



LMT - Laboratoire de mécanique et technologie

Rapport Hcéres

► To cite this version:

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LMT - Laboratoire de mécanique et technologie. 2009, ENS Cachan, Université Pierre et Marie Curie - UPMC. hceres-02033027

HAL Id: hceres-02033027

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033027>

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 de Mécanique et de Technologie,

LMT, UMR 8535

de l'ENS Cachan



Mars 2009



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

Section des Unités de recherche

Rapport d'évaluation

Unité de recherche

Laboratoire de Mécanique et de Technologie,
LMT, UMR 8535

de l' ENS Cachan



Le Président
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

mars 2009



Rapport d'évaluation



L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Laboratoire de Mécanique et technologie

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : 8535

Nom du directeur : O. ALLIX

Université ou école principale :

ENS Cachan

Autres établissements et organismes de rattachement :

CNRS

Université Pierre et Marie Curie

PRES Universud

Dates de la visite :

02 et 03 février 2009



Membres du comité d'évaluation

Président :

Mme Brigitte BACROIX, Université Paris 13

Experts :

M. Paul ACKER, Directeur Scientifique, Lafarge
M. Olivier COUSSY, Ecole des Ponts et Chaussées
M. Christian HOCHARD, Université de Provence
M. Gérard MAEDER, Association Française de Mécanique
M. Bernhard SCHREFLER, University of Padua, Italie
M. Henri VANDAMME, ESPCI

Expert(s) représentant des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD.....) :

M. Alain CIMETIERE, CNU
M. Frédéric LEBON, CoNRS

Observateurs

Délégué scientifique de l'AERES :

M. Gilles PERRIN

Représentant de l'université ou école, établissement principal :

M. Jean Yves MERINDOL, Administrateur Provisoire de l'ENS Cachan

Représentant(s) des organismes tutelles de l'unité :

M. Philippe BOMPARD, DSA de l'Institut ST2I
Mme GAUSSIN, Administration Déléguée Ile de France Est
M. Jean DEVARS, UPMC
M. Pierre SAGAUT, UPMC
M. Piotr BREITKOPF, membre ITA du comité national du CNRS (section 09)



Rapport d'évaluation



1 • Présentation succincte de l'unité

Le LMT compte 39 enseignants - chercheurs (dont 9 non statutaires incluant 7 PRAG de l'ENS Cachan qui bénéficient d'une décharge de service qui met leur service d'enseignement au même niveau que les enseignants - chercheurs), 7 chercheurs CNRS, 98 doctorants, 4 post-doctorants, 12 personnels associés (chercheurs bénévoles, ingénieurs de recherche dans l'industrie, ...), 16 personnels ITA (dont 5 ingénieurs, 6 administratifs et 4 techniques) et 50 stagiaires de M2. Parmi les 37 chercheurs et enseignants - chercheurs, 21 ont l'HDR et 16 bénéficient de la PEDR.

Le nombre de thèses soutenues a été de 14 doctorats et 2 HDR par an sur le dernier contrat ; sur les 21 personnes possédant l'HDR, 19 sont impliquées dans des encadrements de thèse (dans la plupart des cas, des MCF non HDR sont également impliqués) ; toutes les thèses sont financées sur au moins 3 ans (A, AC, CIFRE, ANR, Europe, Industrie, bourses étrangères - 12 cotutelles). Tous les doctorants trouvent un emploi à la fin de leur thèse (Enseignement Supérieur, Recherche, Industrie). Actuellement, chaque HDR encadre en moyenne 4 doctorants ce qui est beaucoup ; par ailleurs, la durée moyenne des thèses est actuellement de 3 ans et 9 mois en légère augmentation par rapport au contrat précédent et sur les 98 doctorants présents, 7 sont au-delà de 4 années de thèse.

42 permanents sur 46 et 47 doctorants sur 50 (ayant soutenus entre 2005 et 2008) sont considérés comme publiants ; le nombre de publications RCL est ainsi de 1.5 par an et par permanent, ce qui est une très bonne moyenne, identique à celle du contrat quadriennal précédent ; par ailleurs, les revues concernées sont pour certaines de tout premier plan.

2 • Déroulement de l'évaluation

La visite s'est déroulée sur 1,5 jours et le programme fut donc dense, compte tenu de la taille de l'unité ; la première demi-journée a été consacrée à la présentation du bilan du précédent contrat par le directeur sortant, par une présentation des 3 grands secteurs par leurs responsables, une courte présentation de l'Institut Farman ; elle s'est close par une rencontre à huis-clos avec des représentants des ITA, des doctorants et des jeunes EC et C.

La deuxième journée a débuté par un court bilan des activités expérimentales et de calcul par les responsables des centres, la présentation de la cellule logiciels, puis un long moment a été consacré à des démonstrations sur site par petits groupes (chaque membre du comité a pu ainsi approfondir une douzaine de thèmes différents) ; la présentation des perspectives par chaque responsable de secteur et du futur directeur a suivi les interventions des institutionnels (ENS, CNRS, UPMC).

Le comité a apprécié l'organisation remarquable de ces deux journées, la qualité et la quantité des documents fournis ainsi que la qualité de l'accueil chaleureux et collectif (ces deux jours ont compris également 3 repas avec de nombreux membres du laboratoire, qui ont permis de compléter les échanges purement scientifiques).



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

Le LMT affiche comme mission principale de faire de la recherche amont pour l'ingénierie, ses thèmes de recherche récurrents étant pour la plupart au cœur des objectifs principaux de la section 09 de l'Institut STI2. Sa structure en 3 secteurs, tout comme ses effectifs sont stables, et cette double stabilité est partie intégrante de la stratégie scientifique du laboratoire.

Son interaction avec l'ENS est excellente, et met le LMT en situation presque unique en France. En effet, l'ENS affiche comme mission principale la formation de haut niveau des futurs cadres de l'enseignement et de la recherche, et la formation par la recherche constitue donc une de ces priorités ; tous les laboratoires de l'ENS (et le LMT est le plus important) sont donc mis à contribution pour attirer vers la recherche les étudiants (dont 90% font un M2 en double cursus) ; le LMT a ainsi un accès privilégié à de bons étudiants en Master et en Doctorat (la proportion de doctorats financée par une allocation couplée réservée aux normaliens est d'environ 12%, mais d'autres élèves de l'école poursuivent également en thèse au LMT avec d'autres types de financement) ; par ailleurs, chacun des 3 secteurs du LMT est responsable d'un parcours M2 Recherche. Depuis peu, les interactions avec les autres composantes de l'ENS se sont également étendues à la recherche par la création de l'Institut Farman, à l'initiative de la direction de l'école et avec le soutien des laboratoires et de certains de leurs partenaires industriels dans les domaines de l'aéronautique, du transport, de l'énergie et de l'électronique, ce qui permet aux laboratoires membres de couvrir un champ de recherche très vaste et pluridisciplinaire sur les systèmes complexes.

Le positionnement régional, national est international du LMT est également très bon : collaborations privilégiées avec l'UPMC, membre actif de la Fédération F2MMSP au niveau régional, participation à de nombreuses associations scientifiques nationales (MECAMAT, CSMA et GEO pour les 3 secteurs) et internationales, à quelques grands projets nationaux (MAIA par exemple) et internationaux (Réseau Européen, PICS, COFECUB ...) ; le laboratoire fait état de nombreuses collaborations universitaires internationales qui se traduisent notamment par 12 thèses en cotutelle, mais que l'on a du mal à retrouver dans les publications.

Sur le plan national et international, on aurait pu s'attendre à plus de participations formelles dans des programmes, projets ou instances d'évaluation et de stratégie politique, compte tenu de la taille du laboratoire (en fait, peu de membres du laboratoire sont impliqués dans des instances comme l'ANR, l'AERES, le CNRS, ou encore dans des comités éditoriaux de revues, ...) ; c'est certainement à cause de l'ampleur du partenariat industriel que les autres types de partenariat ne sont pas plus développés. Le laboratoire fait néanmoins un effort important de participation à l'organisation de colloques internationaux (22 par exemple en 2007), ce qui permet de donner encore plus de visibilité à ses recherches notamment dans les domaines du calcul de structures, de la photomécanique ou encore des matériaux composites.

Le partenariat avec le monde industriel est en effet exemplaire, comme cela avait déjà été souligné dans le précédent rapport : 50 contrats en cours, relations pérennes (d'une durée minimum de celle de 3 thèses), chaire EADS, participation à de nombreux conseils, comités et fondations industrielles, club des affiliés. Recherche fondamentale et applications industrielles s'enrichissent ainsi mutuellement. Les développements originaux réalisés dans les domaines expérimentaux et numériques sont ainsi bien valorisés dans le monde industriel. On peut peut-être regretter qu'ils ne soient pas mis plus largement au service de la communauté scientifique tout entière, nationale notamment ; ceci devrait cependant s'améliorer par la participation croissante à des projets ANR, ainsi que par la volonté affichée du renforcement de partenariats au sein de la fédération francilienne F2M-msp, de l'Institut Farman et du projet de Campus de Saclay.

4 • Analyse équipe par équipe et par projet

Secteur « Mécanique et Matériaux »

Ce Secteur est composée de 53 personnes dont 18 permanents. 3 DR et 5 professeurs, 1CR, 2 maîtres de conférences, 2 PRAG assurent l'encadrement et/ou le support scientifique des 33 doctorants. 2 post-doctorants sont aussi présents. Le rapport encadrants-encadrés est celui du LMT. La production scientifique est



importante avec en 2007 : 36 articles dans des revues référencées internationalement, 78 colloques avec actes, 2 chapitres d'ouvrages et deux membres de l'équipe ont été co-auteurs d'ouvrages scientifiques. Ceci place ce secteur au premier niveau du laboratoire.

Cette activité scientifique est basée sur un réseau de contacts industriels qui se traduit par une forte activité contractuelle. Par exemple, en 2008, le montant des contrats bruts est de 434 k€. Et comme pour les autres secteurs, cette activité contractuelle n'est pas une activité de sous-traitance, mais est véritablement la source de sujets de recherche originaux. Ce qui fait la force de ce secteur, c'est le développement et l'utilisation de moyens expérimentaux très élaborés et pour certains uniques. On peut citer la machine multiaxiale ASTREE sur laquelle est prévu un système de diffraction X pour suivre in-situ l'évolution des déformations à petite échelle sous chargement multi-axial, l'utilisation de mesures thermiques poussée aussi au maximum des derniers développements de la technique, et les barres de Hopkinson « détournées » pour des études d'impacts de matériaux cellulaires, avec visualisation par caméra ultra-rapides...pour ne citer que quelques exemples. Un autre point remarquable, c'est le développement de la corrélation d'images, technique largement transversalisée à toute le secteur, mais aussi à tout le laboratoire.

On trouve dans ce secteur la poursuite des travaux sur l'endommagement, qui ont fait la réputation du laboratoire à sa création, mais en apportant les développements les plus récents du calcul. On peut grosso-modo dire que les équipes de Stéphane Roux sur le comportement et la ruine des matériaux aléatoires (aciers duplex, fontes GS, mais aussi laines minérales ...), de R. Desmorat sur le comportement, l'endommagement et les instabilités (solicitations multiaxiales non proportionnelles et anisothermes, et développement de l'identification croisée ou « virtual testing »), de S. Pommier sur la fissuration et rupture par fatigue (prévision de la durée de vie de composants fissurés sous sollicitation complexe, avec prise en compte des effets d'histoire du chargement induit par la plasticité), s'inscrivent dans cette lignée. L'équipe de H. Zhao traite de façon originale (avec les barres d'Hopkinson déjà citées) les problèmes d'impact, de perforation et d'absorption d'énergie des matériaux cellulaires ou alvéolaires, en obtenant les caractéristiques du comportement de ces matériaux aux grandes déformations. L'équipe de R. Billardon sur la mécanique et multiphysique des matériaux traite des lois de comportement de matériaux divers sous des sollicitations thermomécaniques et/ou physiques. Il est à noter que l'orientation vers la simulation des procédés de transformation des matériaux et de l'étude des lois de comportement associées fait évoluer dans le nouveau quadriennal l'intitulé de l'équipe vers Multiphysique et Procédés.

Les idées de développement sont nombreuses dans toutes les équipes et très intéressantes. On peut noter les développements vers la prise en compte de l'influence de l'environnement sur la durée de vie des céramiques (en liaison avec des spécialistes externes de physico-chimie), vers l'étude de l'endommagement des composants électroniques de puissance (avec l'institut Farman), l'extension vers l'application aux contrôles non destructifs des études sur la liaison mécanique-magnétisme, la volonté de répondre à des sollicitations du milieu médical (bio mécanique originale traitant par exemple de la cornée), l'implication déjà notée dans la simulation des procédés.

Nous pensons qu'il faut veiller à ne pas multiplier les axes d'applications, par exemple dans le cas des procédés, choisir un ou deux procédés de transformation parmi tous ceux mentionnés qui vont de la compaction à l'usinage en passant par le soudage et l'assemblage. Les polymères sont aussi mentionnés sans qu'il apparaisse une forte implication, par comparaison aux autres axes. La méconnaissance des lois de comportement ou d'endommagement de cette famille de matériaux mérite sans aucun doute un intérêt des chercheurs de cette équipe et au-delà du laboratoire, en apportant par rapport aux compétences de la concurrence, cette force couplée calcul-expérience qui est la marque du LMT et en particulier de l'équipe Mécanique et Matériaux. En résumé, attention à la dispersion. Il manque sans aucun doute, mais c'est le cas aussi pour les autres équipes, une réelle analyse critique des forces et faiblesses par rapport aux autres laboratoires nationaux et internationaux, c'est-à-dire une auto évaluation qui permet de se situer réellement dans le monde scientifique. Nous sommes certains de l'excellence de l'équipe, mais l'analyse des points faibles ou l'analyse de la complémentarité par rapport à l'existant est toujours une source de progrès. Nous pensons que cette analyse critique existe, mais elle est plutôt implicite qu'explicite.

Nous noterons enfin l'implication efficace et active des membres de cette équipe dans l'association Mécamat, qui rassemble la communauté scientifique nationale sur la thématique Mécanique et Matériaux, et qui a une forte influence sur l'enseignement et la recherche dans ce domaine.



| 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+ | A+ | A |

Secteur « Structures et Systèmes »

Ce secteur est composé de 64 personnes dont 22 permanents ; 5 professeurs, 2 CR, 10 maîtres de conférences, 3 PRAG assurent l'encadrement et/ou le support scientifique des 36 doctorants et post-doctorants. Le rapport encadrés/encadrants est celui du LMT.

A l'image de son responsable, par ailleurs Directeur du laboratoire, ce secteur est d'une vitalité exceptionnelle. L'esprit collectif semble être la norme, l'intégration des nouveaux arrivants paraît tout à fait naturelle et la synergie entre les membres du secteur est tout à faire remarquable. La production scientifique est excellente pour le domaine avec en 2007 : 20 articles dans des revues référencées internationalement, 50 colloques avec actes, 6 chapitres d'ouvrages et 1 ouvrage scientifique. Ces chiffres sont en hausse relative en 2008.

Le secteur Structures et Systèmes est composé de 5 UTR :

- Validation et vérification
- Composites et microstructures
- Stratégies de calcul multi-échelle et parallélisme
- Intégrité des structures
- Ingénierie et conception robuste.

Le secteur a su développer des démarches de recherche très originales, non seulement au niveau national mais aussi européen et mondial, qui en font l'un des pôles majeurs dans le domaine du « Computational Mechanics » en France. Le secteur arrive à concilier une ouverture au monde industriel très importante et une recherche amont de très haut niveau. Au-delà d'un simple transfert de technologie, le secteur nourrit la recherche amont et le développement d'outils très généraux à partir de problèmes industriels complexes, ce qui conduit à une recherche très fructueuse. Le bilan fait apparaître des avancées très importantes dans des domaines majeurs de la modélisation numérique comme la validation et la vérification des modèles, la maîtrise des calculs, la séparation espace/temps, le calcul multi-échelle, l'intégrité des structures et la conception robuste. Par ailleurs l'introduction de nouveaux concepts tels que la théorie des méconnaissances, les indicateurs d'erreur locaux et le calcul non-intrusif sont des domaines dont le secteur est porteur et qui devraient permettre des avancées significatives dans les années à venir. Le comité soutient sans réserve ces nouvelles perspectives, en espérant qu'elles continueront à s'appuyer sur une démarche expérimentale forte.

Au delà de ses atouts, de sa richesse scientifique affichée et de son ambition toujours renouvelée, le secteur (ainsi que le laboratoire) devrait pouvoir continuer à évoluer de façon sereine. Toutefois, le comité a pointé un certain nombre de recommandations qui ne remettent pas en cause la qualité scientifique de l'ensemble mais devraient permettre des évolutions positives dans le futur :

- Une certaine hiérarchisation des thématiques scientifiques devrait être explicitée afin de crédibiliser au mieux le projet scientifique ;
- Les nombreux résultats obtenus devraient être mieux mis en perspective afin de qualifier et de préciser le cadre, la validité et la portée générale des outils développés ;
- Le secteur devrait être attentif à mieux irriguer les niveaux local, régional et national par des collaborations plus approfondies.
- Des UTR ont pu marquer un déficit en doctorants. Le comité note avec satisfaction que la situation s'est totalement redressée pour les UTR 7 et 10, qui ont aujourd'hui de nombreux thésards, mais



qui chacune n'avaient fait soutenir qu'une seule thèse ces quatre dernières années. De façon générale, si les doctorants sont répartis entre les 3 secteurs de façon très équilibrée, l'examen UTR par UTR fait apparaître des disparités importantes, dont les causes, qui peuvent être multiples et tout à fait légitimes, devraient au moins être clairement identifiées par la future direction.

| 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+ | A+ | A |

Secteur « Génie Civil et Environnement »

Avec des moyens humains en permanents et des ressources contractuelles sensiblement inférieurs à ceux des autres secteurs, le secteur GCE couvre un domaine de compétences étonnamment large, allant de la physico-chimie et des matériaux cimentaires au comportement des grandes structures en conditions extrêmes, en passant par le comportement des éléments de structure sous sollicitations dynamiques et sismiques. Ce spectre très (voire trop ?) large, de centres d'intérêts et de méthodes perpétue une situation antérieure avec, malgré tout, une inflexion significative liée à l'évolution de la composition du groupe.

En particulier, les travaux sur les relations entre microstructure et durabilité des matériaux cimentaires durcis souffrent du départ de chercheurs seniors. Cet élément est bien pris en compte dans la structure actuelle du secteur et dans son projet scientifique, avec une évolution davantage centrée sur les compétences existantes dans le domaine de la formulation et du comportement rhéologique des matériaux frais (UTR 12) et avec l'introduction d'une thématique (UTR 13) consacrée aux méthodes expérimentales hybrides d'analyse du comportement d'éléments structuraux sous sollicitations de type sismique ou sous impact, sous agression thermique ou chimique, de l'endommagement à la rupture.

Dans ce contexte, la thématique consacrée aux ouvrages sous sollicitations extrêmes (UTR 11) représente une référence stable, avec une activité centrée sur le développement et l'utilisation de modèles capables d'aborder le comportement non linéaire à grande déformation de grandes structures complexes, ainsi que de prendre en compte divers couplages, dans une approche multi-échelles en temps et/ou en espace.

Que ce soit au sein de l'UTR 11 ou de l'UTR 13, l'introduction des techniques de corrélation d'images (pour notamment aller jusqu'à l'échelle des villes dans l'UTR 11) est un élément unificateur qu'il faut encourager.

Malgré ses moyens relativement limités, le secteur GCE réussit également à maintenir une action de formation par la recherche (nombre total de doctorants) et un volant de publications (rapporté au nombre de chercheurs) tout à fait comparables à ceux des autres secteurs. Même si ce bon résultat est dû en partie à l'excellente cohésion du laboratoire, il est sans aucun doute aussi à porter à l'actif des membres du secteur et à leur dynamisme.

Au-delà de ce bon résultat global, une certaine hétérogénéité du secteur est cependant à noter. En particulier, les activités sur les matériaux cimentaires, compte tenu des évolutions en personnel mentionnées plus haut, semblent encore actuellement dans une phase de (re)définition de leurs objectifs. Les matériaux cimentaires « innovants » – pour reprendre l'expression utilisée dans le projet d'UTR – (bétons auto-plaçants, bétons fibrés auto-plaçants, bétons auto-cicatrisants, bétons auto-régulateurs thermiques, bétons « verts »...) posent de nombreux problèmes intéressants de formulation, de mise en œuvre et de durabilité. Le caractère « innovant » et les relations industrielles qui l'accompagnent ne représentent cependant pas en soi une problématique scientifique et un effort de précision du projet reste à faire. Si le rôle accru de la physico-chimie de formulation se confirme, il faudra en tirer les conséquences pour le recrutement.

De manière générale, on peut penser que l'UTR 12 gagnerait à mieux s'insérer dans les réseaux de recherche nationaux. C'est vrai également pour les deux autres UTR du secteur. Les projets ANR vont déjà dans ce sens. Au niveau du secteur, un effort de cohérence est indispensable. Les années qui viennent seront décisives à cet



égard, mais l'environnement favorable, que ce soit au sein du LMT ou au sein de l'Institut Farman, devrait permettre au groupe de trouver rapidement son nouveau tempo.

| 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+ | A | B |

5 • Analyse de la vie de l'unité

En termes de management : l'organisation du LMT est exemplaire également : forte structuration en secteurs autonomes, forte mutualisation des moyens et des ressources, nombreuses instances de pilotage permettant d'associer le plus de monde à la stratégie scientifique, implication forte de chaque membre du laboratoire dans la vie collective, attention de la direction aux conditions de travail et au bien-être de chacun, nombreuses occasions de rencontres conviviales font d'une part que tout le laboratoire a accès à des ressources très importantes, ce qui renforce son efficacité et que l'ambiance de travail est qualifiée de très bonne par tout le monde. Le directeur actuel a une forte personnalité, qui lui permet de faire accepter cette organisation par tous mais qui en retour a du mal à parler des faiblesses, même modestes, de son unité.

En termes de ressources humaines : les conditions de travail sont bonnes pour tout le monde et particulièrement pour les doctorants (salaire, bon suivi des thèses, obligation de séminaire, participation aux conférences, réunion mi-thèse ...); la formation obtenue au LMT est de grande qualité qui fait que les doctorants n'ont pas de mal à trouver des postes à l'extérieur, et que les promotions MCF / PR sont également relativement faciles (à l'extérieur pour l'essentiel). Concernant le personnel ITA, de nombreuses demandes sont formulées (justifiées par le potentiel commun à gérer) mais qui ne sont pas clairement hiérarchisées ; rien n'est explicité sur la politique du laboratoire en matière de promotion des ITAS. Si les décharges automatiques pour les PRAG actifs en recherche sont un atout important, on peut déplorer qu'il n'y ait pas le même effort pour les jeunes MCF nouvellement recrutés.

En termes de communication : là encore, les initiatives du directeur sortant se sont ajoutées à ce qui existait déjà auparavant pour mettre en œuvre une véritable politique de communication à usage interne (journées du LMT, pots, importance de la cafétéria), et externe (plaquette, communication électronique, interventions nombreuses auprès des étudiants et visiteurs de l'ENS...). Tout cela contribue largement à forger une identité LMT très forte.

6 • Conclusions

— Points forts :

- Grande visibilité nationale et internationale ; Production scientifique de haut niveau ;
- Possibilité de recruter de nombreux stagiaires et doctorants de qualité ; Excellente atmosphère de travail ;
- Forte structuration et forte mutualisation des ressources ; Collaboration industrielle exemplaire.

— Points à améliorer :

- Prioriser les demandes et les objectifs scientifiques ;



- Plus de pluridisciplinarité inter-secteurs et inter-laboratoires, notamment au sein de l'Institut Farman ;
- Plus de sujets à risques, compte tenu du potentiel du laboratoire ;

— Recommandations :

Il est important que le mot Technologie reste dans le titre du laboratoire, car toutes les actions de cette unité tendent vers l'aide à la Conception et au Dimensionnement de pièces et de systèmes mécaniques. C'est grâce à cette orientation que les contacts industriels sont si importants.

Une plus grande transversalité interne à l'ENS (Institut Farman) doit être recherchée, et notamment les interactions avec le LURPA doivent être intensifiées. Les collaborations inter-laboratoires pourraient également être développées ; en ce sens, le futur directeur, personnellement impliqué dans de telles collaborations au niveau international peut amplifier ce processus.

Par ailleurs, maintenir les effectifs constants ainsi que les trois secteurs (selon le souhait de l'ensemble du laboratoire) semble raisonnable et pertinent.

Le nouveau directeur risque d'avoir la tâche difficile de succéder à un directeur à la personnalité très forte, et ce malgré ses compétences, son dynamisme et son expérience réussie d'animation à la tête du secteur « Mécanique et Matériaux ». Dans sa présentation, on a bien vu l'inscription de ses actions dans la continuité, mais nous n'avons pas vu ses priorités. Il est indispensable que celles-ci soient définies pour construire son action pendant la durée de son mandat. Ses priorités peuvent être issues des recommandations de ce rapport, comme le renforcement des partenariats, et notamment la collaboration transversale avec le LURPA dans le cadre de l'institut Farman.

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

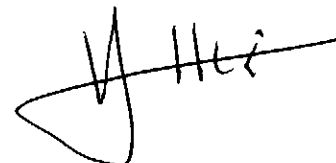
**OBSERVATIONS sur LE PRÉ-RAPPORT établi par
le COMITÉ D'ÉVALUATION du LMT-Cachan
2 et 3 février 2009 à Cachan**

En tant que directeur actuel du LMT-Cachan, je voudrais d'abord saluer le travail en profondeur du Comité d'évaluation qui a su mettre en lumière les spécificités du laboratoire quant à ses thématiques scientifiques, ses missions et son fonctionnement. Bien sûr, nous apprécions que le Comité d'évaluation ait constaté l'excellence de notre laboratoire ; le prochain conseil scientifique du laboratoire fera une analyse détaillée du rapport et tirera les enseignements qui en résultent.

Vous nous proposez un certain nombre de recommandations et nous en prendrons acte afin que le laboratoire réponde au mieux à l'ensemble de ses missions. Le laboratoire à travers différentes instances qui assurent son fonctionnement collectif et notamment son conseil scientifique et son comité de direction avait particulièrement travaillé dans le sens indiqué par le comité. Aussi, nous avons cherché à rendre compte, à travers notre projet de laboratoire, de nos priorités scientifiques, de les situer par rapport à la communauté nationale et internationale, cet effort important sera accentué lors du prochain quadriennal.

De même, nous avons cherché à décrire, mais sans doute trop implicitement, les thèmes de recherche à risque et les actions menées pour éviter la dispersion, ainsi que l'ensemble des implications montrant que le laboratoire a beaucoup œuvré et continue à beaucoup œuvrer pour la communauté française.

LMT-Cachan
(ENS Cachan/CNRS/Université P6)
61, avenue du Président Wilson
94235 CACHAN Cedex - France
tél. : 33 (0)1 47 40 22 38
fax : 33 (0)1 47 40 22 40



Olivier ALLIX

Directeur du LMT-Cachan