



**HAL**  
open science

## LAMIH - Laboratoire d'automatique, de mécanique et d'informatique industrielles et humaines

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LAMIH - Laboratoire d'automatique, de mécanique et d'informatique industrielles et humaines. 2009, Université polytechnique Hauts-de-France. hceres-02032719

**HAL Id: hceres-02032719**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032719>**

Submitted on 20 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

## Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Laboratoire d'Automatique, de Mécanique  
et d'Informatique Industrielles et Humaines (LAMIH)  
de l'université de Valenciennes



février 2009



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

## Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Laboratoire d'Automatique, de Mécanique  
et d'Informatique Industrielles et Humaines (LAMIH)  
de l'université de Valenciennes



Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

février 2009



# Rapport d'évaluation



## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique Industrielles et Humaines

Label demandé : UMR 8530

N° si renouvellement : UMR 8530 dans le cadre d'une fusion avec le LME (Laboratoire de Mécanique et Energétique - EA 2447) et du LMP (Laboratoire des Matériaux et Procédés - EA 2443)

Nom du directeur : M. Eric MARKIEWICZ, directeur pressenti : M. Thierry-Marie GUERRA

## Université principale :

Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambresis

## Autres établissements et organismes de rattachement :

CNRS

## Dates de la visite :

13 & 14 novembre 2008

# Membres du comité d'évaluation



## Président :

M. Jean-François LAFAY, EC Nantes

## Experts :

M. Pierre ABELARD, ENSCI Limoges

M. Mejdî AZAIEZ, ENSCPB Bordeaux

M. Jean-Paul BOURRIERES, Université Bordeaux 1

M. Philippe CHRETIENNE, LIP6, UPMC Paris 6

Mme Françoise DARSES, Université Paris 11

M. Pierre MONTMITONNET, CEMEF Sophia-Antipolis

M. Philippe PETIT, PSA Renault, Nanterre

## Experts représentant des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS) :

M. Etienne DOMBRE, LIRMM, Montpellier, représentant le CoNRS

M. Jean-François LAFAY, EC Nantes, représentant le CNU

# Observateurs



## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Luc DUGARD

## Représentant de l'université, établissement support :

M. Patrick MILLOT, Vice-Président Recherche UVHC

## Représentants de l'organisme tutelle de l'unité :

Mme Véronique DONZEAU-GOUGE, DSA CNRS

M. Dominique LEGUILLON, Chargé de mission CNRS

## 1 • Présentation succincte de l'unité

L'unité évaluée, le LAMIH (Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique Industrielles et Humaines) UMR 8530, est au centre d'un projet de fusion avec le LME (Laboratoire de Mécanique et d'Energétique EA 2447) et le LMP (Laboratoire de Matériaux et Procédés EA 2443).

L'état des lieux, en termes d'effectifs, est d'abord dressé pour chaque entité existante, avec la situation au 1<sup>er</sup> octobre 2008, (chiffres issus des bilans des 3 unités de recherche).

### LAMIH (Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique Industrielles et Humaines) UMR 8530

- les effectifs sont d'environ 220 personnes, dont 91 enseignants-chercheurs (36 PR, 55 MCF dont 6 HDR), 21 ingénieurs (17,8 EqTP), en moyenne 8 personnels temporaires par an, 84 doctorants, 5 techniciens et administratifs (4,4 EqTP), 12 autres ITA sur 4 ans
- nombre de HDR : 42, nombre de HDR encadrant des thèses : 30
- nombre de thèses soutenues : 70 avec une durée moyenne lors des 4 dernières années de, 3 ans et 10 mois
- nombre de thèses en cours : 84, taux d'abandon : non précisé, tous les thésards sont financés (8 A, 7 AC, 1 AC INDUSTr, 13 AM, 2 ANR, 2 ASSOC, 4 ATER, 1 BDI-CNRS, 9 CIFRE, 2 COOL TERR, 1 DGA, 1 DGA CNRS, 15 ETR (dont 3 cotutelles), 1 FONDATION, 2 FONDS PROPRES, 7 INDUSTR, 1 INRETS, 7 salariés, 1 SECD)
- nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 24
- nombre de publiants : 67

### LME (Laboratoire de Mécanique et d'Energétique) EA 2447

- les effectifs sont d'environ 40 personnes, dont 15 enseignants-chercheurs (6 PR, 9 MCF dont 1 HDR), 1 ECC, en moyenne 2 personnels temporaires par an, 1 IGE, 2 ASI, 15 doctorants, 2 techniciens et administratifs ;
- nombre de HDR : 7 dont 5 encadrant des thèses
- nombre de thèses soutenues : 12 avec une durée moyenne lors des 4 dernières années de 4 ans, nombre de thèses en cours : 15, taux d'abandon : non renseigné, tous les thésards sont financés (3 AM, 1 CIFRE, 3 COLL TERR, 7 ETR, 1 INDUSTRIE)
- nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 3
- nombre de publiants : 10

### LMP (Laboratoire de Matériaux et Procédés) EA 2443

- les effectifs sont d'environ 30 personnes, dont 13 enseignants-chercheurs (3 PR, 10 MCF), 3 ingénieurs dont 1 HDR, en moyenne 3 personnels temporaires par an, 6 doctorants, 2 techniciens et administratifs (1,8 EqTP), 4 ITA contractuels (3,5 EqTP)
- nombre de HDR : 4, dont 4 encadrants des thèses



- nombre de thèses soutenues : 4 avec une durée moyenne lors des 4 dernières années de 3 ans et 4 mois, nombre de thèses en cours : 6, taux d'abandon : non renseigné, tous les thésards sont financés (1 AM, 2 cofinancés A-INDUSTRIE, 1 CIFRE, 1 bourse FCE, 1 cotutelle)
- nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 0
- nombre de publiants : 9

Pour le projet (chiffres issus du dossier projet pour le LAMIH avec son nouveau périmètre),

- les effectifs sont d'environ 220 personnes, dont 121 enseignants-chercheurs (45 PR, 2 PUPH, 74 MCF dont 7 HDR), 1 ECC, 24 ingénieurs (22,5 EqTP) dont 1 HDR, 5 personnels temporaires, 52 doctorants (certains doctorants encore présents -environ 50- n'étant pas comptabilisés), 10 techniciens et administratifs (9,2 EqTP), 10 ITA contractuels (9,1 EqTP)
- nombre de HDR : 54, dont 30 HDR encadrant de thèse
- nombre de thèses soutenues : 86 avec une durée moyenne lors des 4 dernières années de 3 ans et 10 mois, nombre de thèses en cours : 52, taux d'abandon : non renseigné, tous les thésards sont financés (5 A, 4 AC, 2 AC INDUSTR, 10 AM, 2 ANR, 1 ASSOC, 8 CIFRE, 2 COOL TERR, 7 ETR (dont 2 cotutelles), 1 FONDATION, 6 INDUSTR, 3 salariés, 1 SECD)
- nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 25
- nombre de publiants : 86

## 2 • Déroulement de l'évaluation

Le comité de visite avait à examiner le bilan de trois laboratoires, le LAMIH (8 équipes) et les deux équipes d'accueil LME et LMP, dont la fusion fait l'objet du projet déposé pour le quadriennal 2010-2013. Il devait aussi se prononcer sur le renouvellement de la fédération GRAISyHM et sur le projet de création d'une fédération MEGC.

L'évaluation s'est déroulée, selon le programme prévu, sur deux journées très pleines, ce qui n'a pas été suffisant pour permettre la visite des plates-formes expérimentales souvent originales dont se sont dotés les trois laboratoires. Ceci a été regretté par plusieurs experts car le volet expérimental est pour les trois laboratoires un atout majeur. Hormis ce dernier point que l'on ne peut en aucun cas imputer aux collègues valenciennois, l'évaluation s'est bien déroulée : l'organisation a été sans faille, les présentations, bien que très minutées, ont répondu aux attentes des experts. Par contre, il faudra à l'avenir veiller à ce que les documents fournis avant l'expertise fassent apparaître clairement le positionnement des recherches aux niveaux national et international et que, pour certaines équipes, les publications y soient présentées de façon moins désordonnée. Ces documents devront aussi être améliorés en étayant le volet formation (master, ED) qui était quasi inexistant.

## 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

Cette section concerne exclusivement le LAMIH. Les équipes d'accueil, vu leur taille relativement petite, sont traitées dans la section 4 (analyse équipe par équipe).

Répondant à une recommandation du précédent comité, le LAMIH a procédé à une restructuration portant sur le domaine scientifique et sur sa gouvernance. Des fusions/recompositions d'équipes et des fermetures de thèmes ont permis de rendre plus lisibles les activités en les recentrant sur les trois axes : automatique



(3 équipes), informatique (2 équipes), et mécanique (2 équipes). Cette restructuration a conservé l'identité de l'équipe PERCOTEC (cognition, relations homme-machine), qui développe ses propres axes de recherche qu'elle fait vivre dans des projets transversaux avec la plupart des équipes du LAMIH. Ce remodelage du LAMIH a été mené sans perdre de vue l'objectif de rendre possible l'intégration à terme des équipes d'accueil LME et LMP. Il faudra cependant encore un peu de temps pour juger sérieusement de l'efficacité scientifique de cette restructuration : des bénéfices scientifiques commencent à être visibles mais il faut persévérer pour accroître la cohérence et le resserrement thématique de certaines équipes.

La gouvernance du LAMIH a aussi été remaniée. Elle s'appuie dorénavant sur la mise en place d'une politique de qualité pour la recherche (autoévaluation, suivi des thèses). Pour favoriser les actions inter laboratoires dans le cadre du projet de fusion, des aides spécifiques (trop faibles mais qui dénotent une réelle volonté) et des priorités ont été fléchées sur des actions scientifiques communes. Le LME (depuis 2007) et le LMP (depuis 2008) sont désormais associés au LAMIH dans les processus de décision.

Le LAMIH a un fort impact au niveau régional pour la recherche (principalement CPER, pôle i-Trans, bon positionnement dans la fédération GRAISyHM) et pour la formation : il joue un rôle structurant important avec des organismes tant publics que privés mais ses membres sont peut-être trop fortement impliqués dans le pilotage de l'UVHC (5 vice-présidents, 6 responsables de composantes d'enseignement). En contrepartie, le LAMIH reçoit un fort soutien de l'UVHC dont il est le laboratoire phare et de la région Nord Pas-de-Calais.

La caractéristique forte et historique du LAMIH est la prise en compte de l'homme et des facteurs humains dans la conception de systèmes automatisés. Cette transversalité, qui constitue sa principale originalité thématique, est cependant fragile car elle repose sur les compétences de la « petite » équipe PERCOTEC dont le personnel permanent doit être rapidement renforcé. Notons que, PERCOTEC est très active dans le GdR européen HAMASYT monté et animé par l'équipe SHM, qui est la seule responsabilité internationale (européenne) à ce niveau affichée par le LAMIH.

Un autre atout du LAMIH réside dans le développement de nombreuses plates-formes souvent uniques sur le plan national. Elles lui confèrent une expertise incontestable au niveau expérimental à l'appui des travaux de nombreuses équipes. Ces outils nécessitent un volume de personnel dédié qu'il sera nécessaire de conserver ou mieux, de développer pour que cette image perdure. On peut par ailleurs regretter que ces plates-formes ne génèrent pas plus de développements amont car un potentiel existe réellement.

Pour ce qui concerne son rayonnement, le LAMIH a affirmé son leadership régional dans le domaine des transports de surface et, dans le cadre du CPER 2007-2013, il pilote aujourd'hui le CISIT, Campus International à vocation mondiale sur la Sécurité et l'Inter modalité des Transports de surface. C'est sur le CISIT que repose le volet recherche du pôle de compétitivité mondial i-Trans. C'est sans doute un des biais qui permettra au LAMIH d'accroître son rayonnement international qui est aujourd'hui globalement faible.

Si une grande partie de l'activité du LAMIH repose sur les transports, une diversification a été heureusement initiée vers les secteurs de l'hospitalier et du développement durable. La démarche mise ici en œuvre a pris en compte les points forts du LAMIH, mais aussi du LME et du LMP. Certains projets finalisés aujourd'hui (Pre-crash par exemple) sont très originaux et, s'ils sont bien menés, devraient apporter eux aussi une visibilité internationale.

Si la production scientifique a été globalement améliorée durant ces 4 dernières années, il y a encore beaucoup à faire dans certaines équipes (voir analyse équipe par équipe). Le volume des publications en revues est certes en hausse, mais la qualité de ces revues est bien trop irrégulière. Il y a aussi encore trop de non publiants. Par ailleurs, un suivi rigoureux des thèses a été mis en place au niveau du LAMIH pour diminuer leur durée moyenne. Compte tenu de l'inertie du système, les résultats sont déjà probants et un retour à la « normale » est d'actualité. Il n'empêche que trop de thèses se sont conclues sans publication (10 sur 70 soutenues) et ceci est anormal.

L'intégration du LAMIH dans le milieu socio-économique est bonne. Outre la forte implication dans les CPER, on peut noter de nombreuses actions contractuelles avec les industriels régionaux (500K€ sur 2006-2007). La mise en place de VALUTECH par l'UVHC permet, à travers des opérations de transfert qui lui sont propres et plus proches des prestations de service, d'assurer une partie du fonctionnement des plates-formes, ce qui répond en partie à une crainte exprimée précédemment.

En conclusion, le LAMIH a su se structurer pour améliorer sa production scientifique et faire face aux enjeux à venir. Sa caractéristique cognitive en fait un laboratoire original sur le domaine STIC-SPI. Il peut gagner la



reconnaissance internationale qui lui fait défaut aujourd'hui à condition qu'il fasse un effort pour construire une réflexion amont donnant des résultats plus généraux, qu'il pourra ensuite valoriser au sens habituel (publications, travaux applicatifs, etc). Son projet va dans ce sens et la fusion avec le LME et le LMP, sérieusement préparée sur les plans scientifiques et humains (même si ceci est plus récent avec le LMP), amène des ouvertures prometteuses et diversifiées.

## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

### 4.1 Equipe Modélisation et Commande des Systèmes Industriels et Biomécaniques (MCSIB)

L'équipe MCSIB, née de la fusion entre Modélisation/commande (MCS) et Biomécanique (BIOM) compte 6 PR et 11,5 MCF dont 1 HdR. 11 thèses ont été soutenues durant la période de référence et 15 sont en cours. Le support technique est assuré par 2 IE, et l'équipe bénéficie d'une secrétaire.

Il est difficile de trouver le fil conducteur des travaux de recherche de MCSIB tant sur le plan méthodologique que sur celui des applications, tant sur l'activité passée que sur la prospective. On voit mal le lien entre les aspects théoriques et les aspects applicatifs. Ceci est peut être dû au fait que le rapport est très succinct.

Le positionnement scientifique de l'équipe dans les deux thématiques "historiques" MCS et BIOM est bon mais la fusion entre les deux n'est apparemment pas encore consolidée. Il faut bien préciser que ce rapprochement est récent et qu'une dynamique positive est créée en ce sens, comme nous le verrons par la suite. Par contre, on voit mal comment le thème "Classification et RF" pourra émerger et jouer le rôle fédérateur escompté. De même, le lancement d'une activité en robotique n'est pas vraiment justifié (positionnement ?) et renforce le sentiment de dispersion de l'équipe.

Deux actions prospectives sont prévues, l'une autour d'une convention CIFRE sur la conception d'un dispositif de rééducation, l'autre dans le cadre d'une délégation CNRS sur le développement d'une direction découplée de véhicule destinée aux personnes à mobilité réduite. On ne peut qu'encourager l'équipe à aller plus loin dans cette problématique fédératrice, originale et potentiellement féconde, associant l'automatique et la biomécanique pour la modélisation/commande du mouvement humain et à affirmer plus clairement ses objectifs scientifiques à long terme. Cela permettrait de dissiper l'impression que la recherche de MCSIB est pilotée par les opportunités applicatives.

Les membres de MCSIB sont très impliqués dans des projets collaboratifs régionaux, notamment au travers du CPER, ce qui explique probablement une participation plus faible à des programmes nationaux (1 RNTS, 1 TECSAN pour BIOM) et nulle au niveau international même si ils sont bien présents en termes d'animation nationale (GdR) et internationale (IFAC).

La production scientifique est en moyenne bonne. Certains résultats méthodologiques sont de haute qualité. On ne peut que recommander à l'équipe de renforcer ses contributions dans des revues de qualité, quitte à limiter sa participation aux conférences en choisissant les meilleures du domaine.

#### Points forts

- une très forte implication régionale
- un positionnement scientifique original et potentiellement fécond à la croisée de l'automatique et de la biomécanique
- un potentiel méthodologique certain

#### Points à améliorer

- le rapport est trop succinct (mais il a bien été complété par la présentation orale)
- une dispersion thématique et applicative



- la fusion des équipes MCS et BIOM n'est pas encore consolidée, d'où un défaut de lisibilité des objectifs scientifiques

#### Recommandations

- il faut soumettre les travaux de recherche dans de meilleures conférences
- une réflexion doit être menée pour recentrer les activités thématiques et applicatives en se focalisant sur quelques niches

#### Modélisation et Commande des Systèmes Industriels et Biomécaniques (MCSIB)

| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| B                | A                                  | B   | B  | B                      |

#### 4.2 Equipe Systèmes Homme-Machine (SHM)

L'équipe a été réorganisée et a bénéficié de mutations internes au LAMIH. Elle compte 6 Pr et 4 MCF. 9 thèses ont été soutenues durant la période de référence et 8 sont en cours. Le support technique est assuré par 4,7 Ingénieurs (EqTP), et l'équipe bénéficie d'un demi poste de secrétaire.

On peut noter une bonne cohérence scientifique et la maturité certaine de l'équipe dans ses thématiques de recherche très pluridisciplinaires. On apprécie notamment que cette équipe ait inscrit la dimension "facteur humain" au cœur de son positionnement scientifique, en considérant la conception de systèmes homme-machine en termes de *coopération* homme-machine. Cette pluridisciplinarité avérée se manifeste notamment par la contribution de SHM au salaire d'un demi poste IE de l'équipe PERCOTEC.

Les projets applicatifs sont nombreux et intéressants. On peut cependant s'interroger sur la capacité de l'équipe à maintenir, faire évoluer, expérimenter et produire des résultats significatifs dans tous les secteurs visés (automobile, transport guidé, trafic aérien, robots téléopérés, procédés industriels). Le nombre important de plates-formes doit rester compatible avec les ressources en ITA/IATOS de l'équipe et du laboratoire. A défaut de parvenir à augmenter ce potentiel, il faudrait en revanche envisager de rajeunir l'équipe pour qu'elle puisse maintenir dans l'avenir la position qui est la sienne au niveau international.

En termes de publications, la production est plutôt moyenne, avec de bonnes revues. On ne peut que recommander à l'équipe d'accroître son effort de publication dans des revues et conférences de qualité.

On note une très bonne implication dans des projets collaboratifs régionaux, notamment au travers du CPER, du pôle ST2 et de i-Trans, ainsi que dans des projets nationaux (PREDIT) et internationaux (projet MODURBAN et dans le 7<sup>ème</sup> PCRD, ITERATE, MODSafe, et SESAR). L'équipe SHM entretient de nombreux partenariats industriels et collaborations avec des équipes nationales et internationales. Ses membres sont très impliqués dans l'animation nationale et internationale.

#### Points forts

- équipe très dynamique, très impliquée dans les relations pluridisciplinaires
- la dimension "facteur humain" au cœur du positionnement scientifique
- une cohérence et une maturité scientifique indiscutables
- de nombreuses plates-formes, preuve d'une activité expérimentale soutenue
- une très forte implication régionale
- un partenariat important dans de nombreux projets nationaux et européens, donc une bonne visibilité



### Points à améliorer

- la production scientifique est relativement limitée
- les nombreuses plates-formes sont lourdes à maintenir, à faire évoluer, à exploiter
- un engagement sur de trop nombreux projets pouvant pénaliser les recherches amont
- un déséquilibre PR/MCF
- le rapport écrit est trop succinct

### Recommandations

- la production scientifique peut être améliorée
- une réflexion doit être menée pour développer une politique scientifique qui recentre les activités en se focalisant sur quelques niches

#### Systèmes Homme-Machine (SHM)

| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| B                | B                                  | B   | B  | B                      |

#### 4.3 Equipe Systèmes de Production (SP)

Comme SHM, l'équipe SP a été réorganisée et a bénéficié de mutations internes au LAMIH. Elle compte 4 PR et 5 MCF dont un HdR. 8 thèses ont été soutenues durant la période de référence et 11 sont en cours. Le support technique est assuré par 1 IR et 1,5 IE et l'équipe bénéficie d'une secrétaire sur contrat.

Au cours du quadriennal, l'équipe a connu une baisse de son potentiel publiant avec le départ de 2 MCF dont l'un promu professeur à l'extérieur, et une prise de responsabilités administratives lourdes de la part de deux professeurs (le VP CEVU, plus le directeur de l'AIP-PRIMECA et directeur-adjoint de l'ENSIAME), qui, certes, ont maintenu une activité de publication significative, mais dont le bilan quantitatif ne permet pas de les compter au nombre des publiants. A contrario, le potentiel de l'équipe a été renforcé en 2007 avec l'arrivée de 2 MCF, suite à la réorganisation interne du LAMIH.

Le dynamisme d'ensemble de l'équipe est bon et le quadriennal à venir devrait voir s'opérer la stabilisation du groupe, la montée en puissance des publications et des thèses soutenues. Le schéma scientifique, structuré en trois axes (l'ingénierie de la conception, le pilotage des systèmes complexes et la sûreté de fonctionnement) est tiré par des problématiques socio-économiques des secteurs manufacturier, hospitalier et transport. L'équipe est ainsi impliquée au premier plan dans les projets régionaux et occupe une position émergente dans les réseaux internationaux francophones (Groupement de recherche GISEH en gestion hospitalière).

### Points forts

Les investigations de l'équipe dans le domaine des services sont un point fort, dans une communauté nationale encore très majoritairement centrée sur les problématiques manufacturières.



### Points à améliorer et recommandations

- insuffisance notoire de publications impliquant les doctorants
- il faut améliorer la capitalisation des connaissances scientifiques de l'équipe ainsi que leur diffusion par :
  - un resserrement thématique autour d'un nombre plus réduit d'objets de recherche, ainsi sans doute qu'une réduction de la diversité des problématiques socio-économiques considérées, en vue d'un schéma scientifique mieux intégré et davantage en rapport avec l'effectif du groupe
  - la mise en œuvre d'une politique plus volontariste de publication, au plan quantitatif, mais aussi en utilisant les canaux de diffusion scientifique les mieux reconnus

Par ailleurs, une présence à l'international (à commencer par les projets européens) doit être recherchée, ce qu'autorise le bon positionnement de l'équipe sur les problématiques hospitalière et de transport.

Enfin, l'affichage de chercheurs associés présentant une activité insignifiante de publication ne se justifie pas.

### Systemes de Production (SP)

| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| B                | B                                  | B   | B  | A                      |

#### 4.4 Equipe Crash, Confort Sécurité (C2S)

L'équipe résulte de la fusion des équipes DRC (Dynamique Rapide et Collision) et DEV (Dynamique et Vibroacoustique). Elle affiche 7 PR dont 2 "fonctionnellement associés" et 9 MCF dont deux "associés". Elle a fait soutenir 15 thèses sur les 4 années comptabilisées et encadre 14 doctorants et 3 post-doctorants. Le support technique est assuré par 6 ingénieurs, et l'équipe bénéficie d'une secrétaire.

Le thème central de C2S est la dynamique des structures, en étroite liaison avec la sécurité dans les transports. Les travaux portent:

- sur le comportement des matériaux à haute vitesse de sollicitation (matériaux de l'ingénieur, os du crâne), avec une forte composante expérimentale de qualité, débouchant sur des modèles de comportement, et sur du calcul micro-macro en perspective (os du crâne)
- sur des développements méthodologiques en calcul des structures (calcul des imprécisions et application à l'optimisation robuste en conception; réduction de modèle et calcul d'éléments équivalents aux assemblages mécaniques)
- sur l'application du calcul dynamique des structures à la biomécanique du choc en condition d'accidents de transport, pour lequel on note des interactions fortes avec les équipes PERCOTEC et SHM du LAMIH

Cet ensemble cohérent d'axes complémentaires et en interaction présente des originalités certaines, telles que l'utilisation du calcul des intervalles et de la logique floue en optimisation et conception de systèmes mécaniques, ou la réunion d'un ensemble de moyens d'essais quasi-statiques et dynamiques présentant un recouvrement en vitesse. Toutes ces activités ouvrent des perspectives intéressantes, la plus porteuse paraissant être la capacité de traiter dans son ensemble la biomécanique du choc en accident automobile, en incluant des essais sur Sujets Humains Post Mortem (SHPM). Pour ce dernier axe, l'équipe bénéficie d'un positionnement assez exceptionnel en Europe puisque la législation française est favorable à ce type d'essais et que les moyens d'essais et d'imagerie sont présents au LAMIH et sont très adaptés. De plus, le réseau hospitalier est bien développé sur la région et un médecin chercheur expérimenté dans le domaine a été recruté récemment. Les interactions entre les simulations numériques EF de type crash et les essais SHPM, au départ un peu timides, ont augmenté en fin de quadriennal. (Cette action reste à renforcer).



Même si la situation actuelle place l'équipe dans une position de reconnaissance plutôt nationale (avec une excellente implication régionale), l'équipe a aujourd'hui un potentiel au sein de la communauté scientifique internationale très fort grâce à plusieurs choix d'investissements d'équipements stratégiques effectués et à la pluridisciplinarité présente au LAMIH.

#### Points forts

- une bonne cohérence thématique avec des sujets de recherches peu nombreux, clairement définis et bien traités
- une originalité : les créneaux choisis (thèmes et/ou méthodes) sont peu traités ailleurs
- une parfaite adéquation avec les priorités du laboratoire et de l'Université (transports), donc avec la politique régionale
- une politique cohérente autour des moyens d'essais et de mesures, lourds, multiples et très complémentaires, situation suffisamment rare pour être soulignée
- le démarrage des essais sur des Sujets Humains Post Mortem (SHPM)

#### Points à améliorer

- le rayonnement à l'international
- la qualité des publications : même si leur nombre est globalement correct, il est mal réparti et les meilleures revues internationales sont peu présentes (décollage timide sur la fin du quadriennal)

#### Recommandations

- insister sur la montée en puissance des essais sur SHPM qui font encore cruellement défaut à la communauté
- mettre en avant le *maillage personnalisé* de corps humains en vue de calcul EF par traitement automatique des CT-scan, dans le domaine de la protection morpho-adaptative : ce sujet de recherche n'est pas identifié de façon suffisamment ambitieuse alors qu'il est extrêmement porteur dans la communauté
- pour ce qui concerne le calcul des incertitudes et l'optimisation robuste, il faut essayer de confronter les résultats à d'autres techniques
- pour ce qui concerne le calcul micro-macro de comportement de l'os crânien, il faut penser aux coopérations, car ce genre de travaux se développe

Crash, Confort Sécurité (C2S)

| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| A                | B                                  | B   | B  | A+                     |



#### 4.5 Equipe Matériaux, Surfaces et Mise en forme (MSM)

MSM résulte d'une fusion récente (2007) qui a amené dans l'équipe GDM (Grandes Déformations en Mise en Forme) 4 personnes de l'équipe MES (Matériaux Et Surfaces) dont un PR "fonctionnellement associé", et un dispositif expérimental original (tribomètre à grande vitesse) qui, bien utilisé, peut être un atout important pour le futur de cette équipe.

L'équipe MSM compte 4 PR dont 1 associé (1<sup>er</sup> VP de l'UVHC), 4 MCF dont 1 associé, 1 HDR et 2 IR. Les activités de trois MCF peu ou pas publiants sont en cours de redéfinition, avec une relance déjà visible ou attendue de leurs publications. 6 thèses ont été soutenues et 8 autres sont en cours. MSM vient de perdre un technicien CNRS. Elle dispose d'un personnel administratif.

Ses activités sont pour l'essentiel centrées sur la mise en forme des matériaux (alliages métalliques, verres), avec une forte composante de tribologie. Une caractéristique fondamentale des travaux est leur ancrage dans les problématiques industrielles, ce qui conduit à des approches pragmatiques, qui rendent de réels services à des entreprises contractantes, principalement régionales.

Les travaux sur la mise en forme du verre, tant expérimentaux que de modélisation et simulation numérique (dont des développements logiciels), se positionnent résolument à l'échelle internationale, le porteur de cette thématique étant un des chercheurs les plus actifs en France dans cette petite communauté. Les résultats sont remarquables pour cette toute petite composante (1 PR, 1 IGR) avec 11 ACL dont 6 issues de collaborations internationales et 4 de collaborations nationales; les collaborations consistent à aller judicieusement chercher les compétences complémentaires que l'équipe intègre. Pourquoi ne pas recruter pour faire profiter plus largement l'industrie verrière de ces indiscutables compétences ?

L'équipe montre une très bonne activité de développement de simulateurs expérimentaux de la tribologie des procédés de mise en forme des métaux, avec une attention rare à la similarité au procédé réel, ce qui permet d'apporter des résultats fiables sur des problèmes complexes, multifactoriels. La modélisation numérique, basée en général sur des simplifications pragmatiques, complète bien cette activité expérimentale.

De par le regroupement avec MES, l'arrivée du Tribomètre à Grande Vitesse ouvre de nouveaux horizons. Initialement conçu dans l'optique du freinage des TGV, il est en cours de recentrage vers les problématiques de MSM : l'usinage à grande vitesse (UGV) et le frottement à grande vitesse dans les procédés de mise en forme. Complété par des moyens de caractérisation et des questionnements plus amont, il peut devenir un outil très intéressant pour toute la communauté tribologie (critères de grippage par exemple).

L'équipe collabore activement avec C<sup>2</sup>S, ainsi qu'avec les deux laboratoires de l'UVHC candidats à l'intégration au LAMIH : le LME (thermique) et le LMP (revêtements). Trois thèses et un post-doctorant co-encadré sont annoncés, mais seuls les travaux avec le LME sur le refroidissement du verre lors de la trempe apparaissent, à ce stade, dans les publications.

##### Points forts

- les travaux sur la mise en forme du verre
- une très bonne activité de développement de simulateurs expérimentaux
- les perspectives offertes par le fait de disposer d'un Tribomètre à Grande Vitesse

##### Points à améliorer et recommandations

- le taux de publications. Pour cela, il faut mener à son terme le recentrage et la relance de l'activité des MCF peu publiants, et par voie de conséquence leur production, ce qui fera ipso facto mieux apparaître la productivité réelle des activités
- forte de son expérience, l'équipe devrait dans l'avenir synthétiser ses résultats pour en tirer des concepts généraux, des questionnements théoriques pouvant être traités pour partie en collaboration (dans la région, voire à l'international)
- le rayonnement international doit être développé pour toutes les activités de l'équipe, en s'appuyant sur une visibilité actuelle certaine



- enfin, la mise en disponibilité du seul technicien de l'équipe fragilise très fortement les outils expérimentaux. Il faut absolument remplacer cette personne, sur qui reposait l'entretien et le développement des plates-formes de l'équipe

#### Matériaux, Surfaces et Mise en forme (MSM)

| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| B                | B                                  | B   | B  | A                      |

#### 4.6 Equipe Raisonnement Automatique et Interaction Homme-Machine (RAIHM)

L'équipe RAIHM, compte 6 PR et 6 MCF. 11 thèses ont été soutenues durant la période de référence et 14 sont en cours. Le support technique est assuré par 1 IATOS.

Cette équipe intègre la partie informatique du LAMIH. On y développe des recherches en conception et évaluation de systèmes interactifs, modèles de raisonnement et agents. Même si la présentation orale ne l'a pas suffisamment montré, les travaux réalisés sont originaux (intégration d'agents évaluateurs, interactions HM personnalisées et sensibles au contexte, prise en compte de l'incertitude dans le raisonnement, résolution distribuée de CSP, ...) mais peut-être un peu trop tournés vers des objectifs purement applicatifs. Cette équipe doit être attentive à ne pas se laisser trop happer par les réalisations logicielles très consommatrices de temps. Elle a les moyens de se recentrer qualitativement en développant sa recherche amont, ce qui lui permettra également d'améliorer le niveau qualitatif de sa production scientifique, qui par ailleurs est tout à fait honorable.

##### Points forts

- bonne cohérence des thématiques de recherche
- fort engagement dans des projets régionaux et nationaux
- bonne implication dans les structures nationales

##### Points à améliorer

- centre de gravité des recherches très (trop ?) orienté applications et réalisations
- production scientifique de niveau qualitatif honorable mais méritant d'être améliorée

##### Recommandations

- éviter une trop grande diversification des applications et expérimentations
- se recentrer sur une recherche plus amont concernant l'analyse et l'évaluation des modèles développés
- développer des contacts avec des équipes (nationales ou internationales) confrontées à des problématiques similaires



| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| A                | B                                  | A   | A  | A                      |

#### 4.7 Equipe Systèmes d'Information, d'Aide à la Décision et systèmes Embarqués (SIADE)

Il s'agit de l'ex équipe ROI dont les thèmes ont été réorientés. L'équipe SIADE compte 5 PR et 11 MCF (dont 1 MCF arrivé le 1/9/08). 10 thèses ont été soutenues durant la période de référence et 15 sont en cours. Le support technique est assuré par 1/2 IE, et l'équipe bénéficie d'un demi poste de secrétaire.

La composante Recherche Opérationnelle de l'équipe développe des travaux de très bonne qualité sur des méthodologies de résolution de problèmes d'optimisation combinatoire (approches hybrides) et sur des problèmes liés au transport, à la gestion du revenu et à la tarification. La qualité des travaux est attestée par une production scientifique de tout premier plan et positionne l'équipe dans le peloton de tête des équipes de RO au niveau national. Les collaborations internationales se font avec les meilleurs spécialistes internationaux.

L'investissement de cette équipe au niveau régional et national (en particulier du GDR RO) est aussi tout à fait significatif.

La composante Systèmes d'Information Distribués développe 3 thèmes : l'évaluation des requêtes en environnement mobile, l'adaptation des services aux contraintes de l'informatique ubiquitaire et la génération de composants logiciels fiables vis-à-vis de spécifications fonctionnelles ou non. Sur chacun de ces axes, des travaux originaux ont été menés et souvent valorisés par des projets ou des contrats. Par contre, la qualité des publications reste assez modeste.

La composante Systèmes Informatiques Embarqués travaille sur le développement d'outils optimisant l'adéquation application-architecture et sur les architectures reconfigurables dynamiquement avec application à la sécurité active des outils de transport. Il s'agit de sujets de recherche innovants, le plus souvent traités dans le cadre de projets, mais qui ouvrent des problèmes d'optimisation difficiles sur lesquels des collaborations plus approfondies à l'intérieur de SIADE pourraient s'établir. La production scientifique est honorable.

##### Points forts

- production scientifique globalement honorable pour SIADE, mais de tout premier plan pour sa composante RO
- bon positionnement scientifique des 3 axes
- participation active dans les projets régionaux
- bonne implication dans les structures nationales

##### Points à améliorer

- trop de cloisonnement thématique et méthodologique entre les 3 axes
- production scientifique hétérogène entre les 3 axes
- trop de non publiants

##### Recommandations

- renforcer l'unité de l'équipe en favorisant les collaborations internes
- harmoniser la production scientifique entre les 3 axes
- rechercher des collaborations avec les autres équipes du LAMIH



## Systèmes d'Information, d'Aide à la Décision et systèmes Embarqués (SIADE)

| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| A                | A                                  | A   | B  | B                      |

### 4.8 Equipe Psychologie et Ergonomie de la Cognition dans les environnements TEChnologiques (PERCOTEC)

Durant ce dernier quadriennal, l'équipe PERCOTEC, qui compte 4 MCF a vécu des recompositions importantes, (avec 1 MCF sortant, 1 MCF entrant à mi-parcours, et 1 MCF entrant en fin de parcours).

Deux axes de recherche ont été explorés durant ce quadriennal :

- modélisation des activités coopératives humain / humain d'une part, et humain / machine d'autre part, dans trois domaines applicatifs (Santé et gestion des soins, supervision de robots, conduite de mobiles)
- prise en compte des composantes émotionnelles des situations dynamiques à risques, dans le domaine de l'accidentologie et des transports

La très bonne intégration pluridisciplinaire de PERCOTEC est un gage de la production de connaissances opérationnelles, ce que traduit clairement son excellent niveau de publication. L'originalité des travaux effectués et à venir est incontestable : le projet est clair, en continuité avec les acquis et se positionne bien par rapport à l'évolution des thématiques scientifiques au niveau national et international. L'équipe aurait certainement beaucoup à gagner à renforcer ses relations internationales, mais sa taille actuelle le permet-elle ?

L'équipe a construit et entretient des relations partenariales de qualité avec le monde socio-économique dans plusieurs domaines applicatifs (santé et gestion des soins, supervision de robots, conduite de mobiles, accidentologie). Ceci se traduit par de partenariats industriels variés, et en cohésion avec les équipes SPI du LAMIH avec lesquelles des contrats communs sont menés.

#### Points forts

- très intégrée dans le LAMIH, l'équipe entretient de nombreuses interactions qui se concrétisent au travers de recherches communes avec plusieurs équipes SPI (notamment avec l'équipe SHM)
- l'équipe a su convaincre les autres disciplines de l'intérêt et du bénéfice d'intégrer la dimension « facteur humain » dans la conception et l'évaluation des systèmes, comme en témoignent les sollicitations croissantes des autres équipes pour des recherches communes
- alors que ces nombreuses sollicitations pourraient entraîner une dispersion scientifique de l'équipe, on constate au contraire que cette dernière maintient des axes de recherche pertinents, clairs et bien définis. Elle démontre une véritable capacité à faire émerger et à développer des axes de recherches scientifiques en amont des applications visées
- la production scientifique est très bonne (17 publications de rang A) pour équivalent 2 chercheurs sur le quadriennal. (A noter qu'une importante partie de cette production est nourrie par les productions d'une IG contractuelle)

#### Points à améliorer

- les ambitions et les besoins du LAMIH en matière de facteurs humains sont grands. Or la taille de l'équipe est trop petite pour faire face aux demandes, ce qui la pénalise aussi dans le développement de relations internationales



- pourtant, elle peine à recruter du fait d'obstacles institutionnels qui sont impossibles à franchir sans l'appui explicite et concret des tutelles (il n'y a en effet pas assez de volume d'enseignement pour pouvoir recruter un enseignant-chercheur en 16<sup>ème</sup> section à l'Université)
- en conséquence, certains axes de recherche stratégiques de l'équipe (coopération homme-machine) sont essentiellement animés par du personnel contractuel (payé en partie par d'autres équipes, comme SHM). Ceci est un facteur de fragilisation très préoccupant, quand on voit l'apport de ces travaux pour le LAMIH

#### Recommandations

- la responsable de l'équipe est encouragée à soutenir rapidement son HDR, de façon à garantir un ancrage institutionnel nécessaire à la thématique
- il faut rapidement renforcer cette équipe de façon pérenne
- l'équipe doit continuer à développer une activité de recherche qui maintienne son identité dans la communauté des cognitiens

#### Psychologie et Ergonomie de la Cognition dans les environnements TEChnologiques (PERCOTEC)

| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| A                | A                                  | A   | B  | A                      |

#### 4.9 Equipe d'accueil Laboratoire de Mécanique et Energétique (LME) ; Dynamique des Fluides et Transferts Thermiques

Cette équipe est composée de 6 PR, 9 MCF dont 3 associés et 1 HDR, 1 IE, 2 ASI, 2 techniciens et 1 administratif. 12 thèses ont été soutenues et 15 sont en cours.

On constate un effort important de réorganisation de la recherche au sein du LME. Il affiche aujourd'hui une activité dans le domaine de la dynamique et la thermique des fluides. Il s'est engagé sur 2 axes disciplinaires plus un axe transversal :

- contrôle des écoulements turbulents pariétaux
- transferts thermiques pariétaux
- aérothermique des systèmes énergétiques en transversal

Le laboratoire a réussi à bien se positionner dans le tissu de la recherche régionale et continue ses efforts afin d'accomplir le même objectif à l'échelle nationale et internationale. Il intervient en complémentarité avec le LAMIH dans plusieurs projets.

L'équipe exploite des plates-formes de haute précision qui font l'originalité et la reconnaissance de son activité, essentiellement expérimentale, sur le plan national. Les domaines d'applications concernent essentiellement le transport durable, les transferts dans les machines durables et l'optimisation énergétique des machines.

La qualité et la production scientifiques peuvent être améliorées : certains membres du LME ne peuvent pas être comptés aujourd'hui comme publiants. Les facteurs d'impacts des journaux varient entre 0.047 et 1.48, ce qui n'aide pas à garantir, dans le cas de FI très faibles, la qualité des résultats obtenus et leur impact au niveau international.

Le rayonnement hors de la région n'est pas vraiment visible: on constate une absence d'exposés sur invitation à des congrès à l'étranger, de prix ou distinctions, de participation des membres du laboratoire à des comités



éditoriaux, et aux instances nationales et internationales d'évaluation de l'enseignement ou de la recherche. L'accueil de post-doctorants et de chercheurs étrangers est très discret.

Dans son projet, l'équipe LME s'engage dans le contrôle des écoulements turbulents pariétaux avec pour argument la maîtrise des mesures et la caractérisation fine des structures turbulentes. Bien qu'étant une démarche originale, elle est loin d'être suffisante pour constituer une stratégie scientifique. On ne voit pas, par exemple, comment l'équipe se positionne dans cette activité par rapport aux autres équipes travaillant sur les mêmes sujets et on ne voit pas non plus les projets de futures collaborations.

L'autoévaluation réalisée par la direction du laboratoire a permis de faire ressortir les points forts et les points faibles que nous venons de mentionner. Des solutions sont proposées pour y remédier tout en tenant compte de la future intégration du LMP au sein du LAMIH. Le choix d'une équipe unique avec pour thème DF2T, paraît judicieux. Il engagera les acteurs à davantage de réflexion sur les perspectives et sur leur devenir à l'échelle régionale, nationale et internationale.

#### Points forts

- la présence des plates-formes et leur maîtrise par les chercheurs
- très forte implication régionale
- partenariat dans des projets nationaux et européens
- bonne intégration dans le LAMIH pour l'équipe qui entretient de nombreuses interactions concrétisées au travers des recherches communes notamment avec les équipes de mécanique
- nombreuses thèses en cours et un lien étroit avec la formation doctorale

#### Points à améliorer

- qualité et production scientifiques pas toujours valorisées par des publications de qualité suffisante
- rayonnement et attractivité trop limités à la région

#### Recommandations

- accroître la reconnaissance du niveau des travaux scientifiques par des publications de qualité et faire en sorte qu'il n'y ait plus de chercheurs non publiants
- assurer un niveau scientifique correct pour les thèses. Le rapprochement structurel et le développement de projets communs avec le LAMIH ont fait naître une dynamique positive encourageante à ce niveau
- bien définir le positionnement de l'équipe au sein de la communauté des mécaniciens des fluides travaillant sur le contrôle
- maintenir les projets communs avec certaines équipes du LAMIH et le LMP
- renforcer les aspects fondamentaux et académiques tout en continuant à travailler sur les applications
- préciser le projet scientifique portant sur le contrôle et se positionner davantage par rapport aux équipes reconnues travaillant sur le même sujet

Laboratoire de Mécanique et Energétique (LME) : Dynamique des Fluides et Transferts Thermiques

| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| B                | B                                  | B   | B  | B                      |



#### 4.10 Equipe d'accueil Laboratoire de Matériaux et Procédés (LMP) ; Céramiques Avancées et Procédés (CAP)

Le LMP est basé à Maubeuge. Il comporte deux équipes, soit 3 PR, 10 MCF, 1 IR HdR, 2 IE, 1 T et 1 administratif. 4 thèses ont été soutenues et 6 sont en cours.

Son domaine de compétence concerne l'élaboration de matériaux céramiques et englobe la fabrication de poudres par chimie douce, les méthodes de mise en forme et la consolidation par frittage. Deux domaines sont concernés (2 équipes) :

- les céramiques thermomécaniques et piézoélectriques
- les biocéramiques et les bioverres

Les chercheurs du laboratoire publient dans des revues avec comité de lecture, mais qui ne sont pas toutes répertoriées dans la base du Web of Science. Il est à noter que les BIATOS sont bien associés aux publications. L'indice de publication est 0,5 ECL/E-C. Dans l'équipe 'biocéramiques et bioverres', on peut noter des publications dans des revues à fort indice et dans des revues non répertoriées. Les publications de l'équipe 'céramiques thermomécaniques et piézoélectriques' sont de niveau moyen dans des journaux traditionnels de la communauté céramique. Le volume de publications du LME est satisfaisant mais un effort doit être fait quant au choix des revues.

#### Points forts

- le dynamisme et le niveau scientifique de l'équipe « Biocéramiques-bioverres », co-animée par un professeur et un IR-HDR. Les thèmes abordés sont tout à fait d'actualité: biomatériaux à architecture poreuse contrôlée, implants osseux biologiquement actifs (biomatériaux hybrides), fonctionnalisation de céramiques microporeuses, bio-verres. La maîtrise des procédés d'élaboration représente un avantage décisif. Cette activité de grande qualité mérite d'être soutenue
- l'équipe « Céramiques thermomécaniques et piézoélectriques » du LMP a une compétence ancienne et bien reconnue dans le domaine des piézocéramiques. Deux thèmes sont intéressants : la texturation des céramiques en vue d'une amélioration des propriétés et l'élaboration de nouveaux matériaux piézocéramiques sans plomb. L'équipe dispose encore des moyens techniques (découpe, gravure, dépôts de films par voie sol-gel) permettant la réalisation de dispositifs. Elle possède donc une compétence tant en ce qui concerne les matériaux (microstructure et composition) que l'architecture. Dans l'équipe, des physiciens côtoient des chimistes, ce qui permet d'étendre le champ des applications. Des résultats probants ont été obtenus dans l'application des céramiques conçues au LMP au contrôle non destructif par ultrasons
- la valorisation des acquis scientifiques. Grâce au soutien financier de la Communauté d'agglomération de Maubeuge-Val de Sambre et de deux projets Interreg. successifs, une cellule de valorisation de la recherche et d'aide aux entreprises a été mise en place en 2003, soit 3 postes d'ingénieurs et un demi-poste de secrétaire. Cette contribution a été tout à fait essentielle pour le laboratoire en permettant : le financement de 5 thèses, la réalisation d'environ 450 prestations pour plus de 60 entreprises clientes, soit un CA de 260 K€. Cette activité a valu au LMP d'être reconnu Centre de Ressources et d'Expertise Scientifique et Technologique (CREST) au plan régional.
- au plan international, une collaboration étroite et ancienne associe le laboratoire et son voisin, le centre de transfert technologique de Mons (Belgique), le BCRC-B. Cette association a tout son sens dans le cadre d'une politique régionale. D'autres collaborations sont mentionnées dans le rapport d'activités. Globalement, le bilan est satisfaisant.

#### Points à améliorer

- L'activité de valorisation, qui est l'un des points forts du laboratoire et en qui réside sa source de financement principale, voire unique, a son revers : une certaine dispersion des sujets, une recherche amont trop peu présente, vu le potentiel disponible.



- Un taux de publication faible d'un certain nombre d'enseignants-chercheurs, en particulier de jeunes MCF recrutés récemment, qui peut être expliqué par l'importance de l'activité de transfert et aussi par la forte implication dans la formation en général et plus particulièrement dans le Master ICM (Ingénierie de la Chimie et des Matériaux) de l'Université de Valenciennes (UVHC).

#### Le projet d'intégration dans le LAMIH.

Ce projet d'intégration est né au cours de l'année 2008 au travers de plusieurs actions de collaboration et reçoit un fort soutien de l'Université de Valenciennes. Ce projet n'a pas encore eu le temps de mûrir et cela s'en ressent. Il paraît cependant essentiel pour l'avenir du LMP. Il est en effet pertinent :

##### *au plan scientifique :*

le LMP a naturellement sa place dans l'axe « Mécanique » du LAMIH, apportant ses connaissances dans l'élaboration et la caractérisation physico-chimique et microstructurale des matériaux. Un groupe intégrant les laboratoires LMP et LME aurait une compétence élargie dans le domaine des matériaux allant de l'élaboration à la caractérisation des propriétés thermiques et mécaniques en disposant de tous les outils de simulation. L'équipe 'biocéramiques, 'bio verres' du LMP devrait pouvoir développer des synergies avec l'équipe C<sup>2</sup>S

##### *au plan politique :*

la difficulté du LMP est de trouver le juste équilibre entre ses activités technologiques, importantes dans le contexte régional de Maubeuge et à ne pas négliger, et une recherche plus fondamentale. L'intégration dans le LAMIH devrait l'obliger à mieux définir des thématiques scientifiques, à mieux structurer son activité. Dans un contexte régional où le soutien à la R&D est fort, cette intégration renforcera la force de proposition de chacun des partenaires

#### Recommandations

- il faut éviter la dispersion et faire émerger des thématiques scientifiques d'intérêt fondamental, concernant par exemple la relation élaboration - microstructure - propriétés ou encore le rôle des interfaces dans les structures poreuses, l'activité biologique des surfaces de matériaux céramiques etc
- il faut développer une activité capteurs/actionneurs ne se limitant pas aux matériaux piézocéramiques. L'expérience acquise dans le domaine du sol-gel au cours des 4 dernières années, la capacité à réaliser des dispositifs va dans ce sens. Cette activité devrait trouver facilement du répondant dans les autres équipes du LAMIH.
- il faut améliorer l'activité de publication et promouvoir l'HDR auprès des MCF confirmés (des soutenances sont programmées en 2009 et 2010 ...).

Laboratoire de Matériaux et Procédés (LMP) ; Céramiques Avancées et Procédés (CAP)

| Note de l'équipe | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|------------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| B                | B                                  | B   | B  | A                      |



## 5 • Analyse de la vie de l'unité

### En termes de management

Incontestablement, le LAMIH est un laboratoire où il fait bon vivre. C'est ce qui ressort des entretiens avec le personnel, quelle que soit sa catégorie. Il n'y a ni problèmes financiers ni matériels, la communication est très ouverte, les doctorants sont bien intégrés, tout le personnel est impliqué dans la vie de la structure et il y a une bonne prise de conscience des problèmes liés à l'hygiène et la sécurité.

Pour mettre en place une politique de qualité en recherche et y sensibiliser ses membres, la direction a conçu un système d'autoévaluation qui, s'il doit être affiné (viser la qualité des publications plutôt que la quantité) a certainement contribué à l'évolution positive du laboratoire constatée sur les 4 dernières années. D'autres mesures ont complété cette auto-évaluation : un « statut » de membre associé (4 ans maximum) a été instauré pour donner une chance à des non publiants de le redevenir avant d'être écartés des listes de membres du laboratoire, un suivi plus rigoureux des thèses a été mis en place (présentations annuelles des travaux). Si tout ceci va dans le bon sens, chacun est conscient qu'il reste encore des choses à faire.

### En termes de ressources humaines

Les principales inquiétudes concernent la compensation des départs en retraite (ITA et EC) dont le remplacement sera crucial et un manque chronique d'ITA stabilisés pour exploiter au mieux les plates-formes.

Des axes originaux prometteurs émergent de la restructuration menée depuis 4 ans et du projet de fusion. Il faudra profiter des départs en retraite pour les renforcer.

### En termes de communication

Durant ces quatre dernières années, le LAMIH s'est ouvert sur l'extérieur avec une politique raisonnable de recrutement à l'extérieur rompant avec le passé et s'appuyant sur l'accueil préalable de nombreux post-doctorants. Ceci a conduit à 60% de recrutements externes. Cet effort visant à la meilleure qualité possible pour les recrutements doit être poursuivi.

Le projet de fusion a été bien mené et chacun se l'est approprié, ce qui est suffisamment rare pour être souligné. On peut féliciter ici la direction pour son management et ses efforts de communication qui ont permis cette appropriation collective des projets d'évolution structurelle et scientifique passés et à venir (ouvertures thématiques, réorientations).

## 6 • Conclusions

### Points forts

L'originalité du LAMIH sur le plan national repose sur deux spécificités qui méritent d'être soulignées :

- une recherche pluridisciplinaire en automatique, mécanique et informatique intégrant à un très haut niveau la prise en compte des facteurs humains
- un fort volet expérimental avec des plates-formes dont certaines sont uniques du moins sur le plan national

Le LAMIH est fortement impliqué et reconnu au niveau régional autour du thème fédérateur constitué par les transports de surface.

### Points à améliorer

- rayonnement international trop faible
- qualité des publications
- durée moyenne des thèses supérieure à 3 ans (3 ans 10 mois) avec quelques durées à plus de 5 ans
- quelques soutenances de thèse sans publication



- éparpillement thématique de certaines équipes

### Recommandations

Le bilan scientifique est globalement satisfaisant. Même si des progrès notoires ont été accomplis durant ce quadriennal, ce bilan peut encore être facilement amélioré avec :

- une meilleure exploitation du savoir-faire expérimental qui devrait avoir de plus fortes retombées théoriques et par là-même permettre d'afficher des niches et des concepts propres au LAMIH, au moins sur le plan national
- un meilleur affichage des travaux: la politique de publication manque encore souvent de rigueur (privilégier la qualité, non la quantité) ; il reste encore trop de non publiants de ce point de vue.

Au-delà de sa reconnaissance régionale autour du thème fédérateur constitué par les transports de surface, un leadership sur le plan européen est envisageable à assez court terme dans le cadre du CPER 2007-2013.

Ceci ne doit pas masquer le fait que le rayonnement international est encore globalement trop faible actuellement et le positionnement national pas assez affirmé. Si les restructurations et réorientations thématiques amorcées ces dernières années vont dans le bon sens, il est encore trop tôt pour juger de leur efficacité, particulièrement pour les plus ambitieuses.

Sur le plan prospectif, outre ce qui concerne directement les transports, des projets diversifiés sont en cours de développement ou en émergence. Ils mettent à profit une mutualisation des compétences des trois structures qui demandent à fusionner et concernent, par exemple, la biomécanique, la mise en forme du verre, la gestion en milieu hospitalier, etc. La fusion proposée avec le LME et le LMP n'a rien d'artificiel et elle est souhaitée par tous les acteurs locaux (chercheurs et établissements). Dans les faits, elle est quasi effective, quoique récente dans le cas du LMP. Si une telle fusion se réalise, il faudra alors que le nouveau LAMIH permette à ses deux nouvelles équipes d'atteindre le niveau de visibilité qu'elles devraient avoir, vu leur potentiel actuel. On peut espérer que leurs travaux seront moins contraints par le cadre d'actions contractuelles aujourd'hui nécessaires à leur survie.

Enfin, le directeur du LAMIH et son équipe sont à féliciter pour l'excellent travail effectué depuis 2006. Même s'il reste encore à faire, le LAMIH est dans une dynamique très positive avec des atouts nouveaux.

Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique industrielles et Humaines

| Note de l'unité | Qualité scientifique et production | Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement | Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire | Appréciation du projet |
|-----------------|------------------------------------|---|--|------------------------|
| B               | B                                  | B   | A  | A                      |

Valenciennes, le 25 mars 2009

Pr. M.P. MAIRESSE  
Présidente de l'Université de Valenciennes  
et du Hainaut-Cambrésis

Nos réf. : MPM/MS/09-020

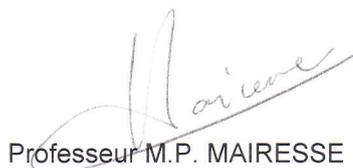
à

Monsieur le Président de  
l'Agence d'Evaluation de la Recherche et  
de l'Enseignement Supérieur  
section des unités  
20 rue Vivienne  
75002 PARIS

Objet : rapport d'évaluation du LAMIH - UMR CNRS n°8530, du LME – EA n°2447, du LMP – EA n°2443  
volet général

Vous m'avez transmis le 18 mars 2009 le rapport d'évaluation de l'unité de recherche Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique industrielles et Humaines UMR CNRS n°8530, du Laboratoire de Mécanique-Energétique EA n°2447, du Laboratoire de Matériaux et Procédés EA 2443, candidats à fusionner en une seule unité.

Je vous prie de trouver en annexe les éléments de réponse de Monsieur Eric MARKIEWICZ, Directeur de l'Unité de recherche LAMIH UMR 8530, concernant le volet général.



Professeur M.P. MAIRESSE

## **Observations sur le pré-rapport d'évaluation de l'unité de recherche UMR 8530, Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique, industrielles et Humaines (LAMIH)**

L'unité est très satisfaite du déroulement de l'évaluation et prend bonne note des avis et des recommandations formulés par le comité d'experts. Sa constitution a permis de couvrir l'essentiel des activités du laboratoire. La direction du laboratoire suggère toutefois une évolution des règles de constitution du comité d'experts afin de permettre une représentation plus large de l'ensemble des sections CoNRS dont relève une unité (seule la section 7 était représentée, le laboratoire dans sa configuration au 1<sup>er</sup> octobre 2008 « hors LME et LMP » relève également de la section 9 pour 30% environ de ses effectifs enseignants-chercheurs).

La direction du laboratoire souscrit à l'analyse formulée par le comité, que l'exercice de l'auto-évaluation avait d'ailleurs bien fait ressortir. Cependant, l'obligation faite par l'AERES de rédiger un rapport de bilan succinct n'a pas toujours permis de faire apparaître toutes les justifications requises pour une expertise scientifique (évoqué à plusieurs reprises dans le pré-rapport AERES). Elle tient alors à apporter des précisions pour les équipes suivantes :

- Equipe MCSIB (p. 7 et 8).

Le rapport mentionne « *Cela permettrait de dissiper l'impression que la recherche de MCSIB est pilotée par les opportunités applicatives* ». Pour compléter le bilan succinct, l'entité initiale MCS développe depuis plus de 10 ans le domaine des modèles Takagi-Sugeno (ou quasi-LPV) et celui des systèmes à retard. Son champ d'application n'a jamais été autre que celui du contrôle-commande de la motorisation. L'entité initiale BIOM axe ses recherches vers le handicap (depuis la création du LAMIH) et le sport (depuis plus de 10 ans et principalement avec la société DECATHLON). Il n'y a que la partie robotique qui est effectivement apparue sur une « opportunité » et le projet DESURENIR (Programme Interdisciplinaire Energie du CNRS) – issu d'une volonté affichée par le laboratoire dans le cadre du projet d'intégration du LME – et qui ne mobilisent qu'une part réduite des acteurs du thème.

Il n'est pas fait mention des collaborations internationales de l'équipe. Bien que non présentes sous la forme de projets financés (FP7, etc.), elles sont régulières et attestées par, de nombreuses invitations (20 mois pour 9 professeurs invités), des publications (9 revues cosignées avec des collègues étrangers) et des stages de doctorants à l'étranger (4 doctorants y ont passé des périodes allant de 3 à 10 mois).

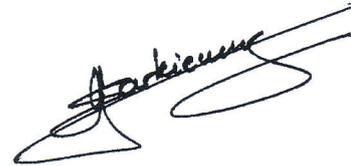
- Equipe C2S (p. 9 et 10).

Pour abonder les recommandations du comité, l'équipe souhaite apporter les précisions suivantes :

. L'accueil en recherche (uniquement comptabilisé dans le projet), de 2 PU-PH et d'1 MCU du Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Lille 2 est effectif depuis septembre 2008. Celui-ci est complémentaire au recrutement d'un médecin chercheur expérimenté dans le domaine des essais SHPM. Il s'inscrit effectivement dans la volonté de montée en puissance de cette activité (soulignée par le comité) et également dans la politique du PRES régional.

- . L'équipe est liée par convention de partenariat avec une unité de l'ONERA Centre de Lille (DAAP/CRD) depuis 2003, pour accroître la dimension de l'activité « matériaux de l'ingénieur et structures ».
- Equipe LME (p. 15).  
Le rapport mentionne, pour ce qui concerne le contrôle des écoulements, la remarque suivante : « *On ne voit pas, par exemple, comment l'équipe se positionne dans cette activité par rapport aux autres équipes travaillant sur les mêmes sujets et on ne voit pas non plus les projets de futures collaborations* ». L'équipe en est bien consciente et elle souhaite préciser que des actions collaboratives avec l'Institut PRISME et avec le LML ont débuté. La maîtrise par l'équipe de la mesure du frottement pariétal instationnaire par polarographie y a largement contribué.

Fait à Valenciennes, le 23 mars 2009.



Prof. Eric MARKIEWICZ  
Directeur du LAMIH