sur les 59 articles de revues avec comité de sélection du thème Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Image, nous avons sélectionné l'article ACL3-3 :

Tomographic diffractive microscopy: basics, techniques and perspectives
 Haeblerlé, O.; Belkebir, K.; Giovannini, H.; et al.
 Journal of Modern Optics **57** pp. 686-699 (2010)

Cet article fait la synthèse des différentes techniques expérimentales de tomographie diffractive, et décrit les différentes approches de reconstruction des images. Le MIPS est actuellement le seul laboratoire au monde à maîtriser la microscopie tomographique diffractive :

- en transmission par rotation d'illumination
- en réflexion par rotation d'illumination
- en combinaison transmission/réflexion, transmission/fluorescence
- en combinaison rotation d'illumination et rotation de spécimen
- plus récemment, nous avons aussi abordé la tomographie multispectrale.

Cet article démontre en particulier deux choses :

- la cohérence de notre démarche scientifique autour de la microscopie optique 3D et des traitements d'images associés. En effet, c'est une problématique de déconvolution non-invariante qui a originellement initié une réflexion autour de la possibilité de mesurer/calculer les variations de la PSF dans un spécimen, ce qui pourrait se faire via une mesure de la distribution des indices optiques dans celui-ci.
- la capacité des membres du laboratoire à développer un instrument nouveau, combinant des problématiques d'optique théorique et expérimentale, d'instrumentation, d'informatique et de traitement d'images pour la reconstruction des données. Ce thème a donc été très fédérateur, et le sera encore plus dans le futur.

Cet article fait partie d'une série de 13 articles théoriques et expérimentaux du laboratoire traitant de la problématique de la tomographie diffractive 3D. Ceci montre la pertinence du choix de cet axe de recherche, qui a ouvert des collaborations fructueuses avec l'Institut Fresnel-Marseille, le

Centre Commun de Quantimétrie de Lyon, le Laboratoire TIMC de Grenoble, mais aussi l'Université de Tokyo et le PTB de Berlin.

Nous avons en particulier été les premiers au monde à démontrer expérimentalement la meilleure résolution latérale de la tomographie diffractive en transmission *et* en réflexion, le meilleur sectionnement optique de la tomographie diffractive en réflexion, et avons publiés les premières images de microscopie multimodale tomographie-fluorescence. Récemment, nous avons obtenu les premières images au monde en résolution isotrope et augmentée par tomographie en rotation d'illumination *et* de spécimen.

L'excellence de l'équipe dans ce domaine lui vaut maintenant une invitation en moyenne chaque année dans une conférence du domaine, et a permis à O. Haeberlé de rejoindre le comité scientifique de Focus on Microscopy, qui est la plus grande conférence internationale (1000 personnes en 2015) du domaine.

L'expertise développée au laboratoire a aussi été reconnue par l'obtention de deux financements de valorisation (Connectus OSEO-Anvar, MRCT), et en 2015, l'obtention d'un projet financé par l>IDEX de Strasbourg, ouvert pour la première fois aux équipes de l'UHA, visant à la construction d'un démonstrateur à mettre en place sur la plate forme d'imagerie de l'IGBMC à Strasbourg.

Le projet initié autour de ce type de microscopie va donc se poursuivre. Nous envisageons aussi le développement de nouvelles configurations d'imagerie. On peut aussi penser combiner microscopie tomographique diffractive et polarimétrie, ce qui pourrait fédérer deux thèmes de recherche du laboratoire.

Enfin, on notera que la qualité de cet article est aussi attestée par les 36 citations obtenues au 30 juin 2011 (source WoS). Plus que le nombre de citations, il faut relever que cet article est maintenant cité par toutes les équipes internationales travaillant dans le domaine (EPFL-Lausanne, MIT-Boston, Univ. Seoul etc...).

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Sur le thème de l'identification et du contrôle adaptatif par apprentissage, les résultats originaux et novateurs obtenus nous engagent sur une nouvelle voie. L'objectif étant, puisque nous pouvons nous appuyer sur des estimations précises et en temps réel des paramètres des signaux (taux des différentes harmoniques, suivi de fréquence fondamentale, ...), d'être en mesure d'utiliser ces informations non seulement pour corriger les perturbations par une réaction immédiate sur le système surveillé, mais pour produire des données de synthèse utiles à la décision et à l'interprétation qui peut conduire au final vers le diagnostic. Cette thématique a en particulier vu la montée en puissance de deux jeunes Maîtres de Conférences (dont l'un est passé Professeur), autour de la thématique de la gestion du courant électrique, et des Smart Grids. Des résultats originaux et prometteurs ont été obtenus, et un partenariat actif avec la thématique du traitement du signal ECG et EEG a émergé. Ce travail devra être poursuivi. D'autres applications pourront être recherchées : signaux sonores, voire sismiques par exemple, contrôle non-destructif par ultra-son.

La thématique Traitement des Images a été renforcée sur la thématique de l'oculométrie (dans le cadre de l'étude du comportement du conducteur par vision) par le recrutement de Damien Lefloch (Ingénieur d'Etudes sous contrat dans le cadre du projet TraceCard). Les applications de vision industrielle se sont développées par le biais de diverses collaborations nationales et internationales (LSIIT, LPMT/Moenschengladbach, Furtwagen, ISL, CHU Strasbourg).

Le savoir-faire acquis dans ce domaine devrait permettre de pérenniser et renforcer cet axe et d'envisager des transferts de technologie. Enfin, la dynamique créée par le pôle de compétitivité « Véhicules du Futur » nous a amené à renforcer nos liens avec les autres chercheurs du thème Automatique et Mécanique pour l'automobile, et devrait se poursuivre : nous envisageons par exemple d'étudier l'application de notre savoir-faire à l'étude par vision industrielle du comportement des mousses et matériaux alvéolaires.

La thématique Imagerie microscopie 3D s'est renforcée et la microscopie tomographique diffractive constitue maintenant un point d'excellence de l'équipe. Ces compétences sont reconnues par les nombreuses collaborations nationales et internationales autour de ces thématiques (Centre Hospitalier Régional de Mulhouse, ESBS et IGBMC de Strasbourg, INRIA-Nice, ENS-Cachan, Fresnel-Marseille, CCQ-Lyon, Université Tokyo, PTB Berlin), et la sélection d'un projet du MIPS par l'Idex de l'Université de Strasbourg.

Nous travaillons maintenant à la convergence fluorescence/tomographie diffractive, qui doit nous permettre de profiter de la fusion des données correspondantes. On peut envisager deux directions d'évolution pour la thématique imagerie tomographique diffractive. L'amélioration de la résolution, pour suivre les progrès en microscopie de fluorescence, reste un problème d'actualité. L'imagerie rapide (une image 512^3 voxels acquise et reconstruite en moins de une minute, voire une seconde) pour pouvoir suivre des phénomènes rapides est un autre domaine pour lequel la microscopie tomographique diffractive peut présenter un avantage.

L'équipe a donc acquis un savoir-faire établi, et une reconnaissance nationale et internationale sur plusieurs de ces axes de recherche. Après une période de grands changements : intégration de l'ancienne équipe Signal et Apprentissage dans l'équipe IMTI suite à l'évaluation AERES de 2012, déménagement des collègues de la FST vers l'IUT en 2015, une certaine stabilité est à rechercher maintenant. La proximité nouvelle de l'ensemble des collègues sur le même site doit être vue comme une opportunité, qui doit permettre de dynamiser encore l'ensemble.



BILAN SCIENTIFIQUE

THEME

FONCTIONS OPTIQUES ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

ORGANISATION

Responsables d'équipe

Pierre Ambs
Laurent Bigué

Membres permanents

AMBS Pierre	Professeur ENSISA	61	
BIGUÉ Laurent	Professeur ENSISA	61	
FOULONNEAU Alban	MdC IUT Mulhouse	61	
HUEBER Eric	MdC IUT Mulhouse	61	
GENDRE Luc	Ingénieur de recherche contractuel		

Membres non-permanents

	Statut	Financement	Date de soutenance prévue
GEMAYEL Pierre	Etudiant en thèse	Allocation UHA	1 ^{er} trimestre 2016

PRESENTATION GENERALE

Historique

Les travaux menés dans le thème Fonctions Optiques et Traitement de l'Information répondent à un double objectif :

- renforcer la recherche dans la thématique du MIPS (Structures et Machines Intelligentes, SMI), et rechercher des nouvelles applications à l'interface entre le traitement de l'information et l'optique.
- s'intégrer et participer à la recherche nationale et internationale en traitement optique de l'information par l'intermédiaire de collaborations formelles ou informelles.

Il s'agit concrètement d'appliquer des "techniques avancées"-en l'occurrence les techniques de traitement optique de l'information- aux SMI afin de les rendre plus aptes à relever les défis du traitement des tâches complexes en temps réel que lorsque l'on utilise des techniques plus classiques. L'idée générale de départ, apparue à l'orée des années 1960, était d'utiliser les propriétés de vitesse et de parallélisme de la lumière pour concevoir des processeurs optoélectroniques dédiés, capables dans des situations clairement identifiées (reconnaissance des formes par exemple) de s'affranchir des limites imposées par les traditionnels calculateurs tout-électroniques : en optoélectronique, on calcule « à la vitesse de la lumière » et la cadence de traitement des images ne dépend plus de la taille de celles-ci, parallélisme oblige. Cette idée que l'on peut rétrospectivement dans certains cas juger naïve n'a pas véritablement résisté à l'épreuve du temps, à la concurrence des processeurs numériques qui ont accompli des progrès fulgurants et à la baisse des financements publics issus du domaine de la défense à la fin des années 1990. Nous nous sommes progressivement focalisés sur des problématiques d'imagerie dynamique plus que de calcul : dans ce cas, l'optique est irremplaçable pour la mise en forme de faisceaux, la capture de l'information de polarisation, la métrologie.

Dès le début des travaux dans ce domaine, nous nous sommes toujours efforcés de faire le lien entre les préoccupations des théoriciens (des traiteurs de signaux et d'images) et celle des expérimentateurs (celle des opticiens et des optroniciens) : ces deux mondes travaillent rarement ensemble et il n'est pas rare de constater que telle technique proposée par les théoriciens est

complètement inapplicable ou que tel montage proposé par un optronicien est incapable d'implanter une fonction réellement utile en traitement de signal.

Il est difficile de séparer actuellement les travaux dans ce domaine en recherche fondamentale et appliquée. En effet ce sont des travaux de recherche amont et spéculatifs en vue d'applications qui pourraient être opérationnelles dans cinq à dix ans.

Le programme de recherche comporte historiquement les thèmes suivants :

- Conception de processeurs optiques, à l'origine pour la reconnaissance de formes en temps réel (nouveaux concepts et architectures, ...), mais aussi pour les applications d'imagerie en temps réel (imagerie polarimétrique notamment).
- Etude d'éléments optiques diffractifs (EOD) (nouveaux algorithmes, optimisation, ...) application aux processeurs optiques, interconnexions optiques, et mémoires optiques.
- Traitement du signal et métrologie optique, application au textile et aux études d'états de surface.

Recherches

En résumé, la démarche suivie au sein de la thématique Fonctions Optiques et Traitement de l'Information consiste à essayer d'imaginer des systèmes ou des traitements où l'optique apporte une solution s'imposant naturellement : dans de nombreux cas, l'information à traiter est optique (applications de l'optique diffractive, métrologie optique sans contact, imagerie de polarisation) et aucune architecture purement électronique n'apporte de solution alternative.

Depuis une quinzaine d'années, le domaine a connu d'importantes évolutions, principalement dues à des avancées technologiques permettant maintenant de produire en temps-réel des fonctions optiques dynamiques grâce à des modulateurs spatiaux de lumière (SLM) enfin performants. Ainsi, l'expérience acquise dans la caractérisation et la commande des SLM pour la reconnaissance des formes et pour les EOD nous permet aujourd'hui de nous intéresser à l'imagerie de polarisation et à l'application du traitement optique du signal à la métrologie.

Le domaine dans lequel s'inscrivent les activités décrites ci-après rassemble relativement peu de personnes dans le monde. Au sein de cette communauté qui se rencontre régulièrement lors de conférences, nous avons su tisser des liens se concrétisant notamment par des collaborations internationales (University of California, San Diego, Universitat Politècnica de Catalunya) et des collaborations nationales (LAGIS (ex-i3D)-Lille, iCube-Strasbourg, LPMT-Mulhouse, ...). Cette intégration dans la recherche internationale et nationale permet d'identifier les secteurs de recherche appelés à se développer et ceux appelés à disparaître et ainsi à ne pas s'orienter dans des voies sans issue.

Ainsi, nous nous sommes lancés il y a une quinzaine d'années dans l'imagerie polarimétrique, domaine en pleine expansion dans lequel nous pouvons apporter notre maîtrise des modulateurs spatiaux de lumière et notre expertise dans le post-traitement des images à l'aide de techniques variationnelles.

RESULTATS MARQUANTS

Le développement de l'activité au sein du thème se poursuit grâce à des collaborations suivies avec d'autres groupes travaillant dans le même domaine. Récemment, particulièrement en imagerie polarimétrique, nous nous sommes attaqués à des problématiques industrielles.

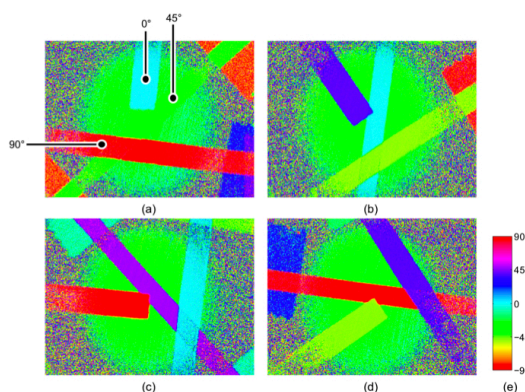
Processeurs optiques

Ce thème est le thème fondateur de l'équipe : le but est ici de réaliser des systèmes intelligents pouvant appréhender en temps réel des situations du monde extérieur.

- La conception de processeurs pour le calcul optique analogique telle que nous l'avions abordée dans la période précédente a été progressivement mise en veille. P. Ambs a fait une étude sur les 60 ans des processeurs optiques pour le traitement de l'information en faisant apparaître leurs succès, leurs échecs et leurs perspectives [ACL4-1].
- La conception de processeurs pour l'imagerie polarimétrique (la prise en compte des caractéristiques de polarisation de la lumière réfléchie ou émise dans l'analyse d'une scène) a constitué l'essentiel de notre activité, comme esquissé dans notre précédent rapport. L'idée est de concevoir des polarimètres imageants rapides, performants et portables [COM4-6]. Les travaux ont pris pour support les thèses de L. Gendre (soutenue en 2011) [ACL4-3, ACL4-4, ACTI4-1, ACTI4-2, ACTI4-6] et P. Marconnet (soutenue en 2014) [ACTI4-3, ACTI4-6]. Ils s'appuient sur notre expérience de la caractérisation et la commande des SLM pour l'optique diffractive et se sont orientés vers le traitement de séquences vidéo polarimétriques. Ils ont donné lieu à une collaboration industrielle avec une entreprise du domaine de la défense et une du domaine de la pharmacie .

La mise en œuvre de polarimètres imageants rapides, performants et portables est un défi relevé par la communauté scientifique depuis une vingtaine d'années. Elle a donné lieu à des implantations relevant parfois plus de la faisabilité que du prototype réellement convaincant. Parmi les options envisageables (division d'amplitude – plusieurs bras de mesure, division de front d'onde – matrice de micro-éléments polarisants, division temporelle), nous avons retenu la division temporelle : pour reconstruire l'information de polarisation, qui se présente sous la forme d'un vecteur à quatre composantes (vecteur de Stokes), on acquiert successivement plusieurs états de polarisation. On choisit l'état de polarisation à acquérir en ajustant mécaniquement (rotation) ou électroniquement (biréfringence contrôlée) un élément de polarisation telle qu'une lame quart ou demi-onde. L'option mécanique ne permet pas d'implantation en temps réel, au contraire de l'implantation à l'aide de modulateurs de lumière. L'idée d'utiliser de tels dispositifs a été rapportée dans la littérature, mais les implantations proposées sont soit lentes (utilisation de modulateurs à cristaux liquides nématiques), soit relativement complexes (utilisation cascadée de plusieurs modulateurs à cristaux liquides ferroélectriques). Notre démarche consiste à concevoir des architectures à la fois rapides (capable de dépasser 100 im/s), performantes (permettant d'accéder à trois, voire aux quatre composantes de Stokes) et simples (intégrables dans un dispositif portable et embarquable).

Dans le cadre de la thèse de L. Gendre, nos résultats les plus marquants ont d'abord été la conception et la mise en œuvre d'un polarimètre imageant restituant toute l'information de polarisation linéaire à 150 im/s à l'aide d'un seul modulateur. Nous avons démontré que notre implantation était relativement proche d'une implantation optimale [ACL4-3, ACTI4-1]. Nous avons ensuite ouvert la voie vers l'obtention de la totalité de l'information de polarisation à 200 im/s, toujours à l'aide d'un seul modulateur [ACL4-4, ACTI4-2, ACTI4-6]. On montre qu'il faut arriver à un compromis entre cadence de fonctionnement et précision des mesures effectuées [ACTI4-7]. La problématique abordée ici trouve des analogies avec la combinaison d'images utilisées pour évaluer des indices de végétation (par exemple NDVI) et nous avons amorcé une collaboration sur ce thème avec Universitas Indonesia [ACTI4-8]



Caméra polarimétrique rapide développée au MIPS (gauche), analyse de l'état de polarisation d'une scène animée (droite)

En cas de mouvement ou de déformation de la scène, même en travaillant à cadence élevée, les états de polarisation successivement acquis présentent un décalage qui engendre des artéfacts au niveau du contours des objets. L. Gendre avait débroussaillé le terrain en stage de master recherche. A sa suite, la thèse de P. Marconnet (soutenue en 2014) s'est attachée à concevoir une stratégie de minimisation de ces artéfacts [ACTI4-3, ACTI4-6, AFF4-3, AFF4-4]. Les images à recaler étant assez différentes, puisque représentant des états de polarisation différents, les stratégies de recalage classiques ne peuvent s'appliquer telles quelles..

Initialement relativement empiriques, les travaux se sont rapidement orientés vers des solutions utilisant le flot optique [ACTI4-3, AFF4-4]. A travers l'évaluation de critères objectifs, P. Marconnet a clairement démontré que ces techniques, certes coûteuses en calculs, étaient aptes à résoudre cette problématique [ACTI4-6, COM4-6]. Au delà d'un apport en imagerie polarimétrique, ses travaux ont permis des avancées intéressantes dans le domaine du flot optique en général.



Scène en degré de polarisation : image brute (à gauche), image corrigée par un algorithme de flot optique (à droite)

Éléments optiques diffractifs dynamiques pour les SMI et autres fonctions optiques dynamiques

Les éléments optiques diffractifs (EOD) sont les éléments-clés des processeurs optiques. Nous possédons une compétence et une expertise reconnues dans le calcul de ces éléments. Les algorithmes de calcul des EOD permettant de fabriquer aujourd'hui des composants de grande qualité, les recherches dans ce domaine sont peu actives actuellement au niveau mondial.

Nous avons donc plutôt poursuivi nos recherches sur l'implantation d'EOD dynamiques sur différents types de Modulateurs Spatiaux de Lumière (SLM) et nous possédons maintenant une expertise importante dans la caractérisation et l'utilisation de ces modulateurs. Nous maîtrisons à la fois le calcul des composants et leur implantation optique.

Nous avons aussi mené, de 2005 à 2009, une collaboration avec l'Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) à Terrassa (Barcelone) et le laboratoire du Prof. María S. Millán dans les domaines de la caractérisation et de l'utilisation de modulateurs spatiaux de lumière à cristaux liquides. Les contacts sont maintenus avec la Prof. María S. Millán et de nouvelles collaborations sont envisagées dans le futur.

Deux projets sont en cours dans la thématique concernant les EOD et les SLM.

EOD pour cellules solaires de 3^{ème} génération

Ce projet concerne la conception et la réalisation d'EOD pour des applications de cellules photovoltaïques. Le Prof. Patrick Meyrueis de l'Université de Strasbourg a invité P. Ambs à co-diriger la thèse d'un étudiant irakien, enseignant à l'Université de Bagdad, M. Abbas Kamal Hasan Albarazanchi qui avait un financement de 4 ans pour préparer une thèse. Cette thèse, rattachée au laboratoire ICube, et commencée en 2011, a été soutenue le 21 septembre 2015. Elle avait pour directeur le Prof. P. Meyrueis et comme co-directeur le Prof. P. Ambs et le MdC HDR Philippe Gérard du laboratoire ICube, INSA Strasbourg. La thèse est intitulée "Multispectral digital diffractive element for smart sunlight concentration for third generation photovoltaic devices". La lumière du soleil est un bon candidat comme source propre et abondante d'énergie renouvelable. Cette source d'énergie écocpatible peut être exploitée pour répondre aux besoins croissants en

énergie du monde. Plusieurs générations de cellules photovoltaïques ont été utilisées pour convertir directement la lumière solaire en énergie électrique. La troisième génération de type multijonction des cellules photovoltaïques est caractérisée par un niveau d'efficacité plus élevé que celui de tous les autres types de cellules photovoltaïques grâce à une optimisation de leur structure électrique aux différentes longueurs d'onde du spectre solaire. L'utilisation de ces cellules est très prometteuse, mais pose une difficulté nouvelle : comment séparer spectralement la lumière solaire incidente pour diriger les bonnes longueurs d'onde sur les cellules PV qui leur sont adaptées ? Et surtout comment faire ceci de manière efficace (haut rendement optique) et à coût acceptable en production de masse ? Le travail de thèse de M. Albaranzchi est consacré à la résolution de ce problème grâce à la conception d'un EOD qui peut réaliser simultanément la séparation du spectre et la concentration du faisceau pour des cellules photovoltaïques de 3. génération. Les EOD qui ont été conçus ont une structure sous-longueur d'onde et fonctionnent en espace lointain pour implanter la double fonction séparation du spectre et concentration du faisceau. Pour cette raison, des outils de simulation ont été développés pour simuler le comportement du champ magnétique à l'intérieur de l'EOD à structure sous-longueur d'onde. De plus, un propagateur hybride rigoureux a aussi été développé, il est basé sur les deux théories de la diffraction, à savoir la théorie scalaire et la théorie rigoureuse. La méthode FDTD (Finite Difference Time Domain) ou méthode de différences finies dans le domaine temporel a été utilisée pour modéliser la propagation du champ magnétique en champ proche c'est-à-dire à l'intérieur et autour de l'EOD. La méthode ASM (Angular Spectrum Method) ou méthode à spectre angulaire a été utilisée pour modéliser de façon rigoureuse la propagation libre en champ lointain.

Deux EOD différents ont été développés permettant d'implanter les fonctions souhaitées (séparation du spectre et concentration du faisceau) ; il s'agit d'une part d'un composant diffractif intitulé G-Fresnel (Grating and Fresnel lens) qui combine un réseau avec une lentille de Fresnel et d'autre part d'une lentille hors-axe. Les composants proposés réalisent la séparation du spectre en deux bandes pour une plage visible-proche infrarouge du spectre solaire. Ces deux bandes peuvent être absorbées et converties en énergie électrique par deux cellules photovoltaïques différentes et disposées latéralement par rapport à l'axe du système. Ces dispositifs permettent d'obtenir un faible facteur de concentration et une efficacité de diffraction théorique d'environ 70 % pour les deux bandes séparées. Grâce à une distance de focalisation faible, ces composants peuvent être intégrés dans des systèmes compacts de cellules solaires. La validation expérimentale du prototype fabriqué à Telecom Bretagne montre une bonne correspondance entre les performances expérimentales et le modèle théorique. Cette thèse a donné lieu à une communication internationale (ACTI4-9), à une publication dans IEEE Photonics Technology Letters (ACL4-6) et à une publication acceptée dans Optics Express.

Imagerie adaptative par SLM avec application à la microscopie

Nous avons décidé d'unir nos compétences en EOD dynamiques par SLM avec les compétences en microscopie du groupe Imagerie Microscopique et Traitement d'Images (IMTI) du MIPS pour proposer des solutions innovantes en particulier pour la détection de la phase en microscopie.

La technologie des SLM à cristaux liquides sur silicium (LCoS) est maintenant arrivée à maturité et l'on peut maintenant disposer d'un SLM performant modulant en phase et permettant de modifier dynamiquement la forme d'un faisceau lumineux. Depuis plus de dix ans en microscopie, l'optique adaptative est utilisée pour corriger les sources et les aberrations induites dans le chemin optique. Un moyen de la prise en compte des aberrations induites par le spécimen est la connaissance de la cartographie d'indices optiques 3D de l'échantillon avec le Microscope Tomographique Diffractif (TDM) développé au laboratoire.

Nous avons donc décidé d'explorer ce domaine de recherche qui, contrairement aux processeurs optiques, semble promis encore à un bel avenir et devrait nous permettre de mener des recherches intéressantes au cours des années qui viennent.

Le premier problème que nous avons décidé d'aborder est la détection de la phase par des méthodes optiques itératives à la place des méthodes interférométriques. Une étude par simulations numériques de différents algorithmes a été réalisée en collaboration avec le Professeur Y. Fainman de l'Université de Californie, San Diego (UCSD) avec qui P. Ambs travaille depuis 1985. Dans ce cadre, P. Ambs a effectué un séjour à UCSD en août 2010 et août 2011. La méthode choisie est basée sur la modulation du faisceau d'éclairage de l'objet par une phase

aléatoire connue. Dans l'approche que nous avons choisie, cette modulation est effectuée par un SLM de phase.

La thèse de doctorat de Pierre Gemayel est consacrée à ce sujet. Elle a débuté en novembre 2012 et devrait être soutenue fin 2015. Elle est dirigée par P. Ambs avec comme co-directeur Alain Dieterlen du groupe IMTI et M. Bruno Colicchio (IMTI) co-encadrant. Cette thèse est financée par une allocation UHA. Cette thèse intitulée "Imagerie adaptative par modulateur spatial de lumière en microscopie par fluorescence 3D" a commencé par une étude comparative des SLM qui a conduit à l'achat d'un SLM LCoS de phase fabriqué par Hamamatsu. Un montage optique, avec ce SLM pour moduler la phase, a été réalisé afin de mesurer la phase d'un échantillon par une méthode itérative. Les résultats expérimentaux ont fait apparaître un important effet de diaphonie entre les différents pixels du SLM, rendant ainsi l'algorithme itératif partiellement inopérant. Une étude a permis de caractériser les effets de la diaphonie et une approche originale a été proposée pour les compenser permettant ainsi une détection correcte de la phase d'un objet. Ce travail a fait l'objet de plusieurs présentations (ACTI4-10, AFF4-5).

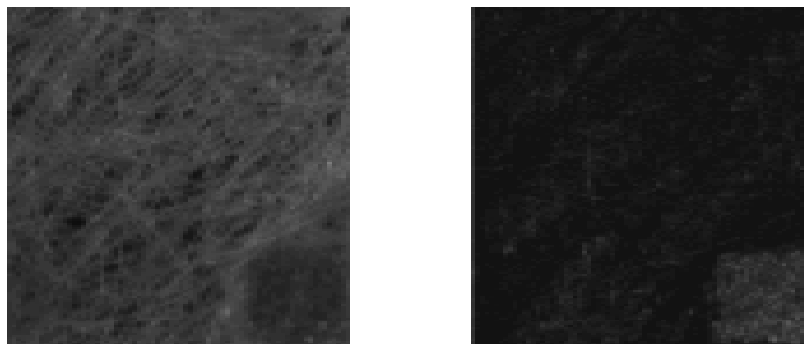
Cette thèse ouvre de nombreuses perspectives de recherche avec des applications à la microscopie. L'une des prochaines étapes va consister à insérer dans un microscope un SLM identique à celui étudié. Il est aussi prévu de créer des faisceaux spéciaux tels que des faisceaux de Bessel avec le SLM. D'autres travaux futurs incluent la modulation du front d'onde d'illumination d'une tête confocale pour contrôler l'excitation de la fluorescence du spécimen tout en prenant en compte la cartographie d'indices issue du TDM. Le front d'onde sera modifié par un SLM afin de compenser les aberrations optiques induites par le spécimen. Le recalage spatial de l'information de variation d'indice devra être pris en compte dans le balayage spatial lors de l'excitation de la fluorescence.

Le Prof. Y. Fainman d'UCSD ayant exprimé son intérêt pour ces travaux, des projets de collaboration sont en discussion.

Traitement optique du signal et métrologie

Notre expertise en matière de traitement optique du signal a conduit à des applications en métrologie :

- Dans le cadre du projet Méthodes Optoélectroniques pour les Surfaces Textiles (2007-2013), des travaux ont été menés en collaboration avec l'équipe de M.A. Bueno du Laboratoire de Physique et Mécanique Textiles (LPMT). Nous nous sommes notamment intéressés aux applications des techniques de moiré et de l'imagerie polarimétrique pour l'étude des états de surface textiles [ACL4-1, ACL4-8].
- Nous avons également travaillé avec l'équipe du Pr. Jean-Yves DREAN (LPMT) dans le cadre de la thèse de A.S MALEK (co-direction J.Y. Drean/L. Bigué) concernant la mise en place d'une technique de détection en ligne de défauts de tissage [ACL4-5, ACTI4-4, ACTI4-5, AFF4-6].
- Nous avons travaillé avec (feu) la start-up bas-rhinoise PhoSyLab à la mise en œuvre d'un système d'acquisition 3D haute cadence. Nous nous sommes plus particulièrement chargés du débruitage des images avant reconstruction.



Imagerie en intensité (gauche) et degré de polarisation (droite) d'un non-tissé

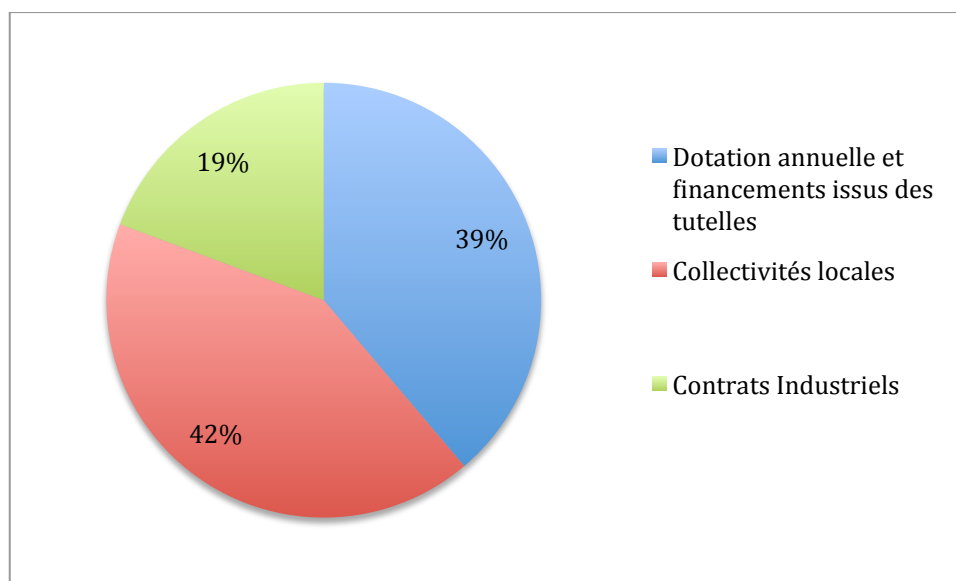
FINANCEMENTS

Le financement sur la période 2010-2015 de la thématique Fonctions Optiques et Traitement de l'Information provient de :

- l'université via le versement de crédits de fonctionnement du quadriennal, ou ses appels à projets,
- des collectivités locales, qui sont actives dans le soutien aux projets du laboratoire,
- de contrats industriels

En sus de ces financements directs en équipement et fonctionnement, l'équipe a bénéficié du financement d'un étudiants actuellement inscrits en thèse (auto-financement sur reliquats de contrat et bourse UHA) et d'une thèse soutenue (bourse ministère).

Récapitulatif sources de financement	
Dotation annuelle et financements issus des tutelles	56 929 €
Collectivités locales	61 400 €
Contrats Industriels	28 334 €
Total	146 663 €



Dotation annuelle et financements issus des tutelles	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010		Quadriennal	UHA				7 912	UHA
	2010	L. Bigué	BQR	CS UHA				10 000	UHA
	2011		Quadriennal	UHA				7 912	UHA
	2012		Quadriennal	UHA				8 108	UHA
	2012	L. Bigué	Subvention CS	UHA				700	UHA
	2013		Quinquennal	UHA				7487	UHA
	2014		Quinquennal	UHA				7405	UHA
	2015		Quinquennal	UHA				7405	UHA
TOTAL TTC FINANCEMENT ISSUS DES TUTELLES								56 929	

Financements collectifs	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2007-2013	L. Bigué	CPER-MOST	M2A-CG68-Region-Etat		2007	2013		61 400
TOTAL TTC FINANCEMENTS DES COLLECTIVITES LOCALES								61 400	

Contrats Industriels	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	L. Bigué	Prestation	SAGEM DS			5000,00	5 980,00	UHA
	2010	L. Bigué	Prestation	SAGEM DS			7770,00	9 292,92	UHA
	2011	L. Bigué	Prestation	DELPHI	2011	2011	795,00	950,82	UHA
	2013	L. Bigué	Prestation	ELI-LILLY	2012	2014	5054,50	6 045,18	UHA
	2014	L. Bigué	Prestation	ELI-LILLY	2012	2014	5054,50	6 065,40	UHA
TOTAL TTC CONTRATS INDUSTRIELS								28 334,42	

PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Publications

- 2 thèses de doctorat
- 6 articles dans des revues avec comité de lecture (ACL)
- 1 article dans une revue avec comité de lecture non répertoriée dans des bases de données internationales (ACLN)
- 10 communications internationales avec actes (ACTI)
- 1 communication nationale avec actes (ACTN)
- 6 communications orales sans actes (COM)
- 5 communications par affiche dans un congrès international ou national (AFF)
- 1 ouvrage scientifique (ou chapitre de ces ouvrages) (OS)

Transferts de technologie

Nous avons entamé un transfert de technologie avec un industriel du secteur de la défense. Il s'agit d'une opération confidentielle que nous avons initiée via trois prestations (16 k€). Nous avons également travaillé avec un industriel de la pharmacie pour du contrôle qualité en ligne. D'autres applications sont envisagées avec un CRITT.

COLLABORATIONS

Locale

Marie-Ange Bueno, LPMT UHA-Mulhouse

Nationales

Patrick Meyrueis & Philippe Gérard, iCube- Strasbourg

Vincent Devlaminck, LAGIS – Lille

Pierre Charbonnier, LRPC - Strasbourg

Internationales

Prof. Y. Fainman, University of California, San Diego

Prof. Maria Millan, Universitat Politècnica de Catalunya

Prof Harry Sudiby & Dr Dodi Sudiana, Universitas Indonesia

Industrielles

SAGEM DS

ELI LILLY

RAYONNEMENT

Organisation de conférences nationales et internationales

L. Bigué est membre des comités de programme :

- des Journées d'Imagerie Optiques Non Conventionnelle (jusqu'en 2012).
- de la Conférence sur l'Enseignement des Technologies des Sciences de l'Information et des Systèmes (CETIS, annuelle)

P. Ambs a été membre du comité international de programme des conférences suivantes

- Correlation Optics, Chernivtsi (Ukraine) en 2011, 2013 et 2015

- SPIE Photonics Europe, Bruxelles (Conférence Optical Modelling and Design) 2010, 2012, 2014, 2016

- SPIE Defense Security Sensing, Orlando USA (Photonics in the Transportation Industry: Auto to Aerospace III) 2010

P. Ambs a organisé la conférence "Photonics in Sustainable Product Design" dans le cadre de la conférence SPIE Eco-Photonics, Strasbourg Mars 2011

Comités éditoriaux

P. Ambs est éditeur de la section "Optical computing and Processing" du Journal of the European Optical Society-Rapid Publications de 2006 à 2014.

Service à une organisation scientifique internationale

P. Ambs a été désigné comme membre du "Senior Member Subcommittee" de la SPIE (The Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers) en 2012, 2013 et 2014. Ce comité examine les candidatures au grade de "Senior member" et après sélection propose les nominations au grade de "Senior member".

P. Ambs a été membre du "EOS Prize committee" en 2011 et 2012. Ce comité, présidé par le professeur Hans-Peter Herzig, devait sélectionner le candidat lauréat du prix de l'EOS (European Optical Society).

ACTIVITES D'INTERET COLLECTIF

- Direction du laboratoire MIPS (P. Ambs → Juillet 2010)
- Directeur de l'ENSISA (L. Bigué 2012→)
- Responsable de la filière Automatique et Systèmes de l'ENSISA (L. Bigué →2012)
- Responsable de la filière Automatique et Systèmes de l'ENSISA (P. Ambs 2012→)
- Responsable Stages DUT GEII (E. Hueber →2011)
- Directeur des Etudes DUT GEII (E. Hueber, 2011→)
- Directeurs des études Licence Pro SARI (A. Foulonneau, 2013→)

- Membre du Conseil de l'ENSISA (L. Bigué, 2010→)
- Membre du Conseil Scientifique de l'UHA (L. Bigué, 2007→2012)

- Comités de sélection UHA (P. Ambs, 2010, 2011)
- Comités de sélection Université de Strasbourg (P. Ambs, 2015)
- Jury concours IR CNRS (L. Bigué, 2011)

- Membre du conseil d'administration du CRIT HOLO3 (P. Ambs)
- Administrateur du club EEA (L. Bigué 2001→ 2011)
- Administrateur du réseau d'écoles d'ingénieur n+i (L. Bigué 2013→)
- Secrétaire d'Alsace Tech (association des écoles d'ingénieur, d'architecture et de management d'Alsace), (L. Bigué 2013→).

Participation à des comités de lecture (tous les membres concernés) :

Applied Optics, Optics Letters, Optics Express, Optics Communications, Optical Engineering, JOS A, European Physical Journal – Applied Physics, IEEE Trans. On Geoscience and Remote Sensing, Image and Vision Computing, Journal of Optics, Traitement du Signal

THESES

En cours

Il y a actuellement 1 thèse en cours autour du thème de l'utilisation d'un SLM pour la détection de la phase en microscopie. Il s'agit de la thèse de Pierre Gemayel commencée en novembre 2012 et dont la soutenance est prévue au 1^{er} trimestre 2016.

Titre de la thèse: Imagerie adaptative par modulateur spatial de lumière en microscopie par fluorescence 3D

Directeur de thèse: Pierre Ambs, co-directeur: Alain Dieterlen

Soutenues

- Luc Gendre (2011) : Conception et réalisation d'un polarimètre de Stokes haute cadence à division temporelle utilisant un unique modulateur à cristaux liquides ferroélectriques pour moduler la polarisation
- Abdel Salam Malek (co-direction MIPS/LPMT, 2012) : Online fabric inspection by image processing technology
- Pierre Marconnet (2014) : Méthodes variationnelles pour le traitement d'images polarimétriques

Origine (université, nationalité) des doctorants

- Luc Gendre : français, ingénieur ENSISA & master UHA
- Abdel Salam Malek : égyptien, enseignant-chercheur à l'Université de Canal de Suez
- Pierre Marconnet : français, ingénieur ENSISA & master UHA
- Pierre Gemayel: nationalité française et libanaise, diplôme ENIB & master PHOT-IN

Devenir des doctorants

- Luc Gendre est ingénieur de recherche contractuel à l'ENSISA
- Abdel Salam Malek a repris son poste d'enseignant-chercheur en textile à l'Université de Canal de Suez
- Pierre Marconnet est ingénieur chez RSI Video Technologies à Strasbourg

EQUIPEMENTS MATERIELS, PLATES-FORMES

Acquisitions :

Depuis 2010, l'équipement en moyens informatiques (conception, simulations et manipulations) et en composants optiques et mécaniques pour les mises en œuvres expérimentales a été poursuivi. Des cofinancements (MENRT-quadiennal, CPER) ont notamment permis d'acquérir des équipements nous permettant d'effectuer les expérimentations optiques : un laser Nd:YAG doublé, quatre modulateurs de lumière et leur systèmes de commande, un système complet d'acquisition d'images, deux systèmes d'acquisition (matériel et logiciel) de signaux 1D, un système motorisé 3 θ de précision.

Plateformes :

Ce matériel nous a permis de réaliser plusieurs dispositifs pérennes:

- un prototype de caméra polarimétrique portable a été mis en œuvre depuis 2008. Il s'agissait non seulement de réaliser une tête polarimétrique (150 im/s, à ce jour le polarimètre imageant à cristaux liquides le plus rapide au monde), mais aussi de concevoir l'ensemble du système de manière à ce qu'il permette d'expérimenter hors du laboratoire. Nous avons ainsi choisi la solution d'un système FPGA autonome capable de gérer la tête polarimétrique, acquérir les images à haute cadence et les post-traiter en temps réel.

Il permet l'acquisition de toute l'information de polarisation linéaire à 150 im/s, c'est à ce jour le polarimètre imageant à cristaux liquides le plus rapide au monde. Son caractère embarquable a notamment été démontré par une campagne de mesure au Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Strasbourg. Il a été transformé en démonstrateur permanent, capable de fournir de manière imageante toute l'information de Stokes.

- Un dispositif polarimétrique de précision dédié aux surfaces textiles a été mis en œuvre. Une version rapide, à cristaux liquides, est en cours de développement.

AUTOEVALUATION

	Positif (pour atteindre les objectifs)	Négatif (pour atteindre les objectifs)
Origine Interne	<p style="text-align: center;">Forces :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diversité des membres (vision, traitement du signal et de l'image, physique, optique et photonique) pour aborder les problèmes d'imagerie de manière originale -Valorisation des travaux du laboratoire en cours 	<p style="text-align: center;">Faiblesses :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Petite équipe, dont la moitié des membres a des responsabilités pédagogiques lourdes à l'ENSISA et à l'IUT.
Origine Externe	<p style="text-align: center;">Opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Confirmation des travaux par des applications en textile, matériaux, ... -Collaborations de recherche à développer (en cours) 	<p style="text-align: center;">Menaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Difficulté à obtenir des financements externes pour nos travaux amont -Malgré des besoins croissants en enseignement, difficulté à obtenir des postes, d'où surcharge généralisée en enseignement

PRODUCTION SELECTIONNEE

Sur les 6 articles de revues avec comité de lecture du thème Fonctions Optiques et Traitement de l'Information , nous avons sélectionné l'article :

Luc Gendre, Alban Foulonneau, Laurent Bigué

Imaging linear polarimetry using a single ferroelectric liquid crystal modulator

Applied Optics **49** (25), pp. 4687-4699 (2010)

Les raisons de ce choix sont les suivantes :

Cet article est emblématique de nos travaux menés depuis plus de 10 ans. en imagerie polarimétrique. Il propose une caractérisation expérimentale détaillée pour in fine aboutir à des résultats expérimentaux représentatifs, ouvrant la porte à des dispositifs réellement implantables hors du laboratoire.

Enfin, on notera que la qualité et le rayonnement de cet article sont aussi attestés par les citations obtenues au 31 octobre 2015 (11 selon scholar.google.com, 9 selon Web Of Science, hors autocitations). Les références montrent que cette publication a été utilisée par la (maigre) communauté scientifique internationale qui travaille avec les cellules à cristaux liquides pour l'imagerie polarimétrique.

CONCLUSION

En ce qui concerne le thème Fonctions Optiques et Traitement de l'Information, la période 2010-2015 a été une période de consolidation. Elle a été marquée par le fait que tous les enseignants-chercheurs concernés sont maintenant affublés de charges administratives notables, ce qui traduit bien notre sous-encadrement enseignant dans les disciplines 61-63 dans les diverses composantes de l'UHA. Nous avons heureusement à présent un ingénieur de recherches avec une très bonne maîtrise de notre instrumentation, capable à la fois de développer de nouveaux systèmes et d'expérimenter en situation réelle.

Du point de vue scientifique, la période a été riche. La thématique de l'imagerie de polarisation a été explorée en profondeur, depuis la production des images jusqu'à leur post-traitement, avec chaque fois une expertise certaine. Nous possédons toujours une bonne avance concernant les têtes polarimétriques rapides à cristaux liquides et nos travaux de post-traitement de séquences vidéo polarimétriques sont sans équivalent. Au delà de ces travaux universitaires classiques, nous sommes passés à un stade où nous nous efforçons maintenant de valoriser nos recherches pour asseoir leur validation (et augmenter nos ressources propres), et ce avec des partenaires industriels. Cette valorisation est potentiellement porteuse de nombreux développements qui nécessiteront un réel travail de recherche.

L'activité concernant les éléments optiques diffractifs a vu nos implantations optiques progresser via une caractérisation spatio-temporelle de nos modulateurs spatiaux de lumière. L'utilisation d'un SLM pour des applications à la microscopie ouvre des perspectives de recherche prometteuses.

Au sein du CPER 2007-2013, nous avons poursuivi le projet Méthodes Opto-électroniques pour les Surfaces Textiles, au sein duquel nos deux thématiques phares, à savoir la métrologie textile et l'imagerie polarimétrique, sont combinées. Il s'agit à ce jour d'un support financier non négligeable pour l'équipement du groupe. Les travaux se poursuivent car la thématique est riche et la proximité des deux laboratoires MIPS et LPMT si complémentaires sur ce point est incontestablement un atout.

Nos actions internationales fructueuses se sont poursuivies (Univ. Poly. Catalunya, Univ. California San Diego) et développées (Universitas Indonesia).



BILAN SCIENTIFIQUE

THEME

GENIE LOGICIEL

ORGANISATION

Responsables d'équipe

Michel Hassenforder

Membres permanents

HASSENFORDER Michel	Professeur	ENSISA	61
PERRONNE Jean-Marc	Professeur	ENSISA	61
THIRION Bernard	Professeur	ENSISA	61
FONDEMENT Frédéric	MdC	ENSISA	61
STUDER Philippe	MdC	ENSISA	61
THIRY Laurent	MdC	ENSISA	61 requalification en 27 ème
FORESTIER Germain	MdC	ENSISA	27 Octobre 2011
MULLER Pierre-Alain	Professeur	FST	27 Octobre 2013

Membres non-permanents

	Statut	Financement	Date de soutenance prévue
MAHFOUDH Mariem	Étudiante en thèse	européen	Soutenue en Avril 2015
CHANTI Houda	Étudiant en thèse	CSTB	Soutenance en 2016
BOURGEOIS Florent	Étudiant en thèse	Actimage	Soutenance en 2016
LUU Trung	Étudiant en thèse	Bourse	Soutenance en novembre 2017
MONTANA Sebastian	IE	européen	Contrat 24 mois – terminé en mars 2014
Mathis Ripken	IE	Contrat	Contrat 18 mois – terminé en avril 2017

Visiteur

	Statut	Origine	Durée
Dr. François Petitjean	Chercheur Invité	Monash university (AU)	1 mois

PRESENTATION GENERALE

Historique et évolution

Les travaux menés dans le thème génie logiciel concernent les modèles et architectures logicielles des Structures et Machines Intelligentes (SMI). L'objectif général de ces travaux est la simplification et l'optimisation de l'ingénierie logicielle de SMI flexibles, robustes, évolutives, validées, etc.

Les Structures et Machines Intelligentes sont des systèmes complexes à grande richesse structurelle et comportementale dans lesquels la part informatique devient prépondérante. Leur conception relève à la fois de l'ingénierie système et de l'ingénierie logicielle. L'accroissement de la part informatique fait suite aux besoins d'interopérabilité et de flexibilité requis par des systèmes toujours plus hétérogènes, toujours plus distribués et toujours plus complexes. Cette évolution est pour partie responsable de l'accroissement de la complexité de conception des logiciels des SMI.

L'ingénierie logicielle des SMI se heurte typiquement à une double complexité : 1 – une complexité intrinsèque au système d'information des SMI (informatique de commande, concurrence et modèles d'exécution spécifiques, architectures spécifiques, technologies, plates-formes), 2 – une complexité liée à la production du système d'information des SMI (hétérogénéité des modèles et langages de modélisation, environnements de production spécifiques, validation, vérification, certification, etc.). Elle se heurte également à un gap sémantique important entre le domaine métier (la fonction du système) et le domaine de réalisation (implantation). Dans ce contexte, il devient nécessaire de mettre en place une nouvelle forme d'ingénierie logicielle capable à la fois d'appréhender cette complexité et de mieux séparer les aspects métier ou applicatifs, des aspects plus technologiques.

Lors du contrat précédant, nous avons mené nos recherches dans le domaine de l'ingénierie dirigée par les modèles. Cette approche nous semblait particulièrement prometteuse pour la modélisation des systèmes complexes. Nous avons apporté nos contributions et à la lumière des résultats obtenus, le domaine nous semblait moins prometteur que prévu et en fin de contrat nous devions face à deux défis majeurs. Structurellement, notre équipe allait s'enrichir de deux nouveaux membres (Pierre-Alain Muller et Germain Forestier). A la lecture des travaux précédents de nos deux nouveaux collaborateurs, il devenait particulièrement opportun de les encourager à poursuivre les travaux qu'ils menaient séparément en leurs proposant de les coordonner dans un projet commun. En effet, Germain avait une compétence forte dans le traitement de masse de données et Pierre-Alain avait une collaboration industrielle sur des métriques de site web (qui génère des masses de données).

En conséquence, nos travaux, pour ce nouveau contrat, ce sont réorganisés autour de la modélisation avec deux visions complémentaires : la modélisation des données et la modélisation des systèmes. Ainsi, la modélisation des systèmes - l'activité historique que nous menions avec nos partenaires industriels ou institutionnels - est menée principalement par une partie de l'équipe et la modélisation des données, nouveau vecteurs d'excellence, est initiée par nos nouveaux membres.

Travaux de recherche dans la modélisation des systèmes

La modélisation des systèmes est notre activité historique. Par le passé, nous cherchions à optimiser les méthodes et outils de modélisation utilisées par les ingénieurs en informatique puis avec l'arrivée de l'IDM nous avons voulu améliorer la capacité de ces ingénieurs à capturer les comportements ou à décrire des modèles mais nous cherchions aussi à garantir des comportements en les validant formellement.

Avec notre retour aux fondamentaux nous avons aussi voulu nous rapprocher des utilisateurs finaux qui vont utiliser des solutions innovantes développées à l'aide de modèles qui permettent la normalisation ou la formalisation et la preuve de propriétés. Pendant ce contrat, nous avons mené plusieurs collaborations avec des industriels ou des partenaires dans le cadre de projet européen.

Modélisation dans le domaine de la sécurité incendie

Contexte

Le projet Fireware est un projet mené en collaboration avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et le laboratoire GRE. L'objectif principal est de fournir une solution logicielle qui facilite la génération des scénarii de test de l'étude performanciel de la sécurité incendie d'un bâtiment. Des travaux précédents menées par le CSTB et le GRE avaient mis en lumière de nombreux points durs qu'il fallait éliminer : diversité des domaines modélisés avec un formalisme unique mais difficilement compréhensible par les experts de domaine, difficulté de vérifier a priori et a posteriori la pertinence de la simulation effectuée, génération d'une synthèse de l'étude effectuée manuellement par un ingénieur alors qu'elle devrait être beaucoup plus automatisable.

Travaux menés

Dans les points durs nous avons principalement à déterminer la solution optimale pour modéliser les nombreux domaines nécessaires à l'étude de la sécurité incendie d'un bâtiment.

Nos partenaires avaient testé une approche avec un modèle graphique, universel et riche. Néanmoins, cette approche universelle posait des difficultés de compréhension pour les experts de domaine, ils devaient traduire leurs concepts dans les concepts graphiques proposés (sans certitude d'un choix judicieux) et la manipulation graphique d'un modèle complexe n'était pas aisée.

Nous avons donc exploré l'approche basée sur la composition de plusieurs modèles hétérogènes décrit textuellement. L'objectif étant que chaque expert puisse utiliser 'librement' son vocabulaire et sa propre expertise pour décrire sa contribution à l'étude. Ainsi, l'architecte communique avec le formalisme métier lié à la description des plans d'un bâtiment, le chimiste se limite à décrire les paramètres de combustion des foyers, l'ingénieur sécurité exprime les conditions de destruction de biens ou de décès de personnes avec son vocabulaire, etc. Nous avons donc proposé une approche modulaire qui permet à l'aide d'une syntaxe concrète et d'un lexique métier spécifique de capturer la description des domaines métiers dans une syntaxe abstraite également spécifique.

Le modèle le plus complexe à déterminer a été celui du comportement humain. Si en informatique les comportements ont toujours été complexes à modéliser et de nombreuses solutions ont été apportées, nous devons trouver une approche rapide à utiliser et proche des besoins de l'ingénieur en charge d'une étude. Après avoir analysé la démarche scientifique de l'ingénieur en charge d'une étude, nous avons proposé d'articuler la description de l'humain sur la structure même du rapport final d'une étude de sécurité incendie. En effet, ce rapport final énumère dans un français libre les différents cas à traiter tout en spécifiant les paramètres ou variantes à utiliser. Notre travail a donc été de déterminer un sous ensemble de la langue française qui permette une spécification précise d'un comportement humain. Philosophie de travail que nous avons déjà adopté dans des travaux plus anciens dans le cadre de la certification de logiciels dans le domaine du ferroviaire. En effet, la sélection de ce sous ensemble de la langue française nous ouvre la porte à la formalisation des modèles car les langages développés étant maintenant très proche de l'utilisateur et non ambiguë, une traduction des modèles d'un bâtiment en données de simulation est non équivoque et donc le résultat (si le simulateur a un comportement validé) est sans aucun doute.

Le dernier choix a été de rédiger la solution logicielle à l'aide d'un langage formel (haskell) ce qui nous apporte la possibilité de prouver des résultats à partir de l'analyse des données décrivant une simulation, ainsi il devient possible de vérifier la cohérence des données (un humain n'ouvre pas une porte inexistante, un local a des ouvertures, etc.) quelques soit le scénario mais également il devrait être possible en utilisant des outils de vérification et de validation de prévoir la séquence d'évènements qu'il faut déclencher pour engendrer un évènement non souhaitable.

Thèse de Houda Chanti

Madame Houda Chanti ancienne étudiante du Master All spécialité SEC a été embauché par notre partenaire industriel (CSTB) pour mener ces travaux. Elle a été au cœur des études avec la définition de l'approche multi domaines et multi modèles de représentation. Elle a mené la pré étude des comportements humains impliqués dans une simulation de la sécurité incendie d'un

bâtiment. Cette pré étude a permis d'établir un premier langage et une première approche syntaxique et lexicale du langage de description de comportement humain. L'approche sous ensemble 'formel' du Français pour la description a été finalisée récemment et le prototypage est en cours.

Synthèse

Dans ce projet nous avons montré qu'il est possible de réaliser un modèle d'un système complexe à partir d'une composition de nombreux sous-modèles hétérogènes. Les modèles sont hétérogènes mais nous avons également le niveau grammatical et lexical qui est spécifique à chaque sous-modèle et la composition opère également au niveau du langage employé. Il est possible, pour décrire un modèle complexe, de restreindre une langue vivante pour ne garder qu'un sous-ensemble représentatif avec une sémantique strictement défini.

Résultats obtenus

Au-delà des nombreux prototypes montrant la solution logicielle à nos partenaires, nous avons communiqué sur notre approche de modélisation dans des conférences internationales.

HOUDA CHANTI, LAURENT THIRY, JEAN-FRANCOIS BRILLAC, PHILIPPE FROMY, Formalization and composition of languages for the modeling of fire safety systems, IFAC World Congress: 1625-1630, 2014

HOUDA CHANTI, LAURENT THIRY, MICHEL HASSENFORDER, Algebra applied to the Multimodeling of Fire Protection Systems, 28th European Simulation and Modelling Conference, ESM'2014

Houda Chanti, Laurent Thiry, Michel Hassenforder, Elizabeth Blanchard, Philippe Fromy, Fire safety DSL based algebra, 3rd International Conference on Control, Engineering & Information Technology, CEIT'2015

Travaux de recherche dans la modélisation flexible et évolutive

Contexte

En début de contrat, nous avons obtenu un financement particulièrement intéressant dans le cadre du projet européen ccalps (Creative Compagnies in Alpin Space). Si le projet ccalps est dans le contexte du développement de collaborations entre des entreprises dans le domaine de la créativité notre activité a été dans la modélisation du projet, des intervenants et des événements, par ailleurs nous avons aussi une responsabilité dans la conception d'une plateforme d'échange mais ces travaux relevaient plus de l'ingénierie que de la recherche.

Travaux menés

Avant même le début du projet il était clair que la modélisation du projet, des entreprises, des partenaires et de ses artefacts allait être complexe car les 10 partenaires n'avaient ni la même vision du projet ni les mêmes objectifs. Aussi, pour répondre à ce défi nous devions non seulement envisager une modélisation des concepts et des relations entre ces concepts mais également prendre en compte leurs évolutions au cours du temps. Nos partenaires étaient si versatiles que la proposition de modèles à l'instant T0 était approuvée à l'unanimité pour être implémenté pour l'instant T1 où l'intégralité des modèles était remise en question suite à des évolutions dans leurs visions. Même si nous proposons une nouvelle modélisation à T1 au passage à T2 il fallait recommencer car un partenaire venait avec une nouvelle proposition.

Ainsi, la problématique n'était plus de modéliser mais de trouver une approche qui nous permet de garantir la cohérence et la consistance des modèles suite à des ajouts, des retraits ou des évolutions des concepts ou des relations. Une modélisation structurée avec des diagrammes validés ou une approche générative comme celle proposée dans le cadre de nos travaux précédents nous semblait totalement inadaptée pour appréhender une telle flexibilité. Aussi, avec l'émergence des ontologies nous avons décidé qu'il fallait exploiter ce potentiel en gardant à l'esprit l'aspect formel que requiert des propriétés de cohérence et de consistance des données.

Nos travaux se sont donc attachés à formaliser l'ensemble des évolutions que peuvent subir une ontologie: ajout, retrait et réorganisation des concepts, mais également ajout, retrait et réorganisation des propriétés, des relations et des individus. Nous ne modélisons pas un domaine mais les opérations sur les modèles et nous appliquons, pour le projet, cette approche sur les nombreux modèles de nos partenaires. La formalisation a été faite avec une approche basée sur les grammaires de graphe et la théorie des catégories pour l'opérateur principal de nos transformations (pushout). Grâce à cette approche nous avons la garantie de la cohérence et de la consistance.

Si en début de projet nous avons débuté avec notre propre ontologie pour modéliser les concepts importants, nous savions que de nombreuses ontologies développées par des tiers allaient nous permettre de créer des modèles plus riches. Toutefois, nous allions nous retrouver face à une nouvelle problématique qui est la fusion de plusieurs ontologies. Bien sûr nous ne voulions pas perdre l'approche formelle avec ses propriétés importantes. Nous avons donc étudié l'opération de fusion d'ontologies du point de vue de la grammaire des graphes afin de maintenir la garantie de cohérence et de consistance des données lors d'une fusion. Volontairement nous n'avons pas étudié la raison de la fusion car nous avons jugé que ce domaine est largement traité par d'autres équipes et nous écartait de notre objectif principal.

Thèse de Mariem Mahfoudh

Madame Mariem Mahfoudh recrutée spécifiquement pas le laboratoire pour répondre à la problématique posée a soutenu sa thèse ayant pour titre "Adaptation d'ontologies avec les grammaires de graphes typés : Evolution & Fusion" le 29 Mai 2015. Elle a mené l'intégralité des travaux de recherche exposés précédemment et rédigé l'ensemble des communications et publications associées.

Synthèse

Dans ce projet, nous avons cherché à formaliser le changement d'une ontologie en nous appuyant sur les grammaires de graphe typé et le pushout issu de la théorie des catégories. Puis, la fusion de deux ou plusieurs ontologies ont été traité avec la même approche théorique.

Résultats obtenus

Du point de vue logiciel, deux ponts assurant des traductions entre les représentations des ontologies et des grammaires de graphe typé ont été développés et deux applications basées sur AGG qui permettent la fusion et l'évolution de graphe ont été également développées. Les différents outils sont en open source. Grâce aux travaux de madame Mahfoudh, nous avons communiqué sur notre approche de modélisation dans des conférences internationales ou nationales et publié dans des journaux internationaux ou nationaux.

M. Mahfoudh, G. Forestier, L. Thiry, and M. Hassenforder, "Algebraic Graph Transformations for Formalizing Ontology Changes and Evolving Ontologies", Knowledge-Based Systems (KBS2015), Impact Factor: 3.058, vol. 73, Elsevier, pp. 212-226, 2015

L. Thiry, M. Mahfoudh, and M. Hassenforder, "A Functional Inference System for the Web", International Journal of Web Applications (IJWA2014), vol. 6, pp. 1-13, 2014

M. Mahfoudh, G. Forestier, L. Thiry, and M. Hassenforder, "Comment fusionner des ontologies avec la réécritures de graphes ?", Techniques et Sciences Informatiques (TSI2015), extended version submitted

M. Mahfoudh, L. Thiry, G. Forestier, and M. Hassenforder, "Algebraic Graph Transformations for Merging Ontologies", International Conference on Model & Data Engineering (MEDI2014), Larnaca, Cyprus, Springer LNCS, pp. 154-168, 2014

M. Mahfoudh, G. Forestier, L. Thiry, and M. Hassenforder, "Consistent ontologies evolution using graph grammars", International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management (KSEM2013), Dalian, China, Springer LNCS, pp. 64-75, 2013

M. Mahfoudh, L. Thiry, G. Forestier, and M. Hassenforder, "Une nouvelle formalisation des changements ontologiques composés et complexes", Extraction et Gestion des Connaissances (EGC2015), Luxembourg, Luxembourg, RNTI(28), pp. 263-274, 2015, selection for an extended version and submission to international post-acts

M. Mahfoudh, G. Forestier, L. Thiry, and M. Hassenforder, "Comment fusionner des ontologies avec la réécriture de graphes ?", Journées Francophones sur les Ontologies (JFO2014), Hammamet, Tunisia, pp. 89-100, 2014, selected for a journal version

M. Mahfoudh, G. Forestier, L. Thiry, and M. Hassenforder, "Approche formelle de fusion d'ontologies à l'aide des grammaires de graphes typés", Extraction et Gestion des Connaissances (EGC2014), Rennes, France, RNTI(26), pp. 565-568 2014

M. Mahfoudh, L. Thiry, G. Forestier, and M. Hassenforder, "Adaptation consistante d'ontologies à l'aide des grammaires de graphe", Conférence d'Ingénierie des Connaissances (IC2013), Lille, France, 2013

Modélisation des mesures

Objectifs

Le projet MEASURE (Mobile Evolutive Adaptative Solution Using Relevant Ecosystem) cherche à élaborer des assistants logiciels métiers destinés aux processus de prises de mesures en situation de mobilité. Ces assistants sont destinés aux PME, TPE ou particuliers. Afin de pouvoir décliner de façon rationnelle des assistants selon des domaines métiers, des métiers et des usages particuliers, il est nécessaire de mettre en place conjointement un écosystème de développement logiciel permettant leur conception et réalisation.

Les assistants logiciels obtenus seront plus particulièrement destinés au domaine de la mesure ; ils auront comme caractéristiques, de pouvoir se décliner dans tout domaine d'utilisation, d'être supportés par des plateformes mobiles et d'être aussi aisés d'utilisation que possible afin d'accélérer, de faciliter, de fiabiliser la prise de mesures (contextes parfois délicats) et permettre l'élaboration in situ rapide de réponses, dossiers ou services. A cet effet, les assistants seront:

- Normatifs. Ils guideront un opérateur lors des différentes activités d'un processus de mesures.
- Proactifs. Ils suggéreront le cas échéant des activités (de mesure, de pilotage, de renseignement, ...) à réaliser lors d'un processus de mesure.
- Cognitifs, Ils apprendront des opérateurs et de leurs usages les modifications des processus.
- Auto-adaptatifs. Ils s'adapteront à un domaine métier particulier, à un métier et seront configurables par l'utilisateur.

Processus de mesure

Il s'agit d'obtenir des logiciels se comportant comme des assistants suggérant les différentes phases/activités d'un processus de mesures et facilitant la réalisation des mesures. Le processus de mesures devra pouvoir être proposé ou défini ou encore modifié par l'utilisateur. Le processus de mesures devra être modélisé et pourra être perçu comme une « scénarisation » des différentes activités liées à la mesure de différentes grandeurs destinées à l'établissement de dossiers spécifiques à un domaine d'activité.

Dans le cas où le processus de mesure servirait à définir les paramètres de production ou de choix d'éléments provenant de catalogues/référentiels, des artefacts relatifs à ces éléments pourraient être utilisés. Ces artefacts seraient confrontés aux situations réelles des mesures à des fins, de simulation (intégration virtuelle dans un contexte) et/ou de mise en place de moyens de mesure spécifiques.

Mesure

La réalisation de la mesure devra tirer parti des tous les moyens technologiques présents (ou à venir) des terminaux mobiles traditionnels en essayant de minimiser autant que faire se peut les dispositifs électroniques annexes. Pour un processus de mesures la réalisation d'une mesure n'est qu'une source d'informations: textuelles (champs de saisie), physiques (grandeurs mesurables), virtuelles (grandeurs issues de réseaux, algorithmes, systèmes d'informations). Une mesure

pourrait être réalisée de plusieurs manières différentes et devra être perçue comme générique par un processus de mesure.

Systèmes logiciels de «production» d'assistants de mesure

L'étude a pour ambition de rendre possible un développement systématique d'applications de processus de mesures selon des domaines métiers particuliers. A partir d'un référentiel évolutif d'artefacts logiciels, il devra être possible en accord avec ses spécifications de produire un logiciel «assistant de mesure» adapté à un domaine métier et un usage particulier.

Les applications de mesure devront être évolutives, les processus de mesure particuliers doivent pouvoir être modifiés. Les moyens nécessaires à la réalisation des mesures peuvent évoluer (évolution des supports technologiques ou algorithmes) ou être complétés.

Enjeux scientifiques

Le travail scientifique s'inscrit pour la plupart de ses aspects dans le domaine du génie logiciel. Il s'agit d'une part de formaliser un processus de développement logiciel permettant l'élaboration raisonnée de familles d'applications de mesures adaptatives sur plateformes mobiles et d'autre part de produire par ce biais des applications pilotes.

Les aspects adressés par ce travail portent sur :

- La modélisation du domaine des processus de mesure
- La modélisation et l'adaptation assistée de processus métiers
- Les architectures logicielles pour des applications adaptables.
- L'évolution des modèles sous le contrôle/actions des utilisateurs
- Etude des systèmes de référencements fondés sur la connaissance
- La composition de modèles.

Thèse Florent Bourgeois

Cette thèse est une thèse à caractère industriel en collaboration avec la société Actimage GmbH; le doctorat étant salarié de l'entreprise et le projet étant accompagné d'une convention avec la SATT Connectus Alsace.

Dans le cadre de ce projet Florent Bourgeois effectue une Thèse intitulée : « Système de mesure mobile adaptatif qualifié ». Son travail consiste à élaborer un cadre de modélisation et de production de logiciel destiné à prendre en charge des processus de mesure de manière à clarifier, systématiser et fiabiliser le travail des concepteurs.

Plus particulièrement, les travaux visent à élaborer un cadre de modélisation adressant aussi bien les plateformes support (terminaux mobiles par ex.) que les processus de mesure spécifiques liés à des domaines métier. La qualité des modèles et leur conformité quant aux règles de métrologie sont assurées par l'utilisation de quantités sémantiques, l'analyse dimensionnelle et l'adhésion à la théorie de représentation de la mesure. La vérification de la conformité donne à des non-spécialistes en métrologie la possibilité de concevoir et de configurer des applications mobiles dédiées à la mesure rigoureuses, assistant dans ses tâches quotidiennes l'utilisateur final. Ceci a pour effet de limiter les résultats erronés dus à des erreurs de manipulations et d'interprétations.

A ce jour ces travaux ont donné lieu à une communication dans une conférence internationale avec comité de lecture:

F. Bourgeois, P. Studer, B. Thirion, and J.-M. Perronne, "A Domain Specific Platform for Engineering Well Founded Measurement Applications," in ICSoft-EA 2015 - Proceedings of the 10th International Conference on Software Engineering and Applications, Colmar, Alsace, France, 20-22 July, 2015., 2015, pp. 309–318.

Modélisation des procédures chirurgicales

Contexte

Plus d'un demi-million de chirurgies sont effectuées chaque jour dans le monde, ce qui fait de la chirurgie un des éléments les plus importants dans le domaine de la santé. De nombreux facteurs concurrentiels incitent à une meilleure compréhension des processus chirurgicaux : le nombre de patients ne cesse d'augmenter, les procédures chirurgicales deviennent de plus en plus complexes, le nombre de chirurgies que les internes effectuent au cours de leur formation est de plus en plus limité, les interventions chirurgicales doivent être de plus en plus justifiées et les procédures moins coûteuses. Ce projet a pour objectif de mieux comprendre la pratique chirurgicale, élément clé pour aborder ces problèmes.

Travaux menés

« Surgical Process Modeling » (SPM) est le processus général qui vise à mieux comprendre les interventions chirurgicales, afin (1) d'améliorer la qualité des soins et (2) la formation et l'évaluation des chirurgiens. Afin de mieux comprendre la pratique chirurgicale, un effort important a été mené afin d'acquérir des données représentant les activités qui sont effectuées au cours de la chirurgie. De plus en plus de salles d'opération sont maintenant équipées de systèmes avec des dispositifs de détection qui peuvent enregistrer les activités et l'environnement du chirurgien.

L'objectif de ce projet est de développer des techniques innovantes d'analyse automatique de données afin d'extraire un maximum de connaissances d'un ensemble d'enregistrements de procédures chirurgicales. Une chirurgie est un processus très complexe, représentée par une séquence d'activités chirurgicales effectuée par le chirurgien (ex : incision, par la main droite, de la peau à l'aide d'un scalpel). Ces données sont très riches ; les connaissances qui peuvent en être extraites sont précieuses pour l'amélioration de la formation des chirurgiens. La complexité de ces données soulève cependant de nombreux verrous scientifiques.

Nos travaux dans ce domaine ont permis de lever certains de ces verrous scientifiques ce qui a rendu possible une meilleure compréhension des processus chirurgicaux. Nous avons notamment développé de nouvelles méthodes de fouille de données permettant d'améliorer la compréhension d'un ensemble d'interventions chirurgicales. Ces techniques, basées sur l'analyse de séquences, permettent de mieux comprendre les différences entre la pratique des chirurgiens junior et senior ou encore entre différents pays.

Ces travaux sont réalisés en collaboration avec l'Université de Rennes et plus particulièrement l'Unité INSERM LTSI UMR 1099 LTSI et le service de neurochirurgie de l'hôpital de Pontchaillou, Rennes. Ces travaux nous ont également amené à collaborer avec une équipe d'analyse de données de la Monash University à Melbourne en Australie.

Synthèse

Dans ce projet, nous travaillons sur l'analyse du comportement des chirurgiens à l'aide d'enregistrements de séquences de leurs actions. Les travaux menés ont permis de proposer de nouvelles méthodes d'analyse de données permettant de mieux comprendre les différences de pratique.

Résultats obtenus

Les méthodes développées dans ce projet ont donné lieu à une validation à travers plusieurs articles en conférences et revues internationales. Un projet French-Australia Science Innovation Collaboration Grants (FASIC) PHC Grant #32571NA a également été obtenu. Il a permis la visite de Germain Forestier à la Monash University pendant 1 mois en novembre 2014. En mai 2015, le Dr. François Petitjean, chercheur à la Monash University est également venu en tant que chercheur invité pour 1 mois au sein du MIPS. Enfin, un projet BQR (Bonus Qualité Recherche) a été obtenu par Germain Forestier de la part de l'Université de Haute-Alsace afin de financer ses travaux sur l'analyse de procédures chirurgicales. Un prix du meilleur papier a été obtenu à l'« Internationale Conference on Artificial Intelligence in Medicine » sur la prédiction des actions chirurgicales.

Forestier G, Riffaud L and Jannin P (2015), Automatic phase prediction from low-level surgical activities, *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*. Vol. 10(6), pp. 833-841.

Forestier G, Petitjean F, Riffaud L and Jannin P (2014), Non-linear temporal scaling of surgical processes, *Artificial Intelligence in Medicine*. Vol. 62(3), pp. 143-152.

Forestier G, Petitjean F, Riffaud L and Jannin P (2015), Optimal sub-sequence matching for the automatic prediction of surgical tasks, In *AIME 15th Conference on Artificial Intelligence in Medicine*. Pavia, Italy Vol. 9105, pp. 123-132. Springer.

Petitjean F, Forestier G, Webb G, Nicholson A, Chen Y and Keogh E (2014), Dynamic Time Warping Averaging of Time Series allows Faster and more Accurate Classification, In *IEEE International Conference on Data Mining*. Shenzhen, China, pp. 470-479.

Convergence modélisation, fouille de données et optimisation

Les effectifs de la section 27 à l'UHA sont répartis sur 2 laboratoires (le MIPS et le LMIA), et sur 4 sites (ENSISA, FST, IUT Mulhouse, IUT Colmar). Le regroupement de ces forces fait partie de notre stratégie scientifique. A cet effet, et dans une première étape, nous nous sommes structurés sous la forme d'un séminaire d'informatique.

Séminaire d'informatique de l'UHA

La volonté de rapprocher cette communauté un peu dispersée, nous a amené à mettre en place un séminaire d'informatique de l'UHA MIPS/LMIA, piloté par le Professeur Lhassane Idoumghar, directeur adjoint du laboratoire LMIA.

Adresse web : <http://www.mage.fst.uha.fr/idoumghar/seminars.htm>

Ce séminaire est structuré par des interventions de chercheurs invitées, des réunions de travail entre collègues du MIPS et du LMIA, et des prises de paroles des doctorants avec présentation de leurs différentes problématiques de recherche et avancées réalisées.

De cette rencontre (et sans remettre en cause les travaux de recherche menés dans chaque sous-domaine) est né un intérêt commun pour travailler de manière plus appliquée sur des problématiques issues du monde économique, dans le but de faire émerger une capacité à traiter ces problématiques de manière plus globale et de dégager ainsi plus de valeur économique, propre à favoriser la valorisation et les transferts de technologie.

Cette manière de travailler, qui mêle travail appliqué sur un terrain d'expérimentation en lien avec le monde économique et prise de recul avec des contributions dans nos communautés scientifiques respectives, nous convient et nous a permis d'assurer un flux de publications raisonnable sur les années passées.

Les projets informatiques communs au MIPS-LMIA

2016 : Placement optimal de caméras pour la détection automatique de situations à risque, 8K€

2015-2016 : Analyse énergétique et environnementale des bâtiments, financement 30K€

2015-2016 : Véhicule léger intelligent pour l'aide à la mobilité des personnes, financement 20 K€

2015 : Cluster de calcul GPU pour le développement d'algorithmes massivement parallèles pour la fouille de données, financement 20K€

2013 : Traces d'usages et présences numériques en contexte de mobilité, MIPS-LMIA-CRESAT, financement 10 K€

2013 : NOVITAS - Ville numérique et systèmes de transport intelligents : Déploiement des tags pour des services mobiles sans contact NFC, en partenariat avec la ville de Mulhouse.

Le projet NOVITAS a remporté le prix Territoria d'Argent 2014 dans la catégorie « développement local ».

Plateforme d'analyse du comportement de l'internaute

La plateforme d'analyse du comportement de l'internaute permet d'observer et de décoder le comportement des internautes et des mobinautes, sur tous les dispositifs de type ordinateurs, tablettes et Smartphones. Les champs d'applications concernent notamment l'ergonomie, le

marketing, les pratiques culturelles... La plateforme d'analyse est actuellement dimensionnée pour l'observation de dizaines de milliers d'internautes en simultané, et est ouverte aux études contractuelles.

Nous avons développé cette plateforme afin de nous permettre de récolter les masses de données dont nous avons besoin pour mettre au point nos algorithmes. La SATT est également en charge de la valorisation de cette plateforme. Enfin, la plateforme nous permet également d'interagir avec nos collègues du CRESAT qui travaillent en section 71, information et communication.

Valorisation de la recherche (Modélisation et Fouille)

Cet effort de valorisation de la recherche a débuté avec le projet Mind-Tracking (financement SATT de 140 K ), a déjà permis la création de la Startup BeamPulse (cr e e fin 2012), et se poursuit maintenant avec le projet STRADI (financement SATT de 140K ).

MindTracking, et aujourd'hui BeamPulse, est une solution SaaS pour l'analyse du comportement des internautes en temps-réel.

STRADI est l'archétype des projets de valorisation que nous entendons poursuivre dans l'équipe, et au de-là en collaboration avec le LMIA :

- Le point de départ est formé par des travaux de Germain Forestier, travaux qui visent à quantifier les pratiques de chirurgiens en cours de formation. Cette quantification se base sur des algorithmes de fouille de séquences de données.
- Le premier point de pivot est basé sur les travaux de Frédéric Fondement, qui après avoir porté l'effort de maturation dans MindTracking, est aujourd'hui en délégation à mi-temps dans la société BeamPulse, en qualité de directeur technique. Ces travaux ont doté le laboratoire MIPS d'une plateforme capable de suivre en temps-réel des centaines de milliers d'internautes, et donc aussi de générer des masses de données considérables.
- Le deuxième point de pivot repose sur les travaux de Lhassane Idoumghar, sur les meta-heuristiques hybrides. L'idée est de rechercher des optimums dans des ensembles de variations de paramètres.

Enfin, le point d'arrivée, imaginé par Pierre-Alain Muller, est la transposition de l'approche de quantification comportementale, du domaine de la chirurgie, à celui de l'analyse en temps-réel du comportement des internautes. Le point clé ici, étant l'exploitation de la masse de données générées par BeamPulse, et qui pour le moment n'est mise à profit que pour fabriquer des visualisations par carte de chaleur.

Publications

2015 : Web site audience segmentation using hybrid alignment techniques, Pattern Mining and Application of Big Data, Luu V, Forestier G, Fondement F and Muller P, Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, (2015)

2014 :  tudier les usages des plateformes pédagogiques numériques: quelles passerelles entre STIC et SHS ? A Koukoutsaki-Monnier, S Meza, B Amerein-Soltner, R Galani, PA Muller, Communication & Organisation 43 (1), 151-164

2013 : Big metamodels are evil, F Fondement, PA Muller, L Thiry, B Wittmann, G Forestier, Model-Driven Engineering Languages and Systems, 138-153

2012 : Exploiting model driven technology: a tale of two startups, T Clark, PA Muller, Software & Systems Modeling 11 (4), 481-493

Distinctions

10 Year Most Influential Paper Award, ACM/IEEE, 18th Int. Conference on Model Driven Engineering Languages & Systems, Pierre-Alain Muller, Frank Fleurey, Jean-Marc Jézéquel, pour « Weaving Executability into Object-Oriented Meta-Languages », UML 2005.

Deux thèses en cours

Candidat : Luu Vinh Trung, titulaire d'une bourse du ministère de l'enseignement supérieur du Vietnam, pour réaliser un doctorat en France.

Sujet : Test d'exécution de logiciels par capture de modèles comportementaux

Directeur de thèse : Pr. Pierre-Alain Muller?Co-encadrant : Dr. Frédéric Fondement

Période : 2013-2016

Résumé :

Le Model-Based Testing (MBT) est une pratique de génie-logiciel qui partant d'une représentation abstraite et partielle des comportements attendus d'un logiciel ou d'un système permet de générer des programmes de test, dans le but de comparer le comportement réel du logiciel (le logiciel développé) et le comportement attendu (décrit dans le modèle).

Dans le prolongement des travaux en MBT menés au MIPS dans le cadre du projet VETESS (collaboration entre le MIPS et le LIFC, et les sociétés Clemessy et Smartesting) qui se caractérisait par l'utilisation de modèles d'environnement pour générer les tests, nous proposons par ce sujet de thèse d'orienter nos travaux vers la génération de tests à partir des traces d'interactions entre un système et ses utilisateurs.

Le point dur scientifique classique dans ce genre d'approche est la capacité d'analyse des traces d'exécution, la problématique n'étant alors plus d'exécuter suffisamment de programmes de test, mais plutôt d'identifier le taux de couverture apporté par les scénarios d'utilisation déclenchés par les utilisateurs.

Toutefois, contrairement aux approches de validation exhaustives qui visent à garantir l'absence de défaut d'un point de vue absolu, l'approche que nous proposons devrait permettre d'identifier les dérives en cours d'exécution, et ainsi de tirer un signal d'alarme en cas de dégradation immédiate ou prévisible.

D'un point de vue pratique, il conviendra de réaliser un dispositif expérimental pour capturer ces traces d'interactions, et automatiser leur analyse. Nous comptons d'ailleurs nous baser pour cela sur les travaux sur les dérives que nous avons menés en 2012 au sein du projet de recherche collaborative avec ESDI

Publication :

Luu V, Forestier G, Fondement F and Muller P, Web site audience segmentation using hybrid alignment techniques, Pattern Mining and Application of Big Data, Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, (2015)

Candidat : Hai Duong Van, titulaire d'une bourse du ministère de l'enseignement supérieur du Vietnam, pour réaliser un doctorat en France

Sujet: Mining significant patterns from massive datasets to understand web user behaviors

Directeur de thèse : Pr. Pierre-Alain MULLER Co-encadrant : Dr. Germain FORESTIER

Période : 2015-2018

Résumé :

La plateforme d'analyse du comportement de l'internaute mise en place au sein du laboratoire MIPS a pour objectif d'observer et de décoder le comportement des internautes et des mobinautes, sur tous les dispositifs de type ordinateurs, tablettes et smartphones. Les champs d'applications de cette plateforme concernent notamment l'ergonomie, le marketing et les pratiques culturelles.

Mise en place depuis plusieurs années, cette plateforme d'analyse est dimensionnée pour l'observation de dizaines de milliers d'internautes en simultanément, produisant ainsi une masse de données considérable.

L'objectif de cette thèse est d'étudier l'utilisation de techniques avancées de fouille de données afin d'extraire des connaissances sur les comportements observés par cette plate-forme. Plus précisément, nous nous intéresserons aux techniques d'extraction de motifs séquentiels significatifs qui nous permettront de mettre en évidence des comportements spécifiques d'utilisation. En nous basant sur les travaux récents du candidat [1,2], nous développerons de nouvelles approches qui viendront renforcer les travaux actuels de notre équipe sur cette thématique [3].

Plusieurs verrous scientifiques devront toutefois être levés au cours cette thèse. La volumétrie importante des données capturées ne permettant pas d'appliquer les algorithmes classiques d'extraction de motifs, de nouvelles approches devront être envisagées. Enfin, l'aspect séquentiel inhérent au caractère temporel d'un comportement de visite devra également être pris en compte.

D'un point de vue pratique, il conviendra de réaliser un dispositif expérimental permettant l'analyse automatique de grandes masses de données comportementales venant s'ajouter à la plate-forme actuelle de capture.

FINANCEMENTS

Le financement de la thématique Génie Logiciel sur la période 2011-2016 provient de :

- l'université via le versement de crédits de fonctionnement du quadriennal, ou ses appels à projets,
- de projet européen (ccAlps) : 196K€
- de l'université à travers le BQR : 30 K€
- de contrats industriels : 50 K€
- de contrats industriels gérés à la SATT : 150K€

PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Publications

- 16 articles dans des revues avec comité de lecture (ACL)
- 1 article dans des revues avec comité de lecture non répertoriées (ACLN)
- 25 communications dans un congrès international avec actes (ACTI)
- 4 communications dans un congrès national avec actes (ACTN)
- 1 contribution à un Ouvrage Scientifique (OS)
- 7 rapports d'avancement concernant le projet ccAlps.

Transferts de technologie

Création de la société BeamPulse en fin 2012

COLLABORATIONS

Locales

Nous avons des collaborations avec nos collègues au sein du MIPS dans le cadre de travaux avec le MIAM, l'ex TROP et le GRTC. Par ailleurs, sur le campus nous nous sommes fortement rapprochés du LMIA avec qui nous avons des séminaires et divers projets communs notamment Novitas. La mise en place de la plateforme d'analyse du comportement de l'internaute nous permet une collaboration avec le CRESAT. Nous avons une collaboration avec le laboratoire GRE dans le cadre de la thèse de Madame Chanti.

Nationales

Les travaux de Germain Forestier dans le domaine de la fouille de données chirurgicales sont en collaboration avec l'Unité INSERM LTSI UMR 1099 LTSI et le service de neurochirurgie de l'hôpital de Pontchaillou, Rennes.

Internationales

Le projet ccAlps nous a permis de collaborer avec divers organismes d'Italie, de Suisse, d'Allemagne et de Slovenie. Les travaux de Germain Forestier dans le domaine de la fouille de données chirurgicales sont en collaboration avec la Monash University (Australie).

Industrielles

La thèse de Florent Bourgeois est en collaboration avec la société Actimage. BeamPulse est une start up issue de nos travaux de recherche et nous continuons à collaborer avec elle (nous avons même un collègue en délégation dans cette entreprise). La thèse de Houda Chanti est effectuée en collaboration avec le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

ACTIVITES D'INTERET COLLECTIF

-Vice-Président UHA - Système d'Information et Politique Numérique (JM Perronne)
 -Vice-Président UHA – Innovation (P-A Muller)

-Responsable du groupe Génie Logiciel (M Hassenforder)

-Responsable Filière IR de l'ENSISA (JM Perronne)

-Responsable Master All (M Hassenforder jusqu'à septembre 2013)

-Responsable Master All Spécialité SEC (L Thiry depuis septembre 2013)

-Responsable des stages ENSISA-Lumière (M Hassenforder depuis 2014)

THESES

En cours

Il y a actuellement 3 thèses en cours :

Madame Houda Chanti ancienne étudiante du Master All spécialité SEC a été embauché par notre partenaire industriel (CSTB). Elle travaille sur une formalisation d'une approche multi domaines et multi modèles de représentation de la sécurité incendie.

Monsieur Florent Bourgeois, ancien élève ingénieur de l'ENSISA, embauché par le partenaire industriel (Actimage), travaille sur le sujet Système de mesure mobile adaptatif qualifié.

Monsieur Luu Vinh Trung, titulaire d'une bourse du ministère de l'enseignement supérieur du Vietnam, pour réaliser un doctorat en France sur le sujet : tests d'exécution de logiciels par capture de modèles comportementaux.

Une thèse vient bientôt démarrer :

Monsieur Hai Duong Van, titulaire d'une bourse du ministère de l'enseignement supérieur du Vietnam, pour réaliser un doctorat en France sur le sujet : Mining significant patterns from massive datasets to understand web user behaviors.

Soutenues

Madame Mariem Mahfoudh a soutenu, après 37 mois de travaux, le 29 Mai 2015, sa thèse ayant pour titre "Adaptation d'ontologies avec les grammaires de graphes typés : Evolution & Fusion".

AUTOEVALUATION

	Positif (pour atteindre les objectifs)	Négatif (pour atteindre les objectifs)
Origine Interne	<p style="text-align: center;">Forces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intégration réussie de nos deux dernières recrues. - Travail est à la fois fondamental et appliqué - Confrontation régulière entre la théorie et la pratique - Clarification des directions de recherche. 	<p style="text-align: center;">Faiblesses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les membres du groupe ont une charge d'enseignement très lourde à l'ENSISA (école d'ingénieur) et plusieurs membres ont des responsabilités d'intérêt collectif - Faible nombre des étudiants en thèse. - Production scientifique, en amélioration, mais encore insuffisante.
Origine Externe	<p style="text-align: center;">Opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorisation des travaux du laboratoire sont en cours - De nombreuses collaborations de recherche sont en émergences proches. 	<p style="text-align: center;">Menaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorisation de travaux non effectuée par manque de temps et de moyens humains. - Dispersion dans la recherche de financements

PRODUCTION SELECTIONNEE

Nous sélectionnerions bien l'article ci-dessous, néanmoins pour avoir ce prix d'excellence il a malheureusement été publié en dehors de la période de référence:

10 Year Most Influential Paper Award, ACM/IEEE, 18th Int. Conference on Model Driven Engineering Languages & Systems, Pierre-Alain Muller, Frank Fleurey, Jean-Marc Jézéquel, pour « Weaving Executability into Object-Oriented Meta-Languages », UML 2005.

Aussi, je peux citer l'article ci-dessous, puisqu'il a également été primé par la conférence où il a été présenté :

Forestier G, Petitjean F, Riffaud L and Jannin P (2015), Optimal sub-sequence matching for the automatic prediction of surgical tasks, In AIME 15th Conference on Artificial Intelligence in Medicine. Pavia, Italy Vol. 9105, pp. 123-132. Springer.

Cet article met en avant la collaboration de Germain Forestier avec l'université Monach et le Dr François Petitjean.



BILAN SCIENTIFIQUE

THEME

TELECOMMUNICATIONS ET RESEAUX

ORGANISATION

Responsables d'équipe

Pascal LORENZ

Membres permanents

LORENZ Pascal	Professeur IUT Colmar	27	
ABOUAISSA Hafid	MdC IUT Colmar	27	
DROUHIN Frédéric	MdC IUT Colmar	27	
HILT Benoît	MdC IUT Colmar	63	
GILG Marc	MdC IUT Colmar	27	

Membres non-permanents

	Statut	Financement	Date de soutenance prévue
GABTENI Hanène	Etudiant en thèse	Bourse régionale	Fin 2015
BENCHAA Djellali	Etudiant en thèse	Algérienne	Fin 2015
NGOM Diéry	Etudiant en thèse	Sénégal	Fin 2016
VIOL Janine	Etudiant en thèse	Allemagne	Fin 2016
HAFNAOUI Taleb	Etudiant en thèse	Algérien	Fin 2017
MARJOKO Andi	Etudiant en thèse	Indonésienne	Fin 2017

Chercheurs associés

	Statut	Origine
Joel J.P.C. RODRIGUES	Enseignant Chercheur à l'Université de Beira Interior	Portugaise
Mohamed BAKHOUYA	Enseignant Chercheur à l'Université de Rabat	Marocaine
Yacine REBAHI	Chercheur au Fraunhofer Institute	Allemande

PRESENTATION GENERALE

Historique

Notre action se situe dans le contexte de l'évolution de l'Internet vers un espace élargi et un temps mieux maîtrisé. Notre démarche scientifique nous a permis de développer des contributions dans les domaines de la qualité de service dans les réseaux filaires et sans fil ainsi que dans les communications multicast. Nos travaux associent des activités dans les deux directions suivantes : qualité de service dans l'Internet et mobilité dans les réseaux sans fil.

Nos travaux de recherche sont concentrés dans le domaine des réseaux hauts débits, des modèles de communication et des architectures de télécommunication. Dans ce cadre, nos thèmes de recherche sont liés aux aspects de la qualité de service (QoS) dans les réseaux. Les développements effectués sont liés à l'étude de la qualité de service à travers les mécanismes offerts dans les domaines des nouvelles architectures de communications, des réseaux sans fil et de la voix sur IP. L'ensemble de nos travaux a pour but de résoudre les problèmes liés à l'évolution d'Internet. L'introduction de nouvelles architectures de communication et de nouveaux mécanismes a permis de répondre aux besoins des applications de voix sur IP, des réseaux véhiculaires ainsi que de transmission de flux vidéo dans les réseaux fixes et mobiles.

Contexte, objectifs

Le premier axe se situe dans le prolongement de nos travaux sur la qualité de service pour les systèmes hétérogènes (réseaux fixes, mobiles). Notre objectif est de proposer des solutions protocolaires pour l'intégration des réseaux fixes et mobiles, ainsi que le développement de la communication de groupes dans l'Internet.

En parallèle à ce premier axe de recherche, nous nous sommes intéressés aux problèmes de la continuité de services dans les réseaux sans fil et plus précisément aux aspects de qualité de service dans les réseaux mobiles ad hoc ainsi que des réseaux véhiculaires. Nous avons étudié ces aspects au niveau de la couche IP pour assurer un routage supportant la qualité de service.

Les travaux réalisés ces dernières années ont porté sur la conception d'architectures et de protocoles. L'axe majeur développé dans notre groupe de recherche concerne les protocoles liés à la gestion des ressources et au support de la qualité de service dans les réseaux filaires et sans fil. Il s'agit de proposer des solutions qui permettent d'enrichir le modèle informatique afin de garantir des propriétés aux données transportées.

Notre contribution a essentiellement porté sur l'ingénierie de trafic et la qualité de service pour la gestion des arbres de routages multicast dans le contexte de la communication de groupe.

RESULTATS MARQUANTS

Les réseaux sans fils

Une des thématiques importantes du groupe concerne les réseaux sans fils. Dans ce cadre, Y. Yousef a soutenu sa thèse à Colmar le 8 juillet 2010 sur le routage pour la gestion de l'énergie dans les réseaux de capteurs sans fil. Cette thèse effectuée en 38 mois a été co-encadrée par M. Gilg. Le financement se fait dans le cadre d'une coopération avec la Syrie. 1 article dans une revue spécialisée avec comité de lecture [ACL6-4] et 1 publication dans une conférence internationale avec actes et comité de lecture a été faite [ACT16-4].

M.M. Burlacu a soutenu sa thèse à Colmar le 3 décembre 2010 sur l'Analyse des performances et routage dans les constellations de nano-satellites : modèles et applications pour l'exploitation de régions éloignées". Cette thèse effectuée en 34 mois a été co-encadrée par J. Kohlenberg. Le

financement s'est fait dans le cadre d'une coopération avec l'Institut National des Télécommunications. 2 articles dans une revue spécialisée avec comité de lecture [ACL6-11], [ACL6-8] et 1 publication dans une conférence internationale avec actes et comité de lecture a été faite [ACTI6-6].

C. Dini a soutenu sa thèse le 21 décembre 2010 sur les "Mécanismes de traitement des données dans les réseaux de capteurs sans fil dans le cas d'accès intermittent à la station de base". Cette thèse effectuée en 38 mois et a été financée dans le cadre d'une coopération avec Cisco aux USA. 1 ouvrage scientifique [OS6-1], 1 article dans une revue spécialisée avec comité de lecture [ACL6-8] et 1 publication dans une conférence internationale avec actes et comité de lecture a été faite [ACTI6-3], [ACTI6-9], [ACTI6-31].

M.A. Brahmia a soutenu sa thèse le 26 novembre 2012 sur l'étude de contrôle de la qualité de services dans les réseaux WIMAX relais. Cette thèse est co-encadrée par P. Lorenz et A. Abouaissa. Le financement s'est fait à travers un contrat industriel avec la société France Telecom R&D. 3 brevets (dont 1 international) [BRE6-1], [BRE6-2], [BRE6-3], 4 articles dans des revues spécialisées avec comité de lecture [ACL6-20] [ACL6-21] [ACL6-22] [ACL6-36] et 2 publications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture ont été faites [ACTI6-18], [ACTI6-35].

M. Garcia-Pineda a soutenu sa thèse le 6 mars 2013 sur l'architecture et les protocoles pour les réseaux de capteurs sans fil. Cette thèse en co-tutelle avec l'Université Polytechnique de Valence (Espagne) est co-encadrée par J. Lloret. Le financement se fait dans le cadre d'une coopération Franco-Espagnole. 1 chapitre de livre [OS6-2] et 2 publications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture ont été faits [ACTI6-14], [ACTI6-20].

J.M. Caldeira a soutenu sa thèse le 29 avril 2014 sur l'étude des capteurs intra-corps dans les réseaux des capteurs sans fil. Cette thèse en co-tutelle avec l'Université de Beira Interior a débuté en 2011 et a été co-encadrée par Joel Rodrigues. Le financement s'est fait dans le cadre d'une coopération Franco-Portugaise. 6 articles dans des revues spécialisées avec comité de lecture [ACL6-16] [ACL6-23] [ACL6-25] [ACL6-30] [ACL6-37] [ACL6-39] et 2 publications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture ont été faites [ACTI6-1], [ACTI6-21].

A. Syarif a soutenu sa thèse le 15 juin 2015 sur l'optimisation et l'amélioration de la durée de vie du déploiement des réseaux de capteurs sans fil. Cette thèse a débuté en 2012 a été co-encadrée par Abdelhafid Abouaissa et le financement s'est fait dans le cadre d'un contrat de recherche avec l'Indonésie. 3 articles dans une revue spécialisée avec comité de lecture [ACL6-18] [ACL6-31] [ACL6-36] et 6 publications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture ont été faites [ACTI6-22], [ACTI6-23] [ACTI6-24] [ACTI6-26] [ACTI6-31] [ACTI6-35].

H. Kabaou a soutenu sa thèse le 29 juin 2015 sur l'analyse et l'optimisation des positionnements dans un environnement multi-réseaux. Cette thèse en co-tutelle avec l'Université de Carthage (Tunisie) a débuté en 2010 et a été co-encadrée par Sami Tabbane. Le financement s'est fait dans le cadre d'une coopération Franco-Tunisienne. 2 publications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture ont été faites [ACTI6-28] [ACTI6-29].

H. Gabteni a débuté une thèse en 2011 sur les communications inter-véhicules. Le financement se fait dans le cadre d'une bourse régionale est co-encadrée par B. Hilt, F. Drouhin et M. Basset. 1 publication dans une conférence internationale avec actes et comité de lecture a été faite [ACTI6-32].

D. Ngom a débuté une thèse en 2010 sur la QoS dans les réseaux WiMax (norme IEEE 802.16). Cette thèse en co-tutelle avec l'Ecole Supérieure Polytechnique de Dakar (Sénégal) est co-encadrée par I. Niang. Le financement se fait dans le cadre d'une coopération Franco-Sénégalaise.

T. Hafnaoui a débuté une thèse en 2015 sur l'intégration du Cloud Computing dans les réseaux de capteurs sans fil. Cette thèse en co-tutelle avec l'Université de Hadj Lakhdar Batna (Algérie) est co-encadrée par A. BILAMI. Le financement se fait dans le cadre d'une coopération Franco-Algérienne.

Les réseaux ad-hoc

Dans les réseaux sans fil, la partie réseaux ad-hoc tient une place prépondérante, ainsi C. Maghmoumi a soutenu sa thèse à Colmar le 22 décembre 2010 sur la "Mise en œuvre des approches de clustérisation dans les réseaux de communication sans fil". Cette thèse effectuée en 56 mois a été co-encadrée par J. Gaber et le financement se fait dans le cadre d'une coopération avec la Syrie. 1 article dans une revue spécialisée avec comité de lecture [ACL6-3] a été fait.

H. Simaremare a soutenu sa thèse le 29 novembre 2013 sur le développement d'un protocole de routage AODV sécurisé et optimisé. Cette thèse en co-tutelle avec l'Université de Jakarta a débuté en 2010 et a été co-encadrée par Riri Fitri SARI. Le financement s'est fait dans le cadre d'une coopération Franco-Indonésienne. 2 article dans une revue spécialisée avec comité de lecture [ACL6-18], [ACL6-31], 1 chapitre de livre [OS6-3] et 5 publications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture ont été faites [ACTI6-22] [ACTI6-23] [ACTI6-24] [ACTI6-25] [ACTI6-27].

S. Hamrioui a soutenu sa thèse le 10 avril 2014 sur l'amélioration des interactions entre les protocoles MAC-routage et MAC-transport sur la performance d'un réseau MANET. Cette thèse en coopération avec l'Université de Tizi Ouzou a débuté en 2011 et a été co-encadrée par Mustapha Lalam. Le financement s'est fait dans le cadre d'une coopération Franco-Algérienne. 6 articles dans une revue spécialisée avec comité de lecture [ACL6-12], [ACL6-15], [ACL6-17], [ACL6-19], [ACL6-26], [ACL6-28], 1 ouvrage scientifique [OS6-5], 2 chapitres de livre [OS6-6] [OS6-8] et 1 publication dans une conférence internationale avec actes et comité de lecture [ACTI6-30] ont été faites.

Les architectures de communications

La thématique architectures de communications tient une part très importante dans les travaux de l'équipe. Dans ce contexte, nous nous sommes intéressés aux aspects qualité de service dans les réseaux. Ainsi, O. Bodale a soutenu sa thèse à Colmar le 20 décembre 2010 sur les architectures de mécanismes adaptatifs pour offrir des services de confiance. Cette thèse en coopération avec l'Université de Franche-Comté a débutée en 2007 a été co-encadrée par Hervé Guyennet et a été financé dans le cadre d'une coopération avec Cisco aux USA. 1 article dans une revue spécialisée avec comité de lecture [ACL6-10] et 2 publications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture [ACTI6-4] [ACTI6-10] ont été faites. La durée de la thèse a été de 36 mois

M. Khadraoui a soutenu sa thèse à Fribourg le 2 février 2010 sa thèse sur un "Cadre de référence basé sur les objets multimédia intelligents pour le contenu de la télévision numérique interactive". Cette thèse effectuée en 36 mois en co-tutelle avec l'Université de Fribourg (Suisse) a débuté en 2005 a été co-encadrée par P. Lorenz et B. Hirsbrunner. Le financement s'est fait dans le cadre d'une coopération Franco-Suisse. 3 publications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture ont été faites.

M. Sarni a soutenu sa thèse à Colmar le 14 décembre 2010 sur la "Contributions pour la réduction du temps de Zapping dans un réseau IPTV Multicast". Cette thèse effectuée en 46 mois a été co-

encadrée par B. Hilt et P. Lorenz. Le financement s'est fait dans le cadre d'un contrat CIFRE avec la société Vialis. 1 publication dans une conférence internationale avec actes et comité de lecture a été faite [ACTI6-13].

M. Popescu a soutenu sa thèse le 17 décembre 2010 sur les "Mécanismes sémantiques pour le diagnostic des systèmes". Cette thèse effectuée en 36 mois en coopération avec l'Université de Franche-Comté a été co-encadrée par J.M. Nicod et P. Lorenz, a été financée dans le cadre d'une coopération avec Cisco aux USA. 1 article dans une revue spécialisée avec comité de lecture [ACL6-9] et 2 publications dans des conférences internationales avec actes et comité de lecture [ACTI6-2], [ACTI6-8] ont été faites.

J. Viol a débuté une thèse en 2011 sur l'étude des réseaux sociaux inter-entreprise. Cette thèse en co-tutelle avec l'Université Erlangen-Nürnberg (Allemagne) est co-encadrée par F. Bodendorf. Le financement se fait dans le cadre d'une coopération Franco-Allemande. 1 publication dans une conférence internationale avec actes et comité de lecture a été faite [ACTI6-34].

A. Marjoko a débuté une thèse en 2015 sur la QoS dans les réseaux temps-réel. Le financement se fait dans le cadre d'une coopération Franco-Indonésienne sur un contrat industriel.

D. Benchaa a débuté une thèse en 2012 sur l'étude de la sécurité dans les réseaux. Le financement se fait dans le cadre d'une coopération Franco-Algérienne.

HdR soutenues

Y. Rebahi a soutenu son HdR à Colmar le 19 juin 2012 sur la sécurité et sûreté dans les réseaux de télécommunication futures.

M. Bakhouya a soutenu son HdR à Colmar le 7 mai 2013 sur les systèmes pervasifs adaptatifs.

J. Rodrigues a soutenu son HdR à Colmar le 10 février 2014 sur les réseaux véhiculaires tolérants aux délais.

Participation à des projets nationaux :

Dans la thématique des réseaux sans fil, nous avons monté en 2005 et 2008 deux Contrats de Recherche (CRE) d'une durée de trois ans avec France Telecom. Un premier a porté sur le contrôle de la qualité de service dans les réseaux ad-hoc et le second sur les mécanismes pour la multi-diffusion avec QoS dans les réseaux WiMax. Ces CRE ont permis de financer les deux thèses de N. Kettaf et M.A. Brahmia.

Participation à des projets internationaux :

Toujours dans la thématique des réseaux sans fil, nous avons participé de 2009 à 2010 à deux Programmes d'Actions Universitaires Intégrées Luso-Françaises (PAUILF) avec l'Université de Beira Interior sur l'étude des réseaux de capteurs pour la télémédecine et pour le second sur l'étude des réseaux de capteurs pour les véhicules qui ont permis de finaliser une thèse en co-tutelle avec le Portugal.

De 2009 à 2010, nous avons collaboré à l'action COST IC0804/WG2 (COopération européenne dans le domaine de la recherche Scientifique et Technique) portant sur les aspects consommation d'énergie et rendement énergétique pour les différents équipements du réseau.

De 2011 à 2012, nous avons collaboré à l'action COST IC1004 portant sur les aspects de la communication radio dans les environnements vert intelligents.

FINANCEMENTS

Le financement sur la période 2010-2015 de la thématique Télécommunications et Réseaux provient essentiellement de :

- l'université via le versement de crédits de fonctionnement du quadriennal et
- de contrats industriels.

En plus de ces financements directs en équipement et fonctionnement, l'équipe a bénéficié du financement des 6 étudiants en thèse dans l'équipe (financement étranger (5) et régionale (1)) et des 15 thèses soutenues (financements étrangers (12) et industriels (3)).

Dotation annuelle et financements issus des tutelles	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	P. Lorenz	Quadriennal	UHA				10 526	UHA
	2011	P. Lorenz	Quadriennal	UHA				10 810	UHA
	2012	P. Lorenz	Quadriennal	UHA				10 135	UHA
	2013	P. Lorenz	Quadriennal	UHA				9 358	UHA
	2014	P. Lorenz	Quadriennal	UHA				9 256	UHA
	2015	P. Lorenz	Conseil scientifique	UHA				600	UHA
	TOTAL TTC FINANCEMENT ISSUS DES TUTELLES								50 685

Financements collectifs	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	P. Lorenz	Colloque Nexcomm 2009	Région Alsace	12/06/09	14/12/09		2 000	UHA
	TOTAL TTC FINANCEMENTS DES COLLECTIVITES LOCALES								2 000

Organismes publics	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	P. Lorenz	PAUILF 1	Univ. Nancy-1	1/12/09	31/12/10		1 750	UHA
	2010	P. Lorenz	PAUILF 2	Univ. Nancy-1	1/12/09	31/12/10		1 750	UHA
	2011	P. Lorenz	PAUILF 1	Univ. Nancy-1				1 500	UHA
	2011	P. Lorenz	PAUILF 2	Univ. Nancy-1				1 500	UHA
	2011	P. Lorenz	Indonésie	Ambassade d'indonésie				5 000	UHA
	2012	P. Lorenz	Contrat doctoral 613-11					29 100	UHA
	2013	P. Lorenz	Contrat doctoral 613-11					29 100	UHA
	2013	P. Lorenz	Campus France	Ministère des affaires étrangères				2 286	UHA
	2014	P. Lorenz	Contrat doctoral 613-11					29 100	UHA
	2014	P. Lorenz	Journées RGE	CNRS				500	UHA
	2014	P. Lorenz	The State Islamic University	Ambassade d'indonésie				500	UHA
	2014	P. Lorenz	Conférence ICETE	INSTICC/ICETE				3 600	UHA
TOTAL TTC AUTRES ORGANISMES PUBLICS								105 682	

Contrats Industriels	Année	Nom du responsable scientifique	Titre/mots clés du contrat	Financier	Date de début du contrat	Date de fin du contrat	Montant HT	Montant TTC	Partenaire gestionnaire
	2010	P. Lorenz	OSEO	OSEO	21/07/10	21/08/10	900	1 076	UHA
	2010	P. Lorenz	France Telecom	France Telecom			38 000	45 448	UHA
	2011	P. Lorenz	France Telecom	France Telecom			22 000	26 312	UHA
TOTAL TTC CONTRATS INDUSTRIELS								72836	

PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Publications

- 15 articles dans des revues avec comité de lecture (ACL)
- 1 article dans des revues sans comité de lecture (ASCL)
- 4 communications invitées (INV)
- 35 communications internationales avec actes (ACTI)
- 2 communications nationales avec actes (ACTN)
- 8 ouvrages scientifiques (OS)
- 3 dépôts de brevet (BRE)

Transferts de technologie

Les transferts de technologies ont été faits avec France Telecom, Vialis, CISCO et l'Université George Washington (USA), à travers des publications communes et des brevets.

COLLABORATIONS

Locales

Des collaborations sont en cours avec d'autres équipes du MIPS, ainsi qu'avec plusieurs entreprises locales (Vialis, Sauter, etc...) avec lesquelles nous montons actuellement de nouveaux projets de recherche.

Nationales

Des collaborations sont en cours avec d'autres universités (Toulouse, Besançon, etc...) à travers le montage de projets.

Internationales

De nombreuses collaborations internationales ont été développées (Portugal, Espagne, Tunisie, Allemagne, Algérie, Suisse, Corée, Indonésie, USA, etc ...). Ces dernières se sont traduites essentiellement par la mise en place de thèses en co-tutelle.

Industrielles

Une partie de nos thésards ont été financés à travers des contrats industriels avec notamment les entreprises France Telecom, Cisco, Telscom, etc ...

RAYONNEMENT

Organisation de conférences nationales et internationales

Prix et Distinctions

M.A. Brahmia et A. Syarif ont reçu le prix exceptionnel de la part de l'AMOPA (Association des Membres de l'Ordre des Palmes Académique).

P. Lorenz a obtenu le grade de Sénior de l'IEEE et le grade de Sénior de la SEE (Société de l'Electricité, de l'Electronique, des Technologies de l'Information et de la Communication). Il a été élu membre du CA de l'IEEE Section France depuis janvier 2011 et a été ComSoc Distinguished Lecturer en 2013 et 2014

Comités éditoriaux

P. Lorenz est éditeur associé de :

- International Journal of Communication Systems (Wiley)
- Journal on Security and Communication Networks (Wiley)
- Journal of Network and Computer Applications (Elsevier)
- IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing (IEEE).

Des membres de l'équipe ont été Guest Editor :

- d'un numéro de Cluster Computing (Springer), Vol. 15, No. 1, March 2012
- d'un numéro de Computer Communications (Elsevier), Special issue on "Multimedia Networking and Security in Convergent Networks" en septembre 2010 (vol. 33, no. 14), pp. 1575-1577
- d'un numéro de Telecommunication Systems (Springer), "Next Generation Internet networks" en octobre 2010 (vol. 48, no. 1-2),
- de deux numéros spéciaux du journal IEEE Communications Magazine:
 - + Feature Topic on "Ultimate Technologies and Advances for Future Smart Grid" en janvier 2013 (vol. 51, no. 1)
 - + Feature Topic on "Communication Protocols and Algorithms for the Smart Grid" en mai 2012 (vol. 50, no. 5)

ACTIVITES D'INTERET COLLECTIF

- Membre du CFVU de l'UHA (P. Lorenz 2008->)
- Responsable de la Sécurité du Système d'Information (RSSI) de l'UHA (M. Gilg)
- Chargé de mission C2I pour l'IUT de Colmar (M. Gilg)

P. Lorenz a été membre du comité d'évaluation de l'IRISA (Rennes) en 2010, du L2TI (Paris) en 2012, pour l'AERES; de l'IRIT (Toulouse) en 2014 et du CITI (Lyon) en 2015 pour l'HCERES. Il a évalué plusieurs projets européens, pour l'ANR (Agence Nationale de la Recherche), pour l'Agence Nationale de VALorisation de la Recherche (ANVAR) ainsi que des projets pour OSEO.

P. Lorenz a été élu en 2014, pour un mandat de 4 ans, président du chapitre IEEE ComSoc France et élu au CNU 27eme pour la mandature 2012-2015.

THESES

En cours

Il y a actuellement 6 thèses en cours :

Diéry NGOM
Hanene GABTENI
Janine VIOL
Djellali BENCHAA
Taleb HAFNAOUI
Andi MARJOKO

Thèses soutenues

Hanen KABAOU "Analyse et optimisation des positionnements dans un environnement multi-réseaux et à base de fouille de données intelligente", 29 juin 2015

Abdusy SYARIF "Optimizing and enhancing the lifetime of wireless sensor network deployment", 15 juin 2015

João Manuel CALDEIRA "Performance assessment of mobility solutions for IPv6-based healthcare wireless sensor networks", 29 avril 2014

Sofiane HAMRIOUI "Incidences de l'amélioration des interactions entre les protocoles MAC-routage et MAC-transport sur la performance d'un MANET", 10 avril 2014

Harris SIMAREMARE "Development of secure and optimize AODV routing protocol using ANT algorithm", 29 novembre 2013

Miguel GARCIA PINEDA "A group-based architecture and protocol for wireless sensor networks", 6 mars 2013

Mohamed El Amine BRAHMIA "Mécanismes de contrôle de la qualité de services dans les réseaux WIMAX relais", 26 novembre 2012

Chadi MAGHMOUMI "Mise en œuvre des approches de clustérisation dans les réseaux de communication sans fil", 22 décembre 2010

Cosmin DINI "Mécanismes de traitement des données dans les réseaux de capteurs sans fil dans le cas d'accès intermittent à la station de base", 21 décembre 2010

Oana BODALE "Mécanismes adaptatifs pour les services de confiance", 17 décembre 2010

Manuela POPESCU "Mécanismes sémantiques pour le diagnostic des systèmes", 17 décembre 2010

Mounir SARNI "Contributions pour la Réduction du temps de Zapping dans un réseau IPTV Multicast", 14 décembre 2010

Maria-Mihaela BURLACU "Analyse des Performances et Routage dans les Constellations de Nano-satellites: Modèles et Applications pour les Régions Eloignées", 3 décembre 2010

Yaser YOUSEF "Routage pour la gestion de l'énergie dans les réseaux de capteurs sans fil", 8 juillet 2010

Momouh KHADRAOUI "Cadre de référence basé sur les objets multimédia intelligents pour le contenu de la télévision numérique interactive", 2 février 2010

Origine (université, nationalité) des doctorants

La provenance des doctorants de l'équipe au cours de ce quinquennal aura été USA, Tunisie, Sénégal, Syrie, Algérie, Espagne, Indonésie, Allemagne et Portugal.

Devenir des doctorants

- M. Khadraoui occupe actuellement un poste d'enseignant-chercheur en Suisse.
- Y. Yousef occupe actuellement un poste d'enseignant-chercheur en Syrie.
- M.M. Burlacu est employé comme ingénieur-chercheur à Paris.
- M. Sarni est employé comme ingénieur-chercheur par Devoteam à Paris.
- M. Popescu est employée comme ingénieur-chercheur par Cisco aux USA.
- C. Dini est employé comme ingénieur-chercheur par Cisco aux USA.
- O. Bodale est employée comme ingénieur-chercheur par Cisco aux USA.
- C. Maghmoumi occupe actuellement un poste d'enseignant-chercheur en Syrie.
- M. Amine BRAHMIA occupe actuellement un poste d'enseignant-chercheur au CECI à Strasbourg
- M. Garcia Pineda occupe actuellement un poste d'enseignant-chercheur en Espagne
- H. Simaremare occupe actuellement un poste d'enseignant-chercheur en Indonésie
- S. Hamrioui occupe actuellement un poste d'ATER à l'Université de Haute Alsace
- J.M. Caldeira occupe actuellement un poste d'enseignant-chercheur au Portugal
- A. Syarif occupe actuellement un poste d'ATER à l'Université de Haute Alsace
- H. Kabaou occupe actuellement un poste d'enseignant-chercheur en Tunisie

EQUIPEMENTS MATERIELS, PLATES-FORMES

PCs, logiciels de simulations

AUTOEVALUATION

	Positif (pour atteindre les objectifs)	Négatif (pour atteindre les objectifs)
Origine Interne	Forces : -Diversité des membres -Nombre des étudiants en thèse -Hausse significative de la production scientifique -Travail est à la fois fondamental et appliqué	Faiblesses : - Tous les membres de l'équipe enseignent à l'IUT, où la charge d'enseignement et de tâches administratives est très lourde. - Difficulté à recruter des étudiants en local sur la thématique réseau
Origine Externe	Opportunités : -Confirmation des travaux par des applications pratiques -Valorisation des travaux du laboratoire à envisager	Menaces : -Financements et postes difficiles à obtenir

PRODUCTION SELECTIONNEE

Nous avons sélectionné l'article :

Medetov, M. Bakhouya, J. Gaber, K. Zinedine, M. Wack, P. Lorenz
"A decentralized approach for information dissemination in Vehicular Ad hoc Networks",
Journal of Network and Computer Applications, JNCA, Volume 46, November 2014,
Elsevier, pp. 154–165, ISSN: 1084-8045.

Les raisons de ce choix sont les suivantes :

Cet article porte sur les systèmes de transport intelligents en se focalisant les aspects communication sans fil. Il s'agit d'un sujet d'actualité, d'autant plus que ce thème a été repris pour mettre en place une coopération inter-équipe sur le domaine des véhicules intelligents.

Cet article détaille les différentes technologies pour communiquer avec des réseaux sans fil entre des véhicules.

Il faut aussi noter que cet article est le premier à détailler et à comparer les différentes technologies sans fil pouvant s'appliquer aux véhicules intelligents. Dans ce cadre, un projet a été initié autour d'une coopération avec l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard.

Enfin, on notera que la qualité de cet article est aussi attestée par le taux de sélection dans cette revue qui est inférieur à 6%.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les réseaux sont amenés à jouer un rôle de plus en plus important dans la société. Ces dernières années, on a pu constater l'explosion du nombre des utilisateurs du réseau Internet ainsi que le besoin de plus en plus important de QoS.

Nos perspectives de recherche concernent actuellement l'étude de la qualité de service à travers les mécanismes offerts dans les domaines des nouvelles architectures de communications et des réseaux sans fil.

L'ensemble de nos travaux a pour but de résoudre un certain nombre de problèmes liés à l'évolution d'Internet. Pour répondre aux nouveaux besoins, les futurs réseaux Internet devront introduire de nouvelles architectures de communication et de nouveaux mécanismes liés à ces dernières.

Les réseaux sans fil sont appelés à jouer un rôle de plus en plus important dans l'avenir. La mobilité doit permettre de passer facilement d'un petit terminal mobile vers une puissante station fixe, tout en offrant le même environnement de travail. Afin de répondre à ces critères, les futurs services devront être capables d'interagir entre eux. Le besoin de hauts débits pour les réseaux sans fil nous conduira à développer de nouvelles architectures de communications spécifiques ainsi que de nouveaux équipements. Nos travaux porteront donc sur la définition de ces services, de leur QoS, ainsi que des mécanismes capables de s'adapter à la taille des réseaux sans fil.

Un autre aspect que nous souhaiterions également étudier concerne la définition d'objets pour la gestion du trafic, sans avoir à modifier le protocole de routage. Ceci nous conduira tout naturellement à définir de nouvelles méthodes et de nouvelles fonctionnalités de routage. Des simulations devront bien sûr être mises en œuvre afin de vérifier que les valeurs des variables de contrôle sont optimales. Une autre réponse possible consiste à s'intéresser aux réseaux actifs qui permettent de répartir le traitement dans les nœuds et d'offrir ainsi de la QoS à travers des interfaces standardisées et ouvertes.



BILAN

ANIMATION SCIENTIFIQUE

RESPONSABLE : OLIVIER HAEBERLÉ^{PR}

Cycle de Conférences organisées par le Laboratoire MIPS 2010-mi2015

22 juin 2015	Cooperative Communications and Distributed Beamforming Pr. Hamid Jafarkhani, University of California, Irvine, USA
11 juin 2015	De l'imagerie laser par réinjection optique à la microscopie plénoptique, via la synthèse d'ouverture optique Pr Eric Lacot, Laboratoire LIPHY – Université Joseph Fourier - Grenoble
21 mai 2015	Chordalysis - Apprentissage automatique de modèles graphiques Dr François Petitjean, Centre for Data Science - Monash University – Melbourne (Australia)
16 avril 2015	The eye as a window on the body: mathematical challenges and clinical applications Dr G. Guidoboni, Dept. Mathematical Sciences, Indiana University – Purdue University Indianapolis (USA) (séminaire MIFA)
9 avril 2015	Décomposition en imagerie astronomique multispectrale Dr Vincent Mazet, Laboratoire Icube, Université de Strasbourg
26 mars 2015	Vers une imagerie super-résolue 3D sans marquage par microscopie tomographique diffractive Dr Guillaume Maire, Institut Fresnel, Aix-Marseille Université
15 janvier 2015	Imagerie et traitement d'images appliqués au phénotypage des végétaux Pr David Rousseau, Laboratoire CREATIS, Université de Lyon
13 novembre 2014	Méthodologies de conception robuste et de validation de modèle en dynamique des structures Dr Thomas Weisser, Laboratoire MIPS – UHA (réunion de rentrée du MIPS)
30 octobre 2014	Approches "problèmes inverses" pour la reconstruction en holographie numérique. Dr Corinne Fournier, Lab. Pluridisciplinaire Hubert Curien, Université de St-Etienne
25 septembre 2014	See through optics for Head Mounted Displays and smart glasses Dr Bernard Kress, Adv. Technology Team - Google Glass Project, Google[X], USA.
3 juillet 2014	De la perception de l'environnement aux systèmes coopératifs Dr. Dominique Gruyer, LIVIC-IFSTTAR, Versailles
16 mai 2014	Bayesian Error Estimation for Classifier Model Selection Dr Heikki Huttunen Dept of Signal Processing, Tampere University of Technology, Finland
15 mai 2014	Analyse et la synthèse de textures pour la caractérisation des matériaux. Pr Christian Germain, Laboratoire LIMS – Université de Bordeaux
10 avril 2014	Théorie algorithmique de l'information Pr Jean-Paul Delahaye, Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Lille Université des Sciences et Technologies de Lille
27 mars 2014	Reconstruction 3D à partir d'images multiples : objets opaques ou spéculaires Dr Peter Sturm, INRIA, Grenoble
20 février 2014	Mousses liquides : la dynamique des matériaux cellulaires Dr François Graner, Laboratoire Matière et Systèmes Complexes Univ. Paris 7
16 janvier 2014	Maxwell : une nouvelle vision du monde Dr Daniel Maystre, Institut Fresnel – Aix-Marseille Université
12 décembre 2013	Théorie algorithmique de l'information Pr Jean-Paul Delahaye, Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Lille Université des Sciences et Technologies de Lille
14 novembre 2013	Big Metamodels are Evil Pr Pierre-Alain Muller, Laboratoire MIPS - UHA (réunion de rentrée du MIPS)

3 octobre 2013	Quelle transition énergétique pour la France ? Les exemples danois et allemands Pr Thierry de la Roche Lambert, FEMTO-ST, Université de Franche-Comté
4 juillet 2013	Lightsheet-microscopy using self-reconstructing illumination beams Pr Alexander Rohrbach, Laboratory for Bio- and Nano-Photonics, University of Freiburg - Germany
6 juin 2013	L'histoire cosmique de l'eau Pr Agnès Acker, Observatoire de Strasbourg
23 mai 2013	Analyse et synthèse d'images numériques au service de la sécurité Dr Pierre Charbonnier -Laboratoire de Recherche des Ponts et Chaussées - Strasbourg
29 avril 2013	Séparation des composantes internes du premier et deuxième bruit cardiaque Lotfi Hamza Cherif, Université de Tlemcen - Algérie
25 avril 2013	A Multicomponent proximal algorithm for Empirical Mode Decomposition Dr Nelly Pustelnik – Laboratoire de Physique – ENS Lyon
14 mars 2013	Approche polytopique pour la modélisation de systèmes non linéaires : Application à l'estimation d'état et au diagnostic de fonctionnement. Pr José Ragot, CRAN – Université de Lorraine
7 février 2013	Construction de mosaïques texturées 2D et 3D à large champ de vue pour le diagnostic du cancer de la vessie. Dr Christian Daul, CRAN – Université de Lorraine.
24 janvier 2013	Méthodes et outils d'analyse des risques : d'une vision statique à une vision dynamique. Pr Jean-François Brilhac, Laboratoire GRE - UHA
10 janvier 2013	Visionique embarquée pour l'aide à la détection d'engins explosifs improvisés : principe général et originalités algorithmiques Dr David Monnin, Institut Franco-Allemand de St-Louis
6 décembre 2012	Première expérience internationale de simulation de missions humaines vers Mars Romain Charles, Membre de l'équipe MARS500
22 novembre 2012	Reconnaissance d'arythmies cardiaques par Support Vector Machines Dr Zahia Amirou, Laboratoire d'Analyse et de Modélisation des Phénomènes Aléatoires, Université de Tizi Ouzou (Algérie)
15 novembre 2012	Systèmes dynamiques hybrides : Stabilité, Observation, Commande et Réduction d'ordre Dr Abderazik Birouche, Laboratoire MIPS - UHA (réunion de rentrée du MIPS)
29 octobre 2012	Carrier-Grade Networks toward the Future - NGN and Its Issues Pr Koichi Asatani, Department of Computer Science and Communications Engineering Kogakuin University - Japan
19 juillet 2012	Three-dimensional (3D) Optical Bioimaging with Quantitative Phase Dr Shan Shan Kou, Laboratory of Physics, University of Melbourne (Australia)
9 juillet 2012	Non Conventional Imaging Systems for 3D Digitization of Transparent Objects Pr Fabrice Mériaudeau, Laboratoire LE2I, Université de Bourgogne
24 mai 2012	La Neurophotonique : Bombarder des neurones de photons pour comprendre le fonctionnement du cerveau à l'échelle moléculaire Paul De Koninck, Laboratoire d'Imagerie Synaptique, Université Laval (Canada)
3 mai 2012	Video analysis tools towards unsupervised learning. Pr Thomas Brox, Department of Computer Science, Univ. Freiburg (Germany)
22 mars 2012	Learning and memory: an emerging property of cell motility Pr Michel Baudry, Brain Institute, Univ. Southern California (Los Angeles - USA)
16 février 2012	Laser-Lorenz : du périodique au chaotique Dr Samia Ayadi, Laboratoire d'Electronique Quantique, USTHB (Alger-Algérie)
12 janvier 2012	De la diversité à des performances dynamiques inattendues Pr Alain Oustalou, Laboratoire IMS, Université de Bordeaux 1

- 11 janvier 2012 Reconnaissance d'arythmies cardiaques par SVM
Dr Zahia AMIROU Laboratoire d'Analyse Et de Modélisation des Phénomènes Aléatoires
Université de Tizi Ouzou (Algérie)
- 29 novembre 2011 Techniques for improving 3D resolution in microscopy, including adaptive optics
Pr Zvi Kam, Weizmann Institute of Science, Israël
- 17 novembre 2011 Matériaux biomimétiques
Pr Maurice Brogly, Laboratoire LPIM - UHA
- 13 octobre 2011 Connaissances et clustering collaboratif d'objets complexes multisources
Dr Germain Forestier, Laboratoire MIPS-UHA (réunion de rentrée du MIPS)
- 29 septembre 2011 : Recent developments in Terahertz time-domain spectroscopy and terahertz all-electronic imaging
Dr Bernd Fischer, Institut Franco-Allemand de Saint-Louis (France)
- 18 juillet 2011 : Liquid Crystal SLMs Characterization and Use in Polarization Diffractive Optic
Prof. Juan Campos Universita Autonoma deBarcelona
- 30 juin 2011 : Real-time background subtraction for face detection
Prof. Solanki Lovendra, BKBIET - Pilani (India)
- 16 juin 2011 : Advances in phase contrast microscopy
Pr Colin Sheppard, Division of Bioengineering, National University of Singapore
- 12 mai 2011 La microscopie 4D : la profilométrie en temps réel de surfaces en mouvement par traitement d'image rapide en FPGA
Dr Paul Montgomery, InESS-Strasbourg
- 21 avril 2011 : Vers une approche raisonnée en imagerie physique : cas de l'imagerie de polarisation
Pr Jihad Zallat, LSIIIT-Strasbourg
- 10 mars 2011 : Bridging wide bandgap nanowires for ultraviolet light detection
Pr. Jean-Jacques Delaunay, Todaï University (Tokyo-Japan)
- 3 mars 2011 : Integration and characterization of an ultraviolet microscope at a NanoKomparator for measuring uncertainties under 1 nm
Dr Stanislas Vertu, PTB (Berlin)
- 10 Février 2011 : Approche analytique du régime auto-pulsé d'un laser monomode à élargissement homogène
Dr Samia Ayadi, Laboratoire d'électronique quantique, USTHB (Alger-Algérie)
- 3 décembre 2010 : Robotics and Intelligent Vehicles: An Overview of Research Activities at ISR-UC
Pr Urbano Nunes, Faculty of Science and Technology - University of Coimbra (Portugal)
- 25 novembre 2010 : Systèmes de transmission numérique d'images robuste pour canaux radiomobiles : codage – modélisation de canaux – restauration d'images
Dr Hervé Boeglen – MIPS (réunion générale du MIPS)
- 21 octobre 2010 : Détection de la voie de roulement et de véhicules par vision
Mohamed Boumediene
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran (Algérie)
- 21 juin 2010 : Identification des systèmes par des modèles d'ordre non entiers, application au transfert de chaleur
Dr Tounsia Djamah Université de Tizi Ouzou (Algérie)

Cycle de Conférences coorganisées avec RhenaPhotonics-Alsace

Le laboratoire MIPS est un des membres fondateurs (en 2003) de RhenaPhotonics – Alsace, le Pôle Optique et Photonique d'Alsace. Partenaire privilégié de RhenaPhotonics depuis ses débuts, nous organisons ensemble des conférences, dites « Rencontres du club RhenaPhotonics » auxquelles sont systématiquement invités les étudiants du laboratoire (thésards ou masters). Le financement du Pôle

RhenaPhotonics – Alsace a été supprimé fin 2011, ce qui a entraîné l'arrêt de ces activités principales, mais a continué sous la forme d'une association. Nous citons ici uniquement celles organisées à Mulhouse.

28-29 novembre 2012	Journées Nationales Des Procédés Laser Pour L'industrie - Jnpli 2012 Parc des Expositions de Mulhouse
19 mai 2011	Biocapteurs pour les sciences du vivant Tijani GHARBI, FEMTO-ST, Besançon Mise au point de biocapteurs optiques à cellules algales pour le monitoring des écosystèmes aquatiques Claude DURRIEU ENTPE, Lyon Capteurs sur fibre optique préparés par photopolymérisation Olivier SOPER, IS2M, Mulhouse
17 février 2011	Du microscope au nanoscope : principes et applications biologiques et industrielles Pr Olivier HAEBERLE Laboratoire MIPS-UHA Hôtel Best Western, Mulhouse
16 décembre 2010	Les lasers en dermatologie Dr Thierry MICHAUD Groupe de Dermatologie Esthétique et Correctrice (gDEC) de la Société Française de Dermatologie Hôtel Best Western, Mulhouse
27 mai 2010	Mesure de la qualité d'aspect de surface par déflectométrie : applications industrielles Yves SURREL VISUOL Technologies, Metz Hôtel Mercure, Mulhouse
Jeudi 25 mars 2010	Capteurs à Fibres Optiques et réseaux de capteurs : principes, technologies et applications Pierre FERDINAND CEA - Commissariat à l'Énergie Atomique, Saclay Chez TELMAT Industrie à Soultz

Cycle de Conférences coorganisées avec Rhenatic

Rhenatic, fondé à Mulhouse en 2006, est devenu en 2011 le pôle de compétences TIC Grand-Est. Le MIPS en est un acteur depuis ses débuts, en particulier dans le groupe de travail Rhenergy : l'Efficacité Énergétique au service du Bâtiment.

30 mai 2012	Journée Technologique Powerlink IUT Mulhouse 09h15 : Présentation POWERLINK 10h00 : Automatisation intégrée hautes performances avec POWERLINK 11h00 : Anybus : « solution pour POWERLINK : module et passerelle » 11h30 : La formation actuelle aux systèmes de communication industrielle 13h00 : Intégration facile des systèmes de vision sur Ethernet Industriel 13h30 : Réduire le coût total de possession (TCO) des systèmes pneumatiques avec l'électronique G3 et POWERLINK 14h00 : uniVAL Drive : une approche innovante pour le contrôle de robots 15h00 : Présentation openSAFETY
4 avril 2011	Réseau de capteurs innovants : vers le bâtiment intelligent ? Technopôle de Mulhouse 14h00 : Les systèmes communicants : une réalité pour le tertiaire, l'industrie, le particulier 14h30 : Télégestion des équipements 15h00 : Les solutions innovantes pour la mesure de l'énergie et de son efficacité 16h00 : Usages en génie climatique : Mise en place et suivi des installations thermiques 16h30 : Gestion énergétique des bâtiments et équipements 17h00 : Applications à de nouveaux usages

Cycle de Conférences coorganisées avec le pôle Véhicule du futur

Le Pôle Véhicule du Futur Alsace Franche-Comté est un pôle de compétitivité (labellisé en 2005) sur les véhicules et les mobilités du futur. Le MIPS en est un des partenaire fondateur.

13-14 novembre 2012	Rencontre Mobilis 2012 sur le thème « Smart Mobility » à Mulhouse
13-14 novembre 2011	Rencontre Mobilis 2011 sur le thème « La mobilité, services compris » à Belfort
24 mars 2011	L'Ingénierie Robuste Rencontres coorganisée avec le Club R&D du Pôle Véhicule du Futur à l'ENSISA-Lumière, Mulhouse 16h Les recherches en Ingénierie Robuste au MIPS 16h45 Les aides à l'innovation de la Région Alsace 17h20 Les activités de tests du CETIM CERMAT

Cycle de Conférences organisées par l'UHA

L'Université de Haute-Alsace organise des conférences par le biais de l'Ecole Doctorale Jean-Henri Lambert ED494, en collaboration avec la Société Européenne de Physique (hébergée à l'UHA), ou la Société Industrielle de Mulhouse (SIM). Les étudiants du laboratoire MIPS y sont aussi régulièrement inscrits, ces conférences pouvant être considérées comme de la formation générale en sciences ou en vue de leur insertion professionnelle.

10 février 2014	Mesurer scientifiquement le toucher des textiles Pr Marie-Ange Bueno, LPMT-Mulhouse (en collaboration avec le MIPS, Pr L. Bigué)
18 octobre 2013	Conférence "Alfred Werner et son temps" Conférence du centenaire du Prix Nobel de chimie 1913 du Mulhousien Alfred Werner.Ô
30 mai 2013	Les applications de la recherche spatiale dans le quotidien Plusieurs conférenciers de l'Agence Spatiale Européenne, du Centre Nationale d'Etudes Spatiales et de l'Université de Haute-Alsace. Complexe socio-culturel du Trèfle-La Passerelle - Rixheim
11 février 2013	Des matériaux pour la médecine régénératrice Dr Karine Anselme, IS2M, UHA-CNRS
7 février 2013	Médecine : la révolution des cellules souches Pr Luc Douay Service Hôpital Saint-Antoine – Paris
6 février 2013	Technology, Media and Telecommunications Predictions 2013 Dr Duncan Stewart, Deloitte Research Center, New York
5 février 2013-01-22	Quelles frontières pour quels univers ? Dr Abdenacer Mahklouf, LMIA - UHA et Dr Jérôme Novak, Laboratoire Univers et Théories, Observatoire de Paris
31 janvier 2013	Les 20 ans du photovoltaïque, quels enjeux ? Conférence – Débat
17 décembre 2012	Innovation responsable et redressement productif Dr Jean-Claude André, INST2I - ENSIC Nancy
26 novembre 2012	Infections bactériennes et adhésion de bactéries sur surfaces Dr Lydie Ploux, IS2M, UHA-CNRS
15 juin 2012	Exploration des surfaces, au-delà de la troisième dimension Pr Thomas Banchoff, Brown University, USA

- 17 avril 2012 Activités de R&D au Technocentre éolien du Québec
Dr. Hussein Ibrahim, TechnoCentre Eolien, Gaspé, Canada
- 16 avril 2012 "L'eau, un liquide ni simple, ni banal, et assurément plus que jamais objet de fascination de la science"
Dr Hamidou Haidara, IS2M-Mulhouse
- 12 avril 2012 Can Nanotechnology be fashionable ?
Pr Juan Hinstroza, Cornell University, Ithaca, USA
- 15 décembre 2011 Diabète – Alzheimer Les Apports de l’Imagerie
Pr Theo Lasser, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse
- 9 novembre 2011 De la matière à la vie : Chimie ? Chimie !
Pr. Jean-Marie Lehn - Université de Strasbourg - Collège de France (Paris)
- 29 septembre 2011 Understanding Collective Interactions in Nanostructured Soft Materials
Dr. Louis A. Madsen, Virginia Polytechnic Institute and State University, USA
- Juin 2011 : Pr. Arun Aneja, East Carolina University, Greenville, NC USA
June 28, 2011 : Leadership and Change
June 23, 2011 : Business Ethics
June 21, 2011 : Patent Strategy and Intellectual Property Protection
June 16, 2011 : New Business & Product Development
June 14, 2011 : Concepts of Innovation
- 26 mai 2011 : La simulation numérique en sciences et ingénierie : 40 années de conquêtes et de nouveaux rêves
Dr. Francisco Chinesta, Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique, U. Nantes.
- 18 mai 2011 : Art et sciences : le point de vue d’un chimiste sur les oeuvres d’art
Dr. Philippe Walter, Laboratoire du Centre de recherche et de restauration des musées de France, Paris.
- 4 avril 2011 : La physique et la chimie, des alliées indispensables à l’archéologie et à l’histoire
Dr. Jean-Luc Bubendorff, IS2M-UHA
- 1 avril 2011 2011 : Année Internationale de la Chimie. Comment en est-on arrivé là ? Quel est son intérêt pour les scientifiques et pour le public ?
Pr Nicole Jeanne Moreau, ENSC-Paris
- 11 mars 2011 : Les zéolithes
Dr. Joël Patarin, IS2M, Mulhouse
- 6 mars 2011 : De la matière à la vie : chimie ? chimie !
Dr. Jean-Marie Lehn, Collège de France
Retransmission de la conférence inaugurale de l’Année Internationale de la Chimie
- 20 janvier 2011 : DIFFABS au Synchrotron SOLEIL : une ligne de lumière dédiée à la caractérisation structurale de matériaux
Dr. Dominique Thiaudière, Synchrotron SOLEIL
- 20 janvier 2011 : Véhicule du futur, véhicule de D.E.M.A.I.N ?
Journée d’Etudes et de Conférence, UHA - Campus Fonderie - Mulhouse
- 9 décembre 2010 : Clés et Serrures Neuronales
Dr. Jean-Pierre Changeux, Collège de France
Conférence EPS-UHA (European Physical Society - Université de Haute Alsace)
- 3 juin 2010 : Les Chemin Inattendus de la Création en Chimie : l’Exemple des Solides Poreux (ou : de Vasarely à BASF)
Pr Gérard Férey, Académie des Sciences (conférence de l’Ecole Doctorale)
- 18 mars 2010 La force qui vient du vide : comment produire quelque chose à partir de rien ?
Dr A. Lambrecht, Laboratoire Kastler Brossel, Ecole Normale Supérieure, Paris
Conférence EPS-UHA (European Physical Society - Université de Haute Alsace)

« Séminaires des jeunes du MIPS »

Note : avec la disparition de l'ED 494 Jean-Henri Lambert, et sa dissolution dans l'ED269 MSII, le cycle des séminaires de jeunes a été supprimé, car redondant avec la soutenance à mi-parcours de la thèse. Tous les étudiants présenteront donc leurs travaux dans ce cadre. Un certain nombre de présentations ont fait l'objet de séminaires communs avec le LMIA :

19 juin 2014	Analyse de sensibilité des systèmes dynamiques Sabra Hamza
12 juin 2014	Nouvelles stratégies de commande longitudinale et latérale pour le véhicule autonome Rachid Attia
5 juin 2014	Réduction d'ordre de correcteurs Hossni Zebiri
3 avril 2014	Intégration de mesures magnétiques absolues dans des algorithmes classiques de navigation Thomas Brunner
2 février 2014	Le test A/B et Multivarié Marwa-Henia Zairi
16 mai 2013	Approche Globale de Commande dans le Véhicule Autonome Rachid Attia
21 mars 2013	Niveau de qualité de traitement obtenu par un système d'irradiation robotisé guidé par l'image en radiothérapie Mohamed Safa Al Kawaja
10 janvier 2013	Méthodes numériques pour la simulation de l'activité neuronale : comparaison et optimisation Merdan Sarmis
12 juillet 2012	Méthodes variationnelles pour le traitement d'images polarimétriques Pierre Marconnet
7 juin 2012	Mécanismes de contrôle de la qualité de services dans les réseaux WiMAX relais Mohamed El Amine Brahmia
26 janvier 2012	Using variable homography to measure emergent fibers on textile fabrics Jun Xu
03 novembre 2011	Détermination des propriétés vibratoires de matériaux alvéolaires - applications à l'amélioration du confort vibratoire des assises Hamdi Jmal
15 septembre 2011 :	Segmentation et Classification des signaux non-stationnaires. Application aux signaux cardiaques et à l'aide au diagnostic. Ali Moukadem
7 juillet 2011 :	Évolution de modèle guidée par des interactions sociales Charles-Georges Guillemot
23 juin 2011 :	Conception et réalisation d'un polarimètre imageant de Stokes haute cadence Luc Gendre
19 mai 2011 :	Apprentissage artificiel et champs récepteurs aléatoires pour la reconnaissance d'objets dans les images Paméla Daum
21 avril 2011 :	Approche robuste du comportement dynamique des systèmes non linéaires Lyes Nechak
24 mars 2011 :	Modélisation et simulation informatique de la transmission nerveuse : vers un modèle unifié Renaud Gréget
17 février 2011 :	Analyse du comportement d'un conducteur automobile Sacha Bernet

« Séminaires communs LMIA-LPMT-MIPS »

Projet MIFA : Mathématique de l'Image, des Formes et Application

Le projet thématique MIFA s'inscrit dans le cadre du projet global de fédération porté par les Laboratoires LMIA-LPMT-MIPS. Il s'articule autour de deux thèmes très présents dans l'activité du LMIA, qui sont l'analyse et le traitement mathématique de l'image, et l'analyse géométrique de formes. Ces deux thèmes sont aussi présents de façon significative dans les activités des deux autres laboratoires LPMT-MIPS et ont déjà donné lieu à différentes collaborations entre des chercheurs des trois laboratoires. Dans ce cadre, une série de séminaires communs a été organisée :

- | | |
|-----------------|--|
| 16 avril 2015 | The eye as a window on the body: mathematical challenges and clinical applications
Dr G. Guidoboni, Dept. Mathematical Sciences, Indiana University – Purdue University Indianapolis (USA) |
| 4 avril 2014 : | Image Compression with Partial Differential Equations
Pr Joachim Weickert, Faculty of Mathematics and Computer Science - Saarland University |
| 16 mai 2013 : | Image restoration, colorization and segmentation
Sung Ha Kang (Georgia Tech - Atlanta) |
| 7 juin 2012 | Michel Goze : morphologie mathématique et traitement d'images |
| 15 mars 2012 | Bruno Colicchio (MIPS) : problèmes inverses en traitement d'images.
Bertrand Simon (MIPS) : reconstruction d'images en microscopie diffractive tomographique.
Christophe Zimmer Institut Pasteur : traitement d'images en microscopie de fluorescence. |
| 24 janvier 2012 | Sélection des paramètres pour la régularisation de problème inverses :
de la théorie aux applications en imagerie médicale
Dr Gabriel Peyré, Laboratoire CEREMADE - Université de Paris-Dauphine |
| 5 janvier 2012 | Alain Dieterlen (MIPS) : problèmes de quantification et de métrologie en traitement d'images. |



BILAN

INFORMATION ET CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

RESPONSABLE : ERIC HUEBER^{MCF}

BILAN « FETE DE LA SCIENCE » 2010-mi2015

Le laboratoire MIPS participe à la fête de la science depuis sa création (à l'époque avec la participation des équipes qui seront à la base de la fondation du MIPS en 1998).

La Nef des Sciences, structure de diffusion de la culture scientifique et technique de l'UHA, *seule structure labellisée « national » en Alsace est en charge de l'organisation de cette manifestation*. Le village des sciences a pour particularité d'être organisé une année sur deux à Mulhouse ou à Colmar depuis 2009 (précédemment, 2 villages des sciences étaient implémentés, mais la baisse des subventions à cette structure depuis 2009 a contraint de modifier le format de la manifestation).

Le MIPS y présente ses travaux sous la forme d'affiches, de stands, de conférences et d'expériences de démonstration, spécialement conçues pour cette activité de vulgarisation.

On retiendra en particulier que le MIPS est le seul laboratoire de l'UHA qui a participé à toutes les éditions de la fête de la science à Mulhouse depuis sa création en 1998. Ceci a en particulier été possible grâce au dynamisme des collègues de l'IUT de Mulhouse.

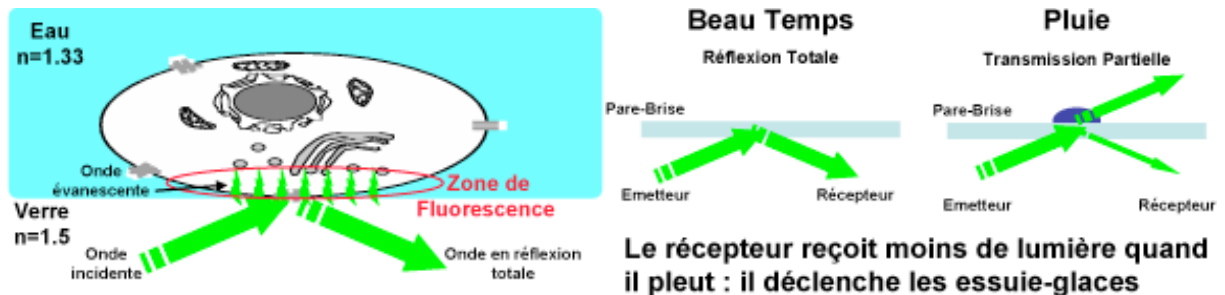
Fête de la science 2011-2013 - Mulhouse

Savez-vous comment fonctionne un microscope sans lentille ?

Présentation d'un système de microscopie en holographie de Gabor, avec reconstruction numérique de l'image, et comparaison avec un microscope classique en lumière incohérente. Les élèves installent le spécimen (un cheveu, une fibre) à observer et acquièrent son hologramme. A l'aide d'un curseur, ils retrouvent la mise au point du système de manière entièrement numérique et font l'analogie avec la bague de mise au point d'un appareil photo reflex classique.

Un détecteur automatique de pluie sur une voiture et un microscope TIRF fonctionnent sur le même principe !

Poster et expérience du principe de la réflexion totale en optique. Démonstration de la nature du phénomène optique et de l'analogie entre le capteur de pluie (commande automatique d'essuie-glace) et le microscope de fluorescence en réflexion totale (imagerie).



Microscopes et ordinateurs

Diaporama expliquant les techniques d'amélioration des images par l'ordinateur : reconstruction d'image 3D par coupes sériées, débruitage, déconvolution.

Caméra polarimétrique

Démonstration des propriétés d'imagerie à l'aide de surfaces réfléchissantes par utilisation d'un polariseur imageant rapide.

Vos Photos Numérique voyagent

Présentation d'un système de transmission numérique d'images fixes, basé entre autres sur les travaux de la thèse de Hervé Boeglen





Fête de la science 2010 et 2012 - Colmar

Dégradation et récupération d'informations numériques transmises sans fil

Découverte de services dans les réseaux sans fil, démonstration interactive basée sur les travaux de thèse d'Hervé Boeglen

Inauguration FETTSS-UHA

Dans le cadre de la « NASA's Year of the Solar System » prévue sur une année martienne 23 mois d'octobre 2010 à fin 2012 (<http://fettss.arc.nasa.gov>) nous avons organisé une exposition itinérante de photographies astronomiques qui a été inaugurée à la Fête de la Science 2012. Les bons contacts établis avec les organisateurs d'une exposition précédente (FETTU dans le cadre de l'année mondiale de l'astronomie en 2009) nous ont permis d'obtenir une prolongation, et cette exposition a ensuite été montrée dans les différentes composantes de l'UHA pendant plus d'un an, ainsi qu'à la Hochschule de Furtwangen en Allemagne.

La nuit des chercheurs 2012 à Mulhouse

28 septembre 2012

Société Industrielle de Mulhouse, place de la Bourse «Véhiculons le futur !»

Pecha Kucha de Rodolfo Orjuela sur le véhicule du futur.

Fiber to the home (FTTH)

Démonstration de réseau en fibre optique ultra haut débit, en triple-play (voix-vidéo-données) sur un stand où l'entreprise VIALIS a collaboré.

Fête de la science 2011-2013 - Mulhouse

ICS LEGO Mindstorms NXT

Démonstrations de navigation autonome, de résolution de labyrinthes et de pendule inversé avec les explications des étudiants de la formation trinationale ICS.

Fête de la science 2015 - Mulhouse

Présentation d'un microscope de phase, d'un robot Nao, d'une expérience de compensations des courants électriques.



BILAN AUTRES MANIFESTATIONS 2010-mi2015

Evénements Grand Public

Exposition

Conseiller scientifique pour une exposition Musée du Papier Peint. Constitution des livrets pédagogiques de visite du musée pour le 8-11 ans et les 12-15 ans.

Nuit des IUT

Conférence «Le tout numérique», présentation de l'évolution de la théorie de l'information depuis Shannon (2010)

Exposition

Organisation de l'exposition "From Earth To The Solar System" FETTSS-UHA octobre 2012 – décembre 2013 en partenariat avec la NASA. Exposition itinérante de photographies du système solaire (<http://fettss.arc.nasa.gov>), qui a été montrée dans les différentes composantes de l'UHA pendant plus d'un an.



Exposition

Organisation de l'exposition "From Earth To The Universe" FETTU-UHA octobre 2009 – décembre 2012 en partenariat avec la NASA. Exposition itinérante de photographies astronomiques (<http://www.fettu.uha.fr/>), qui a été montrée dans les différentes composantes de l'UHA pendant plus d'un an, ainsi qu'à la HochSchuhle de Furtwagen en Allemagne.



Recrutement ENSISA

Chaque année lors des 2 semaines de recrutement à l'ENSISA, les élèves de deuxième année présentent leurs projets annuels qui sont généralement encadrés par des membres du laboratoire. Les étudiants venant de toute la France peuvent par ce biais découvrir des thématiques liées aux domaines de recherche du MIPS.

Portes-ouvertes UHA

Dans le cadre des Portes Ouvertes de l'UHA chaque année en mars, les équipes du laboratoire présentent leurs activités de recherche à travers différentes présentations et animations dans nos différentes UFR d'appartenance : IUT de Mulhouse, IUT de Colmar, FST et ENSISA. Au programme : Segway, simulateur de voiture, application d'écran 3D pour les analyses médicales, circuit logique humain...

Festival Automobile de Mulhouse – La Grande Parade

Exposition et démonstration des véhicules expérimentaux développés au laboratoire par les étudiants de l'ENSISA dans le cadre du challenge SIA (2011 à 2014).

Rallye de France 2011

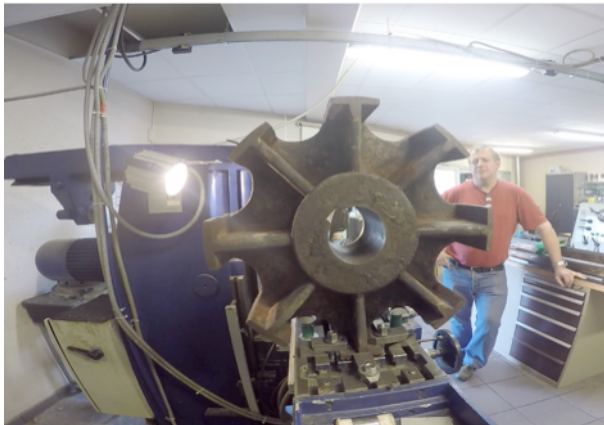
Présentation du prototype E2 au parc des véhicules du rallye



Participation des étudiants au trophée SIA depuis 2007 : équipe EcarTeam.

Journées des Arts et de la Culture dans l'Enseignement Supérieur avril 2015

Les travaux du MIPS mis à l'honneur à travers un affichage de poster dans la ville de Mulhouse.



Ecomusée d'Alsace

Le MIPS participe aussi à la sauvegarde du patrimoine ! Joel Lambert (MIPS) et Jean-Charles Peruchetti (ENSISA) contribuent à la restauration du moulin de l'Ecomusée d'Alsace.

Concours

Nuit de l'Informatique

Les enseignants-chercheurs de l'ENSISA organisent tous les ans « La nuit de l'Info », challenge destiné aux étudiants qui doivent répondre aux défis que leurs ont lancés des entreprises et des organisations pour réaliser une application informatique complexe dans un temps limité (entre le coucher et le lever du Soleil). Cette initiative mulhousienne lancée en 2006 a fédéré en 2014 près de 100 équipes sur 18 sites différents en France et à l'étranger.



Coupe de France de Robotique inter-GEii

Ce concours de robotique inter-GEii se déroule chaque année lors du Festival de la Robotique et du Kart Electrique «Cartec-Inno» à Vierzon où l'on peut aussi apprécier une vitrine de la recherche et l'innovation. Chaque année une équipe d'étudiants en GEii encadrés par des chercheurs du laboratoire vont défendre les couleurs de Mulhouse.

2013 : prix du "Meilleur Design" décerné aux GEii de l'IUT de Mulhouse

2014 : Le département GEii remporte le prix national du robot le plus fun

Trophée Electis

Conseiller scientifique au sein du comité de pilotage lors de la création du trophée Electis (Eric Hueber)

Concours national pour les lycéens et les étudiants sur le thème de l'électricité et du développement durable remporté par l'IUT de Mulhouse - Département Geii (Génie Electrique et Informatique Industrielle) pour son projet de maquette de maison individuelle, à but pédagogique, mettant en pratique en miniature la production d'énergie électrique (photovoltaïque, hydraulique et éolienne) en 2011



Concours Alsace Tech - Innovons Ensemble de création d'entreprise

2012 L'équipe Bacto Paint (composée de 3 étudiantes de l'ENSCMu et 1 étudiante de l'ENSISA) a gagné le 3^{ème} prix pour un solution de désinfection des barres de maintien des transports en commun.

2013 : l'équipe REMWATER (3 élèves ingénieurs de l'ENSCMu, 2 de l'ENSISA et 1 étudiant en Management des achats et de la logistique industrielle à l'UHA) s'est vue attribuer le 3^{ème} prix pour son projet de pastille reminéralisante. L'idée : reminéraliser l'eau issue de la récupération des précipitations ou de système de purification de moyenne ou petite capacité, pour en faire de l'eau consommable. La cible première : les pays en voie de développement.

Actions à destination des Collèges/Lycées

«Découverte du son» conférence pour l'association Les Petits Débrouillards organisée par le Rectorat (2010).

«Du microscope au nanoscope ? Ou comment voir de plus en plus petit, sans changer grand chose finalement, mais en étant très astucieux...» Conférence "Sciensation Forte" Strasbourg (2010).

Présentation chaque année des activités du laboratoire aux lycéens lors de la présentation de la formation DUT GEii (lycées de Mulhouse, Altkirch, ...).

Présentations dans les lycées des études de niveau D en Sciences et Technologies, dans le cadre du monitorat de certains de nos doctorants.

Accueil d'un étudiant de classe préparatoire du lycée Kleber (Strasbourg) dans le cadre de la préparation de son TPE : microscope numérique à bille de verre : transformer un iPhone en microscope.

Actions à destination des Entreprises et des Chercheurs

Création d'une école d'été «Automatique et Automobile» à Marseille en juin 2011 à destination d'étudiants doctorants.

Présentation « Carrières en Photonique » à destination des conseillers d'orientation, organisé par le Rectorat à l'INSA de Strasbourg (2011)

COUVERTURE MEDIA 2010 - mi2015



➤ **La recherche se présente** (N°114 - Samedi 15 Mai 2010 / Mulhouse)

La Journée des écoles doctorales de l'Université de Haute Alsace (**UHA**) vise à créer un échange entre étudiants, enseignants, chercheurs, ingénieurs et entreprises ... C'est aussi l'occasion pour toute personne intéressée de découvrir les recherches menées par les laboratoires mulhousiens dans ces domaines ...

➤ **Une montée en puissance** (Mercredi 09 Février 2011)

Le laboratoire de physique % mécanique textiles (LPMT) et le laboratoire de modélisation intelligence processus systèmes (**Mips**) permettent de garder le contact avec les professionnels et avec la recherche ...

➤ **LAMIE des entreprises** (Samedi 26 Février 2011)

Fabrice Laurent connaît bien les rapports difficiles entre laboratoires et entreprises ...

Interdisciplinaire le 30/11/2011

Le groupe « Imagerie microscopique 3D et traitement d'image » fait partie des six équipes du Mips, un laboratoire interdisciplinaire créé à ...

Rencontres internationales Mobilis à Mulhouse Smart Mobility

La voiture électrique et intelligente par F.Z. le 14/11/2012



Les rencontres internationales Mobilis ont démarré à hier Mulhouse. Pour deux jours de condensé de technologies sur la planète de la voiture connectée... et propre qu'elle soit électrique ou à pile à combustible. Les deux grandes tendances de demain.



Initiative Bernard Groelly et le Movecoach

Un coach pour mieux conduire par F.Z. le 10/07/2012

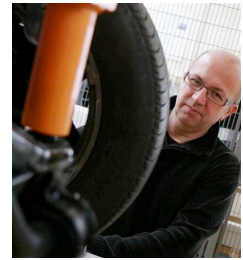
Le logiciel s'appelle « MoveCoach ». Il a été développé par Bernard Groelly avec l'aide de collègues en Norvège. C'est un outil d'aide à l'apprentissage de la conduite.



Université Transfert de technologies.

BeamPulse en exemple le 18/04/2013

L'université de Haute-Alsace délègue la valorisation des travaux de recherche de ses laboratoires. Premier exemple : BeamPulse, qui commercialise son logiciel dans le e-commerce.



Automatique Rendre les voitures « intelligentes »

le 03/12/2010

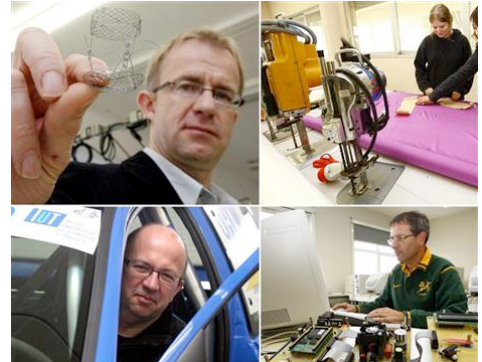
Installée dans un atelier automobile high-tech, au rez-de-chaussée de l'Ensisa Lumière, l'équipe « automatique et transports » du laboratoire Mips ...

L'Ensisa, 150 années d'expérience et toujours en pleine croissance

le 10/02/2011 par Propos recueillis par François Torelli

L'École nationale supérieure d'ingénieurs Sud Alsace, plus connue sous le nom d'Ensisa, fête cette année ses 150 ans, mais elle est encore en plein bouillonnement. Rencontre avec son directeur, Gérard Binder.

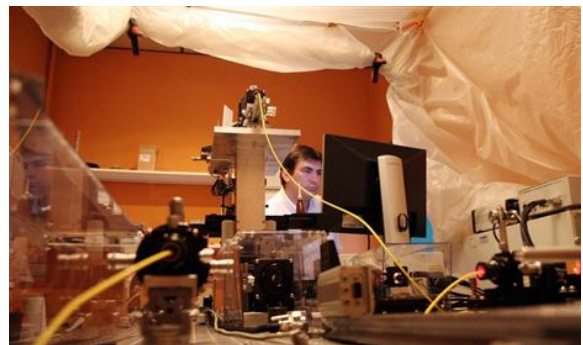
L'École nationale supérieure d'ingénieurs Sud Alsace, plus connue sous le nom d'Ensisa, fête cette année ses 150 ans, mais elle est encore en plein bouillonnement. Rencontre avec son directeur, Gérard Binder.



Le super microscope de l'IUT et ses images en 3D

le 02/07/2011 à 00:00 par François Torelli

Pour le nouvel épisode de notre série sur la recherche scientifique, direction l'IUT, où un microscope géant permet d'observer des détails inédits. Une avant-première « made in Mulhouse ».



Véhicule du futur : 79 projets dans la région

le 18/05/2011

Produit très concret du Pôle Véhicule du Futur, la société Movecoach Technologies (Cernay) vole au secours des moniteurs d'auto-école.

Fête de la Science 2011 : Tout le programme à Mulhouse

le 15/10/2011 à 05:00

Réalité virtuelle.- Prenez le manche d'un « quadricoptère » ou mettez-vous dans la peau d'un chirurgien grâce aux modélisations du labo Mips.

Une soirée en balade pour imaginer le futur

le 26/09/2012 à 05:00

Pour la 7^{ème} édition de la Nuit des chercheurs, vendredi 28 septembre, Mulhouse propose une balade ponctuée de présentations scientifiques courtes (« pecha kucha » en japonais). Au programme : textiles, véhicules, matériaux et habitat du futur.



Sur le campus, un laboratoire attend le bon signal

le 12/02/2013 à 05:00 par Jean-Marie Valder

Innovation

BeamPulse : la révolution dans l'animation captivante des sites web

le 09/04/2013



Universités

Le recteur Gougeon envoie un signal à l'UHA

le 18/02/2014 à 05:00 Luc Marck

Convention

Les autos d'hier vont croiser les véhicules du futur le 22/02/2014 à 05:00 L.G.

Hier, l'Université de Haute Alsace (UHA) a signé une convention avec le musée de l'auto de Mulhouse. Pour que les voitures du futur puissent rouler sur l'autodrome.



L'insuffisance cardiaque sous contrôle grâce à E-Care

le 15/03/2014 à 05:00 Édouard Cousin

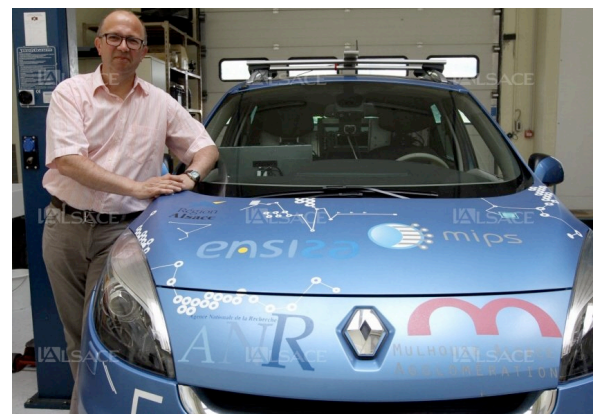


L'Université de Haute-Alsace participe au projet E-Care qui vise à créer un système de télésurveillance à destination des insuffisants cardiaques...

Le véhicule autonome avance à Mulhouse

le 13/mai/2015 05:01 par Laurent Bodin

À très court terme, des voitures mais aussi des avions se déplaceront de manière autonome, d'abord sur des sites dédiés puis dans notre environnement de tous les jours, les routes comme les pistes d'aéroport. Des recherches dans ce domaine sont notamment menées à Mulhouse par des équipes du laboratoire Mips rattaché à l'Université de Haute Alsace.



INNOVATION

Mulhouse : une voiture sans conducteur

le 13/mai/2015 05:01 par Laurent Bodin

Une équipe de recherche du laboratoire Mips, accueillie à l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs Sud Alsace à Mulhouse, travaille sur le véhicule autonome. Lequel, demain, permettra de se déplacer sans conducteur.



Filmez et analysez la conduite de vos élèves !

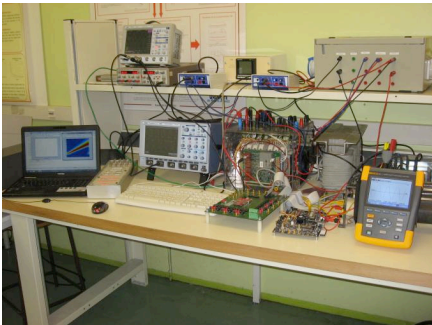
La Tribune des auto-écoles mai 2011 : présentation du système Movecoach développé avec le MIPS.

BePOSitive News

Chaque mois, toute l'actualité du Pôle énérgivie et de ses membres

Lettre du Pôle EnergieVie Décembre 2012

MIPS, le laboratoire qui met le courant sur écoute



Modélisation, Intelligence, Processus et Systèmes : tout un programme pour ce laboratoire de recherche interdisciplinaire de l'Université de Haute Alsace, qui touche aux domaines de l'électronique, de l'électrotechnique, de l'automatique et de l'informatique industrielle. Fort de ses six équipes, le MIPS a la volonté de tisser des liens avec les entreprises de la région qui ont des activités R&D, comme nous l'explique Djaffar Ould Abdeslam, Enseignant-Chercheur et pilier très actif du MIPS.



La Tribune N°112 12 décembre 2014

Les Satt, pépinières de start-up technologiques

« ... sortir une technologie du laboratoire MIPS à Mulhouse, une solution de marketing comportemental qui permet d'observer les internautes sur un site marchand et de les pousser à l'achat avec des offres ciblées. »



L'équipe de BeamPulse, présentée à la convention Satt. Patrick Rein (à g.), président; Pierre Alain Muller, professeur et coconcepteur du logiciel BeamPulse; Adrien de Turckheim, directeur associé.
© MICHEL CAUMES



7 mai 2015, Itinéraires Bis - "Balade dans une France inattendue"

Trois bonnes raisons de changer de regard sur Mulhouse

<http://www.publicsenat.fr/lcp/politique/trois-bonnes-raisons-changer-regard-mulhouse-replay-video-d-itinéraires-bis-7-mai-2015>



« ... Présentation des travaux du MIPS sur l'autodrome de la Cité de l'Automobile. »



28 avril 2015, Frühstück la matinale qui fait bouger votre réveil et votre petit déj.

« Interview du Directeur du MIPS dans le cadre des expositions exposition "Sciences en lumière, Lumière en sciences" que le MIPS a organisé et des "Journées des Arts et de la Culture dans l'Enseignement Supérieur" auxquelles le MIPS a participé »



BILAN

FORMATION PERMANENTE

FORMATIONS POUR LES MEMBRES DU LABORATOIRE

Les besoins en compétences du laboratoire MIPS sont multiples et sont résolus au fur et à mesure qu'ils apparaissent.

L'utilisation de nouveaux appareils scientifiques fait l'objet d'une formation proposée le plus souvent par le constructeur de l'appareil. De même l'utilisation de logiciels scientifiques fait l'objet de cours proposés soit par le revendeur soit par le créateur du logiciel.

L'Université de Haute-Alsace propose à ses membres des formations dans divers domaines comme la bureautique, les langues ou l'informatique. Ces formations sont suivies par des membres du MIPS lorsqu'elles correspondent à des compétences à acquérir. Le personnel IATOS suit régulièrement des formations.

La formation des doctorants est assurée par l'Ecole Doctorale, le CIES et par les directeurs de thèse. Les doctorants suivent aussi des écoles d'été de leur spécialité. Sur proposition de leur directeur de thèse, certains doctorants complètent leurs compétences en suivant des cours de Master.

On pourra aussi citer à titre d'exemples de formations très ciblées :

- M. Debailleul (IR) a participé à l'Ecole Thématique MiFoBio2012 en microscopie du GdR2588 à Talmont Saint Hilaire en 2012 (7 jours).
- E. Maalouf (post-doc) et H. Liu (étudiant en thèse) ont suivi une formation « Calcul numérique sur GPU » à Grenoble en 2011 (5 jours).
- S. Bernet (étudiant en thèse) a suivi une formation en programmation RT-MAPS à Paris en 2011 (2 jours).
- R. Attia (étudiant en thèse) a suivi la formation EECI-HYCON2 Graduate School on Control - Spring 2011 du 21 au 25 février 2011 à Supelec, Paris Sud.
- M. S. Al Kawaja (ATER), a suivi une formation sur l'instrumentation avec Labview de 1 journée en 2012.
- M. Sarmis (étudiant en thèse) a suivi une formation de deux jours en 2012 sur le calcul symbolique (29-30 novembre 2012).
- M. Sarmis ont participé à une journée de formation « De la station de travail au Cloud en passant par le HPC et les Grilles. Quelles ressources de calcul pour quels usages » 19 décembre 2012 à l'UHA
- M. Debailleul (IR), H. Liu et J. Bailleul (étudiants en thèse) ont suivi 2 jours de formation à la microscopie AFM le 3-4 avril 2013, organisés par l'IS2M et la société Bruker.
- J. S. Montana Ortega (IE) a participé à la formation « Développement WEB » DeveloPR6 du CNRS en 2013 (2 jours).

Le MIPS attache aussi une grande importance à la formation de ses étudiants, et à leur préparation d'entrée dans la vie active. Ainsi, ces 5 dernières années, H. Liu, M. Sarmis, M. Ju, L. Gendre et H. Jmal ont été sélectionnés et ont participé aux Doctoriales d'Alsace, soit une semaine de formations diverses (monde de l'entreprise, préparation d'audition etc...).

FORMATIONS PAR LES MEMBRES DU LABORATOIRE

Le MIPS intervient aussi régulièrement dans le cadre de formations professionnelles.

On pourra citer à titre d'exemples :

- O. Haeberlé, A. Dieterlen, B. Colicchio ont donné des cours dans le cadre de l'Ecole Thématique MiFoBio en 2012 et 2014.
- Durant ce quinquennal, A. Dieterlen, O. Haeberlé et B. Colicchio ont donné plusieurs séminaires et cours dans le cadre des actions du GdR 2588.
- S. Kohler, C. Cudel et A. Dieterlen ont dispensé une formation Vision Industrielle à destination des entreprises en collaboration avec le SERFA de l'UHA en octobre 2012 et mai 2013.
- M. Basset a donné plusieurs formations dans le cadre des GdR MAC.
- E. Aubry et S. Berger sont intervenus à plusieurs reprises pour des formations dans le cadre du groupe de travail « Concevoir pour produire robuste » de l'Association Française de Mécanique.
- Le MIPS a aussi organisé une journée de formation continue à l'attention des professeurs en sciences et techniques de l'académie de Strasbourg (26 mars 2013)

Le MIPS est aussi un intervenant régulier dans les formations dispensées par le SERFA de l'UHA (en sécurité électrique, en vision industrielle).



BILAN

SECURITE

REFERENT : SOPHIE KOHLER^{MCF}

BILAN HYGIENE ET SECURITE

Le laboratoire MIPS a mis en place une politique d'hygiène, sécurité et santé au travail en se référant aux instructions générales relatives à l'hygiène et la sécurité ainsi qu'à la santé au travail de l'Université de Haute-Alsace. Après analyse des risques, il a été décidé de ne pas mettre en place de comité spécifique d'hygiène et de sécurité au laboratoire, mais de s'appuyer sur les comités hygiène et sécurité des composantes hébergeant les équipes du laboratoire (2 IUT, Faculté des Sciences et Ecole d'Ingénieurs), ainsi que sur le comité hygiène et sécurité de l'université.

Sophie Kohler a néanmoins été nommée référent sécurité pour assurer une coordination sur l'ensemble du laboratoire, et a assuré la constitution d'un livret d'accueil des nouveaux entrants. Elle a aussi mis en place, en collaboration directe avec les responsables hygiène et sécurité des composantes concernées, le Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels (EvRP) dès 2014. Ce DU est une base de données mise à jour annuellement, suite aux mises à jour annuelles des DU de chaque composante. La mise à jour 2015 du DU du laboratoire MIPS n'est prévue que fin d'année, un nouveau logiciel ayant été mis en place pour la gestion du DU.

Depuis septembre 2013, les chercheurs ont été destinataires du *Livre des prescriptions en santé et sécurité au travail*, document élaboré conjointement par les services *Hygiène & Sécurité* de la délégation Alsace du CNRS, de la délégation Grand-Est de l'Inserm, de l'UHA et de l'Unistra. Il s'agit d'un référentiel en matière de santé et de sécurité au travail, destiné à devenir un outil de management dans ce domaine. Un fichier d'auto-évaluation a été établi et fourni afin de permettre aux chercheurs d'assurer un suivi des indicateurs de résultat identifiés dans le référentiel. Un outil de prévention, associés à certains thèmes du *Livre des prescriptions*, a également été fourni (Procédure "*Intégrer les exigences de sécurité à la conception des activités*").

Des registres hygiène sécurité sont présents sur les différents sites. Les vérifications périodiques réglementaires (dispositifs incendie, électriques,...) sont gérées par la Commission de Sécurité de l'Université de Haute-Alsace, qui effectue régulièrement des inspections. Les installations électriques ainsi que les dispositifs contre l'incendie font l'objet des vérifications réglementaires. Des exercices d'évacuations sont effectués régulièrement dans les UFR hébergeant le laboratoire.

Bilan des accidents et incidents survenus dans l'unité et mesures prises :

Au cours des cinq dernières années, aucun accident n'a eu lieu dans le laboratoire MIPS (ce fut d'ailleurs aussi le cas pour la dernière décennie). Le MIPS reste très attentif aux risques d'accidents et la sécurité est la préoccupation de tous ses membres.

Identification et analyse des risques spécifiques rencontrés dans l'unité :

Le laboratoire MIPS comporte peu de risques d'accidents. Le matériel utilisé est récent, et en parfait état de fonctionnement. Le matériel informatique est renouvelé régulièrement et ne comporte pas de risques électriques. Il n'y a pas d'utilisation de produits chimiques dangereux. Les travaux de mécanique sont exclusivement réalisés par les techniciens et/ou les ingénieurs clairement désignés du MIPS qui ont eu la formation adéquate. Il existe un risque de sécurité laser (faible car pas de laser de puissance), auquel les utilisateurs sont régulièrement sensibilisés. Une signalétique de sécurité a été installée à l'extérieur de l'ensemble des salles comportant un tel matériel. Une formation spécifique aura lieu à la rentrée 2015 pour Matthieu Debailleul et Luc Gendre. Il existe aussi un risque lié à l'utilisation de véhicules roulants. Enfin, le risque électrique est présent pour les collègues du groupe Signal et Image. Une action spécifique de formation aux risques électriques a été mise en place et donne lieu à la délivrance d'une habilitation électrique aux personnes concernées (voir Bilan Formations p. 185).

Dispositions mises en œuvre pour la formation des personnels et notamment des nouveaux entrants (y compris stagiaires, doctorants...) :

La formation du personnel à l'utilisation du matériel scientifique et technique comprend une partie consacrée à la sécurité, en particulier pour les nouveaux entrants, qui sont informés des risques spécifiques à certaines de nos installations.

Depuis 2010, plusieurs travaux visant à améliorer la sécurité ont été réalisés, en partie sur le budget de l'unité en partie sur le budget des composantes, via les services techniques de l'Université :

- Réfection et mise aux normes électriques de 2 bureaux à l'IUT en 2010.
- Réfection et mise aux normes électriques de 6 bureaux à l'IUT en 2011 et 2015.
- Mise en place d'une signalétique sécurité laser (IUT 2014).
- Remise aux normes des locaux d'accueil des véhicules instrumentés (ENSISA 2010).

- Installation de dispositifs de visioconférence pour limiter les déplacements (IUT 2010).
- Habilitation électrique basse tension BT de 6 collègues (Resp : Sophie Kohler, MCF, en 2010).
- Habilitation électrique haute tension H0V de 5 collègues à l'APAVE (2 jours).
- Formation premiers secours de tous les thésards rentrant par l'Ecole Doctorale.
- Réinstallation des collègues de la FST à l'IUT de Mulhouse (démolition bâtiment FST 4) en 2015.

Le laboratoire dispose désormais de 3 Sauveteurs Secouristes du Travail (SST) répartis sur les 3 sites du laboratoire.

L'Université de Haute-Alsace met en place les stages de mise à niveau réglementaire.

PERSPECTIVES

- Augmenter le nombre d'agents formés par l'UHA (évacuation, premiers gestes, manipulation d'extincteurs).



ETHIQUE

Les thèmes de recherche du laboratoire MIPS ne l'amènent pas à travailler directement sur des matériels animaux ou humains. Nous ne pratiquons d'autre part pas d'expérimentation animale.

Le laboratoire MIPS n'a donc pas de charte éthique propre à l'unité, et se réfère donc pour ses travaux aux bonnes pratiques, recommandations et protocoles des laboratoires partenaires, lorsque cela s'avère nécessaire.

En effet, certains travaux du MIPS se font en partenariat avec des collègues biologistes ou médecins, en particulier les développements en microscopie optique, les traitements d'images pour la microscopie, le traitement du signal cardiaque.

Lorsque le laboratoire est amené à utiliser des matériels d'origine animale ou humaine pour ses travaux, ceux-ci sont alors préparés par nos collègues selon leur propre réglementation en matière d'expérimentation animale ou d'éthique.

Lorsque les études du MIPS sont terminées, le matériel expérimental en question est remis à nos collègues, et détruit si nécessaire par leurs soins, selon leurs règlements et procédures.

LISTE DES THESES SOUTENUES DU 01/01/2010 AU 30/06/2015

	Nom	Prénom	Date de soutenance	Début de thèse	Directeur de thèse	Co-encadrant	Titre de la thèse	Financement	Devenir
2010	KHADRAOUI	Mohamed	26/02/10	10/10/06	P. LORENZ	co-tutelle avec l'Université de Fribourg (Suisse)	A Framework based on Smart Multimedia Objects for Interactive Digital TV Content	Salarié (hors CIFRE)	Enseignant-chercheur/Suisse
	LAMY	Christophe	19/04/10	7/12/06	M. BASSET		Novel accurate tyre slip angle measurement means : application to tyre model identification from vehicle-on-track tests for global vehicle performance analysis	Bourse CIFRE	Ingénieur R&D GoodYear
	YOUSEF	Yaser	17/09/08	8/07/10	P. LORENTZ	M. GILG (50 %)	Routage pour la gestion de l'énergie dans les réseaux de capteurs sans fil.	Financement pour étrangers	Enseignant-Chercheur en Syrie
	COLLONVILLE	Thomas	03/09/06	8/10/10	B. THIRION	J.M. PERRONNE (30 %) I L. THIRY (40 %)	Elaboration de processus de développements logiciels spécifiques et orientés modèles – Application aux systèmes à événements discrets.	Allocation de recherche	ATER ENSISA MIPS Ingénieur R&D Thales Communications
	DANIEL	Jérémie	26/09/07	1/12/10	M. BASSET	J.P. LAUFFENBURGER (50 %)	Trajectory generation and data fusion for control – oriented advanced driver assistance systems.	Bourse Région	Ingénieur d'études CDD – MIPS Ingénieur chez Autoliv
	NGUYEN	Ngac-Ki	01/10/07	2/12/10	J. MERCKLE		Approche neuromimétique pour l'identification et la commande des systèmes électriques : application au filtrage actif et aux actionneurs synchrones.	Allocation de Recherche Ministérielle	ATER UniStra McF Univ Lille

BURLACU	Maria Mihaela	13/03/08	3/12/10	P. LORENZ		Analyse des performances et routage dans les constellations de nano-satellites : modèles et applications pour l'exploitation de régions éloignées.	Salarié (hors CIFRE)	Ingénieur CISCO - USA	
KIEBRE	Rimyalegdo	25/01/08	10/12/10	M. BASSET	F. COLLIN (50 %)	Contributing to modelling of aircraft tyre-road interaction.	FUI (Fond Unique Interministériel)	Ingénieur d'études CDD – MIPS Ingénieur R&D Michelin	
SARNI	Mournir	30/06/06	14/12/10	P. LORENZ	B. HILT (50 %)	Contribution pour la Réduction du temps de Zapping dans un réseau IPTV Multicast.	Contrat CIFRE	Ingénieur France-Télécom	
EL-MAALOUF	Elie	20/09/07	20/12/10	A. DIETERLEN		Contribution to fluorescence microscopy, 3D thick samples deconvolution and depth-variant PSF	Bourse régionale	Post-Doc MIPS (ANR Diamond) Ingénieur	
COSMIN	Dini	15/10/08	21/12/10	P. LORENZ		Mécanismes de traitement des données dans les réseaux de capteurs sans fil dans le cas d'accès intermittent à la station de base.	Salarié	Ingénieur CISCO – USA	
MAGHMOUMI	Chadi	13/04/06	22/12/10	P. LORENZ	J. GABER (50 %)	Mise en œuvre des approches de clustérisation dans les réseaux de communication sans fil.	Boursier du Gouvernement Syrie	Ministère Enseignement Supérieur Syrie	
2011	GENDRE	Luc	21/11/07	19/07/11	L. BIGUE	A. FOULONNEAU	Conception et réalisation d'un polarimètre de stokes haute cadence à division temporelle utilisant un unique modulateur à cristaux liquides ferroélectriques pour moduler la polarisation	Salarié (hors CIFRE)	Ingénieur d'Etudes CDI - MIPS
	GREGET	Renaud	04/02/08	25/11/11	O. HAEBERLE	M. BAUDRY (50 %)	Modélisation et simulation informatique de la transmission nerveuse : vers un modèle unifié.	Bourse CIFRE	Ingénieur R&D RhenoviaPharma

2012	GUILLET	Jérôme	01/10/07	27/10/11	M. BASSET	B. MOURLLION (50 %)	Etude et réduction d'ordre de modèles linéaires structurés. Application à la dynamique du véhicule.	Bourse Région	ATER UHA Ingénieur R&D Peugeot
	MOUKADEM	Ali	01/09/08	16/12/11	A. DIETERLEN		Segmentation et classification de signaux non-stationnaires : applicatin aux signaux cardiaques et à l'aide au diagnostic.	Bourse Région Alsace	Post-Doc Projet E-Care (UHA)
	NECHAK	Lyes	05/09/08	30/11/11	E. AUBRY	S. BERGER (50 %)	Approche robuste des comportements dynamiques des systèmes N	Allocation UHA	ATER UHA MCF Ecole Centrale de Lyon
	BERNET	Sacha	22/09/08	15/10/12	M. BASSET	C. CUDEL (40 %) J.P. LAUFFENBURGER (30 %)	Developpement de modèles de conducteur de référence et d'indicateurs de comportements pour la formation et l'évaluation des conducteurs	Bourse régionale	Ingénieur R&D Accelin
	BRAHMIA	Mohamed El Amine	24/11/08	26/11/12	P. LORENZ	A. ABOUAISSA (50 %)	Etude de mécanismes pour la multi-diffusion avec QoS dans les réseaux WIMAX IEEE 802.16j	Allocataire de recherche	Enseignant à CESI-Strasbourg
	JMAL	Hamdi	28/08/09	25/09/12	E. AUBRY	R. DUPUIS (50 %) D. ADOLPHE (10 %)	Détermination des propriétés vibratoires de matériaux alvéolaires - applications à l'amélioration du confort vibratoire des assises	Bourse Région	chercheur contractuel ICube - UNISTRA
	XU	Jun	04/05/2009	10/07/12	O. HAEBERLE	M.L. KLOTZ	Caractérisation tribologique de tissus de verre. A textile fabric protuding fibers measurement system based on camera vision and variable homography	Hochschule Niederrhein University	Chargée de Recherche à là Hochschule Rhein-Waal

2013	BLORFAN	Ayman	12/10/2009	18/12/13	J. MERCKLE		Commande intelligente de dispositif de filtrage actif des réseaux électriques	Boursier de l'ISSAT	ATER INSA Strasbourg
	GARCIA PINEDA	Miguel	05/07/2011	06/03/13	P. LORENZ		Group based sensor architecture and its use in the underwater environment.	Salarié	Enseignant-Chercheur à l'Université Valencia
	SIMAREMARE	Harris	21/09/2011	29/11/13	P. LORENZ		Algorithm development for improving security issues	BGF+bourse gvt indonesien	Enseignant-Chercheur à Universitas Indonesias
	SARMIS	Merdan	01/10/2010	04/12/13	O. HAEBERLE	M. BAUDRY (50 %)	Étude de l'activité neuronale : optimisation du temps de simulation et stabilité des modèles	CIFRE RhenoviaPharma	Ingénieur R&D RhenoviaPharma
2014	BIER	Thomas	18/07/2011	17/12/14	J. MERCKLE		Smart Metering	Thèse industrielle allemande	Ingénieur R&D chez EmbeX GmbH,
	CALDEIRA	Joao Manuel Leitao Pires	05/01/2012	29/04/14	P. LORENZ		Etude des capteurs intra-corps dans les réseaux des capteurs sans fil.	Actions Integrees Luso-françaises	Assistant-Professor Instituto Politécnico de Castelo Branco (Pt)
	DERBEL	Oussama	23/07/2010	19/12/14	M. BASSET	B. MOURLLION (60 %)	Developpements et réduction de modèles microscopiques pour la simulation de trafic et la validation macroscopique de systèmes d'automatisation basses vitesses.	Contrat du Laboratoire	Chercheur au Lab. LASSENA École de technologie supérieure Montréal

	JU	Minglei		20/11/14	E. AUBRY		Flexible porous material comprehensive law identification and simulation for multiseating applications	Contrat	Ingénieur R&D Chine
	LIU	Hui	07/09/2010	27/06/14	O. HAEBERLE	B. SIMON (50 %)	Microscopie tomographique diffractive à haute résolution	Allocation UHA	ATER Univ Bourgogne Ingénieur Etudes UniStra (CDD)
	MARCONNET	Pierre	26/10/2009	04/03/14	L. BIGUE	A. FOULONNEAU (50 %)	Traitement de séquences d'images poloremétriques acquises à haute cadence	Allocataire de recherche	Ingénieur R&D RSI Video Technologies
2015	TRINH	Minh Hoang	22/09/2011	27/03/15	E. AUBRY	S. BERGER (50 %)	Etude du comportement dynamique d'un système d'embrayage en présence d'incertitudes.	Financement pour étrangers	Enseignant – Chercheur à l'Université Hanoi
	MAHFOUDH	Mariem	05/05/2012	29/05/15	M. HASSENFORDER		Réutilisation d'ontologies : compositions et adaptations.	Projet Européen	Post-Doc au LORIA Université de Lorraine

LISTE DES THESES EN COURS A LA DATE DU 30/06/2015

Nom	Prénom	Début thèse	Directeur de thèse	Co-encadrant	Titre de la thèse	Financement
ALARCON	Laura	03/03/2011	M. BASSET	F. COLLIN (50%)	Modèles de dynamique du véhicule pour l'optimisation et la robustesse du comportement routier transitoire des automobiles	Bourse CIFRE Renault
ANDIMARJOKO	Prihartomo	18/03/2015	P. LORENZ		Amélioration de la fiabilité de fieldBus réseau pour l'automatisation des processus.	Financement pour étranger indonésien
ATTIA	Rachid	27/09/2010	M. BASSET	R. ORJUELA (60 %)	Nouvelles stratégies de commande couplée longitudinale et latérale de véhicules visant une réduction simultanée des émissions de polluants et de la consommation d'énergie.	Bourse Région
BAILLEUL	Jonathan	03/10/2011	O. HAEBERLE	B. SIMON (50 %)	Microscopie Termographique Diffractive	ANR OSIRIS
BARBEAU	Romain	29/09/2014	E. AUBRY		Prédiction du confort dynamique de sièges automobiles	Salarié Faurécia
BEDEZ	Mathieu	09/01/2013	O. HAEBERLE	Z. BELHACHMI	Modélisation multi-échelles et calcul parallèle appliqués à la simulation de l'activité neuronale	Salarié
BETZNER	Marléna	21/03/2013	A. DIETERLEN	S. KOHLER	Imagerie haute résolution pour la microbiologie rapide	CIFRE
BOUGUILA	Zied	19/09/2013	A. DIETERLEN		Système d'aide au diagnostic basé sur les signaux cardiaques ECG et PCG	Contrat doctoral - Région
BOURGEOIS	Florent	05/03/2013	JM. PERRONNE	P. STUDER	Système de mesure mobile adaptatif qualifié	Salarié
BRUNNER	Thomas	24/10/2012	M. BASSET	J.P. LAUFFENBURGER (30 %)	Intégration de capteurs magnétiques dans des algorithmes de navigation pour la localisation absolue.	Bourse Région Alsace / Cofinancement ISL

CALLARA	Matias Ezequiel	18/09/2014	P. WIRA		Suivi et prédiction des comportements par auto-apprentissage pour l'optimisation y compris énergétique des ressources et des services informatiques	CIFRE
CASASOLA	Florent	26/03/2013	E. AUBRY	R. DUPUIS	Contribution à l'optimisation mécanique d'une micro-centrale	1/2 FUI - 1/2 M2A
CHANTI	Houda	27/09/2012	M. HASSENFORDER	JF. BRILHAC (30 %) L. THIRY (40 %)	Développement d'un outil d'évaluation performantiel des réglementations incendie en France et dans les pays de l'UE.	CIFRE
DARMA	Surya	20/10/2011 (non réinscrit 2014-2015)	JP. URBAN		PID control on a quadrator neural network model	BGF+bourse gvt indonesien
DUBOEUF	Olivier	20/11/2013	E. AUBRY	R. DUPUIS (50 %)	Contribution à l'optimisation du confort dynamique de sièges automobiles par la compréhension et le développement de nouveaux matériaux tout en prenant en compte l'allègement et l'amélioration de la durabilité.	Contrat CIFRE Faurécia
GAPTENI	Hanene	05/10/2011	P. LORENZ	M.BASSET (50 %)	Communication inter-véhicule : vers un accès maîtrisé	Bourse Regionale
HAMZA	Sabra	30/11/2011	M. BASSET	F. COLLIN (30%)	Analyse de sensibilité pour des modèles non linéaires complexes	ANR INOVE+fonds propres MIAM
GEMAYEL	Pierre	04/10/2012	P. AMBS	A. DIETERLEN	Imagerie adaptative par modulateur spatial de lumière en microscopie par fluorescence 3D	Allocataire de recherche
KABAOU épouse SALEM	Hanen	13/05/2011	P. LORENZ		Optimisation de service en mobilités dans un environnement multi-réseaux et à base de fouille de données intelligentes.	Financement pour étrangers
KLEIN	Philipp	20/02/2013	J. MERCKLE	D. BENOUCHEF	Monitoring behavioral and motion patterns in the home environment	Salarié

KREMER	Mickaël	25/01/2013	J. MERCKLE		Optimisation énergétique d'une machine à flux transversal pour la traction de véhicules hybrides et électriques	Salarié (Robert Bosch GmbH)
LAASCH	Frederik	16/10/2014	A. DIETERLEN		Signal processing dedicated to non-intrusive load	Salarié
LEGENDRE	Arnaud	08/11/2011	O. HAEBERLE	M. BOUDRY (50 %)	Simulations informatiques de processus neurologiques	Salarié (Rhénovia Pharma)
LUU	Vinh Trung	15/01/2014	P.A. MULLER		Test d'exécution de logiciels par capture de modèles comportementaux	
MUDA BATUBARA	Mona Arif	20/10/2011	L. BIGUE	A. FOULONNEAU (50 %)	Polarimetric imaging for remote sensing	BGF+bourse gvt indonesien
N'GOM	Diery	31/05/2013	P. LORENZ	Co-tutelle SENEGAL	Optimisation de la couverture et de la connectivité dans les réseaux de capteurs sans fil en vue d'améliorer la durée de vie du réseau	Financement Gouvernement du Sénégal
NGUYEN	Thienh Minh	04/01/2012	P. WIRA		Modeling of multifrequency signals with signal processing, statistical and learning technique	Bourse gouvernement vietnamien
PHAN	Anh Tuan	07/01/2013	P. WIRA	G. HERMANN (50 %)	Techniques avancées pour améliorer la transmission de la puissance dans les systèmes électriques et développer des réseaux intelligents	Bourse gouvernement vietnamien
RADDENZATI	Aurélien	21/02/2013	O. HAEBERLE	Z. KUZNICKI P. MEYRUEIS	Optimisation du transport électronique dans le silicium cristallin (c-Si) en présence de nanostructures. Contribution à la mise au point de méthode de contrôle de qualité adaptée à la production pré-industrielle et industrielle.	CIFRE AIRBUS
RIOU	Cécile	26/08/2014	A. DIETERLEN	JP LAUFFENBURGER	Caméras RGB-D plénoptiques	Contrat doctoral - Ministériel

RUSSO	Jean-Nicola	22/09/2014	M. BASSET	T. SPROSSER	Approche bayésienne pour la détection et la classification	Contrat doctoral - Ministériel
SMAGGHE	Philippe	29/09/2011	JP. URBAN	JL. BUESSLER	Techniques neuro-mimétiques d'analyse d'images par apprentissage	Allocation ministérielle
STRUB	Guillaume	23/11/2012	M. BASSET		Contribution à l'identification et à la commande de systèmes non-linéaires à paramètres variants. Application à un projectile guidé en soufflerie.	Bourse/DGA Cofinancement ISL
SYARIF	Abdusy	25/07/2012	P. LORENZ	A. ABOUAISSA (50 %)	Emdedded AODV for heterogeneous devices	Financement pour étranger
TALEB	Hafnaoui	14/11/2014	P. LORENZ		Une Architecture pour l'intégration du Cloud Computing dans les réseaux de capteurs sans fil.	Financement pour étranger
TRUONG	Phuoc Hoa	11/11/2011	J. MERCKLE		Approche adaptatives pour l'optimisation des systèmes électriques.	Financement pour étrangers
VIOL	Janine	03/05/2013	P. LORENZ		IT-enabled socio-technical networking between enterprises	Salariée
ZEBIRI	Hossni	03/04/2012	M. BASSET	B. MOURLLION (50 %)	Réduction d'ordre de modèles en vue de la synthèse de correcteurs : application au véhicule autonome.	ANR ABV



ANNEXE 1

**LISTE DES THESES SOUTENUES
1^{ER} JANVIER 2010 - 30 JUIN 2015**

**LISTE DES THESES EN COURS
AU 1^{ER} JUILLET 2015**



ANNEXE 2

LISTE DES HDR SOUTENUES

1^{ER} JANVIER 2010 - 1^{ER} JUILLET 2015

Dans la période considérée, 6 HDR ont été préparées et soutenues au MIPS, 3 par des membres du MIPS, et 3 collègues étrangers ont aussi préparé leurs HDR sous la supervision d'un membre du MIPS :

Nom du diplômé: **OULD ABDESLAM Djaffar**

Titre: **Contribution aux techniques avancées de traitement du signal pour l'identification des variations et des événements électriques**

Date de soutenance : 08-12-2014

Situation actuelle : **Maître de Conférences UHA**

Nom du diplômé: **CUDEL Christophe**

Titre: **Contributions à l'imagerie et à la vision 3D**

Date de soutenance : 14-11-2013

Situation actuelle : **Maître de Conférences UHA**

Nom du diplômé: **BERGER Sébastien**

Titre: **Etude du comportement dynamique des systèmes Mécaniques Non-linéaires**

Date de soutenance : 19-06-2012

Situation actuelle : **Professeur des Universités - INSA Centre Val de Loire - Blois**

Nom du diplômé: **RODRIGUES Joel**

Titre: **Réseaux véhiculaires tolérants aux délais: une nouvelle solution pour les communications véhiculaires**

Date de soutenance : 10-02-2014

Situation actuelle : **Professeur à l'Université de Beira Interior (Portugal)**

Nom du diplômé: **BAKHOUYA Mohamed**

Titre: **Adaptive Approaches for Pervasive Systems**

Date de soutenance : 07-05-2013

Situation actuelle : **Professeur à l'Université de Rabat (Maroc)**

Nom du diplômé: **REBAHI Yacine**

Titre: **Sécurité et sûreté dans les réseaux de télécommunication futures**

Date de soutenance : 19-06-2012

Situation actuelle : **Chercheur au Fraunhofer Institute for Open Communication Systems FOKUS, Berlin (Allemagne)**



ANNEXE 3

COLLABORATIONS INTERNATIONALES

Participation à des contrats européens

- **Projet européen COST IC0804/WG2** (COopération européenne dans le domaine de la recherche Scientifique et Technique) portant sur les aspects consommation d'énergie et rendement énergétique pour les différents équipements du réseau.

- **Programmes d'Actions Universitaires Intégrées Luso-Françaises (PAULF)**

- **Projet Franco-Norvégien TRACECARD: 2008-2012**

Le laboratoire MIPS est partenaire du projet EUROSTAR TRACECARD qui est dédié à la réalisation d'un système d'aide aux moniteurs d'auto-écoles afin de rendre l'apprentissage de la conduite automobile plus efficace et plus pérenne. Ce projet repose sur l'instrumentation des véhicules de la flotte d'une auto école avec un système embarqué original et une nouvelle méthode d'apprentissage.

- **Projet européen HT3DEM: 2008-2012**

Elaboration d'une stratégie de pilotage automatique de microscope, avec sélection successive de régions d'intérêt qui sont examinées à plus fort grossissement, ainsi que dans l'élaboration d'outils spécifiques pour l'analyse de ces images.

- **Projet Interreg BIOCOMBUST**

Analyse en microscopie optique et de fluorescence des particules fines résiduelles de combustion de biomasse (UHA-Universität Freiburg).

Relations et collaborations internationales

L'ENSISA a des échanges d'étudiants, basés sur les contacts et collaborations de recherche avec les universités suivantes : AUCKLAND (NZ), BOMBAY (Inde), BUDAPEST (H), CANTERBURY (NZ), DELHI (Inde), HO CHI MINH (Vietnam), MONTREAL (Can), PILANI (Inde), SALERNO (I), SEOUL (Corée), VALENCE (SP), VASTERAS (S), etc.

La FST et L'IUT-M développent et entretiennent des échanges d'étudiants dans le cadre de la convention CREPUQ avec le Canada, avec L'université John Moores de Liverpool et avec les universités de Furtwangen (D) et la Fachhochschule Nordwestschweiz (CH). Certaines de ces collaborations donnent lieu à des collaborations de recherche.

Le MIPS entretient diverses collaborations internationales avec des laboratoires de recherche étrangers:

- **Allemagne**

Hochschule de Furtwangen

Contrat de collaboration avec l'université de Furtwangen. Echange d'étudiants. 5 thèses en codirection.

Hochschule de Moenschengladbach et Rhine-Waal University of Applied Sciences

Collaboration avec le Pr Klotz sur le développement d'un système de traitement d'images appliqué à la détection de défaut dans les tissus de fibre de verre. (O. Haeberlé, thèse Jun XU soutenue le 10-07-2012).

PTB Berlin

Collaboration avec le Dr Stanislas Vertu sur la microscopie tomographique diffractive (O. Haeberlé). (2 publications, 3 communications avec actes en commun).

Max Planck Institute of Biochemistry, Martinsried

Projet européen HT3DEM

- **Algérie**

Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou

Université d'Oran

Université Université Djillali Liabes, Sidi Bel Abbès

Université d'Alger, Alger

Polytech Alger

Cycle de conférences données par les membres du MIPS.

Echanges d'étudiant et formation d'étudiants en thèse, financés par l'Algérie.

Echanges de d'Enseignants-Chercheurs.

Cours de 3^{ème} cycle donnés en Algérie par des membres du MIPS.

Cours aux étudiants de l'Ecole Doctorale "Electrotechnique et applications"

Participation à un Programme Hubert Curien (PHC) Tassili 2009-2012

Le laboratoire MIPS est le partenaire français du PHC Tassili "Techniques de commande intelligente : application aux systèmes électriques" (code Egide 09 MDU 783). Ce projet implique deux laboratoires algériens de l'Université Djillali Liabes de Sidi Bel Abbès et de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

- **Australie**

Monash University

Echanges de d'Enseignants-Chercheurs.

- **Cameroun**

Université de Douala

Partenariat avec l'IUT de Douala, accueil d'étudiants de 3^{ème} cycle.

- **Canada**

Université d'Ottawa

Collaboration avec le Dr Peter K. Stys sur le développement d'un logiciel de modélisation et déconvolution d'image de microscopie de fluorescence ImageTrak (O. Haeberlé). Dernière version mise en ligne en septembre 2014.

University of Toronto

Séjour de 1 mois de Djaffar OULD ABDESLAM en « visiting professor » au « Department of Electrical and Computer Engineering », de 2010 à 2015.

- **Chine**

ECUST Shangai

Echange d'étudiant et formation d'étudiants en thèse, financés par la Chine.

- **Egypte**

Université Française d'Egypte

Echanges de d'Enseignants-Chercheurs.

- **Etats Unis d'Amérique**

Université de California, San Diego (UCSD)

Collaboration depuis 1985 avec le Department of Electrical and Computer Engineering

Domaine : traitement optique de l'information

University Southern California – Los Angeles

Collaboration MIPS/RhenoviaPharma/USC sur la modélisation informatique des réactions neurologiques dans les synapses.

Thèse Cifre Renaud Greget soutenue en 2011, Thèse Cifre Merdan Sarmis soutenue en 2013,

Thèse Arnaud Legendre à soutenir le 28 octobre 2015. Toutes trois en co-direction entre Michel Baudry (USC) et O. Haeberlé.

- **Hongrie**

- **Université de Budapest -H-**

- Modélisation et commande du système « Conducteur-Véhicule-Environnement ». Nouvelles stratégies pour une mobilité plus économe et moins polluante. (Publications et communications communes). Echanges de d'Enseignants-Chercheurs.

- **Inde**

- **Pilani University**

- Echanges d'étudiants et formations d'étudiants en thèse avec le BKBIET de Pilani. Echanges de d'Enseignants-Chercheurs.

- **Indonésie**

- **Universitas Indonesia**

- Programme commun de formation de doctorants (3 étudiants indonésiens inscrits en thèse à la rentrée 2011, deux nouveaux étudiants en 2015). Echanges de d'Enseignants-Chercheurs.

- **Italie**

- **Université de Salerno**

- Projet Leonardo, et ERASMUS, réalisation d'une maquette pédagogique destinée au 1^{er} cycle universitaire dans le domaine automobile, échange bilatéral d'étudiants.

- **Japon**

- **Tokyo University (Todai)**

- Collaboration avec le Pr Jean-Jacques Delaunay sur la microscopie tomographique diffractive, qui a été Professeur Invité à l'UHA en mars 2007-2009 et 2011 (2 publications, 6 communications avec actes en commun).

- **Mexique**

- **Panamerica University Mexico**

- Echange et formation d'étudiants. Accueil de professeurs invités.

- **Norvège**

- **SINTEF, RTPS et DPS**

- Collaboration dans le cadre du projet européen TraceCard.

- **Portugal**

- **University of Beira Interior**

- Projets de recherche en cours dans le domaine du WDM. (publications et communications communes, une HDR préparée en commun).

- **Suisse**

- **Biozentrum, Universität Basel**

- Projet européen HT3DEM

- **Tunisie**

- **Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax**

- Echange d'étudiants et de professeurs.

- **Vietnam**

- **Faculty of Electrical and Electronics Engineering Ho Chi Minh Ville**

- Echanges avec le séjour de deux doctorant vietnamien à Mulhouse et un partenariat de recherche avec la faculté (publications et communications communes).

- 4 thèses avec l'Université Franco-Vietnamienne.



ANNEXE 4

PARTICIPATION A L'ORGANISATION DE CONGRES

Participations à l'organisation de congrès internationaux

L'activité d'organisation de sessions et ainsi que la participation au Comité International de Programme (IPC) de conférences internationales est résumée dans le tableau suivant. Durant la période 2007-mi2011, nous avons participé à l'organisation de 43 congrès internationaux ce qui constitue une augmentation sensible par rapport à la période précédentes, avec 20 participations.

Année	Congrès	Gen Chair	IPC	Rev	Sess Org	Chair	Co Chair	Steering Comity
2010	MDWE'10		X	X				
	MoDELS'10, Oslo		X	X				X
	SPIE Photonics Europe, Bruxelles (Optical Modelling and Design)			X				
	SPIE Defense Security Sensing, Orlando USA (Photonics in the Transportation Industry: Auto to Aerospace III)		X					
	IEEE Wireless Communications and Networking Conference, WCNC'10			X			X	
	CIFA'2010 - Sixième Conférence Internationale Francophone d'Automatique		X	X		X	X	
	Recent Advances in Aerospace Actuation Systems and Components. Toulouse					X		
	AAC'2010 - Munich		X	X	X	X		
	IECON'10, Glendale			X	X	X	X	
	IMPACT 10		X					
	IEEE IE				X		X	
	SPIE Photonics Europe		X					
	SPIE Defense Security Sensing		X					
	2011	16ème Congrès International DYNAMIQUE DU VEHICULE : Mulhouse		X	X	X	X	
LIVIM2011 - Strasbourg			X	X	X	X		
IEEE IE					X		X	
SOFA							X	X
SPIE Correlation Optics			X				X	
SPIE Eco-Photonics					X			
2012	IEEE CCCA		X					
	IFAC E-COSM		X	X		X		
	IFAC CTS		X	/X				
	IEEE ISSPA		X					
	IEEE ICVES		X	/X				
	IEEE IE				X		X	
	SPIE Photonics Europe		X					
2013	IEEE ICNSC		X	/X		X		X
	ISEE		X	X				
	IFAC ACATTA		X	/X		X		
	IEEE ITSC		X	/X				
	IEEE IV		X	X		X		
	ICCS		X					
	IEEE IE				X		X	
	SPIE Correlation Optics		X				X	
2014	IEEE VSS		X	/X				
	AVEC		X	/X				
	IARA_VEHICULAR		X	/X				
	IEEE ITSC		X	/X				
	IEEE IV		X	X		X		
	IEEE IE				X		X	
	CISTEM 2014						X	X

	ICREDC 2014						X	X
	ELECTRIMACS						X	X
	SPIE Photonics Europe		X					
2015	IARA_VEHICULAR		X	/X				
	INSTICC – Colmar	X	X	X	X	X	X	X
	IFAC E-COSM		X	X		X		
	IEEE ITSC		X	/X				
	IEEE IV		X	X		X		
	ICCS		X					
	IET MFIIS		X					
	FAST-zero		X					
	Focus On Microcopy			X			X	X
	IEEE IE				X		X	
	ICATS						X	X
	REEGETECH						X	X
	ICPE 2015						X	X
	IEEE SPICES						X	X
	SPIE Correlation Optics		X				X	

Participations à l'organisation de congrès nationaux

On observe à nouveau une nette augmentation des participations

2003-mi2007: 9 participations à l'organisation de congrès nationaux

2007-mi2011: 20 participations à l'organisation de congrès nationaux

Année	Congrès	Gen Chair	Comité Progra	Rev	Comité Organis	Prés	Co Prés	Steering Comity
2010	IDM'10, Pau		X	X			X	X
	LMO'10, Pau		X	X				
	Ecole Thématique Interdisciplinaire du CNRS : "Microscopie fonctionnelle en biologie" à Seignosse		X		X			
	Journées Optique Non Conventionnelle, Paris		X		X			
	GdR MACS – Groupe de Travail Automatique et Automobile, Mulhouse		X		X	X		X
	17 ^{ème} congrès ViShNo		X	X				
	CETSIS		X					
2011	Journées Optique Non Conventionnelle, Paris		X		X			
	JNA-JD MACS Ecole d'été GT-AA Marseille		X	X	X			
	Horizons de l'Optique, Marseille		X	X	X			
	CETSIS		X					
2012	Journées Optique Non Conventionnelle, Paris		X		X			
	Ecole Thématique Interdisciplinaire du CNRS : "Microscopie fonctionnelle en biologie" à Talmont St Islaire		X		X			
	Journée Nationale SysML			X	X	X	X	
	18 ^{ème} congrès ViShNo		X	X				
	Workshop DIAMOND		X	X	X			X
	CETSIS		X					
2013	Journées Optique Non Conventionnelle, Paris		X		X			
	Horizons de l'Optique, Paris		X	X	X			

	Workshop e-Care		X	X	X			X
	CETSIS		X					
2014	Ecole Thématique Interdisciplinaire du CNRS : "Microscopie fonctionnelle en biologie à Seignosse		X		X			
	Journées Optique Non Conventionnelle, Paris		X		X			
	MOBILIS 2014		X					X
	19 ^{ème} congrès ViShNo		X	X				
	CETSIS		X					
2015	Journées Optique Non Conventionnelle, Paris		X		X			
	Horizons de l'Optique, Rennes		X	X	X			
	Colloque des Mesures Optiques pour l'Industrie - Rennes		X	X	X			
	GRETSI			X				
	CETSIS		X					



ANNEXE 5

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU MIPS

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU LABORATOIRE MIPS DE L'UNIVERSITE DE HAUTE ALSACE

Composition au 1^{er} septembre 2015

(17 personnes)

- | | |
|---|--|
| 1 Le Directeur du Laboratoire MIPS | Olivier HAEBERLÉ |
| 2 Deux Membres de Droit
Le président de l'UHA
Le directeur de l'ENSISA | Christine GANGLOFF-ZIEGLER
Laurent BIGUÉ |
| 3 Quatre Membres nommés
Industriels et Universitaires représentatifs des spécialités de recherche de l'Equipe
a-Automatique
b-Informatique
c-Traitement du signal et de l'image
d-Automobile | José RAGOT, INPL Nancy
Fabrice BOUQUET
Philippe REFREGIER, Institut Fresnel Marseille
Emmanuel-Marie ARNOUX, RENAULT |
| 4 Cinq Représentants du Conseil de Laboratoire élus parmi les professeurs et HDR responsables d'équipes | |
| 5 Quatre personnalités invitées au titre de leur compétence particulière ou de leur représentativité
DRRT Alsace
CNRS – AERES
Vice-Président Recherche
Région Alsace
M2A | Serge KAUFMANN
Luc DUGARD, GIPSA-Lab ,Grenoble
Jean-Luc BISCHOFF, Université de Haute Alsace
Damien BOLL
François STRASSEL |

**COMPTE-RENDU DU CONSEIL SCIENTIFIQUE
DU LABORATOIRE MIPS
DE L'UNIVERSITE DE HAUTE ALSACE**

Réunion du 26 octobre 2010

Les membres extérieurs présents :

José RAGOT
Jean-Marc JEZEQUEL
Philippe REFREGIER
Patrick SIARRY
Emmanuel-Marie ARNOUX
Luc DUGARD
Jacques ROBIN

Conseil Scientifique du MIPS. 26 octobre 2010

La journée de présentation des activités du MIPS correspondant à la période 2006-2010, période pendant laquelle le MIPS avait comme directeur Monsieur Pierre AMBS, s'est déroulée en quatre étapes : présentation de synthèse par le directeur actuel du MIPS, Monsieur Olivier HAEBERLE, présentation des trois axes de recherche par leurs animateurs respectifs, discussion sur l'exposé de synthèse et les exposés des trois axes de recherche, puis discussion à huis clos entre les membres du comité scientifique.

Le comité scientifique a largement apprécié la clarté des exposés mettant bien en évidence les objectifs de la recherche et ses modalités de mise en oeuvre. Les éléments suivants ont retenu favorablement l'attention du comité : le développement des activités de recherche à partir de réelles préoccupations et contraintes applicatives, une liaison avec le tissu industriel régional et national significative, le bon équilibre entre les trois thématiques en termes de nombre de chercheurs et aussi de production scientifique, les liens qui commencent à émerger entre les trois axes, une production scientifique de bon niveau.

1 Analyse générale des activités du laboratoire

De façon générale, on note une progression sensible par rapport à l'exercice précédent, se manifestant par un recentrage de certaines thématiques, la minimisation de thèmes ressentis comme mineurs, la production scientifique accrue (environ 20% en quantité, s'expliquant en partie par les recrutements récents).

On peut noter une bonne activité en recherche méthodologique et appliquée ; il conviendra de préserver les aspects amont mais il faut admettre que la thématique générale étudiée par le laboratoire est un peu vaste, ce qui ne facilite pas cet aspect.

Actuellement, le MIPS constitue une force de proposition importante au niveau de son université et de sa région ; il est donc tout à fait visible de ces instances. Il en est de même au niveau national et au niveau international pour certaines de ses activités notamment dans le secteur automobile et dans le secteur de l'imagerie optique notamment. Le secteur aéronautique connaît au sein du MIPS un développement important qu'il convient de remarquer et d'encourager.

A cela s'ajoute le recrutement de 11 maîtres de conférence, pour la période 2006-2010, dont 6 proviennent d'autres universités, apportant des forces nouvelles dans différents secteurs d'activité du laboratoire ; le taux de recrutement extérieur est ainsi de l'ordre de 55%.

La répartition en 3 axes, relativement équilibrés (en termes de personnels permanents et de doctorants) a du sens, même si on sent bien que les thèmes associés à chaque axe semblent vivre leur vie de façon relativement indépendante.

Le rapport global ou par axe ne fait pas apparaître assez explicitement le positionnement du laboratoire et des équipes par rapport à ce qui se fait dans les laboratoires voisins au niveau régional ou national ; cela pourrait être davantage analysé, ce qui contribuerait certainement à mieux faire ressortir les points clefs de la recherche au MIPS.

Les discussions avec les membres du MIPS ont permis de préciser quelques actions communes entre les différentes équipes, mais le rapport d'activité pourrait mieux faire apparaître ces

travaux et actions menés en commun par les différents axes, par exemple dans le cadre général du projet IMMSI qui fédère une majorité des équipes du MIPS.

2 Analyse des différents axes

2.1 Axe automatique

A l'origine, cet axe a tiré sa reconnaissance dans le domaine de l'automobile. Actuellement, ce domaine constitue toujours une part importante des activités mais à proportion à peu près égale avec le domaine de l'aéronautique où des problèmes communs ont été mis en évidence. Ces deux domaines font apparaître de réelles difficultés à résoudre et cela a permis à l'équipe de faire émerger une méthodologie adaptée.

- Thème « Modélisation, Identification en Automatique et en Mécanique »
On constate une bonne évolution de ce thème, surtout du côté de l'équipe « automatique » avec la confirmation de bonnes compétences et l'ouverture réussie vers l'aéronautique ; la pérennité de l'équipe après le départ d'un professeur semble assurée. L'ensemble du travail est le résultat d'une bonne définition des objectifs, de l'analyse des difficultés, d'une connaissance précise des travaux nationaux et internationaux dans le domaine. La jonction amorcée entre automatique et mécanique est bienvenue et il faut sans doute la rendre plus visible et plus opérationnelle.
- Thème « Signal et Apprentissage »
Vis-à-vis de l'exercice précédent, l'évolution de cette thématique est plus difficile à percevoir comme réellement « positive » malgré quelques signes de restructuration. Ce thème est peut-être porteur, mais il serait utile de mieux en définir les contours, les enjeux et la problématique. Il est quelquefois difficile de séparer ce qui relève de l'application de techniques existantes à des cas particuliers intéressants mais de portée réduite, de ce qui pourrait constituer des développements réellement méthodologiques.

Notons que ces deux thèmes, bien qu'affichés dans le domaine commun de l'automatique, font état de peu de travaux communs. Les outils et les méthodes en contrôle et apprentissage pourraient-ils alimenter certaines des problématiques d'analyse des systèmes en automatique et en mécanique, et réciproquement ?

2.2 Axe traitement du signal et des images

Les deux thèmes de cet axe présentent un bilan positif avec à la fois un très bon rayonnement national et international accompagné de nombreuses publications dans des revues internationales des domaines considérés et une activité contractuelle également de bon niveau. Les liens avec les autres activités du MIPS, qui peuvent avoir des retombées bénéfiques sont à développer et à pérenniser.

Il conviendra cependant de continuer la voie choisie actuellement qui réalise un bon compromis entre études amont et applications. Pour cela, il faudra donc sélectionner les thèmes applicatifs pour conserver cet équilibre et ainsi maintenir le très bon rayonnement international et les collaborations régionales qui sont bénéfiques pour les deux missions universitaires de recherche et d'enseignement.

- Thème « imagerie microscopique 3D et traitement d'image »
Ce thème a su très bien préserver sa spécificité et interagir efficacement avec certains des autres axes du laboratoire et il est vivement encouragé de poursuivre dans cette direction.

- Thème « Fonctions Optiques et Traitement de l'Information »
Ce thème a réussi pleinement la reconversion de son ancienne thématique de processeur optique vers les systèmes d'imagerie innovants. Globalement il s'agit d'un axe solide et la réflexion en cours sur l'évolution de ses thèmes de recherches mérite en effet d'être poursuivie.

2.3 Axe informatique et réseaux

- Thème « Génie Logiciel »
A la lecture du document de synthèse, il est un peu difficile de distinguer et de mettre en avant une recherche d'envergure au niveau conceptuel. Au-delà de la visibilité internationale avérée d'un des membres de l'équipe, un petit nombre de contributions de très bon niveau peut être constaté, mais leur relatif isolement en fait plutôt des points singuliers. On ne sent pas de réelle dynamique d'équipe dans ce domaine.
De plus, au lieu de se concentrer sur le cœur du domaine de l'ingénierie dirigée par les modèles (IDM), beaucoup de publications relèvent de l'application de méthodes d'IDM à d'autres domaines (i.e. ne sont pas publiées dans les conférences ou journaux au cœur de la discipline). Ceci n'est pas forcément un problème en soi, et cette activité peut en elle-même constituer une problématique scientifique intéressante, mais il conviendrait alors de l'articuler plus précisément. Ce positionnement périphérique est peut-être explicable par le fait que le domaine scientifique mis en avant est très 27ème alors que l'origine des E/C du MIPS est plutôt 61ème. A cet égard, un rapprochement avec les informaticiens « pur 27ème » du laboratoire voisin de mathématiques et d'informatique pourrait être envisagé.
- Thème « Réseaux et Télécommunications »
Visiblement, l'équipe doit beaucoup à son responsable dont l'activité et la reconnaissance sont bien réelles. L'activité de recherche est intense, avec de nombreuses publications, mais dont le niveau et l'impact gagneraient à être plus concentrés sur les meilleurs journaux ou conférences du domaine. De plus, la thématique de cette équipe semble encore assez éloignée des préoccupations des autres thèmes. Un effort plus important permettrait-il de se retrouver au sein d'un projet commun qui réunirait vraiment les compétences vers un objectif clairement défini (tout en reconnaissant que c'est une tâche difficile) ?

3 Avis de synthèse et recommandations générales

Le Conseil formule une appréciation globale positive sur les activités de l'exercice 2006-2010. Afin de jouer un rôle constructif, il suggère néanmoins quelques pistes de réflexion pouvant contribuer à accroître la notoriété du laboratoire et valoriser ses activités.

- Il conviendrait de préserver les activités scientifiques amont, c'est-à-dire celles relevant de développements conceptuels, ce qui permettra de façon parallèle de maintenir l'effort déjà entrepris de publication dans des revues de premier plan et bien ciblées.
- Il conviendrait aussi de bien préciser, dans chaque axe de recherche, quelles sont les difficultés à résoudre, éventuellement les verrous technologiques à formaliser, que ces difficultés relèvent de procédures de mise en œuvre, de validation de méthodes, de méthodes à développer et plus généralement de formalisation de méthodologie.
- Le site web du laboratoire n'est pas vraiment à jour; il faudrait s'investir pour donner une bonne image du MIPS, d'autant plus qu'il y a des activités à montrer et des études appliquées tout à fait démonstratives (véhicule, textile, imagerie, etc.).

- Certaines thématiques ont été partiellement recentrées et il conviendrait peut-être de bien mettre en évidence les points fédérateurs de façon à ce qu'on puisse facilement associer au MIPS deux ou trois points fondamentaux qui en font sa caractéristique.
- La collaboration avec d'autres laboratoires au niveau national comme au niveau international est tout à fait visible dans certaines thématiques. Cet aspect mérite d'être souligné de façon positive et se doit d'être maintenu dans toutes les thématiques, voire développé.
- Le laboratoire dispose d'un certain nombre de maîtres de conférence dont certains ont des activités de recherche tout à fait significatives. Pour ces chercheurs dont le recensement a été fait, l'obtention de l'HdR est à encourager.
- Les orientations données aux thématiques automobile, mécanique, aéronautique, image, vision, textile sont bonnes, leurs développements sont visibles et peuvent constituer, à titre non limitatif, des points forts du laboratoire.
- En ce qui concerne les applications industrielles, elles sont diversifiées et nombreuses. Bien évidemment, celles ayant une durée et un financement significatifs sont à encourager et à promouvoir. Les opérations industrielles de faible portée ne sont pas nécessairement à mettre en avant, sauf celles ayant préfiguré une action ultérieure conséquente.
- Le recrutement de post-doctorants pourrait être amplifié, les candidatures étant assez nombreuses actuellement tant en France qu'à l'étranger. Un post-doctorant ayant la spécialité ad-hoc peut, en 12 mois, apporter un réel soutien dans un projet de recherche. Cela nécessite bien sûr de trouver les financements correspondants.
- Le conseil de laboratoire actuellement en place a tout à fait sa raison d'être. Peut-être serait-il possible de mettre en place une seconde structure de façon à faire participer des représentants du personnel IATOS et des doctorants ? En effet, le laboratoire n'a pas d'organe officiel de conseil, ce qui n'est pas en soi rédhibitoire, mais un vrai conseil de laboratoire, de taille raisonnable (une dizaine de membres), comme ceux que l'on trouve dans les UMR CNRS, s'avère très bénéfique, avec des représentants élus de toutes les catégories de personnel et des représentants nommés.
- Le conseil a noté le départ d'un ingénieur d'étude. Comment faire pour maintenir en place, avec les promotions qui s'imposent, ce type de personnel indispensable au bon fonctionnement du laboratoire ? La question peut être posée au niveau supérieur, c'est-à-dire à l'Université.
- La région soutient efficacement les activités du MIPS, avec en particulier un nombre substantiel de bourses de doctorat. Ceci est un point important et qui montre que le MIPS est visible. Il convient de veiller au bon maintien de ce soutien.
- En ce qui concerne les contrats européens, on ne peut qu'encourager le MIPS à y participer tout en étant conscient de la difficulté de s'y introduire et de disposer de l'infrastructure humaine pour aider au montage des dossiers.

Rapport établi par le conseil scientifique du MIPS

Le 8 novembre 2010

ANNEXE 6

EVALUATION AERES 2011



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche



agence d'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche



Rapport de l'AERES sur l'unité :
Modélisation, Intelligence, Processus, Systèmes (MIPS)
EA 2332
sous tutelle des établissements
et organismes :
Université de Haute-Alsace

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glaudes

Novembre 2011



Unité

Nom de l'unité : Modélisation, Intelligence, Processus, Systèmes
 Acronyme de l'unité : MIPS
 Label demandé : EA
 N° actuel : 2332
 Nom du directeur (2009-2012) : M. Olivier HAEBERLE (depuis 1 juillet 2010), M. Pierre AMBS (→ juin 2010)
 Nom du porteur de projet (2013-2017) : M. Olivier HAEBERLE

Membres du comité d'experts

Président : M. Thierry Marie GUERRA, Valenciennes
 Experts : M. Pierre COINTE, Nantes
 M. Thierry DENOEU, Compiègne (représentant du CNU)
 M. François GOUDAIL, Palaiseau
 M. Claude JARD, Rennes
 M. Christophe ZIMMER, Paris

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES : M. Hisham ABOU-KANDIL

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité : M. Bernard DURAND, Université de Haute-Alsace

3



Rapport

1 • Introduction

Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée les 15 et 16 novembre suivant le programme établi. A chaque présentation, la moitié du temps a été consacrée à un échange avec les membres du comité. Les présentations ont été synthétiques et ont respecté cette volonté d'avoir un échange suffisamment important avec les experts. Après audition du bilan et du projet du MIPS par son directeur, la première après-midi a permis l'audition des axes thématiques « Informatique et Réseaux » puis « Traitement du Signal et des Images ». Une visite des plateformes du laboratoire a conclu cette journée. La deuxième journée a permis d'auditionner le dernier axe « Automatique ». Le comité regrette simplement que des données quantitatives précises et des tableaux de bord n'aient pas toujours été fournis de façon globale - par exemple : durée des thèses, ratios enseignants-chercheurs/publications en revues internationales, publications en revues/conférences, nombre de PEDR / PEs.

Cette deuxième journée a également permis les entretiens à huis-clos, d'abord avec le vice-président recherche et valorisation de l'UHA (Université de Haute-Alsace) puis avec des représentants du personnel du laboratoire - Enseignants-Chercheurs, personnel d'accompagnement à la recherche, doctorants - et enfin avec son directeur. Ils ont montré un bon état d'esprit et une bonne ambiance au sein du laboratoire.

Le respect des consignes établies pour la visite et l'accueil très convivial, par le directeur et l'ensemble du personnel du MIPS, ont été appréciés par le comité.

Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

Le laboratoire MIPS, reconnu comme Equipe d'Accueil (EA 2332), rassemble toute la recherche liée à l'EEAIL du secteur STIC de l'Université de Haute-Alsace (UHA). Ses enseignants-chercheurs sont rattachés à 4 UFR différentes de l'université, localisées dans deux villes, Mulhouse et Colmar. Il s'agit de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs Sud Alsace (ENSISA), de la Faculté des Sciences et Techniques (FST), de l'UT de Mulhouse et de l'UT de Colmar. Ses membres constituent l'ossature fondamentale des formations dans lesquelles ils sont impliqués. Ils ont, de plus, une pression très forte de la part des composantes de formation dans un contexte général de sous-encadrement. Cette pression, qui se traduit par de nombreuses heures supplémentaires et parfois en des charges administratives lourdes, a un impact direct sur la partie recherche.

La thématique du MIPS se situe dans le domaine des STIC tel qu'il est défini par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et la Recherche. Elle concerne trois domaines des STIC qui fondent l'organigramme du MIPS :

- l'automatique ; 2 thèmes : Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique (MIAM) - Signal et Apprentissage (S&A)

- le traitement du signal et des images ; 2 thèmes : Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Image (IMTI) - Fonctions Optiques et Traitement de l'Information (FOTI)

- l'informatique et les réseaux ; 2 thèmes : Génie Logiciel (GL) - Télécommunications et Réseaux (TR)

Ces trois axes de recherche du MIPS sont rassemblés dans une seule thématique fédératrice intitulée « Structures et Machines Intelligentes » (SMI)

Equipe de Direction :

Directeur : M. Olivier HAEBERLE (depuis juin 2010), M. Pierre AMBS (de 2003 à juin 2010)

4



2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité :

Le MIPS est un laboratoire jeune avec une moyenne d'âge des enseignants-chercheurs de 42,6 ans. Si cela induit un dynamisme certain, la contrepartie est que sur le prochain quadriennal il n'y aura très certainement aucun départ : à la retraite et donc peu de renouvellements possibles autres que redéploiement ou remplacement de personnels en mutation ou promus à l'extérieur. Les futurs recrutements seront donc un enjeu encore plus capital pour le laboratoire.

Le MIPS est un laboratoire important de l'UHA et qui a le soutien de sa région, le MIPS est donc visible. La recherche y est principalement méthodologique et appliquée. En comparaison du dernier quadriennal, la production scientifique, même si ce n'est pas uniforme sur l'ensemble des équipes, a réellement connu un bond quantitatif et qualitatif. L'activité contractuelle est importante, aussi bien avec le tissu local qu'avec des sociétés de tout premier plan. Ce quadriennal a connu une valorisation exceptionnelle avec le dépôt de 18 brevets et brevets logiciels (14 MAM, 3 RET, 1 GL) déposés avec des industriels, pour la plupart, et en lien avec le service valorisation de l'UHA. Ces points sont suffisamment remarquables pour être relevés.

D'un point de vue général, certaines équipes sont connues et reconnues avec des recherches de qualité. D'autres ont eu des difficultés à être réellement visibles - production scientifique et/ou valorisation - sur le quadriennal. Globalement, mais là encore de façon inégale, les rayonnements, national et international, se sont accrûs, au travers notamment de ses membres les plus actifs. Ces différents points seront repris, équipe par équipe, dans la suite de ce rapport.

Le comité tient à souligner la bonne gouvernance du MIPS s'opérant dans la continuité, avec un changement de directeur en juin 2010. L'implication du nouveau directeur et ses efforts d'animation et de structuration sont certains. Cette bonne gouvernance du laboratoire est mise en avant par une réelle animation scientifique (journée des doctorants, séminaires de recherche réguliers), par la mise en place récente d'un conseil de laboratoire et par la présence d'un conseil scientifique - composé d'experts du monde industriel et académique - se réunissant tous les deux ans pour donner un avis sur les orientations scientifiques du laboratoire. Malgré la présence sur deux sites - Mulhouse et Colmar - et le fait que les équipes de Mulhouse soient hébergées à des endroits différents - ENSISA, FST IUT - ce qui pourrait constituer des handicaps, l'ambiance au sein du MIPS, pour toutes les catégories de personnel, semble bonne et conviviale. Cela est apparu clairement au cours des 2 jours et durant les auditions à huis-clos des différents personnels, ce qui montre une réelle cohésion.

Les contextes local et régional de la recherche sont en pleine mutation. Un projet de rattachement de l'Université de Haute Alsace (UHA) à l'Université de Strasbourg (UdS) est en cours, une réunion des présidents avait justement lieu à ce sujet le 15 novembre après-midi. L'importance évidente de ce nouveau facteur influe fortement sur le positionnement de la recherche à l'UHA qui de fait est en pleine redéfinition. Effectivement, un projet de fédération pour le prochain contrat quinquennal (2013-2017) est en cours, regroupant trois laboratoires : le MIPS, le LMA (Mathématique, Informatique et Applications, EA 3993) et le LPMT (Physique et Mécanique Textile, EA 4365). Ces restructurations créent un climat d'incertitude qui pèse sur le futur du MIPS et ne favorise pas l'élaboration d'une stratégie à long terme.

Points forts et opportunités :

Sur ce dernier quadriennal, le MIPS a bénéficié d'un contexte local et régional favorable, y compris transfrontalier avec la Suisse et l'Allemagne. Il est parfaitement impliqué dans les pôles de compétitivité régionaux. Le financement de ses activités de recherche est bien diversifié (collectivités locales, ANR, FUJ, Europe, contrats industriels, ...). Les partenariats industriels sont à noter, certains sont de très bonne qualité et ont abouti à une recherche de pointe. L'activité de valorisation du laboratoire est tout à fait remarquable avec 18 brevets et brevets logiciels (VALEO, Messier-Bugatti, France-Télécom, ...) déposés. Enfin, l'ambiance et la cohésion des membres du laboratoire semblent bonnes. Ce sont incontestablement les points forts du MIPS.

L'activité du MIPS porte sur des secteurs qui sont en pleine mutation et dont il faudra savoir prendre les futurs tourments : transport, énergie, logiciel, réseaux, ... les opportunités seront donc sûrement nombreuses, non seulement dans chacune des disciplines mais aussi à l'interface entre celles-ci. Une véritable politique scientifique devra être mise en œuvre pour être à même d'anticiper ces changements de paradigmes et y répondre efficacement sans se disperser.



Effectifs de l'unité :

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produits du projet en %
N1 : Enseignants-chercheurs	37	38	33
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC			
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	3,65	3,65	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	3		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	5		
N7 : Doctorants	24		
N8 : Thèses soutenues	27		
N9 : Nombre de HDR soutenues	2		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	13	14	
TOTAL N1 à N7	72,65	41,65	33

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produits de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

<http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation>.



3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le positionnement dans les contextes, régional, national et international des différents thèmes n'est pas toujours réalisé, or cette analyse permettrait de bien dégager les points forts du MIPS et de le positionner de façon plus claire. Globalement, les recherches du MIPS sont avant tout pluridisciplinaires et principalement méthodologiques et appliquées. Une attention plus particulière vers de la recherche amont a été opérée dans certaines équipes sur ce quadriennal. L'impact et la qualité de certaines des recherches du laboratoire sont réellement de très bonne facture avec des reconnaissances nationales et internationales, notamment dans les secteurs de l'imagerie optique et de l'automobile.

Quantitativement, le nombre de publications (ACL) a sensiblement augmenté par rapport au précédent quadriennal, à effectuer enseignants-chercheurs quasi stable, en passant de 50 à 90, même si certaines sont parfois de faible niveau. 18 brevets et brevets logiciels ont également été déposés sur la période (France Telecom, Messier Bugatti, Valeo) ce qui est remarquable. Pour les conférences internationales et invitées, on compte un peu plus de 220 contributions, soit un ratio conférences / revues d'environ 2,4, ce qui est satisfaisant pour les communautés représentées. Qualitativement le niveau des publications est également en hausse, quoique de façon inégale suivant les thèmes. Les membres du comité ont noté que dans la plupart des équipes, les enseignants-chercheurs du MIPS pourraient viser des objectifs plus ambitieux. Cela est notamment vrai pour la qualité des revues et aussi pour la partie informatique, par le choix des conférences les plus sélectives. 2 HDR et 27 thèses ont été soutenues sur le quadriennal (en nette progression par rapport aux 14 thèses du précédent quadriennal) avec une durée des thèses en diminution et qui se situe aux alentours de 44 mois.

Le pourcentage retenu des non produisant se situe autour de 13%. Une politique de redynamisation des enseignants-chercheurs non produisant a été mise en place avec un contrat passé individuellement sur le futur contrat quinquennal, même si le comité n'a pas vu exactement quel accompagnement effectif est réellement apporté. Les problèmes de l'ensemble de la qualité scientifique sont évidemment liés en grande partie aux charges administratives, parfois importantes, des enseignants-chercheurs et aux services d'enseignement, pour la plupart, alourdis par de nombreuses heures supplémentaires.

Appréciation sur l'intégration de l'unité dans son environnement :

Le MIPS bénéficie d'un contexte local et régional très favorable au développement de ses activités, tant de recherche académique que partenariale. Le budget global pour 2007-2010 est de 3.309 K€. Il finance ses activités de recherche, hors dotation de la tutelle (335 K€), essentiellement grâce à des subventions : collectivités locales, État (950 K€), ANR (431 K€), organismes publics (514 K€), contrats industriels (553 K€), projets européens (438 K€). En termes de bourses de thèse, il a su diversifier les sources de financement (ANR, Région, CIFRE, contrats industriels, ...) et tous les doctorants sont financés en accord avec la charte des Ecoles Doctorales.

La partie valorisation est exceptionnelle pour ce quadriennal avec le dépôt de 18 brevets et brevets logiciels (14 MIAAM, 3 REET, 1 GL) déposés avec des industriels, pour la plupart, et en lien avec le service valorisation de l'UHA. On peut également souligner la création de la start-up MovCoach pour la distribution d'un système d'apprentissage à la conduite, développé conjointement par le MIPS et la société Lightvision qui a rejoint l'hôtel d'entreprise Business Campus pour bénéficier des compétences du laboratoire en matière d'eye-tracking.

Notons également, et le comité y a été sensible, un certain nombre d'événements grand public qui permettent de faire connaître le MIPS, l'UHA, les formations, mais aussi de revaloriser les domaines scientifiques et technologiques dans un contexte européen difficile. Parmi ceux-ci, participation à la fête de la science, nuit de la science 2009, diverses expositions et concours (de robotique, d'électricité), mais aussi des actions envers les collèges et les lycées. Plusieurs articles dans les quotidiens Dernières Nouvelles d'Alsace et l'Alsace ont également permis de valoriser le MIPS et ses recherches.

L'Alsace dispose de 5 pôles de compétences et de 5 pôles de compétitivité. Le MIPS y est bien présent principalement dans 3 pôles de compétences : Image (Iconoval), Photonique (Rhenaphotonics Alsace), et Technologie de l'Information et de la Communication (Rhenatic) et 3 pôles de compétitivité : Véhicule de Futur, Fibres Grand-Est et Biovalley. Notons, pour Véhicule de Futur et Biovalley, une participation au conseil d'administration de membres du MIPS.

8



Points à améliorer et risques :

Si le MIPS semble soutenu par l'UHA, il ne semble pas pleinement intégré dans sa politique générale, notamment sur les futurs recrutements qui seront, évidemment, la clé de l'avenir de la recherche de l'université. Le soutien en personnel d'accompagnement à la recherche est trop faible, ce qui est un réel handicap dans un laboratoire ayant une forte partie applicative.

La pression exercée par les composantes de formation est très importante et aboutit, pour la quasi-totalité des enseignants-chercheurs du MIPS, à des charges administratives importantes et à des services alourdis - au moins 10 membres sur 37 affichent des services d'enseignement de plus de 300 heures et certains de plus de 400 heures. Cela pénalise de façon évidente le laboratoire et son appréciation. Au travers des entretiens que les membres du comité ont eus durant ces 2 jours, y compris à huis-clos, il semble que si cette situation devait perdurer, elle pourrait susciter du découragement et un essoufflement des membres du laboratoire.

Le MIPS a su tenir compte d'un certain nombre de recommandations émises, aussi bien par le précédent comité AERES que par son conseil scientifique. Quantitativement et qualitativement les publications - notamment internationales en revue et brevets internationaux - ont fait un saut significatif, bien que de façon inégale en fonction des équipes de recherche. Le MIPS a su également s'ouvrir un peu plus sur l'extérieur - recrutement de Maîtres de Conférences et de doctorants hors UHA. Il faut aussi noter qu'une part de recherche plus amont a été initiée durant le quadriennal. Le comité pense que ces efforts sont louables et qu'ils doivent encore être amplifiés pour rendre le laboratoire plus visible.

Dans certaines équipes, il est apparu un manque d'ambition dans la politique de publication, notamment dans les revues et les conférences - pour la partie informatique - les plus importantes. Les experts du comité pensent que ces équipes ont les moyens d'améliorer facilement ce point.

Enfin, le comité s'interroge sur le projet de fédération avec les laboratoires de l'UHA, LMA et LPMT, et sa visibilité future en région et à l'UHA. Si sa pertinence scientifique ne semble pas faire de doute, les membres du comité se demandent si ce n'est pas plutôt un laboratoire commun qui permettrait réellement d'asseoir la cohérence et la visibilité des activités en recherche SPI / STIC / Maths de l'UHA.

Recommandations :

Il faut absolument, au travers de rencontres et de négociations avec la présidence de l'UHA et les divers directeurs de composantes formation (IUT, ENSISA, FST) qu'un équilibre soit trouvé pour que les charges d'enseignement et administratives soient compatibles avec une charge de recherche, conformément aux statuts des enseignants-chercheurs. Les problèmes des non produisant et de la qualité de la recherche en général ne peuvent pas être résolus sans ce type d'accompagnement.

Naturellement, au vu du contexte régional actuel (rattachement UHA et Uds), le MIPS doit également être présent, attentif et moteur pour peser sur l'UHA, et la fédération en cours de montage avec les labos LMA et LPMT constitue une réelle opportunité. Cependant, le projet du MIPS apparaît touffu et donc peu compréhensible dans sa globalité et par certains aspects manquant d'ambition scientifique réelle. Le MIPS gagnerait à mettre en œuvre une réflexion amont permettant de redistribuer plus clairement les cartes.

Le laboratoire n'a pas mis en place une politique réelle d'affectation de moyens, ni financiers, ni humains. Des efforts pourraient être faits dans ce sens par des prélèvements sur certains types de contrats et/ou l'affectation d'une partie de la dotation récurrente pour amorcer le financement de projets émergents.

Le MIPS est encouragé à poursuivre et à renforcer une politique tournée vers l'extérieur : pour les recrutements, d'enseignants-chercheurs, de doctorants, de post-docs et à recourir à l'invitation de chercheurs de laboratoires reconnus et à la demande de délégations vers d'autres laboratoires (CNRS ou INRIA par exemple).

Enfin, il apparaît que le thème « Signal et Apprentissage » (S&A), malgré des efforts certains consentis sur le dernier quadriennal, n'a pas su acquérir une visibilité suffisante sur les 2 derniers quadriennaux - faiblesse déjà mentionnée par le précédent comité AERES et par le conseil scientifique du laboratoire - et que, de ce fait, sa place d'un point de vue thématique ne se justifie plus vraiment. Une solution recommandée serait que la partie « Techniques d'Apprentissage pour l'Image » intègre l'équipe IMTI et que la partie « Commande des Systèmes Electriques » intègre l'équipe MIAAM. Cette intégration permettrait de dynamiser les enseignants-chercheurs de l'actuel thème S&A, de les recentrer dans des équipes actives, connues et reconnues et d'afficher plus clairement les thématiques du MIPS.

7



Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'unité de recherche :

Une politique de recrutements tournée vers l'extérieur semble avoir été mise en place. Pour les enseignants-chercheurs, 2 promotions internes PR et pour les Maîtres de Conférences, 6 recrutés sur 10 sont extérieurs à l'UHA, 16 doctorants sur 24 ont obtenu leur master hors UHA. On ne peut qu'encourager le laboratoire à poursuivre cette démarche.

Le MIPS a participé et participe à plusieurs projets européens avec entre autres, STREP HTJDEM et STREP DRESS. COST mais aussi INTERREG III, quelques ERASMUS et un LEONARDO. Les relations scientifiques nationales et internationales sont nombreuses, mais pas toujours attestées par des communications et/ou des publications communes. Certaines équipes ont eu une réelle capacité d'attractivité pour le quadriennal - recrutements de doctorants étrangers, collaborations suivies, obtention de fonds. L'exemple de ces équipes motrices devrait être suivi par l'ensemble du laboratoire pour atteindre un rayonnement auquel il peut prétendre sur le plan national mais aussi international.

Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité :

Le MIPS dispose d'un bureau regroupant l'ensemble des Professeurs et Maîtres de Conférences HDR qui se réunit une fois par mois et constitue l'organe décisionnel. Il s'est également doté d'un conseil de laboratoire depuis mars 2011, permettant l'accès aux informations et la participation aux décisions de l'ensemble des catégories du personnel qui doit se réunir 3 fois par an. Une assemblée générale a lieu à chaque rentrée. Enfin, le MIPS dispose également d'un Conseil Scientifique composé du directeur, de représentants du Conseil de Laboratoire, de membres élus du laboratoire, de personnalités extérieures (industriels et universitaires) et de personnalités représentatives de l'université et de différents organismes, qui se réunit 2 fois par quadriennal.

De nombreux séminaires de recherche permettant à des juniors du MIPS ou à des extérieurs de présenter leurs travaux sont organisés. Ils ont été l'un des socles de plusieurs collaborations pluridisciplinaires internes au MIPS ou plus largement au sein de l'UHA.

Les membres sont impliqués dans toutes les activités d'enseignement des 4 UFR. On peut déplorer qu'il n'y ait ni décharge de service pour le directeur du MIPS ni pour les responsables d'équipe.

Régionalement, le MIPS est impliqué dans le projet du CPER 2007-2013 « Ingénierie, Diagnostic, Fonctionnalité et Transport » (IDFT) qui structure les SPI, STIC et Mathématiques de l'UHA ainsi qu'une partie « Composants et Systèmes de Strasbourg » (Uds et INSA). On peut citer 3 projets importants s'appuyant sur les pôles de compétitivité : DESIR (Développement d'Éléments de Sécurité et de confort Intégrés pour le transport Routier), MOST (Méthode Optoélectronique pour les Surfaces Textiles) et IMMSI (Imagerie Microscopique Multidimensionnelle et Système d'Information)

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Dans son projet, la structuration en équipe est conservée. Néanmoins, afin d'être encore plus visibles et de prendre appui sur les forces actuelles du MIPS, le projet se concrétise en quatre thèmes : IMHOTEP (Imagerie Microscopique Holographique, Optique, Tomographique et Polarimétrique), PHYSICA (Physique et Systèmes d'Imagerie à Capabilité Augmentée), SIT-COM (Systèmes Informatiques et Télécommunications) et TAM-TAM (Transports, Autonomie et Mobilité par les Télécommunications, l'Automatique et la Mécanique).

Par contre, le fait de décliner chacun de ces projets en sous-projets s'appuyant eux-mêmes sur les 6 équipes n'est pas le meilleur moyen de donner un aperçu explicite de la stratégie. Le comité regrette que les projets scientifiques amont n'aient pas été déclinés de façon plus claire. Cependant, les projets qui s'inscrivent dans la continuité des travaux des équipes les plus fortes sont pertinents et réalistes à moyen terme.

Il n'y a pas de politique réelle d'affectation de moyens conséquents, ni financiers, ni humains ; des efforts pourraient être faits dans ce sens. Cela permettrait notamment de pouvoir faire émerger des thèmes avec une prise de risque plus importante, de mettre l'accent sur une recherche amont, par le financement d'avant-projets par exemple.

Un projet de fédération sur le contrat quinquennal 2013-2017 entre le MIPS, le LMA (Mathématiques, Informatique et Applications) et le LPMT (Physique et Mécanique Textile) est proposé, notamment pour rendre visible la recherche en SPI-STIC-Maths de l'UHA. 3 axes fédérateurs sont proposés : TEX-MEX (LPMT porteur) TEXtile Mulhousien d'Excellence ; SIMBAD (MIPS porteur) Science de l'Ingénieur pour une Mobilité à Besoins Abaisés, et Durable ; MFA (LMA porteur) Mathématiques de l'Image, des Formes et Applications. Ce projet semble tout à fait pertinent scientifiquement. Néanmoins, vu le contexte régional, on peut se demander si ce n'est pas plutôt un laboratoire commun qui permettrait réellement cette visibilité.

Il faut également noter, que dans le paysage actuel de la recherche française et dans la région Alsace en particulier, avec l'Université de Strasbourg proche, l'avenir du MIPS est étroitement lié à celui de l'UHA et de ce qui sera décidé à des niveaux dépassant largement le cadre du projet décrit. L'incertitude est donc très forte aujourd'hui, ce qui complique l'édification d'un projet scientifique.

Appréciation sur l'implication de l'unité dans la formation :

Il n'y a pour cette partie aucun doute, les enseignants-chercheurs du MIPS tiennent à « bout de bras » les filières dans lesquelles ils sont impliqués. Les enseignants-chercheurs sont très, et probablement trop, impliqués dans la réforme des enseignements ainsi que dans les responsabilités administratives (IUT, ENSISA, FST) aussi bien en formation initiale qu'en formation par alternance. On compte, sur le quadriennal, 24 des 37 enseignants-chercheurs ayant eu des responsabilités administratives diverses : direction des études, responsabilité de formations (licence, master, licence professionnelle), stages de licence, de master, de licence pro, de formation ... Ils ont quasiment tous des volumes d'heures supplémentaires importants, y compris, dans certains cas, pour des nouveaux Maîtres de Conférences ce qui est, pour les membres du comité, une dérive préoccupante.

Tous les doctorants, en accord avec la charte des Ecoles Doctorales, sont financés. Ceux que le comité a rencontrés semblent bien intégrés dans leur équipe et le suivi paraît généralement de bonne qualité. La journée des doctorants (effectuée sans la présence des enseignants-chercheurs) semble également être une réussite, tant sur le partage scientifique que sur le partage de leurs expériences.

La situation professionnelle de l'ensemble des docteurs du MIPS formés sur le quadriennal est connue : 45% ont intégré une entreprise privée en CDI ou en CDD, 30% ont obtenu un poste de recherche permanent dans un organisme public en France ou à l'étranger, et 25% sont actuellement en CCD de recherche (post-doc, ATER, contrats) en France ou à l'étranger.





• **Appréciations détaillées**

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'activité de l'équipe est structurée selon deux axes concernant respectivement le traitement d'images de microscopie électronique et la commande en temps réel de systèmes électriques.

Malgré les recommandations du précédent comité, l'équipe n'est pas parvenue à faire émerger de réelles problématiques scientifiques. La référence au traitement du signal et à l'apprentissage n'est pas étayée par des contributions significatives dans ces deux domaines. En traitement d'images, les travaux, menés dans le cadre du projet européen HT3DEM, ont essentiellement consisté en la réalisation d'une boîte à outils intégrant différents algorithmes existants. Ce travail est utile mais n'apporte pas une réelle contribution à la recherche en traitement d'images. Sur la commande des systèmes électriques, l'orientation retenue concerne l'utilisation des réseaux de neurones. Cette orientation, qui demanderait à être plus clairement justifiée, est originale dans ce domaine d'application. Cependant, l'approche mise en œuvre (apprentissage en ligne de réseaux de neurones linéaires sans couche cachée) est classique et aucune avancée significative par rapport à l'état de l'art en apprentissage ne peut être mise en avant par l'équipe.

Le bilan de publication de l'équipe, en progression, reste modeste et de niveau hétérogène. Un article paru en 2007 dans la revue IEEE Transactions on Industrial Electronics est fortement cité. En revanche, près de la moitié des 12 articles publiés pendant la période l'ont été dans des revues sans facteur d'impact.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Les principaux financements obtenus sur la période sont issus de deux projets du CPER et d'un projet européen STREP terminé en 2009. On note l'absence de partenariat industriel direct sur la période, malgré le caractère très appliqué des travaux menés par l'équipe.

Les travaux en traitement d'image ont été valorisés sous forme d'une toolbox Matlab qui a fait l'objet d'une publication.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Plusieurs collaborations avec des universités étrangères (Laboratoire de biologie structurale de l'université de Bâle, universités de Tizi Ouzou et Sidi Bel Abbès) et l'organisation de sessions spéciales dans des congrès internationaux témoignent d'une volonté d'ouverture internationale. Sur le plan national, on peut noter la participation de certains membres de l'équipe aux GDRS ISIS et IMACS. Cependant, en l'absence d'un positionnement scientifique clair dans les disciplines de l'automatique, du traitement de signal et de l'apprentissage, la visibilité de l'équipe reste faible.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Dans le projet présenté par le laboratoire, l'équipe est porteuse d'un projet intitulé « Intelligence pour les réseaux électriques et les systèmes autonomes ». Si le domaine d'application (les « smart grids ») est pertinent, les verrous scientifiques à lever ne sont pas clairement spécifiés et les perspectives de recherche sont formulées en termes très généraux (identification de modèles paramétriques, détection, classification, etc.). L'équipe est également associée à deux autres projets sur l'imagerie microscopique multidimensionnelle et sur la vision monoculaire 3D, sans que sa contribution soit clairement explicitée. En l'absence d'une réflexion sur les particularités de ces applications pouvant nécessiter le recours à des développements originaux en traitement de signal ou en apprentissage, on peut craindre que cette contribution se limite à une activité de service aux autres équipes pour le développement d'algorithmes de classification existants.

Conclusion :

L'équipe « Signal et Apprentissage » est restée structurée autour de deux champs d'application particuliers (la commande de systèmes électriques et l'analyse d'images de microscopie) sans interaction significative entre ces deux applications, et sans faire émerger de problématique scientifique claire en signal ou en apprentissage. Cette situation, déjà notée par le précédent comité, perdure depuis plusieurs années et rien dans le projet présenté ne permet d'espérer une amélioration à court ou moyen terme.

Compte tenu de ce constat, le comité recommande la dissolution de cette équipe et l'intégration de ses membres dans les équipes « Imagerie microscopique 3D et traitement d'images » pour la partie image, et « Modélisation et identification en automatique et en mécanique » pour la partie identification et commande.



4 • **Analyse équipe par équipe**

Signal et Apprentissage (S&A)

Nom des responsables : M. Jean MERCKLE - M. Jean-Philippe URBAN

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	7	7	6
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC			
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*			
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3		
N7 : Doctorants	2		
N8 : Thèses soutenues	4		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	1		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3	
TOTAL N1 à N7	12	7	6

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de producteurs de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

<http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation>.



Équipe 2 : Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique (MIAM)

Nom des responsables : Mme Evelyne AUBRY - M. Michel BASSET

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	9	8	7
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC			
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	1	1	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	2		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1		
N7 : Doctorants	9		
N8 : Thèses soutenues	8		
N9 : Nombre d'HDR soutenues			
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2	
TOTAL N1 à N7	22	9	7

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de producteurs de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

<http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation>.



• Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Comme sa dénomination l'indique, le thème « Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique » (MIAM) comporte deux groupes disciplinaires. La partie « automatique » s'intéresse à la modélisation expérimentale - axe fondateur - à l'estimation des variables physiques, à la réduction de modèles et à l'estimation et la fusion de données dans un contexte incertain. Pour la partie « mécanique », l'intérêt est tourné vers l'approche robuste du comportement des systèmes non linéaires et vers les caractérisations des matériaux - quasi-statique et dynamique. L'arrivée de nouvelles forces sur le quadriennal (3 Maîtres de Conférences en recrutement externe) permet d'ambitionner des activités plus amont : réduction de modèles, stabilité des modèles à commutations, prise en compte des incertitudes par approche par intervalle et/ou chaos polynomial.

Le thème a su parfaitement évoluer, notamment dans le domaine applicatif, une recherche de qualité a vu le jour qui dépasse le cadre historique de l'automobile pour aller également vers l'aéronautique.

En termes quantitatifs, la progression des publications est très significative, 18 revues internationales référencées et 18 brevets avec extension à l'international pour 8,5 enseignants-chercheurs (un des recrutements ayant eu lieu au milieu du quadriennal) ce qui donne un taux de 1,0 publication par an et par ETP. On compte néanmoins un non produisant.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

L'intégration est clairement de très bonne qualité. Des relations pérennes avec des grands comptes industriels sont attestées (Renault, Messier-Bugatti, Goodyear, VALEO, Clemessy). Outre les contrats passés et les thèses soutenues dans ce contexte, les 18 brevets déposés avec extensions internationales en sont le meilleur indicateur.

L'équipe MIAM est capable de recueillir des financements externes de plusieurs sources, certains de ses membres sont également actifs dans les pôles de compétitivité et d'excellence de la région Alsace.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Cette partie est également bonne. Outre les participations nombreuses à des IPC, des comités de lecture, on compte aujourd'hui 2 membres de comités techniques de l'International Federation of Automatic Control (7.1 et 7.4). Des collaborations internationales ont été mises en place avec la Tunisie (Sfax), la Hongrie (Budapest), le Vietnam (Ho Chi Minh City), la Chine (Shanghai), le Mexique, l'Inde ... Néanmoins, le nombre de publications cosignées n'atteint pas encore de la pérennité de ces collaborations. Notons aussi une bonne participation au GDR IMACS et à l'Association Française de Mécanique. Tous les membres de MIAM sont encouragés à poursuivre les efforts entamés.

Le recrutement des 3 maîtres de conférences s'est fait en dehors de l'UHA et 6 des 10 doctorants ne sont pas issus de l'UHA ce qui constitue également un bon indicateur du rayonnement du groupe.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet est un renforcement des activités actuelles avec une synergie plus forte entre automatique et mécanique. Il prévoit également la participation à des projets inter thèmes du MIPS, Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Image (MTI) et Télécommunications et Réseaux (TR) notamment. Dans le cadre de la future fédération de l'UHA regroupant les laboratoires MIPS, LMIA et LPMT, des développements communs seront proposés.

Bien que la stratégie soit parfois présentée de façon tourflue, les projets à moyen terme s'inscrivent dans la continuité des travaux reconnus et sont donc parfaitement réalistes.

Conclusion :

Le thème « Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique » (MIAM) continue à être un des points forts du MIPS. Il a parfaitement su négocier le départ à la retraite d'un membre important du thème sur le quadriennal. Les objectifs affichés sont clairs et attestent de la connaissance de l'existant aux niveaux national et international. Il continue donc dans la lancée du dernier quadriennal. Ses points forts sont une recherche méthodologique et appliquée de qualité. Les partenariats industriels pérennes et leur valorisation par des brevets sont à souligner très positivement. Le recrutement tourné vers l'extérieur est également un atout indéniable.



Dans les points à améliorer, une plus grande synergie automatique / mécanique semble possible, même si les effectifs sont réduits, mais elle permettrait de rendre la cohérence et la visibilité du thème encore plus importantes. Une vraie politique internationale semble également prendre forme, pas encore attestée par des publications en revues communes suffisantes. Nous pensons qu'en termes de publications en revues internationales, l'équipe a tous les atouts pour avoir plus d'ambitions et asseoir ainsi sa notoriété.

Pour les risques, l'intégration des jeunes maîtres de conférences devrait être plus rapide pour les accrocher immédiatement dans le wagon des producteurs, surtout dans le contexte délicat actuel. Un autre facteur de risque important est le manque de personnel d'accompagnement à la recherche dans un thème fortement applicatif et qui dispose de beaucoup de moyens d'essais. Il est impératif qu'un ingénieur vienne rapidement renforcer le thème au risque de voir disparaître à terme une partie des compétences applicatives.

Le thème MIAM a bien négocié le dernier quadriennal, il a renforcé sa visibilité nationale et internationale sur plusieurs aspects. Pour réellement se placer au premier plan, il est encouragé à continuer le développement de la recherche amont, à publier dans les meilleures revues et à pérenniser les collaborations à l'international avec des laboratoires reconnus.

Équipe 3 : Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Image (IMTI)

Nom du responsable : M. Alain DIETERLEN & M. Olivier HAEBERLE

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de producteurs du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	6	6	5
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC			
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	1	1	1
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	1		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1		
N7 : Doctorants	6		
N8 : Thèses soutenues	5		
N9 : Nombre d'HDR soutenues			
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2	
TOTAL N1 à N7	15	7	6

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de producteurs de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

<http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation>.



• Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les travaux de cette équipe portent principalement sur le développement de méthodes d'imagerie pour la microscopie et la vision industrielle. Son activité phare est le développement d'un système de microscopie tomographique diffractive. Ce projet comporte un volet expérimental (montage optique), un volet théorique (modélisation de la formation d'image), et un volet traitement d'images (reconstruction 3D, déconvolution, segmentation, ...). Dans l'effervescence actuelle de l'imagerie pour la biologie, ce projet occupe une place originale et prometteuse, avec des retombées biomédicales potentiellement importantes. Le projet mobilise de façon cohérente les expertises acquises par une masse critique de membres de l'équipe, a donné lieu à plusieurs thèses soutenues, et ouvre de nombreuses perspectives (couplage avec la fluorescence, optique adaptative, 4pi...). Les résultats obtenus dans ce projet et dans des travaux apparentés assurent d'ores et déjà à l'équipe et à leurs responsables une visibilité nationale voire internationale, attestée par de nombreuses publications dont certaines fortement citées. L'équipe paraît donc en mesure de rivaliser prochainement avec les meilleures équipes étrangères et à publier ses résultats dans des revues à fort impact. Par ailleurs l'équipe a su nouer plusieurs collaborations prometteuses avec des partenaires académiques et industriels en France et à l'étranger.

Les autres projets de l'équipe, dont la vision monoculaire 3D, répondent à des demandes applicatives et à des opportunités collaboratives avec des partenaires privés (Institut Saint-Louis, Sagem, Rhénovia Pharma...) et universitaires (Strasbourg, Allemagne). Ces activités se justifient en partie par des applications pertinentes au regard du savoir-faire de l'équipe, mais les liens méthodologiques de ces projets entre eux et avec la thématique dominante de l'équipe paraissent ténus et mériteraient d'être renforcés.

L'activité et la qualité des travaux de l'équipe sont attestées par un nombre important (20) de publications dans des revues internationales spécialisées de très bon niveau (IOSA, Opt Lett, J Mod Opt, ...) ainsi que par un bon nombre de thèses soutenues (5) et en cours (7). Le ratio d'enseignants-chercheurs produisant est bon mais pourrait encore être amélioré.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

L'équipe apparaît parfaitement intégrée dans son environnement. Bien que les travaux de l'équipe n'aient pas généré de brevets durant le quadriennal, les développements sur la tomographie et l'eye-tracking présentent un potentiel de valorisation réel et des modèles développés dans l'équipe ont été intégrés dans plusieurs logiciels dédiés à la microscopie.

Par ailleurs, l'équipe a réussi à obtenir des financements externes variés provenant de collectivités locales, de l'ANR (3 ANR en cours, dont 2 comme partenaire et 1 portée par un jeune membre de l'équipe), de l'ANVAR, ainsi que de partenaires privés régionaux (dont 2 thèses CIFRE) et européens (programme Euréka). L'équipe participe à plusieurs demandes de financement avec des partenaires régionaux (ANR, Equipex, E-Santé...).

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Certains travaux de l'équipe ont conduit à des reconnaissances nationales (prix de thèse, plusieurs prix du meilleur poster, prix de l'innovation...). Ses responsables ont organisé ou participé aux comités scientifiques de plusieurs conférences et participent à des formations hors UHA (Strasbourg, CNRS, Inserm). L'équipe participe à des comités de lecture de nombreuses revues en optique et des domaines apparentés.

L'équipe a été en mesure d'attirer plusieurs étudiants en thèse provenant d'autres régions ou de pays étrangers (Chine, Liban...) ainsi que de trouver des financements variés, mais pourrait chercher à attirer davantage de post-docs étrangers. Elle a également noué de nombreuses collaborations régionales (Institut Saint-Louis, IGMB, CHU Strasbourg...), en France (Institut Fresnel, Pasteur, INRIA...) et à l'étranger (Allemagne, Japon). L'équipe a organisé la visite de deux chercheurs étrangers (Japon, Algérie).

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet de l'équipe est présenté sous la forme de 4 sous-projets, dont 3 en collaboration avec d'autres équipes du laboratoire (Génie Logiciel, Signal et Apprentissage, Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique, Fonctions Optiques et Traitement de l'Information). Ces projets cherchent à concilier la continuité avec une volonté louable de fédérer les efforts de plusieurs équipes. Bien que les projets qui se situent dans la continuité des points forts actuels, comme M&M, paraissent solides, on peut regretter que les projets plus collaboratifs restent parfois assez vagues ou hétéroclites et ne dégagent pas toujours un fil conducteur scientifique clair. Malgré cela, les projets de l'équipe dans le prolongement des travaux en cours sont suffisamment riches pour offrir de bonnes perspectives scientifiques à l'équipe.

Conclusion :

Cette équipe est sans doute l'une des deux plus fortes et visibles du laboratoire. Parmi ses points forts figurent un projet fédérateur cohérent et original à grand potentiel (la tomographie), le dynamisme de ses membres, un bon réseau de collaborations et un ancrage industriel fort.

La dispersion thématique des projets les plus applicatifs peut cependant devenir un risque pour une partie de l'équipe, en l'absence d'un soubassement méthodologique unificateur qui reste à développer.

L'équipe est encouragée à poursuivre sur sa lancée et en particulier à renforcer les projets autour de la tomographie optique. Ce projet est jugé important et structurant à la fois pour l'équipe et le laboratoire et devrait pouvoir fédérer des collaborations avec d'autres équipes. Elle est également encouragée à attirer davantage de chercheurs contractuels (post-docs), à déposer des brevets internationaux et à viser des publications dans les meilleures revues internationales.





• **Appréciations détaillées**

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe maîtrise la mise en œuvre des modulateurs spatiaux de lumière à cristaux liquides dans des systèmes optiques. Sa recherche s'articule autour de cette compétence, sur deux axes principaux: l'imagerie polarimétrique et l'optique diffractive. L'imagerie polarimétrique, l'équipe a développé un imageur de Stokes parmi les plus rapides qui existent. Ce thème a fait l'objet de 3 thèses, et les résultats obtenus sont compétitifs comme en témoignent les 4 publications ACL. Les travaux actuels et les perspectives portent sur des algorithmes de traitement d'images permettant de corriger les artefacts dus au mouvement de la scène. L'autre axe porte sur les éléments diffractifs reconfigurables dynamiquement. Il a fait l'objet d'une collaboration internationale avec l'UPC de Barcelone et a donné lieu à 2 publications ACL. De plus, l'expertise de l'équipe dans le domaine des mesures polarimétriques et plus généralement optiques lui permet également de mener des études de caractérisation des propriétés mécaniques des textiles en collaboration avec des experts du domaine textile. Ces travaux ont conduit à 2 publications ACL.

La politique scientifique de l'équipe est adaptée à sa petite taille (2 professeurs et 2 maîtres de conférences avec de lourdes charges d'enseignement) : les sujets de recherches sont en nombre restreint, bien identifiés et amènent à des publications régulières. La production scientifique, 11 publications ACL dans de bonnes revues (Applied Optics, Optical Engineering, ...), est en effet très satisfaisante et en augmentation depuis la précédente évaluation : elle correspond à un indice de 1,3 par an et par ETP. Le nombre de thèse est suffisant (une soutenue - deux en cours) pour l'effectif de l'équipe mais mériterait d'être plus important. Enfin, compte tenu de l'intérêt des thématiques abordées et des perspectives, il est très important que tous les permanents de l'équipe contribuent à l'effort de recherche.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Les recherches sont valorisées à travers des applications aux textiles et une perspective d'application de l'imagerie polarimétrique avec un partenaire industriel. Actuellement, le financement est assuré à 30% par la tutelle et à 40% par les collectivités locales. L'équipe ambitionne de répondre à des appels d'offre ANR (JCJC et ASTRID), et on ne peut que l'y encourager. Elle souffre sans doute d'un problème de taille critique pour aller vers des projets de plus grande envergure. Elle doit penser à s'allier avec d'autres équipes du laboratoire (ce point, mentionné sans plus de précisions dans certains projets transversaux du laboratoire, mériterait d'être précisé) ou à l'extérieur.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

L'un des membres de l'équipe est senior membre du SPIE et éditeur associé du Journal of the European Optical Society Rapid Publications, il participe également au comité de programme de plusieurs conférences internationales. L'équipe mène une collaboration suivie avec l'UPC de Barcelone et l'université de San Diego (visite pendant plusieurs mois de chercheurs de ces deux universités).

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet de l'équipe consiste en deux axes principaux :

- Caractérisation des surfaces textiles par diverses modalités optiques (imagerie polarimétrique, stroboscopie, Moiré). En particulier, l'objectif est de rendre le système d'imagerie polarimétrique portable et d'étendre ses capacités à l'imagerie de Mueller. Cette étude est le développement d'une collaboration entreprise de longue date avec le LPMT et fera entre autres l'objet d'une thèse franco-indonésienne.

- Utilisation des modulateurs spatiaux de lumière pour l'imagerie rapide, en utilisant une rétroaction du capteur sur le modulateur. Ce projet se fera dans le cadre d'une collaboration, elle aussi de longue date, avec l'université de San Diego.

Ces projets sont originaux et en pleine continuité avec les thèmes actuels et le domaine de compétences de l'équipe.

Conclusion :

L'équipe est positionnée sur des thématiques originales et intéressantes, sa production scientifique est satisfaisante. Le principal risque est lié à sa faible taille. Il est nécessaire de renforcer sa force de frappe, soit par une croissance interne (doctorants, utilisation de tout le potentiel des permanents) soit par des collaborations avec d'autres équipes au sein du laboratoire ou à l'extérieur.



Équipe 4 : Fonctions optiques et traitement de l'information (FOTI)

Nom du responsable : M. Pierre AMBS / M. Laurent BIGUE

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet**
N1 : Enseignants-chercheurs	4	4	3
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC			
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*			
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité			
N7 : Doctorants	2		
N8 : Thèses soutenues	1		
N9 : Nombre d'HDR soutenues			
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2	
TOTAL N1 à N7	6	4	3

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de producteurs de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

<http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation>.



• **Appréciations détaillées**

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Dans la continuité du dernier quadriennal, l'équipe mène des recherches sur l'ingénierie des modèles (IDM) et son application aux systèmes d'information. Il s'agit de travaux très guidés par les applications dominant lieu à de nombreuses expérimentations dans le cadre de projets industriels ainsi qu'à la réalisation d'outils logiciels (pour la plate-forme Eclipse) en partenariat avec une équipe INRIA (TRISKELL à Rennes). Ses travaux illustrent les avancées de l'IDM en matière de métamodélisation, de transformation de modèles, de synthèse / vérification de modèles, et de langages dédiés.

L'équipe a fait soutenir une HDR en 2007 et une thèse en 2008 (une autre doit être soutenue prochainement). Ce bilan semble faible eu égard à la taille de l'équipe (6 permanents dont 3 HDR) et au domaine de recherche en principe attractif pour les doctorants. Parmi les 6 permanents, tous de la section 61 du CNU, l'un est non produisant et un autre n'a pas publié depuis 2008. La production scientifique est honorable aussi bien en qualité (une revue internationale de rang A (CORE / JSS Elsevier), 3 revues internationales de rang B (CORE / SoSyM Springer) et une conférence internationale de rang B (CORE / MODELS) qu'en quantité (environ 30 publications). On mentionnera également un brevet logiciel (Sintaks) déposé avec l'INRIA Rennes.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

La nature transverse et générique des méthodes et outils de l'IDM permet à l'équipe de jouer un rôle significatif dans le développement des projets multidisciplinaires (informatique, automatique, optique et images) internes au MIPS. L'équipe devrait également jouer un rôle important dans le rapprochement entre mathématiques et informatique dans le cadre du projet de fédération avec le LMIA.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

L'équipe a organisé en 2008 la conférence nationale annuelle de l'IDM et participe activement à son comité de programme ainsi qu'à celui de la conférence internationale MODELS. Une partie de l'équipe collabore et publie assez régulièrement avec l'équipe TRISKELL leader du domaine au niveau national. A cet égard le retour dans l'équipe du professeur actuellement en poste au LMIA et qui est à l'origine de cette collaboration avec Rennes devrait donner un nouvel élan au groupe. L'équipe vient également de recruter un jeune maître de conférences formé à Strasbourg et ayant réalisé un post-doc à Rennes (équipe Visages). Ce recrutement est à la fois une opportunité (qualité du candidat) et un risque (son domaine de recherche n'est pas le génie logiciel mais la fouille de données).

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

La présentation du projet scientifique ne permet pas d'appréhender la stratégie de l'équipe et il manque de souffle. Ce projet est principalement un inventaire de projets coopératifs sans ligne de force. En particulier rien n'est dit sur les verrous auxquels l'équipe veut s'attaquer et son positionnement par rapport aux autres équipes (internationales du domaine de l'ingénierie des modèles. Enfin pour des travaux de recherche essentiellement appliqués, il manque une stratégie pour capitaliser et publier (voire enseigner) les retours d'expérience dans la mise en œuvre dans différents contextes de l'approche par les modèles.

Conclusion :

Il s'agit d'une équipe active, mais qui vit sur ses acquis. On aimerait voir une bien plus grande ambition, que ce soit pour l'accueil de doctorants, l'activité de publication, ou la valorisation des logiciels. Le retour dans l'équipe d'un professeur et spécialiste de l'IDM devrait relancer celle-ci.

Ses points forts sont :

- Un domaine de recherche bien adapté à l'environnement de l'équipe et du laboratoire,

Les points à améliorer et qui figuraient déjà pour certains (2-4) dans le dernier rapport AERES:

1. le projet et l'ambition : définir des objectifs scientifiques originaux et risqués, sans confondre moyens et objectifs,
2. la stratégie de diffusion des résultats,
3. la disparité dans le niveau des productions des membres de l'équipe,
4. l'attractivité de l'équipe pour des étudiants de masters, de doctorants, et des post-docs,



Équipe 5 : Génie Logiciel (GL)

Nom du responsable : M. Michel HASSENFORDER

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de productions du projet**
N1 : Enseignants-chercheurs	6	8	5
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC			
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*			
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité			
N7 : Doctorants	1		
N8 : Thèses soutenues	1		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	1		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	4	
TOTAL N1 à N7	7	8	5

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de productions de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

<http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation>.



5. la charge d'enseignement de l'équipe (une moyenne supérieure à 300h par permanent sur le dernier quadriennal).

Les recommandations émises par le comité :

- Des réflexions doivent être menées sur le projet scientifique mais également sur le triangle recherche/valorisation/enseignement dans le domaine de l'IDM au niveau régional et national.
- Il faut systématiser la publication des retours d'expérience dans des conférences de type TOOLS dans le but de valider de manière applicative les méthodes développées par l'équipe. Dans un même temps, celle-ci doit élever le niveau théorique de ses travaux pour viser des conférences de plus haut niveau (d'abord Modets puis ASE/GPCE et ICSE/ECOOOP ...).
- Il faut « relancer » les membres de l'équipe peu (non) producteurs.



Équipe 6 : Télécommunications et Réseaux (TR)

Nom du responsable : M. Pascal LORENZ

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produits du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	5	5	5
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC			
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs			
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*			
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*			
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		1	
N7 : Doctorants	4		
N8 : Thèses soutenues	8		
N9 : Nombre d'HDR soutenues			
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	1	
TOTAL N1 à N7	9	5	5

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produits de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

<http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation>.



• **Appréciations détaillées**

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe propose essentiellement des solutions protocolaires et architecturales pour améliorer les réseaux de télécommunications. L'accent est mis sur le contrôle (admission), la garantie de qualité de service dans les réseaux sans-fils et l'invention de nouveaux services. Il s'agit d'une recherche d'une bonne actualité, assez appliquée et répondant à des préoccupations importantes du monde des télécommunications. L'équipe développe une grande activité en matière d'encadrement doctoral, de publications et de collaboration internationale. La stratégie de publication de l'équipe privilégie toutefois la quantité à la qualité en ce qui concerne les conférences ou journaux visés. Il est impératif à l'avenir d'être plus ambitieux.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

La thématique développée dans l'équipe commence à interagir avec les autres activités de recherche du laboratoire. Quelques projets, notamment en matière de réseaux véhiculaires pourraient rapprocher les préoccupations informatiques de l'équipe des préoccupations automatiques du reste du MIPS (on peut penser par exemple à tout ce qui concerne l'optimisation). Mais la différence de culture en fait un vrai enjeu. L'actualité des sujets abordés permet de développer des vraies collaborations industrielles (Orange, Cisco) et obtenir des financements. On peut aussi noter le dépôt de brevets.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le responsable de l'équipe développe une activité éditoriale importante et a une visibilité internationale qui profite à l'ensemble des membres de son équipe. Aussi, l'équipe accueille de nombreux doctorants en co-tutelle sur financement de leur pays d'origine. Il est dommage que ces relations internationales n'aient pas été développées jusqu'à accueillir des professeurs invités et des post-doctorants.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet de l'équipe se situe dans la continuité. L'accent est mis sur la participation à des projets transversaux du MIPS, mais on n'attend pas d'inflexions importantes.

Conclusion :

Il s'agit d'une équipe active, mais qui devrait avoir une plus grande ambition, que ce soit sur l'activité de publication, sur la prise de risque scientifique ou sur le développement de projets transversaux dans le laboratoire.

Ses points forts sont :

- l'encadrement doctoral,
- les collaborations internationales,
- l'activité éditoriale et la visibilité du responsable de l'équipe.

Les points à améliorer et recommandations :

- l'équipe doit être plus ambitieuse et poursuivre l'effort d'identification et de focalisation sur des objectifs scientifiques originaux et risqués.
- elle doit mettre également en priorité la publication dans des journaux et conférences réputés du domaine, et diminuer ainsi l'activité de publication facile.



5 • Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2011-2012, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités).

Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des quatre critères définis par l'AERES. Elle a été accompagnée d'une appréciation d'ensemble.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport (et, le cas échéant ses équipes internes) a (ont) obtenu l'appréciation d'ensemble et les notes suivantes :

Appréciation d'ensemble de l'unité: Modélisation, Intelligence, Processus, Systèmes (MIPS)

Unité dont la production et le projet sont bons mais pourraient être améliorés. Le rayonnement, l'organisation et l'animation sont très bons.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
B	A	A	B

Appréciation d'ensemble de l'équipe: Signal et Apprentissage (S&A)

Équipe dont la production et le rayonnement donnent des résultats très insuffisants. Le projet doit être revu.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
C	C	-	C



Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique (MIAM)**

Équipe dont la production est excellente. Le rayonnement et le projet sont très bons.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
A+	A	-	A

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Image (IMI)**

Équipe dont la production, le rayonnement et le projet sont très bons.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
A	A	-	A

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Fonctions optiques et traitement de l'information (FOI)**

Équipe dont la production, le rayonnement et le projet sont très bons.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
A	A	-	A



Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Génie Logiciel (GL)**

Équipe dont la production, le rayonnement et le projet sont bons, mais pourraient être améliorés.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
B	B	-	B

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Télécommunications et Réseaux (TR)**

Équipe dont la production est bonne mais pourrait être améliorée. Le rayonnement est très bon. Le projet doit être revu.

Tableau de notation :

C1	C2	C3	C4
Qualité scientifique et production.	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	Gouvernance et vie du laboratoire.	Stratégie et projet scientifique.
B	A	-	C



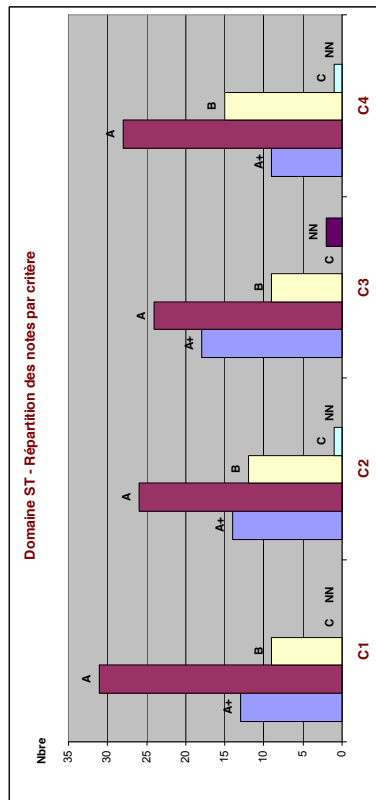
6 • Statistiques par domaines : ST au 10/05/2012

Notes

Critères	C1	C2	C3	C4
	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Gouvernance et vie du laboratoire	Stratégie et projet scientifique
A+	13	14	18	9
A	31	26	24	28
B	9	12	9	15
C	-	1	-	1
Non noté	-	-	2	-

Pourcentages

Critères	C1	C2	C3	C4
	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Gouvernance et vie du laboratoire	Stratégie et projet scientifique
A+	25%	26%	34%	17%
A	58%	49%	45%	53%
B	17%	23%	17%	28%
C	-	2%	-	2%
Non noté	-	-	4%	-



7 • Observations générales des tutelles





REPONSE AU RAPPORT PRELIMINAIRE DE L'AERES

1

VOLET GENERAL

Introduction

Le laboratoire, sa direction et son autorité de tutelle ont pris connaissance du rapport provisoire du comité d'experts du laboratoire Modélisation Intelligence Processus, Système (MIPS EA2332).

Les membres du laboratoire ont pris bonne note des recommandations du comité des experts. Ils se reconnaissent dans les points forts mis en valeur par le comité d'experts (valorisation exceptionnelle, ouverture à l'extérieur de l'UHA, publications de bon niveau, reconnaissance nationale et internationale de plusieurs de ses équipes, bonne cohésion, vraie politique de diffusion du savoir, gouvernance) et vont travailler maintenant à la mise en œuvre des suggestions et recommandations émises dans ce rapport provisoire.

Nous souhaitons apporter les réponses ou précisions suivantes :

Une concertation est maintenant engagée avec les directeurs de composantes et la présidence de l'UHA pour trouver des solutions au problème de la charge d'enseignement et des responsabilités administratives lourdes que supportent certains enseignants-chercheurs membres du MIPS. Ceci doit se faire dans un contexte de sous-encadrement de l'UHA qu'il conviendrait de voir corrigé, alors que le nombre d'étudiants a été maintenu, voire a fortement augmenté à l'ENSISA. Le laboratoire tient à soutenir ses jeunes chercheurs pour leur permettre de démarquer rapidement dans leur carrière et d'apporter toute leur énergie aux équipes du MIPS. Ceci doit s'installer dans le cadre d'une politique plus globale en cours de définition au niveau de l'établissement concernant la modulation des services d'enseignement pour les enseignants-chercheurs et l'accompagnement des chercheurs non-produisant.

Le MIPS se veut un moteur pour la recherche de l'UHA. C'est précisément dans ce contexte que le projet de fédération de recherche en sciences pour l'ingénieur, dont la pertinence scientifique a été relevée par le comité AERES, a été élaboré. Le comité suggère la création d'un laboratoire commun, par fusion des laboratoires du pôle SPI pour peser dans le paysage régional de la recherche. Cette vision est partagée : la fusion a bien été annoncée comme perspective à envisager dans le projet du laboratoire MIPS (page 88). Nous allons donc étudier cette possibilité de fusion, avec les directeurs des autres laboratoires, en l'accélérant si nécessaire. Il faut aussi noter la difficulté de répondre plus exhaustivement à cette question en l'absence (à la date actuelle) du rapport AERES relatif à l'évaluation du projet de fédération.

Le comité a aussi relevé le contexte régional particulier, qui ne facilite pas la définition d'un projet scientifique, pour le MIPS, les laboratoires impliqués dans la fédération proposée, et l'UHA en général. Le MIPS pourra être un acteur important dans le cadre du rapprochement entre l'UHA et l'UniStra, au travers des collaborations déjà existantes (microscopie, traitement du signal cardiaque, traitement d'images, gestion des réseaux électriques), ou encore à venir.

Le comité note page 8 qu'« il n'y a pas de politique réelle d'affectation des moyens, ni financiers, ni humains ». Nous pouvons affirmer que le laboratoire définit les profils de postes de recherche en fonction de ses besoins et a affecté les bourses de thèses non fléchées (bourses UHA et région) vers les sujets prioritaires, et en soutien aux jeunes collègues récemment recrutés, pour les aider à intégrer au plus vite leur domaine de recherche. Depuis février 2012, à l'occasion de la réunion mensuelle du bureau) a été aussi décidée une politique de soutien à l'accueil de stagiaires de master, dont le financement sera assuré par prélèvement sur la dotation du laboratoire. Ceci doit permettre l'étude de sujets exploratoires, ou en soutien à des projets jugés prioritaires. Le financement pourrait aussi être effectué par prélèvement sur certains contrats. Mais la mise en place de la SATT-Conectus vient bouleverser profondément la mise en œuvre des contrats. Nous serons néanmoins attentif à améliorer ce point.

2

La politique de recrutement du MIPS est résolument tournée vers l'extérieur, comme le comité l'a noté (page 8). Cette politique sera maintenue, voire renforcée quand c'est possible. Le MIPS a par exemple déjà obtenu deux financements de post-doc à partir de 2012, et renforce ses liens avec ses partenaires académiques et industriels (plusieurs contrats et 17 nouvelles thèses, essentiellement industrielles et en co-tutelles, le nombre de thésards accueillis au MIPS étant actuellement de 37, contre 24 à la date du bilan de juin 2011). Cette attractivité du MIPS est aussi attestée par le retour programmé d'un des ses anciens professeurs, ainsi que par la demande toute récente (mars 2012) d'intégration d'un collègue de l'IUT de Colmar, précédemment membre d'un autre laboratoire.

Ceci nous fait remarquer que la phrase « Le MIPS a su également s'ouvrir un peu plus sur l'extérieur – recrutement de Maîtres de Conférences et de doctorants hors UHA. » (page 6) semble maladroite, indiquant que le MIPS était très peu ouvert sur l'extérieur précédemment, et qu'il l'est toujours peu. Nous tenons à rappeler qu'une politique d'ouverture du MIPS est mise en œuvre de longue date : l'exercice 2003-2006 avait ainsi vu 3 recrutements de maîtres de conférences sur 6 (50%) se faire à l'extérieur, tandis que le taux de recrutement de doctorants hors UHA était déjà de 45%.

Le projet du laboratoire a été jugé pertinent et de bonne qualité, avec la remarque d'être parfois un peu touffu, et de ne pas toujours donner un aperçu explicite de la stratégie. Nous avons volontairement voulu donner une description détaillée de nos projets et sous-projets, en insistant sur leur aspect fédérateur, ce qui peut avoir donné l'impression d'être « touffu ». Il est clair que les projets les plus ambitieux, s'inscrivant dans la continuité des équipes les plus visibles, ont vocation à être prioritaires et aussi à servir d'entraînement pour les autres.

Le comité n'a pas entièrement suivi le décompte des enseignants-chercheurs producteurs proposé par le laboratoire (page 15 du projet), ce qui confirme sans doute le flou encore existant autour de la notion de chercheur productif, par rapport à celle de chercheur publiant, qui était certes trop restrictive. Ceci justifie évidemment des remarques relatives au pourcentage de non producteurs (page 7, page 16, page 19), qui n'auraient plus lieu d'être si la proposition du laboratoire avait été retenue.

L'ensemble des collègues est néanmoins maintenant parfaitement sensibilisé à l'importance à donner à la stratégie de publication. Nous serons attentifs à renforcer encore sa qualité par le choix des revues et conférences les plus significatives, et nous n'aurons pas hésité à améliorer encore notre taux de producteurs.

Le comité propose enfin la dissolution de l'équipe S&A et sa séparation vers les équipes IMTI et MIAM. Nous donnerons une suite positive à cette suggestion, avec la nuance que le projet scientifique des membres de S&A les porterait plutôt à tous intégrer l'équipe IMTI. Cette équipe est prête à assumer le rôle que le comité lui suggère, et est parfaitement consciente des enjeux et des dangers que cette restructuration porte, pour elle comme pour le laboratoire. Nous pensons que l'équipe IMTI a les moyens d'associer les collègues de l'équipe S&A à ses thématiques de recherche, et se chargera, en accord avec l'IUT de Mulhouse, de les accueillir dans un avenir proche, pour leurs activités de recherche.

Nous donnons maintenant une réponse plus détaillée, équipe par équipe.

Equipe Signal et Apprentissage

L'équipe Signal et Apprentissage a pris connaissance du rapport d'évaluation AERES la concernant. Après avoir rappelé les efforts fournis et certains progrès réalisés lors du quadriennal 2009-2012, le comité relève que cette équipe souffre depuis deux quadriennaux d'un manque de reconnaissance et d'une thématique scientifique claire. Il recommande alors sa dissolution et suggère que la partie « Techniques d'Apprentissage pour l'image » intègre l'équipe IMTI et que la partie « Commande des Systèmes Electriques » intègre l'équipe MIAM.

Les collègues de la composante « Techniques d'Apprentissage pour l'image » acceptent la proposition de rejoindre l'équipe IMTI. Les travaux de cette composante relèvent en effet maintenant plus du traitement d'image que de l'automatisation, comme relevé par le comité AERES. Il faut noter qu'au sein du projet IMMSI (dans sa version passée, comme dans sa prolongation présentée dans le projet du laboratoire), la collaboration entre ces deux équipes était déjà acquise, et que le recentrage thématique proposé devrait pouvoir se faire sans grand problème. L'équipe IMTI est prête à accueillir ces collègues et à les soutenir en les associant étroitement à ses propres thématiques de recherche.

Les possibilités d'intégration de l'équipe « Commande des Systèmes Electriques », au sein du MIAM, apparaissent un peu plus hypothétiques. Le domaine d'expertise de cette équipe est en effet plus proche de la partie traitement du signal électrique (Elle collabore avec des équipes de Strasbourg pour les aspects de commande et les réalisations expérimentales). Par ailleurs, peu de liens existent actuellement avec l'équipe MIAM (en dehors du possible domaine d'application des véhicules électriques ou hybrides). Au contraire, des travaux communs avec l'équipe IMTI sont apparus récemment, en particulier autour des techniques de traitement des signaux cardiaques :

- Echange de compétences entre les deux équipes ayant abouti à un rapprochement dans le domaine de la reconnaissance et classification des signaux cardiaques : thèse d'Ali Moukadem de IMTI soutenue en nov. 2011 (avec participation de J. Mercklé de S&A au jury) et thèse en cours de Mme Amirou (UMMTO) en visite scientifique dans l'équipe S&A.
- Soutien de l'UHA dans le cadre d'un projet commun BQR 2012 en traitement du signal intitulé « Implémentation Rapide de la Transformée de Stockwell » avec des applications à la fois dans le domaine cardiaque et dans le domaine des systèmes électriques.
- Dépôt en commun d'un projet INTERRG IV Offensive Sciences dans le thématique « Efficacité énergétique » pour le développement de méthodes non-intrusives de diagnostic (1^{er} janvier 2012), relevant du traitement du signal.
- Adhésion et présence sollicitées sur les volets Energie, notre domaine de compétences, et lequel nous sommes sollicités sur les volets Energie, notre domaine de compétences, et Santé, dans lequel l'équipe IMTI est impliquée de longue date.
- Les membres de cette thématique ont récemment développé un ensemble de travaux au service de ces problématiques (travaux qui se réclament du traitement du signal) : estimation et suivi de fréquence, détection de phase, optimisation des architectures de calculs et d'apprentissage pour une implémentation temps-réelle sur carte à DSP, etc. qui peuvent avoir des applications aussi bien dans l'analyse de signaux électriques que cardiaques (ou autres).

En réponse aux recommandations qui nous ont été adressées, nous proposons donc aussi un rapprochement des membres travaillant sur des applications électriques avec les membres de l'équipe IMTI aussi impliqués dans des travaux relevant du traitement du signal, en redéfinissant la stratégie du projet à 5 ans. Là encore, l'équipe IMTI soutiendra ces collègues, en les associant étroitement à ses propres thématiques de recherche, et tout en faisant attention à ce que ce travail supplémentaire n'induisse pas une dispersion de ses forces. Ensemble, il s'agit de créer une synergie forte pour accentuer les thématiques reconnues en traitement d'image et en traitement du signal du laboratoire MIPS.

Pour résumer, la restructuration proposée consiste donc à dissoudre l'équipe S&A au sein de l'équipe IMTI, de façon à faire émerger un groupe solide de traitement du signal et de l'image, en associant les collègues autour de la microscopie et du traitement d'image d'une part, et du traitement du signal (cardiaque, électrique, THz) d'autre part. Nous pensons que cette association permettra effectivement de redynamiser les enseignants-chercheurs de l'actuel équipe S&A, de les retenir dans une équipe active, connue et reconnue, et d'afficher ainsi plus clairement les thématiques du MIPS, en les recentrant, et en les réduisant. Les membres de l'équipe S&A sont conscients des enjeux et de l'effort qu'il sera nécessaire de produire.

Equipe Modélisation et Identification en Automatique et Mécanique

Les travaux de cette équipe ont été jugés originaux, de très bon niveau, et avec de nombreux débouchés applicatifs.

L'équipe est en accord avec l'évaluation faite par le comité de l'AERES. En outre, les objectifs affichés de l'équipe pour le prochain quinquennal sont en adéquation avec les recommandations AERES. Aussi, afin d'atteindre ces objectifs, il est important de rappeler que le soutien de nos tutelles (UFR, UHA) sera vital pour une bonne intégration des nouveaux enseignants-chercheurs dans l'équipe, mais également un meilleur équilibre entre administration, enseignement et recherche des membres actuels.

Par ailleurs, comme cela a été justement noté par le comité, la validation expérimentale de nos recherches (à travers des moyens d'essais lourds) représente un des points forts de l'équipe mais demeure fragile du fait du manque d'un ingénieur de recherche. Nous sommes confiants sur le fait que cette fragilité pourra trouver rapidement une solution afin de pouvoir développer cette expertise et encore mieux répondre aux projets actuels et à venir.

Equipe Imagerie Microscopique 3D et Traitement d'Image

L'équipe a été jugée comme dynamique et de très bonne qualité. L'équipe s'attachera à éviter une dispersion sur les projets les plus applicatifs, qui resteront principalement axés sur la vision monoculaire 3D. Il faut souligner aussi un rapprochement justement entre cette thématique de vision monoculaire 3D et la microscopie, les applications actuelles sur les textiles, ou à venir en imagerie terahertz, se plaçant à l'interface microscopie/macrosopie. Le savoir-faire développé autour des techniques d'homographie variable pourrait trouver une application originale dans l'association de modalités d'imagerie différentes en microscopie corrélative (tomographie+fluorescence par exemple). Ceci se fera en particulier via la prise de responsabilités de recherches de Christophe Cudél et Sophie Kohler, qui préparent maintenant leurs habilitations à diriger les recherches.

Nous poursuivrons la collaboration étroite déjà existante avec l'équipe MIAM, et avons la volonté de développer des travaux communs avec nos collègues (applications aux textiles, composants optiques dynamiques).

L'équipe assumera aussi son rôle dans l'accueil des collègues qui la rejoindront dans le cadre de la réorganisation proposée du laboratoire, en particulier au travers du projet IMMSI pour la composante traitement d'image (on pensera en particulier à la microscopie corrélative fluorescence/électronique), et du projet Investissement d'Avenir E-care (sélectionné en février 2012) pour l'aspect traitement du signal. Nous resterons néanmoins attentif à éviter les dispersions thématiques possiblement induites par la restructuration du laboratoire. La dissolution de l'équipe S&A dans l'équipe IMTI devrait permettre l'émergence d'une équipe de traitement du signal et de l'image renforcée.

Equipe Fonctions Optiques et Traitement d'Images

Les recherches et le projet de l'équipe ont été reconnus comme étant originaux et de qualité, tout en étant adaptés à la taille de l'équipe. L'équipe est parfaitement consciente de sa taille réduite. L'ampleur des projets de recherche qu'elle mène et qu'elle propose pour le futur prend cette donnée en compte, sachant que de tels projets seront pour elle l'occasion de s'étoffer en recrutant des personnels sur contrat et si possible des doctorants. Les projets ou prestations qui auraient conduit à une expansion de l'équipe au détriment de sa cohérence et de son exigence

scientifiques ont été écartés. Elle veillera à ce que tous ses membres participent à l'effort de recherche sur les projets définis comme prioritaires.

Les collaborations locales (à l'intérieur du laboratoire et avec d'autres équipes de l'université) sont et seront envisagées dès lors que nous pouvons mettre en œuvre notre savoir faire dans notre cœur de métier, à savoir les fonctions optiques dynamiques. Les domaines applicatifs originaux ne manquent pas (textile, microscopie, vision augmentée pour véhicule). Cependant, pour être mises en œuvre, ces collaborations devront être nécessairement accompagnées de ressources humaines et financières dédiées, de manière à prévenir toute dispersion de l'équipe.

L'équipe a amorcé de nouvelles collaborations extra-mulhousiennes (ISL-IFREMER-ECA, Université de Strasbourg-Universität Freiburg-Karlsruher Institute für Technologie-Hochschule Offenbourg) afin d'être mesure de répondre à des appels à projets plus ambitieux (ANR CSOSG, InterReg, ...).

Equipe Génie Logiciel

L'équipe Génie Logiciel a été évaluée comme active, dans un bon domaine de recherche, avec des recommandations pour l'avenir relatives à sa thématique scientifique et sa politique de publication. L'équipe est très sensible à ces points, et le projet présenté vise justement à répondre aux recommandations formulées par le comité AERES : intégration des jeunes, publications, valorisation. Elle sera attentive à renforcer la cohérence scientifique du projet, comme suggéré par le comité, qui a aussi noté le rôle significatif que pourra jouer l'équipe dans le développement de projets multidisciplinaires.

Il faut noter que le retour d'un ancien professeur du MIPS actif dans le domaine de l'IDM et l'arrivée récente d'un nouvel enseignant chercheur apportent déjà un sang neuf significatif en cristallisant les activités, les projets et les collaborations de l'équipe, qui contribuera à la redynamisation du groupe et au renforcement de la thématique.

Le comité a noté des charges d'enseignement lourdes : elles sont la conséquence directe de la sous-dotation de l'ENSISA (et de l'Université en général), dont l'effectif étudiants a augmenté de 65% à effectif enseignants constant. L'équipe et le MIPS étudient déjà des solutions à apporter à ce problème, avec le soutien de l'ENSISA et de l'UHA, dans un contexte cependant difficile (création de poste incertaine à ce jour).

Equipe Télécommunication et Réseaux

Le responsable de l'équipe Télécommunication et Réseaux n'a pas de remarque particulière à faire concernant l'évaluation de son équipe.

Conclusion / Perspective

Le projet du laboratoire doit permettre d'étendre encore son rayonnement national et sa reconnaissance internationale. Ce projet se fera en tenant compte des recommandations de son conseil scientifique et de l'AERES. Le renforcement des projets collaboratifs doit aussi aider à « tirer vers le haut » l'ensemble du laboratoire, en se basant sur ses équipes les plus dynamiques.

Le MIPS a les atouts pour être un acteur majeur de la recherche à l'UHA, ainsi qu'en Alsace, dans le cadre du rapprochement UHA-UniStra.

Nous tenons par ailleurs à remercier les membres du comité de visite et le délégué scientifique de l'AERES pour la qualité des échanges que nous avons pu avoir lors de leur visite à Mulhouse.



Olivier Haeberté
Directeur du MIPS



ANNEXE 7

RESSOURCES FINANCIERES

LISTE DES CONTRATS

Ressources financières du MIPS

Le détail des ressources financières du MIPS a été donné équipe par équipe. Nous en donnons ici une synthèse globale.

Il faut ajouter préciser :

La somme des ressources sur 5 ans ne correspond pas à la somme des budgets votés. Ceci est dû à trois facteurs.

1) Tout d'abord, le MIPS gère le CPER pour les trois laboratoires du pôle SPI, et des sommes budgétées ne correspondent donc pas à des sommes affectées au MIPS. De plus, à cause de retards et de reports dans le versement du CPER, des sommes budgétées mais non obtenues ont été reportées d'une année sur l'autre et apparaissent donc plusieurs fois dans le budget, mais une seule fois dans les ressources.

2) Enfin, les bourses de thèse régionales ont été mises sur le même plan que les bourses UHA, qui n'apparaissent pas dans les budgets des laboratoires.

3) sur 2010-2012 apparaissent en particulier au budget des sommes correspondant à des contrats obtenus sur 2008-2009.

Récapitulatif sources de financement		
Dotation annuelle et financements UHA	547 300 €	11%
CPER	782 000 €	15%
ANR + MRCT	707 000 €	14%
Collectivités locales	329 300 €	6%
Contrats industriels	1 195 000 €	23%
Contrat européens et internationaux	427 500 €	8%
Projets de Valorisation	1 153 500 €	22%
Total	5 141 600 €	100%

Dotation annuelle et financements UHA: Contrat quadriennal, appels à projet du conseil scientifique de l'UHA et dotations exceptionnelles

Collectivités locales : Communauté d'agglomérations, Département et Région, via des appels à projets compétitifs

Organismes publics : OSEO, CNRS, DGE, autres universités ou laboratoires ,etc... sur appels à projets compétitifs (voir pages suivantes)

Contrats industriels : voir pages suivantes.

Autres financements : Pôles de compétitivités, Institut Franco-Allemand de St-Louis, ex Pôle Image, Inscription à des congrès organisés par le laboratoire.

Ressources UHA et collectivités locales

- **Contrat quadriennal 2009-2012**

- **2010-2012**

- Crédits Scientifiques : 85 000 € (chaque année)

- Nota: sommes après BQR (15%)

- **Contrat quinquennal 2013-2018**

- **2013**

- Crédits Scientifiques : 83 000 €

- **2014-2015**

- Crédits Scientifiques : 82 000 €

- Nota: sommes après BQR (15%)

- **BQR UHA**

- 2010 : 10 k€ pour le projet Microscopie 3D

- 2010 : 10 k€ pour le projet Imagerie Polarimétrique

- 2014 : 8,3 k€ pour le projet Analyse du geste médical

- 2014 : 8,3 k€ pour le projet Traitement du Signal et Neurophonétique

- 2015 : 8,7 k€ pour le projet Traitement du Signal et Signaux Electriques

- **CPER**

- Projet CPER 2007-2013 : le MIPS est partie prenante du projet CPER IDFT qui totalise 2 M€, pour un total de 453 k€ pour le MIPS sur 2010-2012, et 70k€ obtenus par une demande complémentaire en 2013.

- **Subvention de la région Alsace :**

- 2010 : Projet « TestInView»

- 39 499 €

- 2010 : Organisation Colloque

- 2 000 €

- **Subvention du Conseil Général du Haut-Rhin :**

- 2010 : Projet « Microscopie optique 3D »

- 24 263 €

- 2010 : Projet « TestInView»

- 192 100 €

- 2013 : Projet « Caméra Rapide »

- 24 000 €

- 2014 : Projet Microscopie tomographique diffractive 3D rapide »

- 17 000 €

- **Subvention de la M2A :**

- Projet FUI MCH : 35 k€ en soutien au développement de MicroCentrale Hydraulique e partenariat avec NSCSchlumberger.

Contrat de recherches sur fonds privés

Sommes par année des contrats signés en Euros HT avec des entités de droit privé :

Contrats Industriels Signés

Montant HT

2010	20 678	ESDI Informatique
	39 283	Messier Dowty
	88 503	Dassault
	81 740	Mindtracking
	38 000	France Telecom
	268 204	
2011	795	DELPHI
	836	ACOUVIB
	1 500	INSA STRASBOURG
	2 500	LEUCO
	22 000	France Telecom
	27 631	
2012	10 000	RHENOVI PHARMA
	45 000	GIE REGIENOV
	5 500	INRIA ROCQUENCOURT
	10 109	PS Lilly
	101 000	Dassault
	11 600	LightVision/Jessica
183 209		
2013	24 116	Accelin
	15 000	Actimage
	15 000	Advencis
	60 000	Faurecia
	76 228	NSC Schlumberger
	2 926	Infral
	4 000	INSA Strasbourg
	2 000	ACOUVIB
199 270		
2014	69 334	Airbus Aerospace
	12 000	DuoOenologie/Jessica
	18 323	EvolutionService
	135 000	SATT Stradi
	234 657	
2015	20 000	RhenoviaPharma
	159 000	SATT Minime
	40 000	Acosire Systancia
	60 000	Faurecia
	3 500	ISL
282 500		
1 195 471	Total 2010-mi2015	

Contrats de recherche sur fonds publics

• ANR

- Projet ANR DIAMOND, 2009-2012 : 127 400 € plus 7 622 € du pôle de compétitivité Biovalley.
- Projet ANR Nanoquenching 2011-2013 : 14 000 € pour le MIPS
- Projet ANR DyRoSyMéNo, 2007-2010, 17 000 € pour le MIPS
- Projet ANR OSIRIS 2011-2015 : 232 103 € dont une bourse de thèse.
- Projet ANR Innove : 192 755 €
- Projet ANR ABV : 94 724 €

• Mission des Ressources et Compétences Technologiques (MRCT)

- projet MITHRA : Collaboration MIPS Mulhouse - Fresnel Marseille - TIMC Grenoble - CCQ Lyon en 2010-2011: 30 k€ dont 22k€ pour le MIPS

• Fonds européens

- Projet CCALPS : 196 k€
- Projet Interreg Biocombust : 169,45 k€

• Financements internationaux

- PHC Tassili, Accord programme avec les Universités de Sidi Bel Abbès et Tizi Ouzou, 2009-2012, mobilité 9000 €/an, appui logistique 2000 €/an
- 2009 à 2010 : deux Programmes d'Actions Universitaires Intégrées Luso-Françaises (PAUILF) et un contrat avec l'Université de Beira Interior portant sur l'étude des réseaux de capteurs pour la télémédecine et pour le second sur l'étude des réseaux de capteurs pour les véhicules qui ont permis de démarrer une thèse en co-tutelle avec le Portugal. (2*1500 €)
- 25 000 euros de soutien de l'ambassade d'Indonésie pour 5 étudiants en thèse.

• Financements pour valorisation FUI, OSEO, SATT-CONNECTUS

- Projet VETESS : 200 k€
VETESS est un projet labellisé par le pôle de compétitivité "Véhicule du futur". Le financement est assuré par le FCE (Fonds de Compétitivité des Entreprises).
- Projet Mind-Tracking : 136 k€
Modélisation comportementale de l'internaute, projet soutenu par Conectus
- Projet Stradi : 135 k€
Etude du comportement de l'internaute avec BeamPulse, financement SATT Alsace
- Projet Minime : 159 k€
Développement d'un système de traitement des signaux électriques avec Socomec, financement SATT Alsace
- Projet FUI MCH : 76 k€
Développement de MicroCentrale Hydraulique en partenariat avec NSCSchlumberger.
- Projet ODIN : 130 k€
CONNECTUS OSEO-ANVAR développement d'un microscope tomographique rapide 2010-2011
- Projet FUI Macao : 104 k€
Versement du reliquat du projet Macao (2007-2010), en 2012.

• Plan Investissement d'Avenir

- Projet E-Care : 210,4 k€
Développement d'un sthétoscope numérique et télédiagnostic.

Production scientifique du MIPS

1^{er} janvier 2010 – 31 décembre 2014

THEME : MODELISATION ET IDENTIFICATION EN AUTOMATIQUE ET MECANIQUE

ACL: Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med...).

2010	ACL2-1	<u>L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY</u> Robust analysis of Uncertain Dynamic System : combination of the centre manifold and polynomial chaos theories WSEAS Transactions on Systems, Issue 4, Volume 9, pp 386-395, April 2010, ISSN: 1109-2777
2010	ACL2-2	<u>P. RAGOT, S. BERGER, E. AUBRY</u> Modélisation robuste du comportement dynamique d'un système non linéaire frottant Mécanique et Industrie, 2010 – Vol.11, n°2, pp.123–132, Mars-avril 2010
2010	ACL2-3	<u>A. BIROUCHE, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Model order-reduction for discrete-time switched linear systems International Journal of Systems Science, Taylor & Francis: STM, Behavioural Science and Public Health Titles, 2010 – DOI : 10.1080/00207721.2011.554911
2010	ACL2-4	<u>R. KIEBRE, F. ANSTETT-COLLIN, M. BASSET</u> A physical model for induced longitudinal force on tyre during steady state pure cornering. International Journal of Vehicle Systems Modelling and Testing, 2010.
2010	ACL2-5	<u>C. LAMY, M. BASSET</u> A vision-based approach to wheel camber angle and tyre loaded radius measurement Sensors and Actuators A: Physical, 2010 – DOI : 10.1016/j.sna.2010.04.004
2011	ACL2-6	<u>L.ZHANG, R.DUPIUS</u> Measurement and identification of dynamic properties of flexible polyurethane foam. Journal of Vibration and Control, Vol. 17(4), pp. 517-526, 2011.
2011	ACL2-7	<u>R. KIEBRE, F. ANSTETT-COLLIN, M. BASSET</u> Sensitivity analysis for the study of influential parameters in tyre models. Int. J. of Vehicle Systems Modeling and Testing, Vol. 6(1), pp. 72-87, 2011.
2011	ACL2-8	<u>A. BIROUCHE, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Model reduction for discrete-time switched linear time-delay systems via the Hinf robust stability. International Journal Control and Intelligent Systems, Vol. 39(1), pp. 78-86, 2011.
2011	ACL2-9	<u>J. DANIEL, A. BIROUCHE, J.-P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> Navigation-based constrained trajectory generation for advanced driver assistance systems. International Journal of Vehicle Autonomous Systems, Vol. 9(3/4), pp. 269-296, 2011.
2011	ACL2-10	<u>J. GUILLET, B. MOURLLION, A. BIROUCHE, M. BASSET</u> Extracting Second Order Structures from Single-input State-space Models: Application to Model Order Reduction. In International Journal of Applied Mathematics and Computer Science (AMCS), Vol. 21(3), pp. 509-519, 2011.
2011	ACL2-11	<u>G. POULY, T.-H. HUYNH, J.-P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> State feedback fuzzy adaptive control for active shimmy damping. European Journal of Control, Vol. 17(4), pp. 370-393, Lavoisier Eds, 2011.
2011	ACL2-12	<u>A. BIROUCHE, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Model order-reduction for discrete-time switched linear systems. International Journal of Systems Science (IJSS), Vol. 43(9), pp. 1753-1763, 2011.
2011	ACL2-13	<u>S. BERGER, J.J. SINOU</u> Stability analysis for a self-exciting mechanism with friction using interval computations. Int. J. Vehicle Structures & Systems, Vol. 3(1), pp. 14-20, 2011.

2011	ACL2-14	<u>L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY</u> A polynomial chaos approach to the robust analysis of the dynamic behaviour of friction systems. European Journal of Mechanics - A/Solids, Vol. 30(4), pp. 594-607, 2011. http://dx.doi.org/10.1016/j.euromechsol.2011.03.002
2011	ACL2-15	<u>H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Quasi-static behaviour identification of Polyurethane Foam using a memory integer model and the difference-forces method. Journal of Cellular Plastics, Vol. 47(5), pp. 447-465, 2011. Doi:10.1177/0021955X11406101
2012	ACL2-16	<u>L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY</u> Prediction of Random Self Friction-induced Vibrations in Uncertain Dry Friction Systems using a Multi-element Generalized Polynomial Chaos Approach. ASME Journal of Vibration and Acoustics, Vol. 134(4), 2012. http://dx.doi.org/10.1115/1.4006413
2012	ACL2-17	<u>L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY</u> Wiener-Haar expansion for the modeling and prediction of the dynamic behavior of self-excited nonlinear uncertain Systems. ASME Journal of dynamic Systems, Measurement and Control, Vol. 134(5), 2012. http://dx.doi.org/10.1115/1.4006371
2012	ACL2-18	<u>H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Memory integer model parameters based on polyurethane foam experimental compression tests. Journal of Composite and Advanced Materials. Vol. 22(1), pp.27-46, 2012.
2012	ACL2-19	<u>E. HARO, F. ANSTETT-COLLIN, M. BASSET</u> Sensitivity study of dynamic systems with polynomial chaos. Journal on Reliability Engineering & System Safety (JRESS), Vol. 104, pp. 5–26, 2012.
2012	ACL2-20	<u>R. KIEBRE, F. ANSTETT-COLLIN, M. BASSET</u> Using the Magic Formula model for induced longitudinal force at pure lateral slip. International Journal of Vehicle Design (IJVD), Vol. 59(4), pp. 305-314, 2012.
2013	ACL2-21	<u>M. BOUMEDIENE, C. CUDEL, M. BASSET, A. OUAMRI</u> Triangular traffic signs detection based on RSLD algorithm. Machine Vision and Applications, Vol. 24, pp. 1721-1732, 2013.
2013	ACL2-22	<u>S. BERNET, C. CUDEL, D. LEFLOCH, M. BASSET</u> Autocalibration based partitioning relationship and parallax relation for head mounted eye trackers. Machine Vision and Applications, Vol. 24(2), pp. 393-406, 2013.
2013	ACL2-23	<u>B. MOURLLION, A. BIROUCHE</u> Modal Truncation for Linear Hamiltonian Systems: a Physical Energy Approach. Dynamical Systems, Vol. 28(2), pp. 187-202, 2013.
2013	ACL2-24	<u>O. DERBEL, T. PETER, H. ZEBIRI, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Modified Intelligent Driver Model. Periodica polytechnica transportation engineering, 2013. (accepted paper)
2013	ACL2-25	<u>R. ORJUELA, B. MARX, J. RAGOT, D. MAQUIN</u> Nonlinear system identification using heterogeneous multiple models. International Journal of Applied Mathematics and Computer Science, Vol. 23(1), pp. 103-115, 2013.
2013	ACL2-26	<u>E. KOENSGEN, S. BERGER, C. BOUET, L. JEZEQUEL, E. AUBRY</u> Robust design strategy applied to a vehicle suspension system with high camber angle tyres. International Journal of Vehicle Design, Vol. 62(1), pp. 42-71, 2013. http://dx.doi.org/10.1504/IJVD.2013.051588
2013	ACL2-27	<u>L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY</u> Non-Intrusive Generalized Polynomial Chaos for the Robust Stability Analysis of Uncertain Nonlinear Dynamic Friction. Journal of Sound and Vibration, Vol. 332(5), pp. 1204-1215, 2013. http://dx.doi.org/10.1016/j.jsv.2012.09.046
2013	ACL2-28	<u>M.L. JU, S. MEZGHANI, H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Parameter estimation of a hyperelastic constitutive model for the description of polyurethane foam in large deformation. Cellular Polymers, Vol. 32(1), pp. 21-40, 2013.
2013	ACL2-29	<u>N. NJEUGNA, L. SCHACHER, D.C. ADOLPHE, R.L. DUPUIS, E. AUBRY, J.-B. SCHAFFHAUSER, P. STREHLE, M. MESSAOUD</u> Physical and compressional characteristics of a novel 3D fibrous structure - Application in comparison between PU foam and 3D fibrous structure. Journal of Textile Institute, Vol. 104(11), pp1227-1246, 2013. DOI:10.1080/00405000.2013.796084

2014	ACL2-30	J. DANIEL, J-P. LAUFFENBURGER Fusing navigation and vision information with the Transferable Belief Model: Application to an intelligent speed limit assistant. Information Fusion, Vol. 18, pp. 62-77, 2013.
2014	ACL2-31	L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY Wiener-Askey and Wiener-Haar Expansions for the Analysis and Prediction of Limit Cycle Oscillations in Uncertain Nonlinear Dynamic Friction Systems Journal Of Computational And Nonlinear Dynamics Volume: 9 Issue: 2 Article Number: 021007 (2014) - http://dx.doi.org/10.1115/1.4024851
2014	ACL2-32	M. JU, H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY A comparison among Polynomial model, Reduced polynomial model and Ogden model for polyurethane foam. Advanced Materials Research Journal. Vol. 856, pp. 169-173 (2014)
2014	ACL2-33	H. JMAL , M. JU, R. DUPUIS, E. AUBRY Generalization of the memory integer model for the analysis of the quasi-static behaviour of polyurethane foams. Journal of Mechanical Science and Technology. November 2014, Volume 28, Issue 11, pp 4651-4662
2014	ACL2-34	M. JU, H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY Visco-hyperelastic constitutive model for modeling the quasi-static behavior of polyurethane foam in large deformation. Polymer Engineering and Science. Article first published online: 23 SEP 2014 DOI: 10.1002/pen.24018
2014	ACL2-35	A. MEHMOOD, M. BASSET, R. ORJUELA, R. DUPUIS, J. Y. DREAN Modelling and experimental validation of Textile Pockets based active inflatable device ISA Transaction. DOI: 10.1016/j.isatra.2014.07.010
2014	ACL2-36	S. HAMZA, F. ANSTETT-COLLIN, A. BIROUCHE, M. BASSET Analyse de sensibilité pour l'étude d'un modèle de pneu avec des paramètres corrélés et une distribution arbitraire Journal Européen des Systèmes Automatisés (2014) - DOI : 10.3166/jesa.47.289-303
2014	ACL2-37	M. BOUMEDIENE, J-P. LAUFFENBURGER, J. DANIEL, C. CUDEL, A. OUAMRI Multi-ROI Association and Tracking With Belief Functions: Application to Traffic Sign Recognition IEEE transactions on intelligent transportation systems (2014) - DOI : 10.1109/TITS.2014.2320536
2014	ACL2-38	R. ATTIA, R. ORJUELA, M. BASSET Nonlinear cascade strategy for longitudinal control in automated vehicle guidance Control Engineering Practice, International Federation of Automatic Control (2014) DOI : 10.1016/j.conengprac.2014.02.003
2014	ACL2-39	R. ATTIA, R. ORJUELA, M. BASSET Combined longitudinal and lateral control for automated vehicle guidance Vehicle System Dynamics (2014) - DOI : 10.1080/00423114.2013.874563
2014	ACL2-40	F. ANSTETT-COLLIN, T. MARA, M. BASSET Application of global sensitivity analysis to a tire model with correlated inputs Simulation Modelling Practice and Theory, Elsevier (2014) - DOI : 10.1016/j.simpat.2014.03.003
2015	ACL2- 41	T. BRUNNER, J-P. LAUFFENBURGER, S. CHANGEY, M. BASSET Magnetometer-Augmented IMU Simulator: In-Depth Elaboration Sensors 2015, MDPI (2015) - DOI : 10.3390/s150305293
2015	ACL2- 42	G. STRUB, S. THEODOULIS, V. GASSMANN, S. DOBRE, M. BASSET Pitch Axis Control for a Guided Projectile in a Wind Tunnel-based Hardware-in-The-Loop Setup AIAA Journal of Spacecraft and Rockets (2015) – Extension de l'article ACTI2- 68 .
2015	ACL2- 43	R. ORJUELA, J-C. PERUCHETTI, M. BASSET Trois prototypes de véhicules pour faire rouler les enseignements à l'ENSISA : un retour d'expérience. J3E Journal sur l'enseignement des sciences et technologies de l'information et des systèmes (2015) – DOI : 10.1051/j3ea/2015001
2015	ACL2- 44	G. STRUB, V. GASSMANN, S. THEODOULIS, S. DOBRE, M. BASSET Pitch Axis Identification for a guided Projectile in a Wind Tunnel-based Hardware-In-the-Loop Setup IEEE Transactions on Mechatronics – Accepted with minor revisions

ACLN: Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales.

ASCL: Articles dans des revues sans comité de lecture.

BRE: Brevets (indiquer les licences éventuelles)

	Type de dépôt (INPI, OEB)	N° de dépôt	Date de dépôt	Titre du brevet	N° de publication	Date de publication	Déposant	Inventeurs
BRE2-1	INPI	09 54450	30/06/2009	Procédé pour déterminer de manière prédictive des situations routières d'un véhicule	WO2011000714	2011-01-06	Valeo	B. Bradai, A. Herbin, M. Basset, J. -Ph. Lauffenburger
BRE2-2	INPI	09 05746	30/11/2009	Procédé de gestion du freinage d'un aéronef et système de freinage correspondant	en cours	en cours	Messier Bugatti	D. Lemay, Y. Chamaillard, M. Basset, A. Sorin
BRE2-3	INPI	FR 10 53599	07/05/2010	Procédé de gestion d'un mouvement de lacet d'un aéronef roulant au sol.	en cours	en cours	Messier Bugatti	D. Lemay, Y. Chamaillard, M. Basset, D. Franck
BRE2-4	INPI	FR 10 56655	07/05/2010	Procédé de gestion d'un mouvement de lacet d'un aéronef roulant au sol.	en cours Extension du périmètre International	en cours	Messier Bugatti	D. Lemay, Y. Chamaillard, M. Basset, D. Franck
BRE2-5	INPI	FR 10 57576	07/05/2010	Procédé de gestion d'un mouvement au sol d'un aéronef.	en cours	en cours	Messier Bugatti	D. Lemay, Y. Chamaillard, M. Basset, D. Franck
BRE2-6	INPI	FR 100024 6890	07/2014	Procédé d'évaluation du comportement d'un pneumatique lors d'une manoeuvre dynamique.	en cours	en cours	Renault	L. Alarcon, E. Arnoux, M. Basset, J. Comte, B. Dupuis

INV: Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international.

2011	INV2-1	M. BASSET, B. MOURLLION, F. COLLIN, J. GUILLET, R. KIEBRE Modélisation expérimentale et réduction de modèles. La mesure châssis, les précautions. <i>Ecole d'été GTAA</i> dans le Cadre GDR MACS Marseille, Juin 2011.
------	---------------	---

ACTI: Communications avec actes dans un congrès international.

2010	ACTI2-1	L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY Uncertainty propagation using polynomial chaos and center manifold theories The 9th WSEAS International Conference on Signal Processing, Robotics and Automation, Cambridge, UK, February 20-22, 2010
2010	ACTI2-2	L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY Robust Approach for Limit Cycle analysis in Nonlinear Dynamic Friction Systems IV European Conference on Computational Mechanics, Palais des congrès, Paris, France, May 16-21, 2010
2010	ACTI2-3	L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY Stability of uncertain nonlinear dynamical friction systems 1 ^{er} colloque international Innovations en Mécaniques Passives et Actives pour l'analyse et la conception des systèmes mécaniques, 22-24 mars 2010, Djerba, Tunisie
2010	ACTI2-4	L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY Analyse robuste des systèmes dynamiques Non linéaires : Combinaison des Théories de la Variété Centrale et du Chaos Polynomial 6 ^{ème} Conférence Internationale Francophone d'Automatique - Nancy, France, 2-4 juin 2010

2010	ACTI2-5	<u>H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Identification des propriétés dynamiques de mousses de polyuréthane - Caractérisation du dispositif d'essai XVIIème Colloque « Vibration Shock and Noise 2010 », 15- 17 juin 2010, Ecole Centrale de Lyon
2010	ACTI2-6	<u>H. JMAL, R. DUPUIS AND E. AUBRY</u> Experimental identification of foam parameters using memory integer model, DYMAT 19th technical meeting, December 1–3, 2010. Strasbourg – France
2010	ACTI2-7	<u>M.ELFARHANI, R.DUPUIS, A.JARRAYA, S.ABID, E.AUBRY ET M.HADDAR</u> Validation du modèle fractionnaire et influence de la vitesse de compression de la mousse sur ses paramètres, JSTMM 2010, 26-27 novembre 2010 Hammamet – Tunisie
2010	ACTI2-8	<u>A. BIROUCHE, J. GUILLET, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Gramian Based Approach to Model Order-Reduction for Discrete-Time Switched Linear Systems. 18th Mediterranean Conference on Control and Automation, Marrakech, Morocco, 23-26 June, 2010.
2010	ACTI2-9	<u>A. COLLIN, O. SERO-GUILLAUME, F. ANSTETT-COLLIN</u> Global sensitivity analysis of a fire propagation model: Effect of vegetation properties on the fire features. International Conference on Forest Fire Research, Coimbra, Portugal, 15-18 November, 2010.
2010	ACTI2-10	<u>J. DANIEL, A. BIROUCHE, J.P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> Energy Constrained Trajectory Generation for Advanced Driver Assistance Systems. IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV '10), San Diego, CA, USA, 21-24 June, 2010.
2010	ACTI2-11	<u>G. IORDANIDIS, L. BAGNALL, J. MORRIS, S. GRAC, E. CLAIRARDIN, J-C. MARE, S. IVANOV, F. LABRIQUE, M. BASSET, J-P. LAUFFENBURGER and G. POULY.</u> An overview of modelling and simulation activities for an all-electric nose wheel steering system. Recent Advances in Aerospace Actuation Systems and Components, Insa Toulouse, France, 5-7 May, 2010.
2010	ACTI2-12	<u>R. KIEBRE, F. ANSTETT-COLLIN, M. BASSET.</u> Real Shear Forces and Moment Generated bu Tyre During Pure Lateral Slip. ASME International Mechanical Engineering Congress & Exposition, Vancouver, Canada, 12-18 November, 2010.
2010	ACTI2-13	<u>R. KIEBRE, F. ANSTETT-COLLIN, M. BASSET</u> Sensitivity analysis for tire/road interface model International Conference on Sensitivity Analysis of Model Output (SAMO '10), Milan, Italy, 19-22 July, 2010.
2010	ACTI2-14	<u>J. MARQUES, Y. CHAMAILLARD, A. CHARLET, M. BASSET</u> Aircraft system model validation and reduction using new power and energy variables. Recent Advances in Aerospace Actuation Systems and Components, Insa Toulouse, France, 5-7 May, 2010.
2010	ACTI2-15	<u>R. ORJUELA, B. MARX, J. RAGOT, D. MAQUIN</u> Fault diagnosis for nonlinear systems represented by heterogeneous multiple models. Conference on Control and Fault-Tolerant Systems (SysTol'10), Nice, France, 6-10 October, 2010.
2010	ACTI2-16	<u>G. POULY, J-P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> Reduced order H _∞ control design of a nose landing gear steering system. Recent Advances in Aerospace Actuation Systems and Components, Insa Toulouse, France, 5-7 May, 2010.
2011	ACTI2-17	<u>J. DANIEL, J.P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> Multi-criterion Dempster-Shafer Fusion for Speed Limit Determination. In IFAC World Congress, Milano, Italy, 28 August - 2 September, 2011.
2011	ACTI2-18	<u>J. DANIEL, J.P. LAUFFENBURGER</u> Conflict Management in Multi-sensor Dempster-Shafer Fusion for Speed Limit Determination. In Intelligent Vehicles Symposium , Baden Baden, Germany, 5-9 June, 2011.

2011	ACTI2-19	<u>R. ORJUELA, M. BASSET</u> An active fault-tolerant control schema for delayed systems. In IFAC World Congress, Milano, Italy, 28 August - 2 September, 2011.
2011	ACTI2-20	<u>D. LEMAY, Y. CHAMAILLARD, M. BASSET, J.P. GARCIA</u> Gain-Scheduled Yaw Control for Aircraft Ground Taxiing. In IFAC World Congress, Milano, Italy, 28 August - 2 September, 2011.
2011	ACTI2-21	<u>L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY</u> Non-intrusive generalized polynomial chaos approach for stability analysis of uncertain non-linear dynamic system. In 8 th International Multi-conference on System, Signal & Devices, Sousse, Tunisia, 22-25 march, 2011.
2011	ACTI2-22	<u>H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Characterization of Polyurethane Foam Behavior by Considering Memory Fractional Model and Dimensionless Viscoelastic Parameters. In CMSM, Sousse, Tunisia, 30 May-1 June, 2011.
2011	ACTI2-23	<u>H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Quasi-static behaviour study of polymer foams trough memory integer model and comparison between three industrial types of polyurethane foams. In AUTEX 2011, 11 th World Textile Conference, Mulhouse, France, 8-10 June, 2011
2011	ACTI2-24	<u>J. GUILLET, B. MOURLLION</u> Diagonalisation of Second Order Form Model. In Metiterranean Conference on Control and Automation (MDE'11), Corfu, Greece, 20-23 June, 2011
2011	ACTI2-25	<u>S. BERNET, P. STURM, C. CUDEL, M. BASSET</u> Study on the interest of hybrid fundamental matrix for head mounted eye tracker modeling. In British Machine Vision Conference (BMVC'11), Dundee, Scotland, August 29 - September 2, 2011.
2011	ACTI2-26	<u>D. GRIGORYEV, J.P. LAUFFENBURGER, J. CAROUX, M. BASSET, F. DEPOUHON</u> Steering Maneuvers Recognition Applied to Closed-Loop Tire Evaluations. In 16th international Conference on Vehicle Dynamics (CVD), Mulhouse, France, October 5-6, 2011.
2011	ACTI2-27	<u>D. GRIGORYEV, J.P. LAUFFENBURGER, J. CAROUX, M. BASSET, F. DEPOUHON</u> Signature-based pattern recognition: Application to closed-loop driving maneuvers. In 37th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2011), pp. 2429-2434, Melbourne, Australia, 7-10 Nov, 2011.
2012	ACTI2-28	<u>R. ATTIA, J. DANIEL, J.P. LAUFFENBURGER, R. ORJUELA, M. BASSET</u> Reference Generation and Control Strategy for Automated Vehicle Guidance. In Intelligent Vehicles Symposium (IV), Alcalá de Henares, Spain, 3-7 June, 2012.
2012	ACTI2-29	<u>R. ATTIA, R. ORJUELA, M. BASSET</u> Coupled Longitudinal and Lateral Control Strategy Improving Rolling Performance and Lateral Stability for Autonomous Vehicle. In American Control Conference (ACC), Montreal, Canada, 27-29 June, 2012.
2012	ACTI2-30	<u>R. ATTIA, R. ORJUELA, M. BASSET</u> Commande couplée longitudinale et latérale pour un véhicule autonome. In Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA 2012), Grenoble, France, 4-6 Juillet, 2012.
2012	ACTI2-31	<u>R. ATTIA, R. ORJUELA, M. BASSET</u> Longitudinal Control for Automated Vehicle Guidance. In IFAC Workshop on Engine and Powertrain Control, Simulation and Modeling, E-COSM'12, Rueil-Malmaison, France, 23-25 october 2012.
2012	ACTI2-32	<u>J. DANIEL, J.P. LAUFFENBURGER</u> Multi-level Dempster-Shafer Speed Limit Assistant. In International Conference on Belief Functions (BELIEF), Compiègne, France, 9-11 May, 2012.
2012	ACTI2-33	<u>J. DANIEL, J.P. LAUFFENBURGER</u> Multi-object Association Decision Algorithms with Belief Functions. In IEEE International Conference on Information Fusion (FUSION), Singapour, 9-12 July, 2012.

2012	ACTI2-34	<u>O. DERBEL, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Etude de la sécurité d'un trafic mixte. In Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA 2012), Grenoble, France, 4-6 Juillet, 2012.
2012	ACTI2-35	<u>O. DERBEL, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Safety assessment of mixed traffic based on accident scenario. In 13th IFAC Symposium Control in Transportation Systems (CTS'12), Sofia, Bulgaria, September 12-14, 2012.
2012	ACTI2-36	<u>O. DERBEL, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Extended safety descriptor measurements for relative safety assessment in mixed road traffic. In 15th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITS'12), Anchorage, Alaska, USA, September 16-19, 2012.
2012	ACTI2-37	<u>S. HAMZA, F. ANSTETT-COLLIN, R. KIEBRE, M. BASSET</u> Analyse de sensibilité basée sur les polynômes du chaos pour des modèles de type boîte noire. In Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA 2012), Grenoble, France, 4-6 Juillet, 2012.
2012	ACTI2-38	<u>B. MOURLLION, J. GUILLET, M. BASSET</u> Expressions des gramiens du second ordre par les éléments propres quadratiques. In Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA 2012), Grenoble, France, 4-6 Juillet, 2012.
2012	ACTI2-39	<u>H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Characterization of Mechanical Properties of Polyurethane Foam. In 18th Symposium Vibrations, Shocks and Noise, Clamart, France, July 3 – 5, 2012.
2012	ACTI2-40	<u>L. ALARCON, M. BASSET, E. ARNOUX</u> A new transient tire model based on experimental measurements. In 11th International Symposium on Advanced Vehicle Control (AVEC'2012), Seoul, Korea, September 9-12, 2012.
2013	ACTI2-41	<u>L. ALARCON, M. BASSET, E. ARNOUX</u> Transient tire behaviour modelling. In International Symposium on Electrical-Electronics Engineering (ISEE 2013), Ho Chi Minh City, Vietnam, November 1st, 2013.
2013	ACTI2-42	<u>J. DANIEL, J.-P. LAUFFENBURGER, S. BERNET, M. BASSET</u> Driving Risk Assessment with Belief Functions. In Intelligent Vehicles Symposium (IV), Gold Coast, Australia, 26-28 June, 2013
2013	ACTI2-43	<u>O. DERBEL, T. PETER, H. ZEBIRI, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Modified Intelligent Driver Model for driver safety improvement. In 7th IFAC Symposium on Advances in Automotive Control (AAC'13), Tokyo, Japan, 2013.
2013	ACTI2-44	<u>S. HAMZA, A. BIROUCHE, F. ANSTETT-COLLIN, M. BASSET</u> Sensitivity analysis for the study of a tire model with correlated parameters and an arbitrary distribution. In 7th International Conference on Sensitivity Analysis of Model Output, Nice, France, 1-4 July, 2013.
2013	ACTI2-45	<u>J.-P. LAUFFENBURGER, J. DANIEL, O. SAIF</u> Multi-Object Association with Belief Functions: the Dual Decision Algorithm. In IFAC Workshop on Advances in Control and Automation Theory for Transportation Applications (ACATTA 2013), Istanbul, Turkey, 16-17 September, 2013.
2013	ACTI2-46	<u>B. MOURLLION, A. BIROUCHE</u> Young Duality and Schmidt-pair for Linear Systems. In Proceedings of the 13th European Control Conference (ECC), Zurich, Switzerland, July 2013.
2013	ACTI2-47	<u>H. ZEBIRI, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Balanced Truncation Techniques for Active Suspension Reduced-Order Hinf-Controller. In IFAC Workshop on Advances in Control and Automation Theory for Transportation Applications (ACATTA), Istanbul, Turkey, 16-17 September, 2013.
2013	ACTI2-48	<u>M. JU, H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> A comparison among Polynomial model, Reduced polynomial model and Ogden model for polyurethane foam. In ICMSET, London, United Kindom, November 16-17, 2013

2014	ACTI2-49	<u>H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Prediction of the dynamic stiffness response of a polyurethane foam sample to harmonic vibration through fractional and integer memory models 19th Symposium Vibrations, Shocks and Noise, July 17 – 19, 2014, Aix en Provence, France
2014	ACTI2-50	<u>M.-H. TRINH, S.BERGER, E.AUBRY</u> Non-intrusive Multi-element Generalized Polynomial Chaos Approach takes uncertain parameters into account in the dynamic behaviour of a clutch system, 19ème Symposium Vibrations, Shocks and noise, Arts et métiers Paris tech, Aix en Provence, 2014.
2014	ACTI2-51	<u>T. BRUNNER, S. CHANGEY, E. PECHEUR, J-P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> Evaluation of Attitude Estimation Algorithms Using Absolute Magnetic Reference Data: Metodology and Results Position, Location and Navigation Symposium 2014, Monterey, CA, USA, 5-8 May 2014.
2014	ACTI2-52	<u>J-P. LAUFFENBURGER, J. DANIEL, M. BOUMEDIENE</u> Traffic Sign Recognition: Benchmark of Credal Object Association Algorithms International conférence on Information Fusion (FUSION) 2014, Salamanca, Spain.
2014	ACTI2-53	<u>M. BOUMEDIENE, J-P. LAUFFENBURGER, J. DANIEL, C. CUDEL</u> Coupled Detection, Association and Tracking for Traffic Sign Recognition IEEE Intelligent Vehicles Symposium, Dearborn, Michigan, USA, 8-11 June 2014.
2014	ACTI2-54	<u>A. MEHMOOD, R. ORJUELA, M. BASSET</u> Control of air pressure inside an inflatable textile pocket of an active backrest cushion 19th World Congress of the International Federation of Automatic Control, Cape Town, South Africa.
2014	ACTI2-55	<u>R. ATTIA, R. ORJUELA, M. BASSET</u> Dual-mode Control Allocation for Integrated Chassis Stabilization 19th World Congress of the International Federation of Automatic Control, Cape Town, South Africa.
2014	ACTI2-56	<u>S. HAMZA, A. BIROUCHE, M. BASSET, F. ANSTETT-COLLIN, J-C. TUDON-MARTINEZ</u> Sensitivity analysis of a magneto-rheological damper: an experimental and theoretical study 12th International Symposium on Advanced Vehicle Control, AVEC'14, Sep 2014, Tokyo, Japan.
2014	ACTI2-57	<u>H. ZEBIRI, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Order-reduction and mu-analysis of an Hinf controller 12th International Symposium on Advanced Vehicle Control, AVEC'14, Sep 2014, Tokyo, Japan.
2013	ACTI2-58	<u>H. ZEBIRI, B. MOURLLION, M. BASSET</u> Hinfinity Controller Order Reduction for Active Suspension System IEEE 13th European Control Conference ECC'13, Zurich 2013.
2014	ACTI2-59	<u>G. STRUB, V. GASSMANN, S. THEODOULIS, S. DOBRE, M. BASSET</u> Hardware-in-the-loop experimental setup development for a guided projectile in a wind tunnel IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics (AIM), 2014.
2015	ACTI2-60	<u>T. WEISSER, N. BOUHADDI,</u> Optimal design of structural interfaces by a power flow mode approach, COMPDYN 2015, 5th ECCOMAS Thematic Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering, Crète, Grèce, Mai 2015
2015	ACTI2-61	<u>R. DUPUIS, O. DUBOEUF, B. KIRTZ, E. AUBRY</u> Characterization of Vibrational Mechanical Properties of Polyurethane Foam. SEM 2015, June 8 – 11, 2015, Costa Mesa, CA.
2015	ACTI2-62	<u>O. DUBOEUF, R. DUPUIS, E. AUBRY, M. LAUTH</u> Harmonic vibration test for the analysis of the dynamic behaviour of polyurethane foams. SEM 2015, June 8 – 11, 2015, Costa Mesa, CA.
2015	ACTI2- 63	<u>T. BRUNNER, S. CHANGEY, J-P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> Multiple MEMS-IMU Localization: Architecture Compari-son and Performance Assessment International Conference on Integrated Navigation Systems (ICINS), 2015.

2015	ACTI2- 64	<u>T. BRUNNER, S. CHANGEY, J-P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> Quaternion-based IMU and stochastic error modeling for intelligent vehicles IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV), 2015.
2015	ACTI2- 65	<u>B. MOURLLION, A. BIROUCHE</u> Gramian-based Distance Minimisation for Systems Set Sub-Balancing European Control Conference (ECC), Linz 2015.
2015	ACTI2- 66	<u>B. NEMETH, P. GASPARD, R. ORJUOLA, M. BASSET</u> Adaptive Cruise Control System for Road Vehicles 8th IFAC Symposium on Robust Control Design, Bratislava, Slovenia, Jul 2015.
2015	ACTI2- 67	<u>B. NEMETH, P. GASPARD, R. ORJUOLA, M. BASSET</u> Robust Hinf design of an automotive cruise control system IFAC Workshop on Engine and Powertrain Control, Simulation and Modeling (E-COSM), Columbus, United States, Aug 2015.
2015	ACTI2- 68	<u>G. STRUB, S. THEODOULIS, V. GASSMANN, S. DOBRE, M. BASSET</u> Pitch Axis Control for a Guided Projectile in a Wind Tunnel-based Hardware-in-The-Loop Setup AIAA Modeling and Simulation Technologies Conference, Florida, United States, 2015.

ACTN Communications avec actes dans un congrès national.

2010	ACTN2-1	<u>A. COLLIN, F. ANSTETT-COLLIN</u> Analyse de sensibilité appliquée à un modèle de propagation de feux de forêts : Influence de la charge et de l'humidité de la végétation au sol. Congrès Français de Thermique, Le Touquet, France, 25-28 May, 2010.
2010	ACTN2-2	<u>R. KIEBRE, F. ANSTETT-COLLIN, M. BASSET</u> Analyse de sensibilité pour l'étude des paramètres influents dans les modèles d'interface pneu/sol. Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA 2010), Nancy, France, 2-4 June, 2010.
2010	ACTN2-3	<u>R. ORJUOLA, B. MARX, J. RAGOT, D. MAQUIN</u> Diagnostic des systèmes non linéaires par une approche multimodèle. Conférence Internationale Francophone d'Automatique (CIFA 2010), Nancy, France, 2-4 June, 2010.
2011	ACTN2-4	<u>L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY</u> Modélisation et prédiction du comportement dynamique des systèmes non linéaires incertains par le chaos de Wiener-Haar. In 3 ^{èmes} journées Identification et Modélisation expérimentale, Douai, 6-7 avril 2011, 2011.
2011	ACTN2-5	<u>L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY</u> Analyse robuste du comportement dynamique des systèmes non linéaires frottant par le chaos polynomial généralisé multiélément. In 20 ^{ème} Congrès Français de Mécanique, Besançon, France, 29 août-2 septembre, 2011.
2011	ACTN2-6	<u>H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Étude du comportement quasi-statique de la mousse polyuréthane : Comparaison entre les modèles de mémoire fractionnaire et entier. In 20 ^{ème} Congrès Français de Mécanique, Besançon, France, 29 août-2 septembre, 2011.
2012	ACTN2-7	<u>L. NECHAK, S. BERGER, E. AUBRY</u> A chaos expansion approach for limit cycle and stability robust analysis in nonlinear dynamic frictions systems. 13 ^{ème} Symposium Vibrations, Shocks and Noise, Clamart, France, July 3-5, 2012.
2011	ACTN2-8	<u>B. MOURLLION, A. BIROUCHE.</u> Troncature modale des systèmes port-hamiltoniens linéaires par approche énergétique. In Congrès Français de Mécanique (CFM'11), Besançon, France, August 29 - September 2, 2011.

2013	ACTN2-9	<u>S. HAMZA, F. ANSTETT-COLLIN, A. BIROUCHE, M. BASSET</u> Analyse de sensibilité pour l'étude d'un modèle de pneu avec des paramètres corrélés et une distribution arbitraire. In 5 ^{èmes} Journées Doctorales / Journées Nationales MACS, Strasbourg, France, 11-12 Juillet, 2013.
2013	ACTN2-10	<u>R. ORJUELA, J.P. LAUFFENBURGER, E. HUEBER, J.P. URBAN</u> La place des Robots LEGO dans l'enseignement supérieur : un retour d'expérience dans trois contextes différents. In CETSIS2013 : Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systemes, Caen, France, 20-22 Mars, 2013.
2013	ACTN2-11	<u>R. ORJUELA, J. FERRARI, M. JONDEAU, G. GIRARDIN, M. BASSET</u> Réalisation d'un véhicule hybride à partir d'un véhicule grand public. In 4 ^{èmes} Journées Démonstrateurs en Automatique, Angers, France, Jun 2013.
2013	ACTN2-12	<u>M. TRINH, S. BERGER, E. AUBRY</u> Non-intrusive generalized polynomial chaos takes uncertain parameters into account in the stability analysis of a clutch system. In 21 ^{ème} Congrès Français de Mécanique, Bordeaux, France, 26-30 août, 2013.
2013	ACTN2-13	<u>M. JU, H. JMAL, R. DUPUIS, E. AUBRY</u> Visco-hyperelastic model for polyurethane foam: comparison among Polynomial, Reduced polynomial, and Ogden models. In 21 ^{ème} Congrès Français de Mécanique, Bordeaux, France, 26-30 août, 2013.
2014	ACTN2-14	<u>R. ORJUELA, J-C. PERUCHETTI, M. BASSET</u> Trois prototypes de véhicules pour faire rouler les enseignements à l'ENSISA : un retour d'expérience CETSIS2014 : Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systèmes, Oct 2014, Besançon, France.
2014	ACTN2-15	<u>M. BOUMEDIENE, J-P. LAUFFENBURGER, J. DANIEL, C. CUDEL</u> Détection, association et suivi de pistes pour la reconnaissance de panneaux routiers Rencontres francophones sur la Logique Floues et ses Applications, Oct 2014, France.
2013	ACTN2-16	<u>T. BRUNNER, S. CHANGEY, J-P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> Modélisation d'une unité de mesure inertielle augmentée de capteurs magnétiques à référence absolue. In 5 ^{èmes} Journées Doctorales / Journées Nationales MACS, Strasbourg, France, 11-12 Juillet, 2013.
2015	ACTN2-17	<u>F. CASASOLA, T. WEISSER, R. DUPUIS, E. AUBRY, D. VERMELLE,</u> Etude de l'efficacité mécanique d'une vis hydrodynamique, 22ème Congrès Français de Mécanique, Lyon, Août 2015.
2015	ACTN2-18	<u>T. WEISSER, J-P. GROBY, O. DAZEL, F. GAUTIER, E. DECKERS, S. FUTATSUGI, L. MONTEIRO,</u> Influence du comportement poroélastique sur la réponse acoustique de matériaux métaporeux avec inclusions périodiques résonantes, 22ème Congrès Français de Mécanique, Lyon, Août 2015.
2015	ACTN2-19	<u>O. DUBOEUF, R. DUPUIS, E. AUBRY, M. LAUTH,</u> Analyse du comportement dynamique de mousses de polyuréthane par des tests vibratoires, 22ème Congrès Français de Mécanique, Lyon, Août 2015.
2015	ACTN2-20	<u>T. BRUNNER, S. CHANGEY, J-P. LAUFFENBURGER, M. BASSET</u> Quaternion based attitude estimation with magnetometer-augmented multi-IMU European Navigation Conference (ENC), Bordeaux, 7-10 avril, 2015.

COM Communications orales sans actes dans un congrès international ou national.

2011	COM-1	R. ATTIA, R. ORJUELA and M. BASSET Commande prédictive non linéaire pour le guidage d'un véhicule autonome. In Journées Automatique et Automobile (JAA'11), Bordeaux, France, 12-13 July 2011.
2013	COM-2	G. STRUB, V. GASSMANN, S. THEODOULIS, S. DOBRE, M. BASSET Contribution à l'identification et à la commande de systèmes non linéaires à paramètres variants. Application à un projectile guidé en soufflerie. 5 ^{ème} journée doctorales/Journées nationales MACS, Strasbourg, 11-12 juillet 2013.
2014	COM-3	H. ZEBIRI, B. MOURLLION, M. BASSET Frequency Weighted Balanced Truncation of Hinf-Controller. Application to active suspensions In Journées "AUTOMATIQUE et AUTOMOBILE" – JAA'13 15 et 16 Octobre 2013
2015	COM-4	G. STRUB, V. GASSMANN, S. THEODOULIS, S. DOBRE, M. BASSET Pitch axis control for a guided projectile in a wind tunnel-based hardware-in-the-loop setup ISL Scientific Symposium, 9-13 mars 2013
2015	COM-5	G. STRUB, V. GASSMANN, S. THEODOULIS, S. DOBRE, M. BASSET Pitch axis control for a guided projectile in a wind tunnel-based hardware-in-the-loop setup Séminaire GT MOSAR, Saint-Louis, avril 2015.

AFF Communications par affiche dans un congrès international ou national.

OS Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

OV Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)

DO Directions d'ouvrages ou de revues

AP: Autres productions: bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

Production scientifique du MIPS

1^{er} janvier 2010 – mi-2015

THEME: IMAGERIE MICROSCOPIQUE 3D ET TRAITEMENT D'IMAGES

ACL: Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med...).

2010	ACL	M. SARMIS, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, B. COLICCHIO, V. GEORGES, J.-J. DELAUNAY AND O. HAEBERLÉ High resolution reflection tomographic diffractive microscopy J. Mod. Opt. 57, p. 740 (2010)
2010	ACL	B. SIMON, M. DEBAILLEUL, A. BEGHIN, Y. TOURNEUR, O. HAEBERLÉ High resolution tomographic diffractive microscopy of biological samples J. Biophotonics, Volume 3 Issue 7, Pages 462 - 467 (2010)
2010	ACL	O. HAEBERLÉ, K. BELKEBIR, H. GIOVANINNI AND A. SENTENAC Tomographic Diffractive Microscopy: Basics, Techniques and Perspectives Journal of Modern Optics, Volume 57, Issue 9 May 2010 , pages 686 – 699 (2010)
2010	ACL	A. SENTENAC, O. HAEBERLÉ, K. BELKEBIR J. Modern Optics Special Issue on Digital Optical Microscopy: Introduction J. Mod. Opt. 57, p. 685 (2010)
2010	ACL	A. BELHAOUA, S. KOHLER AND E. HIRSCH Error evaluation in a stereovision-based 3D reconstruction system EURASIP Journal on Advances in Signal Processing 2010, 539836 (2010)
2010	ACL	N. AMBERT, R. GREGET, O. HAEBERLÉ, S. BISCHOFF, T.W. BERGER, J.-M. BOUTIELLER AND M. BAUDRY Computational studies of NMDA receptors: differential effects of neuronal activity on efficacy of competitive and noncompetitive antagonists Open Access Bioinformatics 2 p. 113 (2010)
2010	ACL	N. COUDRAY, J.-L. BUESSLER, J.-P. URBAN A robust thresholding algorithm for unimodal image histograms Pattern Recognition Letters, Volume 31, Issue 9, 1 July 2010, Pages 1010-1019, ISSN 0167-8655, DOI: 10.1016/j.patrec.2009.12.025
2010	ACL	A. BLORFAN, D. FLIELLER, P. WIRA, G. STURTZER, J. MERCKLE A new approach for modeling the Photovoltaic Cell using Orcad comparing with the Model done in Matlab International Review on Modelling and Simulations, Vol. 3, N°5, October 2010 pp. 948-954
2010	ACL	A. KARATHANOU, N. COUDRAY, G. HERMANN, J.-L. BUESSLER, J.-P. URBAN Automatic TEM image analysis of membranes for 2d crystal detection Advances in Computational Biology, 2010, Volume 680, Part 3, 327-333, DOI: 10.1007/978-1-4419-5913-3_37

2011	ACL	S. VERTU, J. FLÜGGE, J.-J. DELAUNAY, AND O. HAEBERLÉ Improved and isotropic resolution in tomographic diffractive microscopy combining sample and illumination rotation Centr. Eur. J. of Phys. 9 , pp. 969-974 (2011)
2011	ACL	J.-M. BOUTEILLER, S. ALLAM, E. HU, R. GREGET, N. AMBERT, A. KELLER, S. BISCHOFF, M. BAUDRY, T. BERGER Integrated Multi-Scale Modeling of the Nervous System: Predicting Changes in Hippocampal Network Activity by a Positive AMPA Receptor Modulator IEEE Trans Biomed Eng. 58 , pp. 3008-3011 (2011)
2011	ACL	E. MAALOUF, B. COLICCHIO, A. DIETERLEN Fluorescence microscopy 3D depth variant PSF interpolation using Zernike Moments J. Opt. Soc. Am. A 28 , pp. 1864-1870 (2011)
2011	ACL	R. GREGET, F. PERNOT, J.-M. C. BOUTEILLER, V. GHADERI, S. ALLAM, A. F. KELLER, N. AMBERT, A. LEGENDRE, M. SARMIS, O. HAEBERLÉ, M. FAUPEL, S. BISCHOFF, T. W. BERGER, M. BAUDRY Simulation of Postsynaptic Glutamate Receptors Reveals Critical Features of Glutamatergic Transmission Plos One 6 (12), e28380 (2011)
2011	ACL	N. COUDRAY, G. HERMANN, D. CAUJOLLE-BERT, A. KARATHANOU, F. ERNE-BRAND, J.L. BUESSLER, P. DAUM, J. M. PLITZKO, M. CHAMI, U. MUELLER, H. KIHIL, J.P. URBAN, A. ENGEL, H.W. REMIGY Automated screening of 2D crystallization trials using transmission electron microscopy: A high-throughput tool-chain for sample preparation and microscopic analysis Journal of Structural Biology, Volume 173, Issue 2, February 2011, Pages 365-374, ISSN 1047-8477, DOI: 10.1016/j.jsb.2010.09.019.
2011	ACL	G. HERMANN, N. COUDRAY, A. KARATHANOU, J.L. BUESSLER, J.P. URBAN Autoadaptive Algorithm for the Stacking-Level Estimation of Membranes in TEM Images ISRN Signal Processing, Volume 2011 (2011), Article ID 650546, 10 pages, doi:10.5402/2011/650546
2011	ACL	A. BLORFAN, J. MERCKLE, D. FLIELLER, P. WIRA, G. STURTZER Three Techniques Based On Artificial Neural Networks for Identification of Power System Harmonics - A comparative Study International Review on Modelling and Simulations, Vol. 5, No. 5, pp. 851-857, April 2011.
2011	ACL	G. HERMANN, N. COUDRAY, J.L. BUESSLER, D. CAUJOLLE-BERT, H.W. REMIGY, J.P. URBAN ANIMATED-TEM: a toolbox for electron microscope automation based on image analysis Machine Vision and Applications (25 July 2011), pp. 1-21, doi:10.1007/s00138-011-0357-5
2011	ACL	N.K. NGUYEN, P. WIRA, D. FLIELLER, D. OULD ABDESLAM, J. MERCKLE Harmonics Identification With Artificial Neural Networks: Application to Active Power Filtering International Journal of Emerging Electric Power Systems, vol. 12, no 4, 2011

2011	ACL	A. SEMMAH, A. HAMDAOUI, P. WIRA Comparative Study of PI and Fuzzy DC Voltage Control for a DPC- PWM Rectifier Electrical Review, Vol. 2011, No. 10, pp. 355-359, 2011
2011	ACL	A. SEMMAH, A. MASSOUM, A. HAMDAOUI, P. WIRA Comparative Study of PI and Fuzzy DC Voltage Control for a DPC-PWM Rectifier Przegląd Elektrotechniczny 87 , pp. 355-359 (2011)
2012	ACL	J. XU, C. CUDEL, S. KOHLER, S. FONTAINE, O. HAEBERLÉ, M.-L. KLOTZ An original method to compute epipoles using variable homography : application to measure emergent fibers on textile fabrics J. Electron. Imaging 21 , 021103 (2012)
2012	ACL	S. L. ALLAM, V.S GHADERI, J.-M. C. BOUTEILLER, A. LEGENDRE, N. AMBERT, R. GREGET, S. BISCHOFF, M. BAUDRY, T. W. BERGER A computational model to investigate astrocytic glutamate uptake influence on synaptic transmission and neuronal spiking Frontiers in Computational Neuroscience, 6 , paper 70 (2012)
2012	ACL	P. PANKAJAKSHAN, Z. KAM, A. DIETERLEN, AND J.-C. OLIVO-MARIN Characterizing the 3-D field distortions in low numerical aperture fluorescence zooming microscope Optics Express Vol. 20, No. 9, pp.9876-9889 (2012)
2012	ACL	A. BLORFAN, J. MERCKLE, D. FLIELLER, P. WIRA, G. STURTZER Sliding Mode Controller for Three-Phase Hybrid Active Power Filter with Photovoltaic Application Smart Grid and Renewable Energy, Vol. 3, No. 1, pp. 17-26, 2012.
2012	ACL	A. BECHOUCHE, H. SEDIKI, D. OULD ABDESLAM, S. HADDAD A Novel Method for Identifying Parameters of Induction Motors at Standstill Using ADALINE IEEE Transactions on Energy Conversion, Vol. 27, No. 1, pp. 105-116, mars 2012
2012	ACL	L.F. YOUSFI, D. OULD ABDESLAM, T. BOUTHIBA, N.-K. NGUYEN, J. MERCKLÉ Adaline for Online Symmetrical Components and Phase Angles Identification in Transmission Lines IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. 27, pp. 1134 – 1143 (2012)
2013	ACL	A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, N. HUEBER, C. BRANDT, A robust heart sounds segmentation module based on S-transform. Biomedical Signal Processing and Control, Vol. 8, pp. 273-281 (2013)), http://dx.doi.org/10.1016/j.bspc.2012.11.008

2013	ACL	S. BERNET, C. CUDEL, D. LEFLOCH, M. BASSET Autocalibration-based partitioning relationship and parallax relation for head-mounted eye trackers Machine Vision and Applications, Volume 24, Issue 2, pp 393-406 (2013) DOI : 10.1007/s00138-012-0427-3
2013	ACL	M. SARMIS, J.-M. C. BOUTEILLER, N. AMBERT, A. LEGENDRE, S. BISCHOFF, O. HAEBERLÉ AND M. BAUDRY "Assessing Numerical Resolution Methods Performance for Kinetic Models of Receptors and Channels J. Comput. Sci. Syst. Biol. 6, p. 150 (2013)
2013	ACL	J. XU, C. CUDEL, S. KOHLER, S. FONTAINE, O. HAEBERLÉ, M.-L. KLOTZ "A new method to measure 3D textile defects by using dual-lens camera" Advanced Materials Research 821-822 , p. 237 (2013) DOI : 10.4028/www.scientific.net/AMR.821-822.237
2013	ACL	M. BOUMEDIENE, C. CUDEL, M. BASSET, A. OUAMRI "Triangular traffic signs detection based on RSLD algorithm" Machine Vision and Application, Volume 24, Issue 8, pp 1721-1732 (2013) DOI : 10.1007/s00138-013-0540-y
2013	ACL	A.A. BENYEHIA, A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, A. HAJJAM, S. TALHA AND E. ANDRES, "Adding ontologies based on PCG analysis in E-care project", International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT), Volume 3, Issue 5, November 2013.
2013	ACL	A. BLORFAN, P. WIRA, D. FLIELLER, G. STURTZER, J. MERCKLE "Performance Optimization of a Photovoltaic Generator with an Active Power Filter Application," International Journal on Engineering Applications, vol. 1, no. 2, pp. 106-112, (2013).
2013	ACL	A. MASSOUM, A. MEROUFEL, A. HAMMOUMI, P. WIRA "Sensorless Fuzzy Sliding Mode Speed Controller for DTC of Induction Motor based on DSVM," Australian Journal of Basic and Applied Sciences, vol. 7, no. 4, pp. 304-317, 2013.
2013	ACL	A. SEMMAH, A. MASSOUM, P. WIRA "Improvement of PWM Rectifier Performances Using Direct Power Control and Fuzzy Logic Theory," Australian Journal of Basic and Applied Sciences, vol. 7, no. 4, pp. 297-303, 2013.
2013	ACL	S. MASSOUM, A. BENTAALLAH, A. MASSOUM, F. Z. BENAIMECHE, P. WIRA, A. MEROUFEL "Fuzzy Sliding Mode Speed Controller for a Vector Controlled Induction Motor," World Academy of Science, Engineering and Technology, vol. 78, pp. 1525-1529, 2013.

2013	ACL	H. SEDIKI, A. BECHOUCHE, D. OULD ABDESLAM, S.HADDAD ADALINE approach for induction motor mechanical parameters identification International Association for Mathematics and Computers in Simulation, vol. 90, pp. 86-97 (2013)
2013	ACL	LAKDJA, D. OULD ABDESLAM, F. Z. GHERBI Optimal Location of Thyristor-Controlled Series Compensator for Optimal Power Flows International Review of Modelling and Simulations (IREMOS), vol. 6, no. 2, pp. 465-472 (2013)
2013	ACL	L. MERABET, S. SAAD, D. OULD ABDESLAM, A. OMEIRI A Comparative Study of Harmonic Currents Extraction by Simulation and Implementation Elsevier International Journal of Electrical Power and Energy Systems, vol. 53, pp. 507-514 (2013)
2013	ACL	Z. ZIDELMAL, A. AMIROU, D. OULD ABDESLAM, J. MERCKLÉ ECG beat classification using a cost sensitive classifier Computer Methods and Programs in Biomedicine, vol. 111, no. 3, pp. 570-577 (2013)
2013	ACL	H. HAMDAOUL, A. SEMMAH, A. MASSSOUM, P. WIRA, A. AYAD, A. MEROUFEL. Elaboration of a fuzzy switching table for the control of an active power filter Revue Roumaine Des Sciences Techniques-Serie Electrotechnique Et Energetique vol. 58 (4), pp. 405-414 (2013)
2014	ACL	H. LIU, J. BAILLEUL, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, B. COLICCHIO AND O. HAEBERLÉ Tomographic diffractive microscopy and multiview profilometry with flexible aberration correction Appl. Opt. 53 , p. 748 (2014)
2014	ACL	S. AYADI AND O. HAEBERLÉ Unpredictable zone of a single-mode homogeneously broadened laser (the Lorenz model) Centr. Eur. J. of Phys. 12 , p 203-214 (2014)
2014	ACL	M. BOUMEDIENE, J-P. LAUFFENBURGER, J. DANIEL, C. CUDEL, M. BASSET, A. OUAMRI Multi-ROI Association and Tracking With Belief Functions: Application to Traffic Sign Recognition IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, June 2014, Volume 15, Issue: 6.
2014	ACL	E.ANDRÈS, S. TALHA, A. A. BENYAHIA, O. KELLER, M HAJJAM, A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, J. HAJJAM, S. ERVÉ, A. HAJJAM E-sante : une solution d'avenir pour une prise en charge optimisee des pathologies chroniques : Exemple de la plateforme e-care dans le cadre de l'insuffisance cardiaque. Médecine Thérapeutique, 2014, volume 20, numéro 3, : 127-136

2014	ACL	<u>A. MOUKADEM, C. BRANDT, E. ANDRÈS, S. TALHA, A. DIETERLEN</u> Signal processing tools for heart sounds analysis based on time-frequency domain. Cardiology and Angiology: an international journal, issn: 2347-520x, vol.: 3, issue. 2 (2014)
2014	ACL	<u>R. M'KACHER, E. EL MAALOUF, M. RIOUL, L. HEIDINGSFELDER, E. LAPLAGNE, C. CUCEU, W.M. HEMPEL, B. COLOCCHIO, A. DIETERLEN, L. SABATIER</u> New tool for biological dosimetry: reevaluation and automation of the gold standard method following telomere and centromere staining Mutation Research 770 (2014) 45–53.
2014	ACL	<u>Z.ZIDELMAL, A.AMIROU, D.OULD-ABDESLAM, A.MOUKADEM, A. DIETERLEN</u> QRS detection using S-Transform and Shannon Energy, Elsevier Computer Methods and Programs in Biomedicine, vol. 116, no.1, pp. 1-9, (2014)
2014	ACL	<u>A. BLORFAN, G. STURTZER, D. FLIELLER, P. WIRA, J. MERCKLE</u> An Adaptive Control Algorithm for Maximum Power Point Tracking for Photovoltaic Energy Conversion Systems - A Comparative Study, International Review of Electrical Engineering, Vol. 9, No. 3, pp. 559-565, 2014
2014	ACL	<u>S. DZONDE, C.H. KOM, H. BERVILLER, P. WIRA,</u> A Unique FPGA for the Implementation of Neural Strategies for Identifying Harmonic Distortions, Journal of Research in Electrical and Electronics Engineering, Vol. 3, No. 1, pp. 1-7, 2014
2014	ACL	<u>D. FLIELLER, N.K. NGUYEN, P. WIRA, G. STURTZER, D. OULD ABDESLAM, J. MERCKLE</u> A Self-Learning Solution for Torque Ripple Reduction for Non-Sinusoidal Permanent Magnet Motor Drives Based on Artificial Neural Networks, IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol. 61, No. 2, pp. 655-666, 2014
2014	ACL	<u>N. MESBAHI, A. OUARI, D. OULD ABDESLAM, T. DJAMAH, A. OMEIRI,</u> Direct power control of shunt active filter using high selectivity filter (HSF) under distorted or unbalanced conditions, Electric Power Systems Research, vol. 108, pp. 113-123 (2014)
2014	ACL	<u>A. AMIROU, D. OULD ABDESLAM, Z. ZIDELMAL, M. AIDENE, J. MERCKLE</u> Optimizing the classification cost using SVMs with a double hinge loss Journal of Informatica, vol.38, no. 2, pp. 125-133, (2014)
2014	ACL	<u>A. BECHOUCHE, D. OULD ABDESLAM, T. OTMANE-CHERIF, H. SEDIKI,</u> Adaptive Neural PLL for Grid-connected DFIG Synchronization, Journal of Power Electronics, vol. 14, no. 3, pp. 608-620, (2014)

2014	ACL	J.L. BUESSLER, P. SMAGGHE, J.P. URBAN, Image receptive fields for artificial neural networks, Neurocomputing, Vol. 144, 20 Nov. 2014, pp. 258-270, ISSN 0925-2312, (DOI:10.1016/j.neucom.2014.04.045)
2015	ACL	R. M'KACHER, T. GIRINSKY, B. COLOCCHIO, M. RIOUL, A. DIETERLEN, E. JEANDIDIER, L. HEIDINGSFELDER, C. CUCEU, G. SHIM, M. FRENZEL, A. LENAIN, L. MORAT, J. BOUFHIS, W.M. HEMPEL, S. KOSCIELNY, J. PAUL, P. CARDE, L. SABATIER Telomere shortening: a new prognostic factor for cardiovascular disease post radiation exposure Radiation Protection Dosimetry (2015) 164 (1-2): 134-137 doi:10.1093/rpd/ncu296
2015	ACL	A. MOUKADEM, S. SCHMIDT, A. DIETERLEN High order statistics and time-frequency domain to classify the heart sounds under cardiac stress test Computational and Mathematical Methods in Medicine, Volume 2015 (2015), Article ID 157825, 15 pages http://dx.doi.org/10.1155/2015/157825
2015	ACL	L. NI, A. CHEMTOB, C. CROUTXÉ-BARGHORN, C. DIETLIN, J. BRENDLÉ, S. RIGOLET, L. VIDAL, A. DIETERLEN, E. MAALOUF, AND O. HAEBERLÉ Photoinduced self-assembly of carboxylic acid-terminated lamellar silsesquioxane: highly functional films for attaching and patterning amino-based ligands RSC Advances 5, p. 45703 (2015)
2015		R. GHODBANE, S. ASMAR, M. BETZNER, M. LINET, J. PIERQUIN, D. RAOULT, AND M. DRANCOURT Rapid diagnosis of tuberculosis by real-time high resolution imaging of mycobacterium tuberculosis colonies <i>Accepted for publication</i> in Journal of Clinical Microbiology
2015	ACL	A. MOUKADEM, Z. BOUGUILA, D. OULD ABDESLAM, A. DIETERLEN A new optimized Stockwell Transform applied on synthetic and real non-stationary signals. <i>Digital Signal Processing</i> , 2015, vol. 46, p. 226-238.
2015		A. BECHOUCHE, H. SEDDIKI, D. OULD ABDESLAM, K. MESBAH Adaptive Ac Filter Parameters Identification For Voltage-Oriented Control Of Three-Phase Voltage-Source Rectifiers, <i>Accepted for publication</i> in International Journal Of Modelling, Identification And Control

ACLN: Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales.

2010	ACLN3-1	B. SIMON, J. BAILLEUL, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLE "Tomographie diffractive, principe et applications" Spectra Analyse. 275, p. 26 (2010)
2011	ACLN3-2	A. DIETERLEN, H. KIHLE ET B. KELTZ Formation trinationale Franco-Suisse-Allemande « Information Communication Systems » à l'Université de Haute Alsace J3eA 10, 1002 (2011)
2015	ACLN3-3	J. BAILLEUL, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLÉ La microscopie tomographique diffractive : vers une imagerie quantitative à haute resolution et à haute vitesse Revue Française d'Histotechnologie 27, p.111 (2015)

ASCL: Articles dans des revues sans comité de lecture.

2011	ASCL3-1	B. COLICCHIO, C. CUDEL, M. DEBAILLEUL, A. DIETERLEN, V. GEORGES, O. HAEBERLÉ, S. KOHLER, B. SIMON Microscopie 3D, Oculométrie et Vision Industrielle à l'IUT de Mulhouse Journal sur l'enseignement des sciences et technologies de l'information et des systèmes GESI (juin 2011)
------	---------	--

BRE: Brevets (indiquer les licences éventuelles)

INV: CONFERENCES DONNEES A L'INVITATION DU COMITE D'ORGANISATION DANS UN CONGRES NATIONAL OU INTERNATIONAL.

2010	INV3-1	B. SIMON Microscopie tomographique optique diffractive pour l'imagerie tridimensionnelle haute résolution de spécimens biologiques DimaCell 2010, « Microscopie à Haute Résolution » Agrosup Dijon, 1er Juillet 2010, Dijon
2010	INV3-2	P. WIRA Architectures de réseaux de neurones artificiels dédiées à l'identification et au contrôle <i>Journées Scientifiques de l'Université Mouloud Mammeri</i> , Tizi Ouzou, Algérie, 6-8 July 2010.
2010	INV3-3	D. OULD ABDESLAM Estimation des composantes des signaux périodiques à l'aide de réseaux de neurones artificiels linéaires (Adalines). Application aux systèmes électriques <i>Journées Scientifiques de l'Université Mouloud Mammeri</i> , Tizi Ouzou, Algérie, 6-8 July 2010.
2011	INV3-4	A. DIETERLEN (INVITED), O. HAEBERLÉ, E. MAALOUF, B. COLICCHIO, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, L. BLANC-FÉRAUD, S. BEN HADJ "3D imaging correlation between fluorescence and Tomographic diffractive microscopy" The Tenth International Conference on Correlation Optics, Chernivtsi, Ukraine, Sep. 12-16 2011
2012	INV3-5	B. SIMON, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLÉ Tomographic diffractive microscopy of transparent samples: towards high-speed, high-resolution, quantitative imaging of unlabelled specimen Focus On Microscopy 2012, April 1-4, Singapore (Singapore), Technical Digest of Focus on Microscopy 2012, p.140 (2012)
2013	INV3-6	A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, C. BRANDT Time-Frequency analysis applied on segmentation and classification of heart sounds. Lecture series in Biomedical Image and Signal processing 2013, April 13. University of Porto, Portugal.
2013	INV3-7	O. HAEBERLÉ Tomographic diffractive microscopy: a technique for high-speed, high-resolution, quantitative imaging of unlabelled specimen 7th Conference Imaging the Cell, Strasbourg (France) 28-31 August 2013
2013	INV3-8	B. SIMON, J. BAILLEUL, H. LUI, M. DEBAILLEUL AND O. HAEBERLÉ "Tomography+GPU" 5 th 3D Machine Vision Workshop at 3D StereoMedia Conference, Liège (Belgium) 6. December 2013
2014	INV3-9	O. HAEBERLÉ La microscopie en amplitude-phase : une technique d'imagerie à haute résolution, haute vitesse et quantitative des spécimens biologiques 27 ^{ème} Congrès de l'Association Française d'Histotechnologie, Nancy (France) 12-13 juin 2014
2014	INV3-10	J. BAILLEUL, H. LUI, B. SIMON, M. DEBAILLEUL AND O. HAEBERLÉ Image acquisition, processing and reconstruction in holographic and tomographic microscopy" Digital Holography & 3-D Imaging (DH) Conférence, Seattle, Washington, USA, 13 - 17 July 2014
2015	INV3-11	B. SIMON, M. DEBAILLEUL AND O. HAEBERLE "La microscopie tomographique diffractive : vers une imagerie quantitative rapide à haute resolution" 1 ^{er} colloque sur la lumière laser et ses applications USTHB – Alger 13 -14 September 2015

ACTI: Communications avec actes dans un congrès international.

2010	ACTI3-1	N. HUEBER, D. VINCENT, A. MORIN, A. DIETERLEN, P. RAYMOND Analysis and quantification of laser-dazzling effects on IR focal plane arrays IR Tech. & Applications XXXVI conference in Orlando, 5-9 April 2010 Proceedings SPIE Vol. 7660, paper 76604
2010	ACTI3-2	S. VERTU, I. YAMADA, J.-J. DELAUNAY, O. HAEBERLE, J.FLÜGGE Computation al diffraction microtomography with sample rotation and with illumination direction variation 111. Meeting of the German Society for Applied Optics 25.-29. Mai, 2010 Wetzlar (Germany) DGaO-Proceedings (ISSN: 1614-8436)
2010	ACTI3-3	J.-M. BOUTELLER, S.L. ALLAM, R. GREGET, N. AMBERT, E.Y. HU, S. BISCHOFF, M. BAUDRY, T.W. BERGE Paired-pulse stimulation at glutamatergic synapses - pre- and postsynaptic components." Buenos Aeres (Argentina) August 31 - September 4, 2010 Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. pp. 787-790 (2010)
2010	ACTI3-4	P. PANKAJAKSHAN, A. DIETERLEN, G. ENGLER, Z. KAM, L. BLANC-FÉRAUD, J. ZERUBIA , J.-C. OLIVO-MARIN Point-spread function model for fluorescence macroscopy imaging Asilomar Conference on Signals, Systems and Computers, Nov. 2010. <i>Proceeding to be published</i>
2010	ACTI3-5	P. PANKAJAKSHAN, A. DIETERLEN, G. ENGLER, Z. KAM, L. BLANC-FÉRAUD, J. ZERUBIA AND J.-C. OLIVO-MARIN Point-spread function model for fluorescence macroscopy imaging, Proc. of Asilomar Conference on Signals, Systems and Computers, Monterey Nov. 2010.
2010	ACTI3-6	N. COUDRAY, A. KARATHANOU, S. CHAMBON "Multi-resolution approach for fine structure extraction - Application and validation on road images," in International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP), Angers, France, 17-21 May 2010, 6 pages
2010	ACTI3-7	G. HERMANN, H. KIHIL, J.-P. URBAN "Detection and Characterization of Vesicles in EM Images," in The 2010 International Conference on Bioinformatics and Computational Biology (BIOCOMP), Las Vegas, USA, 12-15 July 2010
2010	ACTI3-8	N.-K NGUYEN, P. WIRA, D. FLIELLER, D. OULD ABDESLAM, J. MERCKLE Adaptive on-line learning and identification of harmonic currents with Adaline neural networks International Conference on Electrical Networks (ICEN10) 10), Sidi Bel Abbès, Algeria, September 28-29, 2010, pp. 105-110
2010	ACTI3-9	N.-K NGUYEN, P. WIRA, D. FLIELLER, D. OULD ABDESLAM, J. MERCKLE A Comparative Experimental Study of Neural and Conventional Controllers for an Active Power Filter 36th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON10), Glendale, Arizona, USA, November 7-10, 2010
2010	ACTI3-10	S.R. DZONDE, N.-K NGUYEN, H. BERVILLER, C.H. KOM, J.P. BLONDE, M. KOM, F. BRAUN FPGA resources reduction with multiplexing technique for implementation of ANN-based harmonics extraction by pq method 36th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON10), Glendale, Arizona, USA, November 7-10, 2010.
2010	ACTI3-11	F.L. YOUSFI, D. OULD ABDESLAM, N.-K NGUYEN Adaline for Fault Detection in Electrical High Voltage Transmission Line 36th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON10), Glendale, Arizona, USA, November 7-10, 2010
2010	ACTI3-12	A. BECHOUCHE, A. SEDIKI, D. OULD ABDESLAM, S. HADDAD Identification of Induction Motor at Standstill Using Artificial Neural Network 36th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON10), Glendale, Arizona, USA, November 7-10, 2010, pp. 2908-2913.

2011	ACTI3-13	S. VERTU, J. FLÜGGE, J.-J. DELAUNAY, AND O. HAEBERLÉ Comparison of resolution in tomographic diffractive microscopy using combinations of sample rotation and illumination rotation Photonics West, San Jose, Jan. 22-27 (2011) Proc. SPIE vol. 7904, 10.1117/12.874446, 2011
2011	ACTI3-14	L. HUI, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, J. BAILLEUL, J.J. DELAUNAY AND O. HAEBERLE Tomographic diffractive microscopy with transmission and reflection modes Focus On Microscopy 2011, April 17-20, Constanz (Germany) Technical Digest of Focus on Microscopy 2011, p. 168 (2011)
2011	ACTI3-15	P. PANKAJAKSHAN, A. DIETERLEN, G. ENGLER, Z. KAM, L. BLANC-FERAUD, J. ZERUBIA AND J.-C. OLIVO-MARIN. "Wavefront sensing for aberration modeling in fluorescence MACROscopy" Proc. IEEE International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI), 2011, Apr. 2011.
2011	ACTI3-16	A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, N. HUEBER, C. BRANDT Comparative study of heart sound localization algorithms N° 8068A-27, Bioelectronics, Biomedical and Bio-inspired Systems SPIE à Prague 18 au 20 avril 2011 vol. 8068, 9 pages, doi:10.1117/12.887072.
2011	ACTI3-17	J. XU, S. FONTAINE, C. CUDEL, S. KOHLER, O. HAEBERLÉ, M.-L. KLOTZ A textile emergent fibers length measurement system based on camera vision and variable homography 11th World Textile Conference AUTEX2011, Mulhouse (France), June 8-10, 2011 In proceeding of: AUTEX 2011, Volume: ISBN 978-2-7466-2858-8
2011	ACTI3-18	A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, N. HUEBER, C. BRANDT « Localization of heart sounds Based on S-Transform and radial basis function neural network », Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics, Aalborg-Denmark, June 14-17 2011, Proceedings of IFMBE n°34, pp. 168-171.
2011	ACTI3-19	J. XU, C. CUDEL, S. KOHLER, S. FONTAINE, O. HAEBERLÉ, M.-L. KLOTZ Using variable homography to measure emergent fibers on textile fabrics 10th International Conference on Quality Control by Artificial Vision, St Etienne (France) June 28-30, 2011 Proc. SPIE 8000 , 800003 (2011), doi:10.1117/12.890897
2011	ACTI3-20	A. BELHAOUA, S. KOHLER, AND E. HIRSCH Illumination control in view of dynamic (re)planning of 3D reconstruction tasks. 10th International Conference on Quality Control by Artificial Vision, St Etienne (France) June 28-30, 2011. Proc. SPIE 8000, 800002 (2011), doi:10.1117/12.889322
2011	ACTI3-21	E. MAALOUF, P. PANKAJAKSHAN, B. COLICCHIO, A. DIETERLEN, J.-C. OLIVO-MARIN, G. ENGLER. "Space variant deconvolution applied to 3D Fluorescence Micro & Macro-scscopy". The Tenth International Conference on Correlation Optics, Chernivtsi, Ukraine, Sep. 12-16 2011.
2011	ACTI3-22	J.-M. BOUTEILLER, A. LEGENDRE, S. L. ALLAM, E. HU, R. GREGET, N. AMBERT, A. KELLER, F. PERNOT, S. BISCHOFF, M. BAUDRY, T. W. BERGER Modeling of the nervous system: From molecular dynamics and synaptic modulation to neuron spiking activity Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2011 Annual International Conference of the IEEE, 10.1109/IEMBS.2011.6090061 Page(s): 445-448 (2011)
2011	ACTI3-23	S. BERNET, P. STURM, C. CUDEL, ET M. BASSET, Study on the interest of hybrid fundamental matrix for head mounted eye tracker modeling British Machine Vision Conference 2011, Dundee, Scotland, 2011, p.1-10. http://dx.doi.org/10.5244/C.25.15
2011	ACTI3-24	H. SEDIKI, A. BECHOUCHE, D. OULD ABDESLAM, S. HADDAD Adaline-Based Mechanical Parameters Identification of Induction Motor Electrimacs 2011, Cergy-Pontoise, France, June 8-10, 2011.

2011	ACTI3-25	<u>P. DAUM, J.-L. BUESSLER, J.-P. URBAN</u> Image receptive fields neural networks for object recognition International Conference on Artificial Neural Networks (ICANN11), Espoo, Finland, June 14-17, 2011.
2011	ACTI3-26	<u>D. OULD ABDESLAM, L. YOUSFI, N.-K. NGUYEN</u> Adaline for symmetrical components detection in High Voltage transmission line faults 37th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2011), pp. 3332–3337, Melbourne, Australia, November 2011
2011	ACTI3-27	<u>A. BLORFAN, P. WIRA, D. FLIELLER, G. STURTZER, J. MERCKLE</u> A Three-Phase Hybrid Active Power Filter with Photovoltaic Generation and Hysteresis Current Control 37th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2011), pp. 4316-4321, Melbourne, Australia, November 2011
2011	ACTI3-28	<u>K. AMOURA, P. WIRA, S. DJENNOUNE</u> A state-space neural networks formodeling dynamical nonlinear systems International Conference on Neural Computation Theory and Applications (NCTA 2011), pp. 369-376, Paris, France, Octobre 2011
2011	ACTI3-29	<u>A. MASSOUM, A. MEROUFEL, P. WIRA</u> Neuro-fuzzy control of an input output linearization of a permanent magnet synchronous machine fed by a three level inverter International Conference on Automation and Mechatronics (CIAM 2011), Oran, Algeria.
2012	ACTI3-30	<u>J.-M. BOUTEILLER, A. LEGENDRE, S. L. ALLAM, N. AMBERT, E. HU, R. GREGET, A. KELLER, F. PERNOT, S. BISCHOFF, M. BAUDRY, T. W. BERGER,</u> Modeling of the nervous system: From modulation of glutamatergic and gabaergic molecular dynamics to neuron spiking activity Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2012 Annual International Conference of the IEEE, 10.1109/EMBC.2012.6347510, Page(s): 6612-6615 (2012)
2012	ACTI3-31	<u>J. DHOLLANDE, D. MONNIN, L. GOND, C. CUDEL, S. KOHLER, ET A. DIETERLEN,</u> Line matching for automatic change detection algorithm, SPIE Defense, Security, and Sensing. Baltimore, Maryland, USA April 23, 2012, Proceeding SPIE 8357, 83571L
2012	ACTI3-32	<u>J. BAILLEUL, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, H. LIU, AND O. HAEBERLÉ</u> GPU acceleration towards real-time image reconstruction in 3D tomographic diffractive microscopy Photonics Europe 2012, Brussel (Belgium) 16-19. April 2012, Proc. SPIE 8437 , Paper 8437-7
2012	ACTI3-33	<u>E. MAALOUF, B. COLICCHIO, A. DIETERLEN,</u> "META-EMMA a modular plugin for space variant PSF deconvolution". Image J user and developer Conference, Luxembourg, 24-26 octobre 2012, in Proceedings of the IJUD Conference, pp109-114.
2012	ACTI3-34	<u>S. BEN HADJ, L. BLANC-FÉRAUD, E. MAALOUF, B. COLICCHIO, A. DIETERLEN</u> Space-variant image restoration in 3D fluorescence microscopy: Two Approaches Under Gaussian and Poissonian Noise Conditions, International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI), Barcelona, 2-5 May, 2012, in Proceedings of the Conference, published by IEEE Conference Publications, pp. 1671-1674.
2012	ACTI3-35	<u>A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, C. BRANDT</u> “Automatic time interval measurements method applied on the Mars500 isolation study heart sounds: The OSSE method” International Symposium on Mars 500 results, 23-25 april 2012 Moscou. <i>Book of abstracts, International Symposium MARS 500</i>
2012	ACTI3-	<u>A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, C. BRANDT</u> Study of Two Feature Extraction Methods to Distinguish between the First and the Second Heart Sounds.” In: International Conference on Bio-inspired Systemes and Signal Processing. 2012, pp. 346–350.

2012	ACTI3-36	C. BRANDT, E. BERSENEV, A. MOUKADEM, E. ANDRÈS, B.V. MORUKOV, A.E. AUBERT “Heart and lung teleauscultation in the Mars 500 isolation study” International Symposium on Mars 500 results, 23-25 April, 2012 Moscou. <i>Book of abstracts, International Symposium MARS 500</i>
2012	ACTI3-37	H. SEDIKI, D. OULD ABDESLAM, T. OTMANE-CHERIF, A. BECHOUCHE, K. MESBAH Steady-State Analysis and Control of Double Feed Induction Motor World Academy of Science, Engineering and Technology (WASET 2012), pp. 181-189, Zurich, Switzerland, January 2012
2012	ACTI3-38	L. MERABET, S. SAAD, D. OULD ABDESLAM, A. OMEIRI A comparative study of harmonic current extraction by simulation and implementation, 7th International Conference on Electrical Engineering (CEE 2012), Batna, Algeria, 08-10 Octobre 2012
2012	ACTI3-39	T. BIER, D. OULD ABDESLAM, J. MERCKLE, D. BENYOUCEF Smart Meter Systems Detection & Classification using Artificial Neural Networks, IECON 2012 - 38th Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society, pp. 3306-3311, Montreal, Canada, 27-28 October 2012
2012	ACTI3-40	A. BECHOUCHE, H. SEDIKI, D. OULD ABDESLAM, S. HADDAD An Adaptive Neural PLL for Grid Synchronization, IECON 2012 - 38th Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society, pp. 4432-4437, Montreal, Canada, 27-28 October 2012
2012	ACTI3-41	L. MERABET, S. SAAD, A. OMEIRI, D. OULD ABDESLAM A comparative study of harmonic current identification for active power filter, First International Conference on Renewable Energies and Vehicular Technology (REVET), pp. 366-371, Hammamet, Tunisie, 26-27 mars 2012
2012	ACTI3-42	S.L. ALLAM, J.-M. C BOUTEILLER, E. Y. HU, R. GREGET, N. AMBERT, S. BISCHOFF M. BAUDRY, T.W. BERGER Influence of Ionotropic Receptor Location on their Dynamics at Glutamatergic Synapses 34 th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, San Diego, CA, Aug. 28 – Sep 01 2012 IEEE Engineering in Medicine and Biology Society Conference Proc. pp.1374-1377 (2012)
2012	ACTI3-43	J.-M. C BOUTEILLER, A. LEGENDRE, S.L. ALLAM, N. AMBERT, E. Y. HU, R. GREGET, A. F. KELLER, F. PERNOT, S. BISCHOFF, M. BAUDRY, T.W. BERGER Modeling of the Nervous System: From Modulation of Glutamatergic and Gabaergic Molecular Dynamics to Neuron Spiking Activity 34 th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, San Diego, CA, Aug. 28 – Sep 01 2012 IEEE Engineering in Medicine and Biology Society Conference Proc. pp. 6612-6615 (2012)
2013	ACTI3-44	A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, C. BRANDT, Automatic Heart Sound Analysis Module Based on Stockwell Transform. Applied on Auto-Diagnosis and Telemedicine Applications. TELEMED 2013, 24-29 February, Nice, France, Proceedings of IARIA, pp. 259-264, ISBN: 978-1-61208-252-3.
2013	ACTI3-45	J. BAILLEUL, L. HUI, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLE Isotropic resolution tomographic diffractive microscopy combining sample and illumination rotation Focus On Microscopy 2013, March 24-27, Maastricht (The Netherlands) Technical Digest of Focus on Microscopy 2013, p. 152 (2013)
2013	ACTI3-46	L. HUI, J. BAILLEUL, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, P. HENRY, M.-J. PAC, AND O. HAEBERLE Isotropic resolution tomographic diffractive microscopy combining sample and illumination rotation Focus On Microscopy 2013, March 24-27, Maastricht (The Netherlands) Technical Digest of Focus on Microscopy 2013, p. 155 (2013)

2013	ACTI3-47	J. XU, C. CUDEL, S. KOHLER, S. FONTAINE, O. HAEBERLE, M.-L. KLOTZ A dual-lens camera device using variable homography for textile defects measurement 13th World Textile Conference AUTEX2013, Dresden (Germany), May 22-24 (2013) <i>Proceeding to be published Proceedings (CD-ROM) of AUTEX 2013</i>
2013	ACTI3-48	A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, C. BRANDT Shannon entropy based on the S-Transform Spectrogram. Applied on the classification of heart sounds. IEEE Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP 2013), May 26-31, Vancouver, Canada.
2013	ACTI3-49	B. SIMON, J. BAILLEUL, H. LIU, M. DEBAILLEUL AND O. HAEBERLE Tomographic diffractive microscopy for high-resolution observation of transparent samples 1st International Conference on Tomography of Materials and Structures Ghent (Belgium) July 1-5 2013 <i>Proceeding to be published</i>
2013	ACTI3-50	J. XU, C. CUDEL, S. KOHLER, S. FONTAINE, O. HAEBERLE, M.-L. KLOTZ "A new method to measure 3D textile defects by using dual-lens camera" 3rd International Conference on Textile Engineering and Materials (ICTEM 2013) Dalian (China), August 24-25 (2013)
2013	ACTI3-51	A. RADDENZATI, Z. KUZNICKI, M. HOSATTE, O. HAEBERLÉ Nonlinearity of the absorption coefficient in near ir within mind cells 28 th European PhotoVoltaic and Solar Energy Conference, Paris (France) 30 th Sept-4 th Oct 2013
2013	ACTI3-52	B. COLICCHIO, M. B. DIALLO, E. MAALOUF, A. DIETERLEN, "Ray-Traicing for 3D Microscope PSF Computation Based on the Refractive Index Map", FOM 2013 (Focus on Microscopy), Maastrich, Nederland, Apr. 24 - 27, 2013.
2013	ACTI3-53	S. BEN HADJ, L. BLANC-FÉRAUD, G. AUBERT, G. ENGLER, E. MAALOUF, B. COLICCHIO AND A. DIETERLEN, Blind Depth-Variant Blur Removal in Confocal Microscopy, (ISBI), San Francisco, CA, April 7-11, 2013.
2013	ACTI3-54	BRANDT C., BERSENEV E., MOUKADEM A., SUVOROV A., MORUKOV B.V., ANDRES E., AUBERT A.E., Teleauscultation Results In The MARS-500 Experience. Clinical Results And Perspectives, the XIVth Conference on Space Biology and Aerospace Medicine, from October 28 to 30, 2013 Moscow.
2013	ACTI3-55	O. OULEDALI, A. MEROUFEL, P. WIRA, A. MASSOUM, H. HAMOUDA Commande DTC-floue en utilisant la technique MLI vectorielle. International Conference on Energy and Sustainable Development (ICESD 2013), Adrar, Algerie, 2013
2013	ACTI3-56	S. DZONDE, H. BERVILLER, C.H. KOM, P. WIRA A Unique FPGA for the Implementation of Neural Strategies for Identifying Harmonic Distortions, 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2013), Vienna, Austria, 2013
2013	ACTI3-57	T.-M. NGUYEN, P. WIRA A new approach based on a linear Multi-Layer Perceptron for identifying on-line harmonics, 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2013), Vienna, Austria, 2013
2013	ACTI3-58	T.-M. NGUYEN, P. WIRA A linear Multi-Layer Perceptron for identifying harmonic contents of biomedical signals, 9th International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations (AIAI 2013), Paphos, Cyprus, 2013

2013	ACTI3-59	P. WIRA, T.-M. NGUYEN Adaptive linear learning for on-line harmonic identification: An overview with study cases, International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2013), Dallas, Texas, 2013
2013	ACTI3-60	T. BIER, D. BENYOUCEF, D. OULD ABDESLAM, J. MERCKLE Smart Meter Systems Measurements for the Verification of the Detection & Classification Algorithms, IECON 2013 - 39th Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society, pp. 5000-5005, Vienne, Autriche, 10-13 Novembre 2013
2013	ACTI3-61	Y.A. GHERBI, H. BOUZEBOUDJA, F. LAKDJA, F.Z. GHERBI, D. OULD ABDESLAM Environmentally constrained economic dispatch via bat algorithm, International Conference on Electrical Engineering and Automatic Control, (ICEEAC), Setif, Algerie, 24-26 Novembre 2013
2013	ACTI3-62	P. SMAGGHE, J.L. BUESSLER, J.P. URBAN, Déjà Vu object localization using IRF neural networks properties. Neural Networks (IJCNN), The 2013 International Joint Conference on, (DOI: 10.1109/IJCNN.2013.6706916)
2013	ACTI3-63	P. SMAGGHE, J.L. BUESSLER, J.P. URBAN, Novelty detection in image recognition using IRF Neural Networks properties 21th European Symposium on Artificial Neural Networks (ESANN 2013), Bruges, Belgium, 2013
2013	ACTI3-64	R. GIERÉ, C. MASCHOWSKI, I. MERFORT, M. KÖNCZÖL, R. DORNHOF, V. DIETZE, U. KAMINSKI, I. NAZARENKO, V. MERSCH-SUNDERMANN, R. GMINSKI, G. TROUVÉ, A. DIETERLEN, J. KLEINPETER, F. DREWNICK, F. FREUTEL, P. KRUSPAN BIOCOMBUST – Biomass, Energy, Health. Mineralogical Magazine 77(5) 1168 Goldschmidt Meeting Florence 2013
2014	ACTI3-65	J. BAILLEUL, H. LUI, B. SIMON, M. DEBAILLEUL AND O. HAEBERLÉ Image acquisition, processing and reconstruction in holographic and tomographic microscopy” Digital Holography & 3-D Imaging (DH) Conférence, Seattle, Washington, USA, 13 - 17 July 2014
2014	ACTI3-66	P. GARRA, C. MASCHOWSKI, A. DIETERLEN, G. LEYSSENS, C. SCHÖNNENBECK, S. KOHLER, G. TROUVE, R. GIERE Fluorescence Microscopy Analysis of Dust from Biomass Burning, International Conference on Atmospheric Dust, DUST 2014, C. Belviso, S. Fiore and M.L. Giannossi (Editors). Castellaneta Marina, Italy. Digilabs Pub., Bari, Italy, 2014. ISBN: 978-88-7522-095-2
2014	ACTI3-67	P. GARRA, G. LEYSSENS, C. SCHÖNNENBECK, S. KOHLER, G. TROUVE, A. DIETERLEN Collection of substantial amount of fine and ultrafine particles during the combustion of miscanthus and forest residues in small and medium scale boilers for morphological and chemical characterizations International Conference on Atmospheric Dust, DUST 2014, C. Belviso, S. Fiore and M.L. Giannossi (Editors). Castellaneta Marina, Italy. Digilabs Pub., Bari, Italy, ISBN: 978-88-7522-095-2
2014	ACTI3-68	A. HANNACHI, S. KOHLER, A. LALLEMENT, E. HIRSCH Multi-sensor data fusion for a realistic and accurate 3D reconstruction, 5 th IEEE European Workshop on Visual Information, Paris, France, December 2014. DOI: 10.1109/EUVIP.2014.7018381
2014	ACTI3-69	A.-T. PHAN, G. HERMANN, P. WIRA Online Frequency Estimation in Power Systems: A Comparative Study of Adaptive Methods, 40th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON 2014), Dallas, TX, USA, Nov. 2014

2014	ACTI3-70	A. BECHOUCHE, D. OULD ABDESLAM, H. SEDDIKI, K. MESBAH Adaptive ac filter parameters identification of three-phase PWM rectifiers, IECON 2014 - 40th Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society, pp. 2452-2457, Dallas, TX, USA, October 29 - November 1, 2014
2014	ACTI3-71	A. AMIROU, D. OULD ABDESLAM, Z. ZIDELMAL, M. AIDENE, J. MERCKLE S-Transform and Shannon energy for electrical disturbances detection, IECON 2014 - 40th Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society, pp. 2452-2457, Dallas, TX, USA, October 29 - November 1, 2014
2014	ACTI3-72	A. MOUKADEM, Z. BOUGUILA, D. OULD ABDESLAM, A. DIETERLEN Stockwell transform optimization applied on the detection of split in heart sounds, 22nd European Signal Processing Conference (EUSIPCO' 2014), Lisbon, Portugal, 1-5 Sep 2014
2014	ACTI3-73	Z. BOUGUILA, B. FISCHER, A. MOUKADEM, AND A. DIETERLEN "Time-frequency representation of Terahertz Time Domain Spectroscopy Signals based on Stockwell Transform". In: 39th International Conference on Infrared, Millimeter, and Terahertz Waves. 2014.
2014	ACTI3-74	F. KLEIN, D. BENYOUCEF, J. MERCKLE, D. OULD ABDESLAM, Analysis of Fingerprints of Electric Appliance as Starting Point for an Appliance Characteristics Catalog, IECON 2014 - 40th Annual Conference on IEEE Industrial Electronics Society, pp. 3517-3521, Dallas, TX, USA, October 29 - November 1, 2014
2014	ACTI3-75	A. BECHOUCHE, D. OULD ABDESLAM, H. SEDDIKI, K. MESBAH L'ADALINE pour l'identification des parametres du filtre d'un redresseur a MLI, International Conference on Renewable Energies for Developing Countries (REDEC2014), Beirut, Lebanon, 26-27 November, 2014
2014	ACTI3-76	Y.A. GHERBI, H. BOUZEBODJA, F. LAKDJA, F.Z. GHERBI, D. OULD ABDESLAM New approach for solving economic load dispatch problem, IEEE International Conference on Electrical Sciences and Technologies in Maghreb (CISTEM), Nov 3-6, 2014, Tunis, Tunisia
2014	ACTI3-77	H. GUENTRI, F. LAKDJA, Y.A. GHERBI, D. OULD ABDESLAM Impact of STATCOM on a wind farm into the Western of Algerian network, The 2nd International Renewable and Sustainable Energy Conference (IRSEC' 14), Ouarzazate, Morocco, October 17-19, 2014
2014	ACTI3-78	H. GUENTRI, F. LAKDJA, Y.A. GHERBI, D. OULD ABDESLAM The impact of a wind farm in the western Algerian network, International Conference on Green Energy and Environmental Engineering (GEEE), Sousse, Tunisia, 23-25 May 2014
2014	ACTI3-79	M. BOUMEDIENE, J.P. LAUFFENBURGER, J. DANIEL, C. CUDEL Coupled detection, association and tracking for Traffic Sign Recognition » IEEE Intelligent Vehicles Symposium Proceedings, Dearborn, Etats-Unis, 8-11 Juin 2014
2014	ACTI3-80	V. PILLERIN Y. KHALDOON, E. DRÉAN, L. SCHACHER, D. C. ADOLPHE, A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, V. ZIMPFER New method to characterize the sound-generated fabric friction, the fiber society spring 2014 technical conference. (2014)
2014	ACTI3-81	P. GARRA, G. LEYSSENS, C. SCHONNENBECK, S. KOHLER, A. DIETERLEN, G. TROUVE Characterization of particulate matter from biomass combustion using fluorescence microscopy analysis Conference on Aerosol Technology, Karlsruhe, Germany 16.-18. June 2014

2015	ACTI3-82	<u>A.-T. PHAN, D.D. HO, G. HERMANN, P. WIRA</u> A new state-space model for three-phase systems for Kalman filtering with application to power quality estimation, International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering (ICCMSE 2015), Athens, Greece, March 2015
2015	ACTI3-83	<u>T.-M. NGUYEN, P. WIRA</u> Power grid higher-order harmonics estimation with multilayer Perceptrons, International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering (ICCMSE 2015), Athens, Greece, March 2015
2015	ACTI3-84	<u>G. RIGATOS, P. SIANO, P. WIRA</u> Nonlinear H-infinity feedback control for asynchronous motors of electric trains, International Conference of Computational Methods in Sciences and Engineering (ICCMSE 2015), Athens, Greece, March 2015
2015	ACTI3-85	<u>O. OULEDALI, A. MEROUFEL, P. WIRA, S. BENTOUBA</u> Direct torque fuzzy control of PMSM based on SVM. International Conference on Technologies and Materials for Renewable Energy, Environment and Sustainability (TMREES15), Beirut, Lebanon, 2015
2015	ACTI3-86	<u>P. GEMAYEL, B. COLICCHIO, A. DIETERLEN & P. AMBS</u> Optimized iterative method for phase retrieval using a liquid crystal spatial light modulator” Focus On Microscopy, Göttingen, Germany March 29 - April 1.
2015	ACTI3-87	<u>M. SAFA ALKHWAJA, A. LERAY, A. DIETERLEN,</u> Application of Laguerre expansion technique in FLIM data denoising: Simulation and experimental study Quantitative BioImaging, January 7-9 2015, Institut Pasteur, Paris, France
2015	ACTI3-88	<u>A. CASTRO, A. MOUKADEM, S. SCHMIDT, A. DIETERLEN, M. COIMBRA</u> Analysis of the Electromechanical Activity of the Heart from Synchronized ECG and PCG Signals of Subjects under Stress. International Conference on Bi-Inspired Systems and Signal Processing: BIOSIGNALS 2015, Lisbon, Portugal 12- 15 January, 2015
2015	ACTI3-89	<u>C. RIOU, Z. DENG, B. COLICCHIO, J.-P. LAUFFENBURGER, S. KOHLER, O. HAEBERLÉ, C. CUDEL</u> A four-lens based plenoptic camera for depth measurements Int. Conf. on Quality Control by Artificial Vision QCAV, Le Creusot, France, 3-5 June 2015 Proc. SPIE 9534, Twelfth International Conference on Quality Control by Artificial Vision 2015, 95340V (April 30, 2015); doi: 10.1117/12.2182815
2015	ACTI3-90	<u>A. HANNACHI, S. KOHLER, A. LALLEMENT, E. HIRSCH</u> A comparative study of multi-sensor data fusion methods for highly accurate assessment of manufactured parts Int. Conf. on Quality Control by Artificial Vision QCAV, Le Creusot, France, 3-5 June 2015 Proc. SPIE 9534, Twelfth International Conference on Quality Control by Artificial Vision 2015, 95340X (April 30, 2015); doi:10.1117/12.2182832

ACTN Communications avec actes dans un congrès national.

2011	ACTN3-1	<u>J. BAILLEUL, L. HUI, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, S. VERTU, J.J. DELAUNAYET O. HAEBERLE</u> Microscopie Tomographique Diffractive : vers une haute résolution isotrope Horizon de l’Optique 2011, 4-7 juillet 2011, Marseille (France)
------	---------	--

2011	ACTN3-2	P. DAUM, J.-L. BUESSLER, J.-P. URBAN "Neurones artificiels et champs récepteurs aléatoires pour l'analyse d'images," Congrès des jeunes chercheurs en vision par ordinateur (ORASIS'11), Praz-sur-Arly, France, 6-10 June 2011, 7 pages.
2011	ACTN3-3	K. AMOURA, P. WIRA, S. DJENNOUNE Évaluation d'un réseau de neurones artificiels à espace d'état pour l'estimation de systèmes dynamiques et non linéaires Conférence Nationale sur les Systèmes d'ordre Fractionnaire et leurs Applications (SOFA 2011), Tizi Ouzou, Algérie, Octobre 2011
2011	ACTN3-4	A. BECHOUCHE, A. SEDIKI, D. OULD ABDESLAM, S. HADDAD Commande en puissance d'une éolienne basée sur une génératrice asynchrone à double alimentation Conférence Nationale sur les Systèmes d'Ordre Fractionnaire et leurs Applications (SOFA 2011), Tizi Ouzou, Algérie, Octobre 2011
2011	ACTN3-5	A. HAMMOUMI, A. MASSOUM, A. MEROUFEL, P. WIRA Application des Réseaux de Neurones pour la Commande de la Machine Asynchrone sans Capteur Mécanique International Conference on Systems and Information Processing (ICSIP 2011), Guelma, Algeria. Octobre 2011
2011	ACTN3-6	O. OULEDALI, A. MEROUFEL, P. WIRA, M. NEFSI, M. HAMOUDA Réduction des fluctuations du couple et flux de la commande DTC d'une MSAP par la technique MLI vectorielle International Conference on Energy and Sustainable Development (ICESD 2011), Adrar, Algeria.
2012	ACTN3-7	P. DAUM, J.L. BUESSLER, J.P. URBAN Reconnaissance d'objets par apprentissage d'images - Réseaux de neurones à champs récepteurs aléatoires, in Actes de la conférence RFIA 2012 (Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle), France (2012) [hal-00656567 - version 1]
2012	ACTN3-8	L. FATIHA, F.Z. GHERBI, D. OULD ABDESLAM Flexibilité du dispositif TCSC pour la compensation d'un réseau électrique, 2ème Conférence Internationale sur la Maintenance, la Gestion, la Logistique et l'Électrotechnique (CIMGLE), Oran, Algérie, 19-21 Novembre 2012
2012	ACTN3-9	L.F. YOUSFI, D. OULD ABDESLAM, T. BOUTHIBA, N.-K. NGUYEN, J. MERCKLE Adaline pour l'identification des Composantes Symétriques dans une Ligne Haute Tension, 2ème Conférence Internationale sur la Maintenance, la Gestion, la Logistique et l'Électrotechnique (CIMGLE), Oran, Algérie, 19-21 Novembre 2012
2013	ACTN3-10	J. BAILLEUL, L. HUI, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, P. HENRY, M.-J. PAC, O. HAEBERLE, M.-H. TUILIER Microscopie tomographique diffractive en rotation de specimen et d'illumination, et profilométrie multivue Horizon de l'Optique 2013, 8-11 juillet 2013, Paris (France)
2013	ACTN3-11	M. SARMIS, J.-M. BOUTEILLER, S. BISCHOFF, O. HAEBERLE, AND M. BAUDRY Comparison of Numerical Resolution Methods for Biological Kinetic Models Journée Ouverte en Biologie, Informatique et Mathématique JOBIM20013, 1-4 juillet 2013, Toulouse (France)
2013	ACTN3-12	M.-J. PAC, P. HENRY, H. LIU, M. DEBAILLEUL, B. SIMON, O. HAEBERLE, ET M.-H. TUILIER Mécanismes d'usure de revêtements de nitrure de titane et d'aluminium en microtribologie 21 ^{ème} Congrès Français de Mécanique, 26 -30 août 2013, Bordeaux (France)
2013	ACTN3-13	C. CUDEL, S. KOHLER, J. XU, S. FONTAINE, O. HAEBERLE, M.-L. KLOTZ Utilisation d'une caméra à double objectif et de l'homographie variable pour la mesure de défauts sur des tissus 13 ^{ème} Colloque International Club CMOI-SFO Orléans (France), 18-23 novembre 2013 (CD-ROM)

2013	ACTN3-14	<u>D. AIT-YAHIA TENE, O. AIT, C. CUDEL, P. LENOBLE</u> "Des lunettes pour la DMLA" 13 ^{me} Colloque international du Club CMOI-SFO Orléans (France), 18-23 novembre 2013 (CD-ROM)
2013	ACTN3-15	<u>Z. BOUGUILA, A. MOUKADEM, D. OULD ABDESLAM, P. WIRA, AND A. DIETERLEN,</u> "Nouvelle méthode de détection des perturbations dans les signaux électriques basée sur la transformée de Stockwell," XXIVe Colloque GRETSI - Traitement du Signal et des Images, Brest, France, 3-6 septembre, 2013.
2013	ACTN3-16	<u>P. WIRA</u> Adaptive Linear Neural Network Architectures for Signal Frequency Content Analysis. Workshop on Applications of Artificial Intelligence on Silicon and Data Processing Algorithms, Saint-Louis, France, 6-7 Novembre 2013.
2013	ACTN3-17	<u>F. LAKDJA, F.Z.I. GHERBI, D. OULD ABDESLAM, Y.A. GHERBI</u> Effet de l'emplacement du dispositif TCSC dans le reseau Ouest Algerien, 2th International Conference On Electronics, Electrical And Automatic (ICEEA), ENP, Oran, Algerie, 16-18 Novembre, 2013.
2013	ACTN3-18	<u>F. LAKDJA, Y.A. GHERBI, D. OULD ABDESLAM</u> Etude du meilleur emplacement du dispositif TCSC dans le reseau Ouest Algerien, CIMGLE' 2013, Paris, France, 13-15 novembre 2013,
2014	ACTN3-19	<u>M. DEBAILLEUL, B. SIMON, J. BAILLEUL, H. LIU AND O. HAEBERLE</u> "Microscopie tomographique diffractive: une extension de la microscopie holographique" 3 ^{eme} rencontre francophone d'holographie numérique appliquée à la métrologie des fluides Ecole Centrale de Lyon, Ecully (France), 13-14 novembre 2014 https://hal.archives-ouvertes.fr/HOLOPHI3/hal-01112843
2014	ACTN3-20	<u>A. GUEDES, A. A. BENYAHIA, A. MOUKADEM, Z. BOUGHILA, A. HAJJAM, S. TALHA, E. ANDRES, A. DIETERLEN</u> Acquisition et analyse synchronisées des signaux PCG et ECG sous Android Colloque JEtSan 2014, Troyes, 25-26 juin, 2014.
2014	ACTN3-21	<u>M. BOUMEDIENE, J.-P. LAUFFENBURGER, J. DANIEL, C. CUDEL</u> Détection, association et suivi de pistes pour la reconnaissance de panneaux routiers 23 ^{eme} Rencontres francophones sur la Logique Floue et ses Applications LFA 2014 Cargèse du 22-24 Oct 2014
2015	ACTN3-22	<u>C.RIOU, B. COLICCHIO, J.-P. LAUFFENBURGER, C. CUDEL</u> Une caméra de profondeur plénoptique basée sur 4 mini-objectifs actes du colloque ORASIS (journées francophones des jeunes chercheurs en vision par ordinateur), 15-19 Juin 2015, Amiens. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01161842/document

COM Communications orales sans actes dans un congrès international ou national.

2010	COM3-1	<u>M. SARMIS, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, B. COLICCHIO, V. GEORGES, J.-J. DELAUNAY, O. HAEBERLE</u> Microscopie Tomographique Diffractive à haute-résolution en réflexion 5 ^{eme} Journée « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO 22-23 Mars 2010, ESPCI Paris
2010	COM3-2	<u>A. DIETERLEN</u> Microscopie optique 3D: Instrumentation et Traitement d'images, Amélioration de la résolution spatiale 2 ^{eme} Workshop « Applications Dans Le Domaine Medical » Institut Franco Allemand De St-Louis St-Louis, 25 Mai 2010

2010	COM3-3	M. FAUPEL, R. GREGET, J.B. SAUVET, M. BAUDRY, O. HAEBERLE Nanomatériaux et photoniques dans un nouveau Système Thérapeutique 2 ^{ème} Workshop « Applications Dans Le Domaine Medical » Institut Franco Allemand De St-Louis St-Louis, 25 Mai 2010
2010	COM3-4	A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, N. HUEBER, C. BRANDT « Telemedecine, auscultation, aide au diagnostic », 2eme workshop « applications dans le domaine medical », Institut Franco Allemand De St-Louis St-Louis, 25 Mai 2010.
2010	COM3-5	J. XU, S. FONTAINE, C. CUDEL, S. KOHLER, O. HAEBERLÉ AND M.-L. KLOTZ Using Variable Homography Mathematical Model to Measure Hairiness for Application on Textile Surface Monitoring The Fiber Society 2010 Fall Meeting and Technical Conference October 20-22, 2010, Snowbird Resort, Cliff Lodge, Salt Lake City, Usa
2011	COM3-6	S. VERTU, L. HUI, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, J. BAILLEUL, J.-J. DELAUNAY ET O. HAEBERLE Microscopie Tomographique Diffractive à résolution isotrope 6 ^{ème} Journée « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO 28-29 Mars 2011, ESPCI Paris
2011	COM3-7	L. HUI, J. BAILLEUL, B. SIMON, M. DEBAILLEUL ET O. HAEBERLE Microscopie tomographique diffractive en transmission et reflexion 7 ^{ème} Journée « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO 20-21 Mars 2012, ESPCI Paris
2011	COM3-8	P. PANKAJAKSHAN, Z. KAM, A. DIETERLEN, G. ENGLER, L. BLANC-FÉRAUD, J. ZERUBIA AND J.-C. OLIVO-MARIN Characterizing the aberrations in fluorescence microscope Young Researchers in Life Sciences, Paris, France, May 2011.
2013	COM3-9	A. MOUKADEM, A. PYVOVAROV, B. FISHER, A. DIETERLEN, Time-Frequency Analysis Based on Stockwell Transform: Application on Detection and Identification of Explosives and Illicit Substances in Terahertz Spectroscopy. Institut Franco-Allemand de St-Louis, 25 Février 2013.
2013	COM3-10	M. PÜTZER, I. JANUS, L. MÜLLER Analyses acoustiques et électroglottographiques à propos de la dysphonie fonctionnelle Journées Internationales de Phonétique Clinique – 5 ^{ème} édition – Liège (Belgique), 23-25 octobre 2013
2013	COM3-11	A. RADDENZATI, Z. T. KUZNICKI, M. HOSATTE, P. MEYRUEIS ET O. HAEBERLÉ Some new ideas in the light-to-electricity based on the « old » silicon material. Seminar im Rahmen : Forum Nachhaltige Energietechnik Offenbourg Universität, 7 novembre 2013
2013	COM3-12	A. RADDENZATI, Z. T. KUZNICKI, M. HOSATTE, P. MEYRUEIS ET O. HAEBERLÉ Cellules photovoltaïques de type MIND : caractérisation et absorption des porteurs libres dans l'infrarouge 2nd PhD Days Airbus Defence and Space, 16 décembre 2013.
2013	COM3-13	J.L. BUSSLER, P. SMAGGHE, J.P. URBAN, Image Receptive Fields for Artificial Neural Networks The International Conference on Extreme Learning Machines (ELM2013), Beijing, October 15-17, 2013
2014	COM3-14	J. BAILLEUL, H. LIU, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLÉ “Microscopie Tomographique diffractive à résolution isotrope ” 9 ^{ème} Journée « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO, 20-21 Mars 2014, ESPCI Paris
2014	COM3-15	H. LIU, J. BAILLEUL, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLÉ “Microscope tomographique diffractif en réflexion et profilométrie multiangles ” 9 ^{ème} Journée « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO, 20-21 Mars 2014, ESPCI Paris

2014	COM3-16	A. RADDENZATI, Z. T. KUZNICKI, M. HOSATTE, T. CARRIÈRE ET O. HAEBERLÉ "Microscope tomographique diffractif en réflexion et profilométrie multiangles" Workshop Conversion de l'Energie en France et en Pologne, Paris (France), May 27, 2014
2014	COM3-17	A. RADDENZATI, Z. T. KUZNICKI, M. HOSATTE, T. CARRIÈRE ET O. HAEBERLÉ "Structure photovoltaïque de type MIND : caractérisation par photoluminescence" Workshop Conversion de l'Energie en France et en Pologne, Paris (France), May 27, 2014
2014	COM3-18	D. AÏT-YAHIA TENE, O. AÏT, C. CUDEL, P. LENOBLE Projection rétienne pour la DMLA Workshop ERIS 2014, Paris cité des sciences, le 17 Juin 2014
2014	COM3-19	P. GARRA, G. LEYSSENS, C. SCHÖNNENBECK, S. KOHLER, A. DIETERLEN, G. TROUVE Characterization of Particulate Matter from Biomass Combustion using Fluorescence Microscopy analysis. Conference on Aerosol Technology, Karlsruhe, Germany 16.-18. June 2014
2015	COM3-20	J. BAILLEUL, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLE " Amélioration de la fusion de donnée en microscopie tomographique diffractive multivue " 10ème Journée « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO, 20-21 Mars 2014, ESPCI Paris

AFF Communications par affiche dans un congrès international ou national.

2010	AFF3-1	N. COUDRAY, A. KARATHANOU, J.-L. BUESSLER, G. HERMANN, J.-P. URBAN "Analysis of images for automatic targeting and data extraction in transmission electron microscopy," In <i>Microscopy Image Analysis for Biomedical Applications symposium</i> , London, United Kingdom, 21 April 2010.
2010	AFF3-2	E. EL MAALOUF, B. COLICCHIO, A. DIETERLEN Pseudo-3D Zernike moments applied on point spread function interpolation Workshop Zernike Polynomials and beyond, Institut d'Optique 6 et 7 mai, Palaiseau (France)
2010	AFF3-3	S. VERTU, I. YAMADA, J.-J. DELAUNAY, O. HAEBERLÉ, J. FLÜGGE Diffraction microtomography with sample rotation : effect of the missing apple core on the reconstruction of the sample 111. Meeting of the German Society for Applied Optics 25.-29. Mai, 2010 Wetzlar (Germany)
2010	AFF3-4	E. EL MAALOUF, B. COLICCHIO, A. DIETERLEN Apport à la résolution du problème de la non-invariance spatiale de la PSF en microscopie de fluorescence Ecole Thématique MiFoBio2010 Seignosse (France), 19-25 septembre 2010
2010	AFF3-5	P. PANKAJAKSHAN, A. DIETERLEN, G. ENGLER, Z. KAM, L. BLANC-FÉRAUD, J. ZERUBIA, J.-C. OLIVO-MARIN Point-spread function model for fluorescence microscopy imaging Ecole Thématique MiFoBio2010 Seignosse (France), 19-25 septembre 2010 (Prix du meilleur poster)
2010	AFF3-6	R.GREGET, J.M. BOUTEILLER, M. SARMIS, N. AMBERT, F. PERNOT, F. KELLER, M. FAUPEL, S. BISCHOFF, O. HAEBERLE ,M. BAUDRY , AND T.W. BERGER RHENOMSTM PGF1 , une plateforme de simulation synaptique pour l'étude des mécanismes de régulation du CNS et la recherche de nouveaux médicaments Ecole Thématique MiFoBio2010 Seignosse (France), 19-25 septembre 2010

2010	AFF3-7	R. GREGET, M. SARMIS, O. HAEBERLE, ET AL. Metabotropic glutamate receptor group I: A computational study of the effects of their localization on glutamatergic transmission for the optimization of the discovery of mGluR modulators 40th Meeting of the American Society for Neuroscience, San Diego, November 13-17, 2010
2010	AFF3-8	B. DE OLIVEIRA, T. ALBASH, S. HAAS, J.-M. BOUTEILLER, S. L. ALLAM, E. Y. HU, R. GREGET, N. AMBERT, M. SARMIS, ET AL. Multi-parameter optimization of glutamatergic receptor models via annealing 40th Meeting of the American Society for Neuroscience, San Diego, November 13-17, 2010
2010	AFF3-9	S. L. ALLAM, E. Y. HU, B. DE OLIVEIRA, T. ALBASH, S. HAAS, R. GREGET, N. AMBERT, M. SARMIS, ET AL. Eons/Rhenoms modeling tool: Optimization framework for multi-scale neuronal parameter fitting 40th Meeting of the American Society for Neuroscience, San Diego, November 13-17, 2010
2010	AFF3-10	V. GHADERI, S. L. ALLAM, R. GREGET, N. AMBERT, M. SARMIS, ET AL. Extension of the Eons/Rhenoms biosimulation platform to a tripartite synapse 40th Meeting of the American Society for Neuroscience, San Diego, November 13-17, 2010
2011	AFF3-11	S. VERTU, J. FLÜGGE, L. HIU, M. DEBAILLEUL, J. BAILLEUL, B. SIMON, J.-J. DELAUNAY AND O. HAEBERLÉ Multiview tomographic diffractive microscopy combining sample rotation and illumination rotation Focus On Microscopy 2011, April 17-20, Konstanz (Germany) Technical Digest of Focus on Microscopy 2011, p. 356 (2011)
2011	AFF3-12	E. MAALOUF, B. COLICCHIO, C. TRUCK, AND A. DIETERLEN 3D depth variant PSF analysis and interpolation using Zernike moments Focus On Microscopy 2011, April 17-20, Konstanz (Germany) Technical Digest of Focus on Microscopy 2011, p. 253 (2011)
2011	AFF3-13	P. PANKAJAKSHAN, A. DIETERLEN, G. ENGLER, Z. KAM, L. BLANC-FÉRAUD, J. ZERUBIA AND J.-C. OLIVO-MARIN Characterizing the 3D aberrations in large field fluorescence microscopy Focus On Microscopy 2011, April 17-20, Konstanz (Germany) Technical Digest of Focus on Microscopy 2011, p. 358 (2011)
2011	AFF3-14	O. HAEBERLE High Resolution Tomographic Diffractive Microscopy for Biology and Physical Sciences 4th symposium Frontiers of Science France-Taiwan (FTFOS), Nice (France) 13 -15 juin 2011.
2011	AFF3-15	BOUTEILLER, ALLAM, HU, GHADERI, AMBERT, LEGENDRE, GREGET, SARMIS, KELLER, PERNOT, BISCHOFF, BAUDRY, BERGER From Synapses to Mini-Network: Modeling the Effects of Positive AMPA Receptor Modulator. Congress of the Society For Neuroscience ,Washington D.C., 12-14 November 2011
2011	AFF3-16	GREGET, PERNOT, BOUTEILLER, GHADERI, ALLAM, KELLER, AMBERT, LEGENDRE, SARMIS, BISCHOFF, HAEBERLE, BERGER, BAUDRY Simulation of Postsynaptic Glutamate Receptors Reveals Critical Features of Glutamatergic Transmission. Congress of the Society For Neuroscience ,Washington D.C., 12-14 November 2011
2011	AFF3-17	HU, GHADERI, ALLAM, LEGENDRE, AMBERT, SARMIS, GREGET, BOUTEILLER, BAUDRY, BISCHOFF, BERGER Comparative Analysis of the Synaptic Modeling Platform EONS and its Applications in Multilevel Modeling. Congress of the Society For Neuroscience ,Washington D.C., 12-14 November 2011
2012	AFF3-18	J. BAILLEUL, H. LIU, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, AND O. HAEBERLÉ GPU acceleration towards real-time image reconstruction in 3D tomographic diffractive microscopy 40 th SPEEDUP Workshop on High Performance Computing, Basel (Switzerland) February 6-7, 2012
2012	AFF3-19	J.-M. BOUTEILLER, F. PERNOT, R. GREGET, M. BAUDRY, S. BISCHOFF Use of Biosimulation to Facilitate Drug Discovery in Huntington's Disease 7 th Annual Huntington's Disease Therapeutics Conference: Palm Springs, CA, USA Feb. 27 – Mar 1, 2012

2012	AFF3-20	M. SARMIS, J-M. C. BOUTEILLER, N. AMBERT , A. LEGENDRE, F. KELLER, M. BEDEZ, F. LALOUE, R. GREGET, F. PERNOT, S. BISCHOFF, O. HAEBERLE, M. BAUDRY Simulation du système nerveux central à l'échelle moléculaire : comparaison d'algorithmes de résolution pour l'optimisation de la simulation Ecole Thématique MiFoBio 2012, Talmont St Hilaire, 3-9 octobre 2012
2012	AFF3-21	L. HUI, J. BAILLEUL, B. SIMON, M. DEBAILLEUL ET O. HAEBERLE Microscopie tomographique diffractive en transmission et réflexion Ecole Thématique MiFoBio 2012, Talmont St Hilaire, 3-9 octobre 2012
2012	AFF3-22	A LEGENDRE, F. PERNOT, A. F. KELLER, R. GREGET, N. AMBERT, J.-M. C. BOUTEILLER, S. BISCHOFF, T. W. BERGER, M. BAUDRY Is LTP an all-or-none phenomenon at glutamatergic synapses? A biosimulation approach incorporating the search for cognitive enhancers 42 nd Annual Meeting of the Society for Neuroscience, New Orleans, October 13-17, 2012
2012	AFF3-23	J.-M. C. BOUTEILLER, S. L. ALLAM, E. Y. HU, V. S. GHADERI, A. LEGENDRE, N. AMBERT, R. GREGET, M. SARMIS, A. F. KELLER, F. PERNOT, S. BISCHOFF, M. BAUDRY, T. W. BERGER Multi-scale modeling and simulation of the glutamatergic – Gabaergic transmission: Influence of synaptic parameters on neuronal spiking 42 nd Annual Meeting of the Society for Neuroscience, New Orleans, October 13-17, 2012
2012	AFF3-24	C. KELLER, N. AMBERT, A. LEGENDRE, F. PERNOT, R. GREGET, J.-M. C. BOUTEILLER, T. W. BERGER, M. BAUDRY, S. BISCHOFF Why are nicotinic receptor agonists failing in clinical trials? Lessons from biosimulation of alpha7 neuronal nicotinic receptors 42 nd Annual Meeting of the Society for Neuroscience, New Orleans, October 13-17, 2012
2013	AFF3-25	A. MOUKADEM, A. PYVOVAROV, B. FISHER, A. DIETERLEN Time-frequency analysis based on stockwell transform: application on detection and identification of explosives and illicit substances in terahertz spectroscopy. Journée de la Recherche à l'Institut Franco-Allemand de St-Louis, 25 février 2013.
2013	AFF3-26	B. COLICCHIO, M. B. DIALLO, E. MAALOUF, A. DIETERLEN Ray-tracing for 3d microscope psf computation based on the refractive index map FOM 2013 (Focus On Microscopy), Apr. 24 – 27, 2013 – Maastrich, The Netherland.
2013	AFF3-27	J. XU, C. CUDEL, S. KOHLER, S. FONTAINE, O. HAEBERLE, M.-L. KLOTZ A dual-lens camera device using variable homography for textile defects measurement 13 th World Textile Conference AUTEK2013, Dresden (Germany), May 22-24 (2013)
2013	AFF3-28	M. SARMIS, J.-M. BOUTEILLER, S. BISCHOFF, O. HAEBERLÉ, AND M. BAUDRY "Comparison of Numerical Resolution Methods for Biological Kinetic Models" Journée Ouverte en Biologie, Informatique et Mathématique JOBIM2013, 1-4 juillet 2013, Toulouse (France)
2013	AFF3-29	J. BAILLEUL, L. HUI, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, P. HENRY, M.-J. PAC, O. HAEBERLÉ, M.-H. TUILIER Microscopie tomographique diffractive en rotation de specimen et d'illumination, et profilometrie multivue Horizon de l'Optique 2013, 8-11 juillet 2013, Paris (France)
2013	AFF3-30	M. SARMIS, R. ORJUELA, JM. BOUTEILLER, S. BISCHOFF, O. HAEBERLÉ, M. BAUDRY Recherche de conditions de stabilité pour l'optimisation de paramètres pour des modèles cinétiques biologiques Ecole thématique et doctorale du GdR MACS, Strasbourg (France), 9-12 Juillet 2013
2013	AFF3-31	C. SIERADSKI, O. HAEBERLÉ, AND Z.T. KUZNICKI An insight into the hot electron pre-thermalization 28th European PhotoVoltaic and Solar Energy Conference, Paris (France) 30th Sept-4th Oct 2013
2013	AFF3-32	M. HOSATTE, M. BASTA, O. HAEBERLÉ, AND Z. T. KUZNICKI Increase of Internal Quantum Efficiency Due to Carrier Multiplication in Silicon Solar Cells 28th European PhotoVoltaic and Solar Energy Conference, Paris (France) 30th Sept-4th Oct 2013
2013	AFF3-33	A. RADDENZATI, Z. T. KUZNICKI, M. HOSATTE, P. MEYRUEIS ET O. HAEBERLÉ Nonlinear external quantum efficiency of a multilayer Si device under n-IR excitation 28th European PhotoVoltaic and Solar Energy Conference, Paris (France) 30th Sept-4th Oct 2013
2013	AFF3-34	S. BISCHOFF, R. GREGET, F. PERNOT, S. MOUSSAOUI, F. KELLER, A. LEGENDRE, F. GEORGE, M. FAUPEL, J.-M. BOUTEILLER, J.-M. BOUTEILLER, M. BAUDRY Discovery of a new mode of action of RHEDARTM through modeling and simulation, and its repositioning for Huntington's Disease treatment 43rd Annual Meeting of the Society for Neuroscience Nov 9-13, San Diego, California

2013	AFF3-35	F. KELLER, N. AMBERT, A. LEGENDRE, R. GREGET, M. SARMIS, M. BEDEZ, F. LALOUE, J. KOENIG, J.-M. C. BOUTEILLER, S. BISCHOFF, T. W. BERGER, M. BAUDRY Identification of synergistic drug combinations using modeling and simulation of Long-Term Potentiation 43rd Annual Meeting of the Society for Neuroscience Nov 9-13, San Diego, California
2013	AFF3-36	A. LEGENDRE, F. PERNOT, R. GREGET, C. ROUCARD, A. DEPAULIS, L. FAGNI, A. F. KELLER, N. AMBERT, M. SARMIS, J.-M. C. BOUTEILLER, M. BAUDRY, T. W. BERGER, S. BISCHOFF Biosimulation of mesiotemporal lobe epilepsy for the search of new antiepileptic drugs and anticipation of proconvulsant risks 43rd Annual Meeting of the Society for Neuroscience Nov 9-13, San Diego, California
2013	AFF3-37	X. KOCH, I. JANUS, M. PÜTZER Different prosodic challenges in speech production result in differential cerebral activations 3rd IMPRS International Max Planck Research School on Neuroscience of Communication: Function, Structure, and Plasticity (IMPRS NeuroCom), Leipzig, Germany, 10 - 12 July 2013
2013	AFF3-38	A. RADDENZATI, Z. T. KUZNICKI, M. HOSATTE, P. MEYRUEIS ET O. HAEBERLÉ Cellules photovoltaïques de type MIND : caractérisation et absorption des porteurs libres dans l'infrarouge 2nd PhD Days Airbus Defence and Space, 16 décembre 2013.
2014	AFF3-39	A.F. KELLER, N. AMBERT, A. LEGENDRE, M. BEDEZ, J.-M. C. BOUTEILLER, S. MOUSSAOUI, S. BISCHOFF, M. BAUDRY Impact Of Synaptic Localization And Subunit Composition Of Ionotropic Glutamate Receptors On Synaptic Function : Modeling And Simulation Studies 44th Annual Meeting of the Society for Neuroscience November 15-19, Washington, DC
2014	AFF3-40	A. LEGENDRE, M. BEDEZ, M. SARMIS, F. KELLER, N. AMBERT, R. GREGET, F. LALOUE, J.-M. C. BOUTEILLER, M. BAUDRY, S. BISCHOFF, S. MOUSSAOUI Translational in silico platform to study pathological oscillopathies of neurologic disorders and applications to drug discovery and profiling. 44th Annual Meeting of the Society for Neuroscience November 15-19, Washington, DC
2014	AFF3-41	A. LEGENDRE, M. BAUDRY, O. HAEBERLÉ Plateforme de Modélisation et de Simulation pour la Découverte et la Validation de Traitements Pharmacologiques de l'Epilepsie Journée des Ecoles Doctorales, UHA, 9 juillet, 2014
2014	AFF3-42	A. LEGENDRE, M. BAUDRY, O. HAEBERLÉ Microscopie tomographique diffractive combinant rotation du spécimen et de l'illumination pour une résolution isotrope Journée des Ecoles Doctorales, UHA, 9 juillet, 2014
2014	AFF3-43	J. BAILLEUL, H. LIU, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLÉ Microscopie Tomographique diffractive à résolution isotrope 9ème Journée « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO, 20-21 Mars 2014, ESPCI Paris
2014	AFF3-44	A. RADDENZATI, Z. T. KUZNICKI, M. HOSATTE, T. CARRIÈRE ET O. HAEBERLÉ Structure photovoltaïque de type MIND : caractérisation par photoluminescence Workshop Conversion de l'Energie en France et en Pologne, Paris (France), May 27, 2014
2014	AFF3-45	J. BAILLEUL, H. LIU, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLÉ Microscopie tomographique diffractive combinant rotation du spécimen et de l'illumination pour une résolution isotrope Ecole Thématique MiFoBio 2014, Seignosse, 3-9 octobre 2014
2014	AFF3-46	M. BETZNER, J. PIERQUIN, R. GHODBANE, M. LINET, S. KOHLER AND A. DIETERLEN high resolution imaging for rapid microbiology and application for mycobacterium tuberculosis Ecole Thématique MiFoBio 2014, Seignosse, 3-9 octobre 2014
2015	AFF3-47	M. S. ALKHWAJA, A. LERAY, M. TRAMIER & A. DIETERLEN Laguerre expansion technique for FLIM data denoising and deconvolution Focus On Microscopy, Göttingen, Germany March 29 - April 1.
2015	AFF3-48	Z. BOUGUILA, S. SCHMIDT, O. KELER, A. MOUKADEM, S. TALHA, E. ANDRES AND A. DIETERLEN Extract physiological features from synchronized ECG and PCG signals under exercise test Congrès de Physiologie et de Biologie Intégrative, Strasbourg, France, 4-6 mai 2015.
2015	AFF3-49	Z. BOUGUILA, A. MOUKADEM, O. KELER, S. TALHA, E. ANDRES, A. DIETERLEN, A. BENYAHIA AND A. HAJJAM Design of advanced software for health professionals to acquire simultaneously the ECG and PCG signals, Congrès de Physiologie et de Biologie Intégrative, Strasbourg, France, 4-6 mai 2015.

2015	AFF3-50	J. BAILLEUL, B. SIMON, M. DEBAILLEUL, O. HAEBERLE “ Amélioration de la fusion de donnée en microscopie tomographique diffractive multivue ” 10ème Journée « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO, 20-21 Mars 2014, ESPCI Paris
2015	AFF3-51	C.RIOU, B. COLICCHIO, J.-P. LAUFFENBURGER, C. CUDEL A four-lens based plenoptic camera for depth measurements Visum summer school, Porto, Portugal, 2-9, July, 2015

OS Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

2010	OS3-1	P. WIRA, D. OULD ABDESLAM, J. MERCKLE Artificial neural networks to improve current harmonics identification and compensation In “Intelligent Industrial Systems: Modelling, Automation and Adaptive Behaviour”, chapter 10 Editor: G. Rigatos IGI Global, 2010.
2011	OS3-2	D. FLIELLER, N.K. NGUYEN, G. STURTER Synchronous motor controls, Problems and Modeling In “Control of Synchronous Motors”, chapter 1 Editor: J.-P. Louis, Wiley-ISTE, 2011.
2011	OS3-3	D. FLIELLER, J.P. LOUIS, G. STURTER, N.K. NGUYEN Optimal Supply and Synchronous Motors Torque Control: Designs in the a-b-c Reference Frame In “Control of Synchronous Motors”, chapter 2 Editor: J.-P. Louis, Wiley-ISTE, 2011.
2011	OS3-4	D. FLIELLER, J.P. LOUIS, G. STURTER, N.K. NGUYEN Optimal Supplies and Synchronous Motors Torque Controls. Design in the d-q Reference Frame In “Control of Synchronous Motors”, chapter 3 Editor: J.-P. Louis, Wiley-ISTE, 2011.
2011	OS3-5	J.P. LOUIS, D. FLIELLER, N.K. NGUYEN, G. STURTER Drive Controls with Synchronous Motors In “Control of Synchronous Motors”, chapter 4 Editor: J.-P. Louis, Wiley-ISTE, 2011.
2012	OS3-6	A. MOUKADEM, A. DIETERLEN, N. HUEBER, C. BRANDT Phonocardiogram Signal Processing Module for Auto-Diagnosis and Telemedicine Applications, In the book “eHealth and Remote Monitoring” edited by Amir Hajjam El Hassani, ISBN 978-953-51-0734-7, InTech, September 9, 2012.
2012	OS3-7	Y. HERVÉ, AND A. LEGENDRE Chap 11 : functional virtual prototyping for heterogeneous systems In “Design Technology for Heterogeneous Embedded Systems” G. Nicolescu, I. O’Connor, and C. Piguet, Editors 2012, Dordrecht: Springer Netherlands. http://link.springer.com/10.1007/978-94-007-1125-9
2014	OS3-8	A. MOUKADEM, D. O. ABDESLAM, A. DIETERLEN Time-Frequency Domain for Segmentation and Classification of Non-stationary Signals: The Stockwell Transform Applied on Bio-signals and Electric Signals, ISBN-10: 1848216130. ISBN-13: 978-1848216136, FOCUS Series, Wiley-ISTE; 1 edition (March 10, 2014)
2014	OS3-9	A. BLORFAN, D. FLIELLER, P. WIRA, J. MERCKLE Photovoltaic Energy Generation and Control for an Autonomous Shunt Active Power Filter, Smart Grids: Clouds, Communications, Open Source, and Automation, D. Bakken, K. Iniewski (Editors), pp. 275–310, 2014
2015	OS3-10	SATTAR, F., JIN, F., MOUKADEM, A., BRANDT, C., DIETERLEN, A. Time-Scale-Based Segmentation for Degraded PCG Signals Using NMF. In Non-negative Matrix Factorization Techniques (pp. 179-194). Springer Berlin Heidelberg.

OV Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)

DO Directions d’ouvrages ou de revues

2010	DO3-1	A. SANTENAC, O. HAEBERLE, K. BELKEBIR Associate Editors for the Special Issue : Digital Optical Microscopy Journal of Modern Optics, Vol. 57, No. 9, 20 May 2010
------	--------------	---

AP : Autres productions : bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

2010	AP3-1	O. HAEBERLE Du microscope au nanoscope ? Ou comment voir de plus en plus petit, sans changer grand chose finalement, mais en étant très astucieux... Conférence "Sciensation Forte" Strasbourg 12 janvier 2010
2010	AP3-2	O. HAEBERLE From microscopy to nanoscopy Séminaires de l'IPCMS – Strasbourg, 20 avril 2010
2010	AP3-3	R.GREGET, J.M. BOUTEILLER, M. SARMIS, N. AMBERT, F. PERNOT, F. KELLER, M. FAUPEL, S. BISCHOFF, O. HAEBERLE, M. BAUDRY, AND T.W. BERGER RHENOMSTM PGF1, une plateforme de simulation synaptique pour l'étude des mécanismes de régulation du CNS et la recherche de nouveaux médicaments. Journée de l'ED494 Jean-Henri Lambert, Mulhouse 3 juin 2010
2010	AP3-4	O. HAEBERLE Microscopies optiques en champ lointain à ultra-haute résolution Séminaires de la Faculté de Physique Université des Sciences et Technologies de Houari Boumediene, Alger, 28 juin 2010
2010	AP3-5	B. COLICCHIO Déconvolution 3D : Principes, limites et applications actuelles et futures Séminaires de la Faculté de Physique Université des Sciences et Technologies de Houari Boumediene, Alger, 28 juin 2010
2010	AP3-6	M. DEBAILLEUL La tomographie diffractive 3D : une technique haute résolution d'imagerie 3D d'échantillons semi-transparents Séminaires de la Faculté de Physique Université des Sciences et Technologies de Houari Boumediene, Alger, 29 juin 2010
2010	AP3-7	O. HAEBERLE Microscopie Tomographique Diffractive Cours à l'Ecole Thématique du GdR 2588 "Microscopie fonctionnelle en biologie" Seignosse, 19-25 septembre 2010
2010	AP3-8	B. COLICCHIO Introduction au traitement du signal Cours à l'Ecole Thématique du GdR 2588 "Microscopie fonctionnelle en biologie" Seignosse, 19-25 septembre 2010
2010	AP3-9	A. DIETERLEN Prétraitements et Déconvolution d'image Cours à l'Ecole Thématique du GdR 2588 "Microscopie fonctionnelle en biologie" Seignosse, 19-25 septembre 2010
2010	AP3-10	O. HAEBERLE ET M.GROSS Tomographie, Holographie et microscopie adaptative Table Ronde à l'Ecole Thématique du GdR 2588 "Microscopie fonctionnelle en biologie" Seignosse, 19-25 septembre 2010

2010	AP3-11	R. GREGET Rhenoms PFG-1, synapse modeling platform: An Integrated Tool for studying synaptic dynamics Table Ronde à l'Ecole Thématique du GdR 2588 "Microscopie fonctionnelle en biologie" Seignosse, 19-25 septembre 2010
2010	AP3-12	C. KERVANN ET A. DIETERLEN Traitement, analyse, indexation des images, modélisation à l'aide d'images Table Ronde à l'Ecole Thématique du GdR 2588 "Microscopie fonctionnelle en biologie" Seignosse, 19-25 septembre 2010
2010	AP3-13	O. HAEBERLE Microscopie Tomographique Diffractive Séminaire de La Maison de l'Innovation Mulhouse, 7 octobre 2010
2011	AP3-14	O. HAEBERLE Microscopie optique sans marquage et à haute résolution : vers une nanoscopie optique en champ lointain Rencontres du Club RhenaphotonicsAlsace Mulhouse, 10 janvier 2011
2011	AP3-15	C. CUDEL, A. DIETERLEN, S. KOHLER Formation en Vision Industrielle (formation pour industriels) IUT de Mulhouse, du 26 au 29 Avril 2011
2011	AP3-16	C. CUDEL : Eye tracking, calibration rapide et correction de parallaxe pour les systèmes head-mounted Séminaire du Laboratoire LSIS (UMR 6168), Marseille, le 8 mai 2011.
2011	AP3-17	J. XU, S. KOHLER, C. CUDEL, S. FONTAINE, O. HAEBERLÉ, M-L. KLOTZ Using variable homography to measure the elevation of emergent textile fibers Journée de l'ED494 Jean-Henri Lambert, Mulhouse 26 mai 2011
2011	AP3-18	A. MOUKADEM, A. DIETERLEN ET C. BRANDT Détection et classification de signaux non-stationnaires. Application aux signaux cardiaques et à l'aide au diagnostic Journée de l'ED494 Jean-Henri Lambert, Mulhouse 26 mai 2011
2011	AP3-19	O. HAEBERLE "Microscopie tomographique diffractive : vers une imagerie haute-résolution de spécimen non marqués" Séminaire du Laboratoire Interdisciplinaire de Physique, Grenoble, 8 juin 2011
2011	AP3-20	M. SARMIS, O. HAEBERLE, M. BAUDRY " La bio-simulation : Un atout pour optimiser le développement de nouveaux médicaments " " Poster aux Doctoriales d'Alsace, Mittelwhir, 24-29 juin 2012
2012	AP3-21	O. HAEBERLE Organisation de l'exposition "De la Terre au Système Solaire" FETTS-UHA Octobre 2012 – Novembre 2013 dans le cadre de l'Année Marsienne de la NASA
2012	AP3-22	O. HAEBERLE "Recent advances in optical diffraction tomography" Cours dans le cadre d'une Ecole Européenne : "Europhotonics Spring School" Barcelone (Espagne) du 24 au 30 Mars 2012.
2012	AP3-23	C. CUDEL, A. DIETERLEN, S. KOHLER Formation en Vision Industrielle (formation pour industriels) IUT de Mulhouse, du 29 au 31 Octobre 2012
2012	AP3-24	C. CUDEL Développement d'un oculomètre adapté à la formation des jeunes conducteurs : Calibrage rapide et correction de parallaxe Journée Eye Tracking et Interaction, Defi SENS CNRS, Paris, 5 décembre 2012

2012	AP3-25	<u>M. PÜTZER ET I. JANUS</u> Etude fonctionnelle de la parole non-pathologique – activations cérébrales et réalisations phonétiques Séminaire du GIPSA-LAB, Département : Parole et Cognition (2013)
2012	AP3-26	<u>O. HAEBERLE</u> Organisation de l'exposition "De la Terre au Système Solaire" FETTS-UHA octobre 2012 – novembre 2013 dans le cadre de l'Année Marsienne de la NASA
2013	AP3-27	<u>C. CUDEL, S. KOHLER, J. XU, O. HAEBERLE</u> Homographie variable et mesure 3D : application à l'inspection en ligne de tissus en fibres de verre Journée métrologie par vision organisée par le GdR ISIS, le cub EEA et le Club CMOI de la SFO, Auxerre le 13 février 2013
2013	AP3-28	<u>A. SPANGENBERG ET O. HAEBERLE</u> " STED appliqué à la lithographie " Journée de l'AT Superrésolution du GdR2588 ESPCI-Paris (France), 8-9 avril 2013
2013	AP3-29	<u>C. CUDEL, A. DIETERLEN</u> Formation en Vision Industrielle (formation pour industriels) IUT de Mulhouse, du 23 au 26 Avril 2013
2013	AP3-30	<u>O. HAEBERLE</u> IMAGERIE OPTIQUE MICROSCOPIQUE 3D : introduction aux techniques de microscopie optique. Contraste des images archive hal-sfo : sfo-00844762
2013	AP3-31	<u>O. HAEBERLE</u> IMAGERIE OPTIQUE MICROSCOPIQUE 3D : Calcul de la réponse impulsionnelle optique en microscopie de fluorescence archive hal-sfo : sfo-00844762
2013	AP3-32	<u>C. CUDEL</u> Formation en Vision Industrielle (formation pour industriels) Formation sur site, 5 décembre 2013
2014	AP3-33	<u>O. HAEBERLE</u> IMAGERIE OPTIQUE MICROSCOPIQUE 3D : Amélioration de la résolution en microscopie de fluorescence archive hal-sfo : sfo-00933328
2014	AP3-34	<u>O. HAEBERLE</u> "La microscopie tomographique diffractive: vers une imagerie quantitative à haute-résolution et haute vitesse de spécimens non marqués" Séminaire du Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine Le Mans, 26 janvier 2015
2014	AP3-	<u>A. MOUKADEM, Z. BOUGUILA, D. O. ABDESLAM, A. DIETERLEN</u> « Optimisation de la transformée de Stockwell: application aux signaux biologiques » Journées GDR ISI, Optimisation non-convexe, Octobre 2014
2014	AP3-35	<u>A. MOUKADEM</u> formation en traitement numérique du signal (formation pour industrielle) Formation sur le site de Bürkert Fluid Control Systems, décembre 2014.
2015	AP3-36	<u>P. WIRA</u> Objets connectés : des gisements de croissance - Etat de l'Art : définition, protocoles, sécurité... Conférence organisée par la CCI Alsace, la Société Industrielle de Mulhouse, et Technopole Mulhouse, 20 avril 2015.

Production scientifique du MIPS

1^{er} janvier 2010 – 30 juin 2015

THEME: FONCTIONS OPTIQUES ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION

ACL: Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med...).

2010	ACL4-1	M. TOURLONIAS, L. BIGUÉ, M.-A. BUENO Contribution of polarimetric imaging for the characterization of fibrous surface properties at different scales Opt. Las. Eng. 48 (1), pp 75-82 (2010).
2010	ACL4-2	P. AMBS Optical Computing: A 60-Year Adventure Advances in Optical Technologies 2010 , article ID 372652 (15 p.) (2010).
2010	ACL4-3	L. GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Imaging linear polarimetry using a single ferroelectric liquid crystal modulator Applied Optics 49 (25), pp. 4687-4699 (2010).
2011	ACL4-4	L. GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Full Stokes polarimetric imaging using a single ferroelectric liquid crystal device Optical Engineering 50 (8), pp. 081209 (9 p.), (2011).
2013	ACL4-5	A.S. MALEK, J.-Y. DREAN, L. BIGUÉ, J.-F. OSSELIN Optimization of automated online fabric inspection by Fast Fourier Transform (FFT) and Cross-Correlation Textile Res. J. 83 (3), 256-268 (2013).
2015	ACL4-6	A. ALBARAZANCHI, P. GERARD, P. AMBS, P. MEYRUEIS Alternative model of a Subwavelength Diffractive Lens (SWDL) proposed for PV cells applications IEEE Photonics Technology Letters, 27 (12), 1317-1320 (2015)

ACLN: Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales.

2013	ACLN4-1	P. AMBS Calcul optoélectronique et hologrammes calculés Techniques de l'ingénieur, Innovations en électronique et optoélectronique. Article n° re171, 10 nov. 2013

ASCL: Articles dans des revues sans comité de lecture.

BRE: Brevets (indiquer les licences éventuelles)

INV: Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international.

2011	INV4-1	
------	--------	--

ACTI: Communications avec actes dans un congrès international.

2010	ACTI4-1	L.GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Linear polarization imaging using a ferroelectric liquid crystal device Optro 2010 Proceedings, 3AF, 6 p., 3-5 février 2010 Paris
2010	ACTI4-2	L.GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Stokes imaging polarimetry using a single ferroelectric liquid crystal modulator Polarization: Measurement, Analysis, and Remote Sensing IX, Orlando 5-9 avril 2010, SPIE 7672, édité par D.B. Chenault & D.H. Goldstein, pp. 76720B - doi: 10.1117/12.850159
2011	ACTI4-3	P. MARCONNET, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Correction of temporal division polarimeter artifacts with an optical flow technique <i>Polarization Science and Remote Sensing V</i> , San Diego, août 2011, SPIE 8160, J. A. Shaw & J. S. Tyo Eds, pp. 81600M (11 p.), (2011)
2011	ACTI4-4	A.S. MALEK, J.-Y. DREAN, L. BIGUÉ ET J.-F. OSSELIN Online fabric defect detection by Fast Fourier Transform and Cross-Correlation in <i>AUTEX 11th World Textile Conference</i> , Mulhouse, 4 p. (2011).
2011	ACTI4-5	A. S. MALEK, J.-Y. DREAN, L. BIGUÉ, J.-F. OSSELIN, Automatic fabric inspection: invention or innovation Intelligent Textile and Mass Customisation, Casablanca, 10 p. (2011).
2012	ACTI4-6	P. MARCONNET, L. GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ High speed imaging polarimeter Optro 2012, Paris, 7 p. (2012).
2012	ACTI4-7	L. BIGUÉ Implementation of liquid crystal-based polarimeters: trade-off between speed and performance Polarization: Measurement, Analysis, and Remote Sensing X, Baltimore, SPIE 8364, D.B. Chenault & D.H. Goldstein Eds., pp. 836409 (6 p.), (2012).
2012	ACTI4-8	M. A. MUDA, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ, H. SUDIBYO, D. SUDIANA Small format optical sensors for measuring vegetation indices in remote sensing applications: A comparative approach IEEE TENCON, Cebu (Philippines), 6 p. (2012).
2014	ACTI4-9	A. ALBARAZANCHI, P. GÉRARD, P. AMBS, P. MEYRUEIS Design of single layer subwavelength diffractive optical element (G-Fresnel) for spectrum splitting and beam concentration Optical Modelling and Design III, Photonics Europe 2014, Brussels (14-17 April 2014), edited by F. Wyrowski, J. T. Sheridan, J. Tervo, Y. Meuret, Proc. SPIE 9131, pp. 913126-913126-9 (9 pages) (2014).

2015	ACTI4-10	P. GEMAYEL, B. COLICCHIO, A. DIETERLEN, P. AMBS Optimized iterative method for phase retrieval using a liquid crystal spatial light modulator Focus On Microscopy 2015, March 29- April 1, Göttingen, (Germany) Technical Digest of Focus on Microscopy 2015, p. 84 (2015)
------	-----------------	--

ACTN Communications avec actes dans un congrès national.

2011	ACTN4-1	P. MARCONNET, L. GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Acquisition et traitement d'images de Stokes acquises à haute cadence in <i>11^{ème} Colloque Méthodes et Techniques Optiques pour l'Industrie (CMOI)</i> , Toulouse, 8 pages (2010).
------	----------------	---

COM Communications orales sans actes dans un congrès international ou national.

2010	COM4-1	L. GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Polarimètre imageant rapide utilisant un unique modulateur à cristaux liquides ferroélectriques 5 ^{èmes} Journées « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO 22-23 Mars 2010, ESPCI Paris
2010	COM4-2	L. GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Liquid crystal device based imaging polarimetry 3rd International Workshop on Liquid Crystal for Photonics, Elche (Espagne), 8-10 septembre 2010.
2011	COM4-3	L. GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Analyse de Stokes complète à haute cadence à l'aide d'un unique modulateur à cristaux liquides ferro-électriques 6 ^{èmes} Journées « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO 28-29 Mars 2011, ESPCI Paris
2011	COM4-4	L. GENDRE, P. MARCONNET, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ High-speed Stokes polarimetric imaging using a single ferroelectric liquid crystal modulator Workshop on Active Imaging, Saint-Louis (France) (2011).
2013	COM4-5	P. AMBS Caractérisation et contrôle de modulateurs spatiaux de lumière <i>Journées Scientifiques « Autour du contrôle des ondes pour des applications en biologie »</i> GDR Ondes et GDR Imagerie du Vivant, Marseille, 15-16 octobre 2013
2014	COM4-6	L. BIGUÉ Liquid Crystal Polarimeters Polarimetry COST Workshop, Leyden (Pays-Bas), 24-28 mars 2014

AFF Communications par affiche dans un congrès international ou national.

2011	AFF4-1	P. MARCONNET, L. GENDRE, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Post-traitement d'images polarimétriques pour supprimer les artefacts dus au mouvement 6 ^{èmes} Journées « Imagerie Optique Non-Conventionnelle » SFO 28-29 Mars 2011, ESPCI Paris
2011	AFF4-2	P. MARCONNET, A. FOULONNEAU, L. BIGUÉ Utilisation d'une technique de flot optique pour corriger les artefacts d'un polarimètre imageant à division temporelle in <i>23^{ème} Colloque GRETSI</i> , Bordeaux, 4 p. (2011).

2011	AFF4-3	L. BIGUÉ, M.-A. BUENO Pilosimètre optique utilisant la strioscopie : une illustration du filtrage fréquentiel en deux dimensions in <i>Colloque sur l'Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systèmes (CETISIS)</i> , Trois-Rivières (Canada), 6 p. (2011).
2011	AFF4-4	A.S. MALEK, J.-Y. DREAN, L. BIGUÉ, J.-F. OSSELIN Online fabric defect detection by Fast Fourier Transform and Cross-Correlation in <i>AUTEX 2011</i> , Mulhouse, 4 p. (2011).
2014	AFF4-5	P. GEMAYEL, P. AMBS, A. DIETERLEN, B. COLICCHIO Non-interferometric method for phase retrieval using a Liquid Crystal Spatial Light Modulator Ecole Thématique MiFoBio 2014, Seignosse, 3-9 octobre 2014

OS Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

2011	OS4-1	M. TOURLONIAS, M.-A. BUENO, L. BIGUÉ Optoelectronic Techniques for Surface Characterization of Fabrics in <i>Optoelectronics / Book 1</i> , Intech, ISBN 978-953-307-276-0, 26 p. (2011)
------	-------	---

OV Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)

DO Directions d'ouvrages ou de revues

AP: Autres productions: bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

Production scientifique du MIPS

1^{er} janvier 2010 – 15 juin 2015

THEME: GENIE LOGICIEL

ACL: Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med...).

2010	ACL5-1	L. THIRY Une interprétation fonctionnelle de l'IDM Numéro spécial TSI "Ingénierie Dirigée par les Modèles", Vol. 29, pp 599-618 (2010).
2012	ACL5-21	PIERRE-ALAIN MULLER, FREDERIC FONDEMENT, BENOIT BAUDRY, BENOIT COMBEMALE Modeling modeling modeling Software and System Modeling 11(3): 347-359 (2012)
2012	ACL5-32	TONY CLARK, PIERRE-ALAIN MULLER Exploiting model driven technology: a tale of two startups. Software and System Modeling 11(4): 481-493 (2012)
2012	ACL5-43	LAURENT THIRY, MICHEL HASSENFORDER Micro Languages for Control Transaction on Control and Mechanical Systems, Vol 1(8), pp. 350-360, Dec. 2012
2013	ACL5-5	G. FORESTIER, J. INGLADA, C. WEMMERT, AND P. GANCARSKI. Comparison of optical sensors discrimination ability using spectral libraries. International Journal of Remote Sensing, 34(7):2327-2349, 2013.
2013	ACL5-6	G. FORESTIER, C. WEMMERT, AND A. PUISSANT. Coastal image interpretation using background knowledge and semantics. Computers & Geosciences, 54(0):88-96, 2013.
2013	ACL5-7	G. FORESTIER, F. LALYS, R. RIFFAUD, L. COLLINS, J. MEIXENSBERGER, S. N. WASSEF, T. NEUMUTH, B. GOULET, AND P. JANNIN. Multi-site study of surgical practice in neurosurgery based on surgical process models. Journal of Biomedical Informatics, 46(5):822-829, 2013.
2014	ACL5-8	A. GAIGNARD, J. MONTAGNAT, B. GIBAUD, G. FORESTIER, AND T. GLATARD. Domain-specific summarisation of life-science e-experiments from provenance traces. Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web, vol. 29, p. 19-30, 2014.
2014	ACL5-9	B. GIBAUD, G. FORESTIER, H. BENOIT-CATTIN, F. CERVENANSKY, P. CLARYSSE, D. FRIBOULET, A. GAIGNARD, P. HUGONNARD, C. LARTIZIEN, H. LIEBGOTT, J. MONTAGNAT, J. TABARY, AND T. GLATARD. OntoVIP: an ontology for the annotation of object models used for medical image simulation. Journal of Biomedical Informatics, vol. 52(0), pp. 279-292, 2014.
2014	ACL5-10	GLATARD T, LARTIZIEN C, GIBAUD B, FERREIRA DA SILVA R, FORESTIER G, CERVENANSKY F, BENOIT-CATTIN H, MONTAGNAT J, TABARY J AND FRIBOULET D. A Virtual Imaging Platform for multi-modality medical image simulation, IEEE Transactions on Medical Imaging. Vol. 32(1),

		pp. 110-118, 2012
2014	ACL5-11	G. FORESTIER, F. PETITJEAN, L. RIFFAUD, AND P. JANNIN. Non-linear temporal scaling of surgical processes. Artificial Intelligence in Medicine, vol. 62(3), pp. 143-152., 2014.
2014	ACL5-12	LAURENT THIRY, MARIEM MAHFOUDH, MICHEL HASSENFORDER A Functional Inference System for the Web. IJWA 6(1): 1-13 (2014)
2014	ACL5-13	LAURENT THIRY, MICHEL HASSENFORDER A Calculus for (Meta)Models and Transformations. International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering 24(5): 715-730 (2014)
2014	ACL5-14	MARIEM MAHFOUDH, GERMAIN FORESTIER, LAURENT THIRY, MICHEL HASSENFORDER Approche formelle de fusion d'ontologies à l'aide des grammaires de graphes typés Revue des Nouvelles Technologies de l'Information - Extraction et Gestion des Connaissances, volume of RNTI-E-26, pages 565-568 (2014)
2015	ACL5-15	MARIEM MAHFOUDH, GERMAIN FORESTIER, LAURENT THIRY, MICHEL HASSENFORDER Algebraic Graph Transformations for Formalizing Ontology Changes and Evolving Ontologies Knowledge-Based Systems, Elsevier, pp. 154-168, 2015
2015	ACL5-16	Forestier G, Riffaud L and Jannin P, Automatic phase prediction from low-level surgical activities, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery. Vol. 10(6), pp. 833-841.

ACLN: Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales.

2010 **ACLN5-1** **F. FONDEMENT, P.-A. MULLER, B. WITTMAN, F. AMBERT, F. BOUQUET, J. LASALLE, E. OUDOT, F. PEUREUX, B. LEGEARD, M. ALTER, AND C. SCHERRER.**
VETESS : IDM, Test et SysML. Génie Logiciel, (93):43--48, June 2010. Note: Selected paper from the 7-th NEPTUNE Workshop.

ASCL: Articles dans des revues sans comité de lecture.

ASCL5-1

BRE: Brevets (indiquer les licences éventuelles)

INV: Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international.

INV5-11

ACTI: Communications avec actes dans un congrès international.

2010	ACTI5-11	L. THIRY Modèles commutatifs pour l'optimisation Conférence Internationale Francophone d'Automatique, Nancy, France, 2-4 jun 2010, Actes sur clé USB
2010	ACTI5-22	L. THIRY Functional metamodels for Discrete Event Systems, International Federation of Automatic Control world congress - IFAC'2011, Milano, Italy, To appear 2011
2011	ACTI5-33	LASALLE, J.; PEUREUX, F.; FONDEMENT, F. Development of an automated MBT toolchain from UML/SysML models. Proceedings of the Fourth IEEE International workshop UML and Formal Methods (UML&FM), Limerick, Ireland, June 20, 2011.
2011	ACTI5-44	LASALLE, J.; FONDEMENT, F.; MULLER, P.-A.; WITTMAN, B.; AMBERT, F.; BOUQUET, F.; OUDOT, E.; PEUREUX, F.; LEGEARD, B.; ALTER, M.; SCHERRER, C. Using Topcased for Model-Based Testing First TopCased Days, Toulouse, France, February 2011.
2011	ACTI5-55	LAURENT THIRY, Functional Metamodels for Discrete Event Systems 18th IFAC World congress, IFAC'2011, Vol 18(1), pp. 7854-7859, Sep. 2011
2011	ACTI5-66	LEVI LUCIO, STEPHAN WEIBLEDER, FRÉDÉRIC FONDEMENT, HARALD CICHOS MoDeVVa 2011 Workshop Summary. Proceedings of Models in Software Engineering - Workshops and Symposia at MODELS 2011, Wellington, New Zealand, October 16-21, 2011, pages 183-186
2012	ACTI5-77	LAURENT THIRY, FREDERIC FONDEMENT, PIERRE-ALAIN MULLER Categorical Reasoning about Meta-models, 6th international symposium on Theoretical Aspects of Software Engineering TASE'2012, Beijing, China, pp. 275-278, 4-6 Jul. 2012
2012	ACTI5-88	B. GIBAUD, G. FORESTIER, H. BENOIT-CATTIN, F. CERVENANSKY, P. CLARYSSE, D. FRIBOULET, A. GAIGNARD, P. HUGONNARD, C. LARTIZIEN, H. LIEBGOTT, J. MONTAGNAT, J. TABARY, AND T. GLATARD. OntoVIP : an ontology for the annotation of object models used for medical image simulation In IEEE International Conference on Healthcare Informatics, Imaging and Systems Biology (HISB), San Diego, California, 2012.
2012	ACTI5-99	G. FORESTIER, F. LALYS, L. RIFFAUD, B. TRELHU, AND P. JANNIN. Clustering de séquences d'activités pour l'étude de procédures neurochirurgicales. In Journées Francophones Extraction et Gestion des Connaissances (EGC 2012), pages 489-494, Bordeaux, France, 2012
2012	ACTI5-1010	FRÉDÉRIC BOULANGER, MICHALIS FAMELIS, FREDERIC FONDEMENT, LEVI LÚCIO, STEPHAN WEIBLEDER MoDeVVa 2012 Workshop Summary. Proceedings of the Workshop on Model-Driven Engineering, Verification and Validation (MoDeVVa), Innsbruck, Austria, September 30, 2012, pages 3-4
2013	ACTI5-1111	M. MAHFOUDH, L. THIRY, G. FORESTIER, M. HASENFORDER Adaptation consistante d'ontologies à l'aide des grammaires de graphes 24emes Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances, IC'2013, Lille, France, 3-5 july 2013
2013	ACTI5-1212	L. THIRY, M. HASENFORDER, SURFING WITH FUN Theoretical Aspects of Software Engineering TASE'2013, to Birmingham, UK, 1-3 july 2013, appear.

2013	ACTI5-1313	M. MAHFOUDH, G. FORESTIER, L. THIRY, AND M. HASSENFORDER. Consistent ontologies evolution using graph grammars. In International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management, volume 8041 of LNCS, pages 64-75, Dalian, China, 2013.
2013	ACTI5-1414	F. FONDEMENT, PA. MULLER, L. THIRY, B. WITTMANN, AND G. FORESTIER. Big metamodels are evil. In ACM/IEEE International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems, Miami, Florida, 2013.
2013	ACTI5-1515	B. BELARTE, C. WEMMERT, G. FORESTIER, M. GRIZONNET, AND C. WEBER. Learning fuzzy rules to characterize objects of interest from remote sensing images. In IEEE Geoscience and Remote Sensing Symposium, pages 2986-2989, Melbourne, Australia, 2013.
2013	ACTI5-1616	C. WEMMERT, J. KRUGER, G. FORESTIER, L. STERNBERGER, F. FEUERHAKE, AND P GANÅŞARSKI. Stain unmixing in brightfield multiplexed immunohistochemistry. In IEEE International Conference on Image Processing, Melbourne, Australia, 2013.
2013	ACTI5-1717	Z. CAO, S. WANG, G. FORESTIER, A. PUISSANT, AND C. F. EICK. Analyzing the composition of cities using spatial clustering. In ACM SIGKDD International Workshop on Urban Computing (UrbComp'13), Chicago, Illinois, 2013.
2013	ACTI5-1818	MARIEM MAHFOUDH, GERMAIN FORESTIER, LAURENT THIRY, MICHEL HASSENFORDER, Approche formelle de fusion d'ontologies à l'aide des grammaires de graphes typés. EGC 2014: 565-568
2014	ACTI5-1919	HOUDA CHANTI, LAURENT THIRY, JEA-FRANCOIS BRILLAC, PHILIPPE FROMY, Formalization and composition of languages for the modeling of fire safety systems IFAC World Congress: 1625-1630, 2014
2014	ACTI5-2020	HOUDA CHANTI, LAURENT THIRY, MICHEL HASSENFORDER, Algebra applied to the Multimodeling of Fire Protection Systems 28th European Simulation and Modelling Conference, ESM'2014
2014	ACTI5-21	F. PETITJEAN, G. FORESTIER, G. WEBB, A. NICHOLSON, Y. CHEN, AND KEOGH E. Dynamic time warping averaging of time series allows faster and more accurate classification. In IEEE International Conference on Data Mining, pp.470,479, 2014.
2014	ACTI5-22	M. MAHFOUDH, L. THIRY, G. FORESTIER, AND M. HASSENFORDER. Algebraic graph transformations for merging ontologies. In Model and Data Engineering, pages 154-168. Larnaca, Cyprus, 2014.
2014	ACTI5-23	G. APOU, B. NAEGEL, G. FORESTIER, F. FEUERHAKE, AND C. WEMMERT. Fast segmentation for texture-based cartography of whole slide images. In International Conference on Computer Vision Theory and Applications, pages 309-319, Lisbon, Portugal, 2014.
2015	ACTI5-24	Forestier G, Petitjean F, Riffaud L and Jannin P, Optimal sub-sequence matching for the automatic prediction of surgical tasks, In AIME 15th Conference on Artificial Intelligence in Medicine. Pavia, Italy, June, 2015. Vol. 9105, pp. 123-132. Springer.
2015	ACTI5-25	Luu V, Forestier G, Fondement F and Muller P, Web site audience segmentation using hybrid alignment techniques, In International Workshop on Pattern Mining and Application of Big Data, Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining.

ACTN Communications avec actes dans un congrès national.

2011	ACTN5-1	J. LASALLE, F. FONDEMENT, P.-A.MULLER, B. WITTMAN, F. AMBERT, F. BOUQUET, E. OUDOT, F. PEUREUX, B. LEGEARD, M. ALTER, AND C. SCHERRER Using Topcased for Model-Based Testing. TopCased Days, Toulouse, France, Février 2011
2011	ACTN5-21	M. MAHFOUDH, G. FORESTIER, L. THIRY, AND M. HASSENFORDER. Approche formelle de fusion d'ontologies à l'aide des grammaires de graphes typés. In Journées Francophones Extraction et Gestion des Connaissances (EGC 2014), pages 565-568, Rennes, France, 2014.
2011	ACTN5-32	M. MAHFOUDH, L. THIRY, G. FORESTIER, AND M. HASSENFORDER. Adaptation consistante d'ontologies à l'aide des grammaires de graphes. In Journées Francophones d'Ingénierie des Connaissances (IC 2013), 2013
2011	ACTN5-43	MARIEM MAHFOUDH, GERMAIN FORESTIER, LAURENT THIRY, MICHEL HASSENFORDER Comment fusionner des ontologies avec la réécriture de graphes ? Journées Francophones sur les Ontologies, JFO'2014, Hammamet, Tunisie

COM Communications orales sans actes dans un congrès international ou national.

	COM5-11	
--	---------	--

AFF Communications par affiche dans un congrès international ou national.

	AFF5-11	
--	---------	--

OS Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

2011	OS5-1	C.-G. GUILLEMOT, F. FONDEMENT M. HASSENFORDER Model evolution leads by user interactions. In Emerging Technologies for the Evolution and Maintenance of Software Model. Chapitre 6. ISBN13: 9781613504383
------	-------	--

OV Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)

	OV5-12	
--	--------	--

DO Directions d'ouvrages ou de revues

	DO5-13	
--	--------	--

AP : Autres productions : bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

	AP5-11	
--	--------	--

Production scientifique du MIPS

1^{er} janvier 2010 – 30 juin 2015

THEME: RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS

ACL: Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées par l'AERES ou dans les bases de données internationales (ISI Web of Knowledge, Pub Med...).

2010	ACL6-1	K. DAR, M. BAKHOUYA, J. GABER, M. WACK, P. LORENZ, "Wireless Communication Technologies for ITS Applications", IEEE Communications Magazine, Vol. 48, No. 5, May 2010, pp. 156-162, ISSN 0163-6804.
2010	ACL6-2	M.M. BURLACU, P. LORENZ "A survey of small satellites domain: challenges, applications and communications key issues", ICaST, Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering (ICST), September 2010, pp. 1-11.
2010	ACL6-3	C. MAGHMOUMI H. ABOUAISSA, J. GABER P. LORENZ "Analysis of Communication Overhead for a Clustering-Based Security Protocol in Ad Hoc Networks" International Journal on Advances in Telecommunications, Volume 3, Number 1&2, 2010, pp. 104-113, ISSN: 1942-2601.
2010	ACL6-4	Y. YOUSEF, M. GILG, P. LORENZ "Using Convolution Filters for Energy Efficient Routing Algorithm in Sensor Networks" International Journal on Advances in Intelligent Systems, Volume 3, Number 1&2, 2010, pp. 150-161, ISSN: 1942-2679.
2010	ACL6-5	C.W. CHEN, S. GRITZALIS, P. LORENZ, S. LIAN "Multimedia Networking and Security in Convergent Networks" Computer Communications (Elsevier), september 2010, vol. 33, no. 14, pp. 1575-1577
2010	ACL6-6	M.M BURLACU, P. LORENZ, J. KOHLENBERG "Performance Comparative Study of eXtended Satellite Transport Protocol over Traditional Satellites Networks and Nanosatellite Constellations" International Journal on Advances in Telecommunications, vol. 3, no. 3 & 4, pp. 324-337, 2010, ISSN 1942-2601.
2010	ACL6-7	J. CALDEIRA, J. RODRIGUES, J. MOUTINHO, M. GILG, P. LORENZ "Core-Body Temperature Acquisition Tools for Long-term Monitoring and Analysis" International Journal on Advances in Life Sciences, vol. 2, no. 3 & 4, 2010, pp. 209-218, ISSN 1942- 2660
2010	ACL6-8	C. DINI, P. LORENZ "Prioritized Redundancy of Data Storage in Wireless Sensor Networks", International Journal on Advances in Systems and Measurements, vol. 3, no. 3 & 4, 2010, pp. 163-185, ISSN 1942-261x.
2010	ACL6-9	M. POPESCU, P. LORENZ, J.M. NICOD "A Semantic-oriented Framework for System Diagnosis", International Journal on Advances in Telecommunications, vol. 3, no. 3 & 4, pp. 290-310, 2010, ISSN 1942-2601.
2010	ACL6-10	O. DINI, P. LORENZ, H. GUYENNET, A. ABOUAISSA "A Framework for Progressive Trusting Services", International Journal on Advances in Intelligent Systems, vol. 3, no. 3 & 4, 2010, pp. 326-346, ISSN: 1942-2679.
2010	ACL6-11	J. LEDY, H. BOEGLER, A-M. POUSSARD, B.HILT, R.VAUZELLE "A semi-deterministic channel model for VANETs simulations", Hindawi International Journal of Vehicular Technology, 2011 (accepté 2 juin 2011 et à paraître)
2011	ACL6-12	S. HAMRIOUI, M. LALAM, D.K. ARAB, A. BERQIA, P. LORENZ "Improving TCP Performance in MANET by Exploiting MAC Layer Algorithms", International Journal of Research in Management & Technology (IJRMT), vol. 1, no. 2, December 2011, pp. 59-67, ISSN: 2249-9563.

2011	ACL6-13	M. BAKHOUYA, J. GABER, P. LORENZ "An Adaptive Approach for Information Dissemination in Vehicular Ad hoc Networks", Journal of Network and Computer Applications, vol. 34, no. 6, Elsevier, November 2011, pp. 1971-1978, ISSN 1084-8045.
2012	ACL6-14	J. LEDY, H. BOEGLIN, A-M. POUSSARD, B.HILT, R.VAUZELLE "A semi-deterministic channel model for VANETs simulations", Hindawi International Journal of Vehicular Technology, Volume 2012, Article ID 492105 (2012)
2012	ACL6-15	S. HAMRIOUI, M. LALAM, P. LORENZ "IA-TCP: Improving Acknowledgement Mechanism of TCP for better performance in MANET", International Journal on New Computer Architectures and Their Applications (IJNCAA), vol. 1, no. 2, pp. 334-342, 2012, ISSN: 2220-9085.
2012	ACL6-16	J. CALDEIRA, J. RODRIGUES, P. LORENZ "Towards Ubiquitous Mobility Solutions for Body Sensor Networks on HealthCare", IEEE Communications Magazine, Vol. 50, No. 5, May 2012, pp. 108-115, ISSN: 0163-6804.
2012	ACL6-17	S. HAMRIOUI, M. LALAM, P. LORENZ "A new approach for energy efficiency in MANET based on the OLSR protocol", International Journal of Wireless and Mobile Computing, Inderscience, Vol. 5, No. 3, 2012, pp. 292-299, ISSN: 1741-1084.
2012	ACL6-18	R. HARWAHYU, B.A. ADHI, H. SIMAREMARE, A. SYARIF, A. ABOUAISSA, R. FITRI SARI, P. LORENZ "AODV-UI with Malicious Node Detection and Removal for Public MANET", Journal of Communications Software and Systems, Vol. 8, No. 4, December 2012, pp. 110-116, ISSN 1845-6421.
2012	ACL6-19	S. HAMRIOUI, M. DAoui, L. CHAMEK, M. LALAM, P. LORENZ "Incidences of the Improvement of the Interactions Between MAC and Routing Protocols on MANET Performance", Journal of Advanced Computer Science and Technology, Vol. 1, No. 4, 2012, pp. 250-265, ISSN: 2227-4839.
2013	ACL6-20	A. ABOUAISSA, M.A BRAHMIA, P. LORENZ "Increasing End-to-End Fairness over IEEE 802.11e based Wireless Mesh Networks", International Journal of Communication Systems, Wiley, Vol. 26, Issue 1, January 2013, pp. 1-12, ISSN: 1074-5351.
2013	ACL6-21	A. ABOUAISSA, M.A BRAHMIA, P. LORENZ "Adaptive Scheduling mechanism for IPTV over WiMAX IEEE 802.16j Networks", International Journal of Communication Systems, Wiley, 2013, ISSN: 1074-5351.
2013	ACL6-22	M. BRAHMIA, A. ABOUAISSA, P. LORENZ "Improving IPTV Forwarding Mechanism in IEEE 802.16j MMR Network based on Aggregation", ETRI journal, Vol. 35, No. 2, April 2013, pp. 234-244, ISSN: 1225-6463.
2013	ACL6-23	J. CALDEIRA, J. RODRIGUES, P. LORENZ "MAC Layer Handover Mechanism for Continuous Communication Support in Healthcare Mobile Wireless Sensor Networks", Telecommunication Systems, Springer, 2013, ISSN: 1018-4864.
2013	ACL6-24	C. DUMEZ, M. BAKHOUYA, J. GABER, M. WACK, P. LORENZ "Model-Driven Approach Supporting Formal Verification for Web Service Composition Protocols", Journal of Network and Computer Applications, JNCA, Volume 36, Issue 4, July 2013, Elsevier, pp. 1102-1115, ISSN: 1084-8045.
2013	ACL6-25	J. CALDEIRA, J. RODRIGUES, M. GILG, P. LORENZ Performance Assessment of a New Intra-Mobility Solution for Healthcare Wireless Sensor Networks", International Journal of Ad Hoc and Ubiquitous Computing, 2013, Inderscience Publishers, ISSN: 1743-8225.
2013	ACL6-26	S. HAMRIOUI, P. LORENZ, J. LLORET, M. LALAM "A Cross Layer Solution for Better Interactions Between Routing and Transport Protocols in MANET", Journal of Computing and Information Technology, Vol. 21, No 3, pp. 137-147, 2013, ISSN 1330-1136.
2013	ACL6-27	J. CALDEIRA, J. RODRIGUES, P. LORENZ "Intra-Mobility Support Solutions for Healthcare Wireless Sensor Networks-Handover Issues", IEEE Sensors Journal, Vol. 13, No. 11, November 2013, pp. 4339 - 4348, ISSN 1530-437X.

2013	ACL6-28	S. HAMRIOUI, P. LORENZ, J. LLORET, M. LALAM "TCP Performance in Mobile Ad hoc Networks", Network Protocols and Algorithms, Macrothink, Vol. 5, No. 4, 2013, pp. 117-142, ISSN 1943-3581.
2013	ACL6-29	V. LUCAS, J.-J.PANSIOT, D. GRAD, AND B. HILT Robust and fair Multicast Congestion Control (M2C) Computer Networks 57, pages 699-724 (2013)
2014	ACL6-30	J. CALDEIRA, J. RODRIGUES, M. GILG, P. LORENZ Performance Assessment of a New Intra-Mobility Solution for Healthcare Wireless Sensor Networks International Journal of Ad Hoc and Ubiquitous Computing, Inderscience Publishers, Vol. 15, No. 1/2/3, 2014, pp. 215-226, ISSN: 1743-8225.
2014	ACL6-31	B.A. ADHI, R. HARWAHYU, A. SYARIF, H. SIMAREMARE, R.F. SARI, P. LORENZ AODV-UI Proof of Concept on MIPS-based Wireless Router Journal of Communications Software and Systems, Vol. 10, No. 1, March 2014, pp. 14-23, ISSN: 1845-6421.
2014	ACL6-32	F.D. TOLBA, D. MAGONI, P. LORENZ, W. AJIB Energy-efficient power allocation algorithms for mobile wireless sensor networks International Journal of Sensor Networks, Inderscience Publishers, Vol. 16, No. 4, 2014, pp. 199-209, ISSN: 1748-1279.
2014	ACL6-33	M.A BRAHMIA, A. ABOUAISSA, P. LORENZ Adaptive Scheduling mechanism for IPTV over WiMAX IEEE 802.16j Networks International Journal of Communication Systems, Wiley, Vol 27, Issue 7, July 2014, pp. 1009-1019, ISSN: 1074-5351.
2014	ACL6-34	S. MEDETOV, M. BAKHOUYA, J. GABER, K. ZINEDINE, M. WACK, P. LORENZ A decentralized approach for information dissemination in Vehicular Ad hoc Networks Journal of Network and Computer Applications, JNCA, Volume 46, November 2014, Elsevier, pp. 154-165, ISSN: 1084-8045.
2014	ACL6-35	B. DJELLALI, P. LORENZ, K. BELARBI, A. CHOUARFIA Security Model for Pervasive Multimedia Environment Journal of Multimedia Information Systems (JMIS), Vol. 1, No. 1, September 2014, pp. 23-43, ISSN 2383-7632.
2014	ACL6-36	M.A. BRAHMIA, A. SYARIF, A. ABOUAISSA, L. IDOUMGHAR, P. LORENZ An Efficient Study of Scheduling Algorithms with Friedman Test in WiMAX Networks Network Protocols and Algorithms, Macrothink, Vol. 6, No. 4, 2014, pp. 41-59, ISSN 1943-3581.
2014	ACL6-37	J. CALDEIRA, J. RODRIGUES, P. LORENZ MAC Layer Handover Mechanism for Continuous Communication Support in Healthcare Mobile Wireless Sensor Networks, Telecommunication Systems, November 2014, Springer.
2015	ACL6-38	B. DJELLALI, A. CHOUARFIA, K. BELARBI, P. LORENZ Design of Authentication Model Preserving Intimacy and Trust in Intelligent Environments, Network Protocols and Algorithms, Macrothink, Vol. 7, No. 1, 2015, pp. 64-83, ISSN 1943-3581.
2015	ACL6-39	J. CALDEIRA, J. RODRIGUES, P. LORENZ, S. ULLAH Impact of sensor nodes scaling and velocity on handover mechanisms for healthcare wireless sensor networks with mobility support, Computers in Industry, Elsevier, Vol. 69, May 2015, pp. 92-104, ISSN: 0166-3615.

ACLN: Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées dans des bases de données internationales.

ASCL: Articles dans des revues sans comité de lecture.

2010	ASCL6-1	C.W. CHEN, S. GRITZALIS, P. LORENZ, S. LIAN "Multimedia Networking and Security in Convergent Networks", Computer Communications (Elsevier), september 2010, vol. 33, no. 14, pp. 1575-1577
------	----------------	---

BRE: Brevets (indiquer les licences éventuelles)

	Type de dépôt (INPI, OEB)	N° de dépôt	Date de dépôt	Titre du brevet	N° de publication	Date de publication	Déposant	Inventeurs
BRE6-1	INPI			Mécanisme d'expédition dans les réseaux WiMAX relais	FR2010/57743	Sept 2010	Orange	M. Brahmia, A; Abouaissa, P. Lorenz
BRE6-2	INPI			Procédé d'expédition dans un réseau d'accès à sauts multiples	FR2011/052248	Septembre 2011	Orange	M. Brahmia, A; Abouaissa, P. Lorenz
BRE6-3	Brevet International WIPO			Method of Forwarding in a Multi-Hop Access Network	WO/2012/042163	April 5 2012	Orange	M. Brahmia, A; Abouaissa, P. Lorenz

INV: Conférences données à l'invitation du Comité d'organisation dans un congrès national ou international.

2010	INV6-1	P. LORENZ IP-Oriented QoS in the Next Generation Networks: application to wireless networks, IEEE International Symposium on Wireless Pervasive Computing, ISWPC'10, May 5, 2010, Modena, Italy.
2010	INV6-2	H. BOEGLER, B. HILT, J. LEDY, A.M. POUSSARD, R. VAUZELLE, P. LORENZ A survey of V2V channel modeling for VANET simulations, WONS 2011, Bardonecchia, Italy, January 26-28, 2011.
2011	INV6-3	M. GILG, P. LORENZ Sensor Networks: A gray scale image point of view, Proceedings of the COST Action IC0804 on Large Scale Distributed Systems 2nd Year, 2011, pp. 12-15.
2014	INV6-4	P. LORENZ IP-Oriented QoS and QoE in the Next Generation Networks and Wireless Networks, IEEE MILCOM'14, October 6, 2014, Baltimore, USA.

ACTI: Communications avec actes dans un congrès international.

2010	ACTI6-1	J. CALDEIRA, J. MOUTINHO, B. VAIDYA, P. LORENZ, AND J. RODRIGUES "Intra-body Temperature Monitoring Using a Biofeedback Solution", Second International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine, eTELEMED'10, February 10-15, 2010, St. Maarten, Netherlands Antilles, pp.119-124.
2010	ACTI6-2	M. POPESCU, P. LORENZ, M. GILG, J.M. NICOD, "Event Management Ontology: Mechanisms for Semantic-Driven Diagnosis", Sixth International Conference on Networking and Services, ICNS'10, March 7-13, 2010, Cancun, Mexico, pp.129-136.
2010	ACTI6-3	C. DINI, P. LORENZ, "Prioritizing Data Processing in Wireless Sensor Networks", Sixth International Conference on Networking and Services, ICNS'10, March 7-13, 2010, Cancun, Mexico, pp.23-31.
2010	ACTI6-4	O. DINI, P. LORENZ, A. ABOUAISSA, H. GUYENNET, "Dynamic Feedback for Service Reputation Updates", Sixth International Conference on Autonomic and Autonomous Systems, ICAS'10, March 7-13, 2010, Cancun, Mexico, pp. 168-175.

2010	ACTI6-5	Y. YOUSEF, M. GILG, P. LORENZ, "Using Matrix convolutions and Clustering for Energy Efficient Routing Algorithm in Sensor Networks", Sixth Advanced International Conference on Telecommunications, AICT'10, May 9-15, 2010, Barcelona, Spain.
2010	ACTI6-6	M.M. BURLACU, J. KOHLENBERG, H. ZIDANI, P. LORENZ Performance Study of eXtended Satellite Transport Protocol over Satellite Networks, Second International Conference on Advances in Satellite and Space Communications, SPACOMM'10, June 13-19, 2010, Athens, Greece, pp. 116-121
2010	ACTI6-7	P. LORENZ, M. GILG, J.J.P.C. RODRIGUES "Modelization of Temporal Mechanisms for Sensors Networks" 6th International Mobile Multimedia Communications Conference, MobiMedia'10, 6-8 September 2010, Lisbon, Portugal, pp. 1-15.
2010	ACTI6-8	M. POPESCU, P. LORENZ, M. GILG, J.M. NICOD "Temporal Aspects in Diagnosis Validation" Fourth International Conference on Advances in Semantic Processing, SEMAPRO'10, October 25 - 30, 2010, Florence, Italy, pp. 43-48.
2010	ACTI6-9	C. DINI, P. LORENZ "Optimizing Parameters of Prioritized Data Reduction in Sensor Networks" Fourth International Conference on Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies, UBIComm'10, October 25 - 30, 2010 - Florence, Italy, pp. 346-350.
2010	ACTI6-20	O. DINI, P. LORENZ, A. ABOUAISSA, H. GUYENNET "Online Service Similarities and Reputation-based Selection" Second International Conferences on Advanced Service Computing, SERVICE COMPUTATION'10, November 21-26, 2010, Lisbon, Portugal, pp. 92-97.
2010	ACTI6-31	J. LEDY, H. BOEGLER, A-M. POUSSARD, B.HILT, R.VAUZELLE, « A semi-deterministic channel model for VANETs simulations », ITST 2010, Kyoto, Japan, November 9-11, 2010.
2011	ACTI6-42	M. GILG, P. LORENZ, J. RODRIGUES "Location-aided routing using image representation for wireless sensor networks", IEEE International Conference on Communications, ICC2011, June 5-9, 2011, Kyoto, Japan.
2011	ACTI6-13	M. SARNI, B. HILT, P. LORENZ "A Novel Scheme for a Fast Channel Change in Multicast IPTV System", IEEE International Conference on Communications, ICC2011, June 5-9, 2011, Kyoto, Japan.
2011	ACTI6-14	J. LLORET, M. GILG, M. GARCIA, P. LORENZ "A Group-based Protocol for Improving Energy Distribution in Smart Grids", IEEE International Conference on Communications, ICC2011, June 5-9, 2011, Kyoto, Japan.
2011	ACTI6-15	H. BOEGLER, B. HILT, P. LORENZ, J. LEDY, A.M. POUSSARD, R. VAUZELLE "A survey of V2V channel modeling for VANET simulations", 8th International Conference on Wireless On-demand Network Systems and Services, WONS'11, January 26-28, 2011, Bardonecchia, Italy, pp. 117-123.
2011	ACTI6-16	A. BENDJEDDOU, F.D. TOLBA, N. GHOUALMI, P. LORENZ "DPCS: A Distributed Power Control Scheme for Mobile Wireless Sensor Networks", Fourth IEEE International Symposium on Innovation in Information & Communication Technology, ISIICT'11, November 29-December 1, 2011, Amman Jordan, pp. 30-34.
2011	ACTI6-17	P. LORENZ "Temporal Mechanisms for Communications in Real-Time Networks", Third International Conference on Adaptive and Self-Adaptive Systems and Applications, ADAPTIVE'11, September 25-30, 2011, Rome, Italy, pp. 62-66.
2012	ACTI6-18	M. BRAHMIA, A. ABOUAISSA, P. LORENZ "Optimal Bandwidth Consumption for IPTV Services over WiMAX Multihop Relay Networks", Eighth Advanced International Conference on Telecommunications, AICT'12, May 27 - June 1, 2012, Stuttgart, Germany, pp. 40-45.

2012	ACTI6-19	<u>Y. REBAHI, M. KHALIL, S. HOHBERG, P. LORENZ</u> "Traffic Evaluation of a Claim-based Single Sign-On System with Focus on Mobile Devices", Eighth Advanced International Conference on Telecommunications, AICT'12, May 27 - June 1, 2012, Stuttgart, Germany, pp. 144-149.
2012	ACTI6-20	<u>M. GARCIA, D. BRI, J. LLORET, P. LORENZ</u> "Collaborating using Intergroup Communications in Group-based Wireless Sensor Networks: Another Way for Saving Energy", 9th International Conference on Cooperative Design, Visualization and Engineering, CDVE'12, September 2-5, 2012, Osaka, Japan, pp. 85-93.
2012	ACTI6-21	<u>J. CALDEIRA, J. RODRIGUES, P. LORENZ, L. SHU</u> "Intra-Mobility Handover Enhancement in Healthcare Wireless Sensor Networks", 14th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services, Healthcom'12, October 10-13, 2012, Beijing, China, pp. 261-266.
2012	ACTI6-22	<u>H. SIMAREMARE, A. SYARIF, A. ABOUAISSA, R.F. SARI, P. LORENZ</u> "Energy Consumption Analysis of modified AODV Routing protocol under Random Waypoint and Reference point Group Mobility Models", International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACISIS'12, December 1-2, 2012, Depok/Jakarta, Indonesia.
2013	ACTI6-23	<u>H. SIMAREMARE, A. SYARIF, P. LORENZ</u> "Comparison and Performance Analysis of AntNet and Distance Vector Routing Protocol in Telecommunication Networks: Case Study XYZ Company", International Conference of Information and Communication Technology, ICoICT 2013, 20-22 March 2013, Bandung, Indonesia, pp. 7-11.
2013	ACTI6-24	<u>H. SIMAREMARE, A. SYARIF, A. ABOUAISSA, R.F. SARI, P. LORENZ</u> "Performance Comparison of Modified AODV in Reference Point Group Mobility and Random Waypoint Mobility Models", IEEE International Conference on Communications, ICC'13, June 9-13, 2013, Budapest, Hungary, pp. 2135-2139
2014	ACTI6-25	<u>H. SIMAREMARE, A. ABOUAISSA, R.F. SARI, P. LORENZ</u> Performance analysis of optimized Trust AODV using ant Algorithm IEEE International Conference on Communications, ICC'14, June 10-14, Sydney, Australia, pp. 1849-1854.
2014	ACTI6-26	<u>A. SYARIF, I. BENYAHIA, A. ABOUAISSA, L. IDOUMGHAR, R.F. SARI, P. LORENZ</u> Evolutionary Multi-Objective Based Approach for Wireless Sensor Network Deployment IEEE International Conference on Communications, ICC'14, June 10-14, Sydney, Australia, pp. 1837-1842 (Best Paper Award).
2014	ACTI6-27	<u>R. HARWAHYU, H. SIMAREMARE, R.F. SARI, P. LORENZ</u> Performance Estimation of AODV Variant with Trust Mechanism IEEE International Conference on Communications, ICC'14, June 10-14, Sydney, Australia, pp. 544-549.
2014	ACTI6-28	<u>H. KABAOU, P. LORENZ, S. TABBANE</u> An Optimization Calculation Method: the Positioning of Passenger's Mobility based on Augmented Reality 22nd International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SoftCOM'2014, September 17-19, 2014, Split, Croatia, pp. 1-7.
2014	ACTI6-29	<u>H. KABAOU, P. LORENZ, S. TABBANE</u> Mixed Positioning System Guaranteeing the Continuity of Indoor/Outdoor Tracking 3rd International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics, ICACCI'14, September 24-27, 2014, Delhi, India, pp. 1928-1935.
2014	ACTI6-30	<u>S. HAMRIOUI, P. LORENZ, J. LIORÉ, M. LALAM</u> Energy Efficient in Medical Ad Hoc Sensors Network by Exploiting Routing Protocols IEEE Globecom'14, 8-12 December 2014, Austin, USA, pp. 2464-2469.

2014	ACTI6-31	<u>A. SYARIF, A. ABOUAISSA, L. IDOUMGHAR, R.F. SARI, P. LORENZ</u> Performance Analysis of Evolutionary Multi-Objective Based Approach for Deployment of Wireless Sensor Network with the Presence of Fixed Obstacles IEEE Globecom'14, 8-12 December 2014, Austin, USA, pp. 1-6.
2014	ACTI6-32	<u>H. GABTENI, B. HILT, F. DROUHIN, J. LEDY, M. BASSET, P. LORENZ</u> A Novel Predictive Link State Indicator for Ad-Hoc Networks IEEE Globecom'14, 8-12 December 2014, Austin, USA, pp. 155-160.
2015	ACTI6-33	<u>B. DJELLALI, A. CHOUARFIA, K. BELARBI, P. LORENZ</u> Authenticated key exchange protocol for wireless sensor networks, International Conference on Telecommunications and ICT, ICTTELECOM'15, 16-17 May 2015, Oran, Algeria, pp. 135-140.
2015	ACTI6-34	<u>J. VIOL, P. LORENZ</u> Extending the application of organisational social network analysis to Enterprise Social Networks, 4th Annual SRII Global Conference, June 7-10, 2015, San Jose, USA, pp. 1-9.
2015	ACTI6-35	<u>M. BRAHMIA, A. SYARIF, A. ABOUAISSA, P. LORENZ</u> A Combined Path Selection and Admission Control Scheme for IPTV in IEEE 802.16j MMR Networks, IEEE International Conference on Communications, ICC'15, 8-12 June, 2015, London, UK, pp. 8431-8436.

ACTN Communications avec actes dans un congrès national.

2010	ACTN6-1	<u>H. BOEGLIN, L. MURA</u> Démodulation AM par boucle de Costas numérique Colloque sur l'Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systèmes, CETSIS2010, Grenoble, 8-10 mars 2010
2014	ACTN6-2	<u>H. GABTENI, J. LEDY, F. DROUHIN, B. HILT, M. BASSET, P. LORENZ</u> Un indicateur prédictif d'état de lien pour les réseaux ad hoc, Journées Nationales des Communications dans les Transports, JNCT'2014, 22-23 mai 2014, Toulouse, France.

COM Communications orales sans actes dans un congrès international ou national.

AFF Communications par affiche dans un congrès international ou national.

OS Ouvrages scientifiques (ou chapitres de ces ouvrages).

2011	OS6-1	<u>C. DINI, P. LORENZ</u> "Data Management in Wireless Sensor Networks", Lambert Academic Publishing, 137 pages, 2011, ISBN 978-3-8454-3051-5
2013	OS6-2	<u>M. GARCIA, D. BRI, J. LLORET, P. LORENZ</u> "A Secure Intragroup Time Synchronization technique to improve the security and performance of Group-based Wireless Sensor Networks", Wireless Networks and Security, Issue, Challenges and Research Trends, Springer, pp. 403-422, 2013, ISBN 978-3-642-36168-5.
2013	OS6-3	<u>H. SIMAREMARE, A. ABOUAISSA, R. FITRI SARI, P. LORENZ</u> "Secure AODV Routing Protocol Based on Trust Mechanism", Wireless Networks and Security, Issue Challenges and Research Trends, Springer, pp. 81-105, 2013, ISBN 978-3-642-36168-5.
2013	OS6-4	<u>Y. REBAHI, T. QUANG THANH, R. BUSSE, P. LORENZ</u> On the Use of Unsupervised Techniques for Fraud Detection in VoIP Networks Emerging Trends in ICT Security, Chapter 22, Elsevier, pp. 358-373, 2014, ISBN 978-0-124-11474-6.
2014	OS6-5	<u>S. HAMRIOUI, P. LORENZ, J. LIORÉ, J. RODRIGUES</u> Mobile Ad Hoc Networks Performance: Interactions between Routing and Transport Protocols Lambert Academic Publishing, 43 pages, 2014, ISBN: 978-3-659-62608-1

2014	OS6-6	S. HAMRIOUI, J. LLORET, P. LORENZ, M. LALAM Incidence of the Improvement of the Interactions between MAC and Transport Protocols on MANET Performance Handbook of Research on Progressive Trends in Wireless Communications and Networking, Advances in Wireless Technologies and Telecommunication Book Series, IGI Global, Chapter 10, 2014, pp. 275-292, ISSN: 2327-3305.
2014	OS6-7	K. DJAROUDIB, P. LORENZ, A. TALEB AHMED, A. ZIDANI Pectoral and Breast Segmentation Technique Based on Texture Information", Computational and Experimental Biomedical Sciences: Methods and Applications, Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics Vol. 21, Springer, 2015, pp. 219-228, ISBN 978-3-319-15798-6.
2015	OS6-8	S. HAMRIOUI, P. LORENZ, J. LLORET, J.P.C. RODRIGUES, M. LALAM Network planning and designing, Modeling and Simulation of Computer Networks and Systems, Elsevier, Chapter 2, 2015, pp. 33-53, ISBN: 978-0-12-800887-4.

OV Ouvrages de vulgarisation (ou chapitres de ces ouvrages)

DO Directions d'ouvrages ou de revues

2011	DO6-1	A. DE SOUZA, M. NALDI, P. LORENZ, R. VALADAS "Next Generation Internet", Telecommunication Systems, Springer, Volume 48, Numbers 1-2, October 2011, pp. 1-3, ISSN 1018-4864.
2012	DO6-2	A. CUZZOCREA, D. LEE, P. LORENZ, Y. KAMBAYASHI "Introduction to special issue: ICISA 2010", Cluster Computing (Springer), Vol. 15, No. 1, March 2012
2012	DO6-3	J. LLORET, P. LORENZ, A. JAMALIPOUR "Communication Protocols and Algorithms for the Smart Grid", IEEE Communications Magazine, Vol 50, No 5, May 2012, pp. 16-17.
2013	DO6-4	J. NEUMAN DE SOUZA, P. LORENZ, A. JAMALIPOUR "Ultimate Technologies and Advances for Future Smart Grid", IEEE Communications Magazine, January 2013, pp. 24-25.
2014	DO6-5	P. LORENZ, I. CHONG Foreword by Guest Editors for the Special Issue on the 2012 ICUFN Conference Wireless Personal Communications, Vol 74, Issue 3, February 2014, pp. 1017-1019, ISSN: 0929-6212.

AP: Autres productions: bases de données, logiciels enregistrés, traductions, comptes rendus d'ouvrages, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

2010	AP6-1	K. DAR, M. BAKHOUYA, J. GABER, M. WACK, P. LORENZ "Broadcasting Protocols in MANETs", Proceedings of the COST Action IC0804 on Large Scale Distributed Systems 1st Year, 2010, pp. 43-47.
------	-------	---

