



HAL
open science

LOFIMS - Laboratoire d'optimisation et fiabilité en mécanique des structures

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LOFIMS - Laboratoire d'optimisation et fiabilité en mécanique des structures. 2011, Institut national des sciences appliquées de Rouen. hceres-02035077

HAL Id: hceres-02035077

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02035077v1>

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 de l'AERES sur
l'unité :

Laboratoire d'Optimisation et Fiabilité en Mécanique
des Structures (LOFIMS)

sous tutelle des
établissements et organismes :

INSA Rouen

Novembre 2010



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire d'Optimisation et Fiabilité en Mécanique
des Structures (LOFIMS)

sous tutelle des
établissements et organismes :

INSA Rouen

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Novembre 2010



Unité

Nom de l'unité : Laboratoire d'Optimisation et Fiabilité en Mécanique des Structures (LOFIMS)

Label demandé : EA

N° si renouvellement : EA 3828 (Laboratoire de Mécanique de Rouen)

Nom du directeur : Eduardo SOUZA DE CURSI

Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Michel BERGHEAU, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Saint-Etienne

Experts :

M. Amen AGBOSSOU, Université de Savoie

M. Alaa CHATEAUNEUF, Université Blaise Pascal, Clermont II

M. Pascal PICART, Université du Mans

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Alain VAUTRIN

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

M. Jean-Louis BILLOET, Directeur de l'INSA de Rouen

M. Xavier PANNECOUCKE, Directeur de la recherche et du développement



Rapport

1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

L'évaluation du LOFIMS a été conduite d'une part à partir d'un document écrit et, d'autre part, par la visite du laboratoire le 10 novembre 2010. La matinée a été consacrée à la présentation du laboratoire. Un bilan des activités au cours du précédent quadriennal a dans un premier temps été dressé par son directeur. Une visite des installations et des exposés scientifiques ont ensuite permis d'intéressantes discussions avec les enseignants-chercheurs. La matinée a été conclue par la présentation du projet de laboratoire. Des discussions avec les différentes catégories de personnel (enseignants-chercheurs, ITA, doctorants et post-doctorants) ont également été organisées l'après midi, de même qu'avec les autorités de tutelle (directeur et directeur de la recherche de l'INSA de Rouen)

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

Le LOFIMS s'inscrit dans la continuité du Laboratoire de Mécanique de Rouen (EA 3828). Ce dernier créé lors de l'ouverture du site « Madrillet » de l'INSA de Rouen en 1993 par un ensemble d'enseignants-chercheurs reconnus dans le domaine de la simulation numérique a vécu plusieurs restructurations suite à des changements d'affectation et aux arrivées de nouveaux chercheurs. Depuis le début des années 2000, le LMR connaît des difficultés liées à la perte de son association au CNRS (UMR 6138) fin décembre 2003. Au 1er janvier 2004, le LMR devient l'EA 3828 mais jugeant sa structure trop petite, les enseignants-chercheurs du LMR ont préféré envisager la dissolution de la structure.

Sur les conseils de la MSTP et de l'AERES, la période 2007-2011 a été mise à profit pour préparer le rattachement de l'équipe « Comportement non linéaire » (CNL) au GPM de l'INSA et les activités autour de l'optimisation et de la fiabilité au LOMC du Havre. Le rattachement de l'équipe CNL au GPM a abouti mais le directeur du LOMC a préféré différer l'intégration des autres membres du LMR. Des actions communes ont cependant été initiées.

Dans le cadre de la prochaine période, le LMR se trouve donc dans une configuration réduite et a donc recentré ses activités autour de 2 thèmes de recherche :

- Les incertitudes et les aspects stochastiques en mécanique des structures
- Le développement de techniques de mesure de champs cinématiques à l'aide de méthodes optiques

Dans ce contexte, il propose de changer de nom pour prendre celui de Laboratoire d'Optimisation et Fiabilité en Mécanique des Structures (LOFIMS).

- Equipe de Direction :

L'équipe de direction est réduite au seul directeur M. E. SOUZA DE CURSI.



- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	7	8
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	8	4
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1	1
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0.5	0.5
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	11	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4



2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité :

Malgré sa petite taille, le LOFIMS se fixe l'objectif du développement d'une thématique scientifique ambitieuse et originale, qui se situe dans un créneau porteur, répondant aux besoins du monde industriel et socio-économique. Il s'intègre bien dans l'environnement régional, national et international. Après une période difficile vécue par les membres du laboratoire, le LOFIMS se place dans une dynamique scientifique permettant une évolution positive à court terme.

Le laboratoire possède des compétences reconnues et l'orientation donnée doit s'accompagner d'un rapprochement de la communauté nationale en fiabilité des structures. Toutefois, la fragilité du thème autour des techniques de mesure de champs cinématiques par méthodes optiques ne permet pas une bonne vision à long terme, quand à sa pérennité et sa cohérence avec les travaux en fiabilité et en optimisation. D'une façon générale, les recherches plus en amont doivent être renforcées.

Au niveau du projet scientifique, la grande diversité résultant de l'extrapolation des activités en cours, et la petite taille du laboratoire ne semblent pas être à la hauteur des ambitions affichées. Un projet plus clairement défini et mieux délimité permettrait de fixer des objectifs pertinents et atteignables.

- Points forts et opportunités :

- Le créneau thématique du LOFIMS est original et pertinent : association, au sein d'une même équipe, de compétences en calcul fiabiliste, en optimisation et expérimentation par mesure de champs de déplacements.
- Les équipements expérimentaux sont importants et donnent lieu à des développements pertinents.
- Des collaborations internationales effectives et solides ont été mises en place : thèses en cotutelle, ouvrages communs...
- La direction de l'INSA de Rouen soutient fortement le LOFIMS, qui est le laboratoire de mécanique de l'établissement (décharge pour les jeunes maîtres de conférences, soutien budgétaire pour les professeurs invités, soutien financier, faible taxation des contrats...)
- L'équipe est solidaire et son ancrage industriel local est fort.

- Points à améliorer et risques :

- Le projet scientifique est diffus.
- Les actions de recherche présentent une trop grande diversité par rapport à la taille de l'équipe.
- La pérennité de la thématique « techniques de mesure de champs cinématiques à l'aide de méthodes optiques », portée par un seul enseignant-chercheur, n'est pas garantie.
- Les collaborations internationales ne reposent sur quelques personnalités du laboratoire.
- La production scientifique des membres du laboratoire est hétérogène.
- La faiblesse du soutien technique conduit à une sous-exploitation du potentiel expérimental
- La gestion des ressources financières du laboratoire est perfectible (absence de mutualisation de moyens...).
- Les locaux expérimentaux nécessitent des travaux de rénovation et de remise en conformité. Les moyens pour y remédier se doivent d'être engagés rapidement pour éviter d'éventuels accidents liés aux fuites d'eau du bâtiment.



- **Recommandations:**

- Il convient de définir un projet plus pertinent, en tenant compte des enjeux dominants et des moyens humains :

- éviter une trop grande diversité des actions de recherche et un pilotage par projets afin de favoriser l'approfondissement des connaissances ;
- travailler à la restructuration scientifique dans le cadre d'une entité plus visible, soit au sein de l'INSA de Rouen, soit avec l'Université du Havre ;
- Bien positionner le projet scientifique et le rendre plus cohérent dans le cadre des opportunités actuelles : ouverture d'un département de génie civil de l'INSA au Havre, rapprochement avec le laboratoire de mathématique de l'INSA, orientation vers le génie mécanique avec l'action « Fiabilité pour l'électronique embarquée » ...

- L'intégration dans les communautés scientifiques nationales et internationales doit être renforcée dans les domaines de la fiabilité et de l'optimisation des structures.

- Les déséquilibres entre les membres du LOFIMS, en termes de production scientifique et de rayonnement doit être réduit ; en outre il faut encourager les jeunes enseignants-chercheurs à apparaître aux plan national et international.

- La pérennité de la thématique « mesure de champs cinématiques à l'aide de méthodes optiques » et sa liaison avec les autres activités du LOFIMS doivent être assurées à court terme.

- L'équipe doit se renforcer en ressources humaines, au niveau technicien ou ingénieur, pour porter une réelle politique de valorisation.

- **Données de production :**

(cf. http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf)

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	8
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	4
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	100%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	1
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	10



3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le LOFIMS, structuré en une seule équipe de huit enseignants-chercheurs, s'intéresse au développement des méthodes numériques et expérimentales permettant de quantifier les incertitudes en mécanique des structures. Ce sujet d'actualité est motivé par un besoin industriel et sociétal grandissant. Dans ce contexte, le créneau choisi par le LOFIMS est original du fait de ses développements couplant les méthodes d'optimisation, les approches fiabilistes et les techniques expérimentales.

En mécanique fiabiliste, les résultats de l'équipe sont peu lisibles aussi bien au niveau international que national. La contribution scientifique pertinente de niveau internationale de l'équipe porte sur la méthode de résolution mise en œuvre dans un espace hybride (espace physique et réduit) qui permet la prise en compte de multiples scénarios de défaillances comme celui basé sur les fréquences propres.

Pour ce qui concerne le thème « mesure de champs cinématiques à l'aide de méthodes optiques », l'impact industriel est significatif, par exemple autour de la mesure de fréquences de résonance de pneus sous charge ou la découverte de l'origine des défaillances thermomécaniques dans les dispositifs mécatroniques. L'impact au niveau académique est plus discret bien que les membres de l'équipe aient participé à un grand nombre de conférences du domaine de la métrologie *speckle* (Speckle 06) ou des vibrations (Structural Dynamics - EURODYN 2005).

Le laboratoire est bien impliqué dans son environnement, il appartient à trois GDR, participe à deux pôles de compétitivité (MOVE'O, NOVALOG) et a plusieurs projets financés par le FUI, l'ANR ou les collectivités territoriales.

Au niveau des relations internationales, le LOFIMS entretient de solides et pérennes relations, reposant essentiellement sur quelques membres du laboratoire, avec le Brésil, le Maroc et la Roumanie. Il serait souhaitable que les collaborations internationales de l'équipe se structurent plus fortement dans le cadre de réseaux d'excellence.

La production scientifique de l'équipe est globalement de bonne qualité, comme en atteste les publications répertoriées dans les grandes bases de données, et correcte en terme de quantité. Les turbulences vécues par l'INSA de Rouen et le Laboratoire de Mécanique de Rouen, ayant entraîné une certaine faiblesse de la production scientifique avant 2006, sont maintenant apaisées. Tous les enseignants-chercheurs sont producteurs mais il demeure des disparités importantes. La correction de ces disparités permettra au LOFIMS de gagner encore en visibilité. D'autre part, certaines méthodes, comme celles développées pour traiter les images de *speckle*, auraient mérité une meilleure valorisation dans des journaux de rang A. Enfin, la production scientifique fait état de nombreux ouvrages de recherche (dont un en trois langues) mais aussi pédagogiques, traduisant ainsi le souci des membres du LOFIMS de diffuser les compétences acquises à des étudiants de tous niveaux.

Le nombre de thèses soutenues (10 thèses sur une durée moyenne de 3,5 ans) est bon de même que le ratio « thèses soutenues / nombre d'HDR » (2.5). En revanche, bien que l'encadrement incite les doctorants à présenter leurs travaux lors de conférences nationales et internationales, l'indicateur « formation par la recherche » examiné au travers des publications internationales des doctorants reste faible.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Le LOFIMS fait état de plusieurs conférences sur invitation lors de manifestations internationales (11), nationales (7), de participation à des comités d'organisation de congrès (16), à des comités d'édition ou de lecture de revues (6) et des comités scientifiques de congrès internationaux (39). Ce rayonnement assez remarquable paraît cependant fragile car essentiellement porté par deux membres du laboratoire.

Des collaborations solides et durables sont menées avec le Brésil et le Maroc. Ces collaborations, soutenues par l'INSA, sont valorisées par des co-encadrements de thèse, des participations à des programmes de formation et des publications conjointes. Il est ainsi proposé l'association de quatre chercheurs étrangers sous statut PAST ou autre.

Sur le plan socio-économique, le LOFIMS s'intègre bien dans son environnement, en participant à différents projets FUI ou ANR (OMD 2006-2009, AUDACE 2008-2012, RISC, 2010-2013), GDR-CNRS (2902, 3179 et 2519), ADEME (REBECA 2006-2009), AUF (2007-2008) et Action Intégrée Volubis (2007-2010). Un des membres du LOFIMS est porteur du projet EQUIPEX BREMS sur la fiabilité améliorée des systèmes électroniques embarqués et le LOFIMS est associé à un projet de LABEX parisien-normand (VESPER).

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

Compte tenu de la petite taille du laboratoire, il n'existe pas de structure de gouvernance. Les prises de décisions résultent de discussions collégiales basées sur la nécessité d'afficher une seule thématique. L'assemblée de laboratoire, constituée de l'ensemble de ses membres, se réunit ainsi 4 à 5 fois par an. L'animation scientifique (séminaires internes, capitalisation des connaissances, ...) revêt un caractère moins formel que dans des équipes plus grandes. La communication interne est bonne et à l'échelle d'une petite équipe. La communication externe remarquable de l'équipe se fait au travers de la publication d'ouvrages pédagogiques. Un des points faibles de la communication externe de l'équipe se situe au niveau de son site internet qui mériterait d'être réactualisé.

Les membres du laboratoire sont impliqués dans différentes formations à Rouen et au Havre. Deux de ses membres occupent des fonctions importantes au sein de la direction de l'INSA (direction du département Génie Civil, direction des relations européennes et internationales, coordination des relations internationales du groupe INSA). Un équilibre pour certains est à trouver entre les diverses sollicitations pédagogiques, opportunités de recherches et autres responsabilités.

- **Appréciation sur la stratégie et le projet :**

L'effort d'affichage d'une unité thématique présenté par le LOFIMS est remarquable. Le projet s'inscrit dans la continuité de l'activité fiabilité présentée dans le bilan de l'équipe. Il est présenté comme une succession d'activités d'enseignants-chercheurs et sans description précise des verrous scientifiques et techniques auxquels s'attachera l'équipe dans les années à venir.

L'ensemble du projet est ambitieux et se situe dans un créneau porteur, mais sa faisabilité paraît discutable en raisons des ressources humaines actuelles, d'autant plus que la pérennité de la thématique « mesure de champs par méthodes optiques » n'est pas garantie.

L'orientation forte qui semble se dégager du projet va vers l'électronique embarquée et la fiabilité. Cette orientation, liée à une opportunité actuelle, est très intéressante pour l'équipe compte tenu de ses compétences. Mais les développements futurs annoncés s'inscrivent plutôt en génie mécanique. Ce qui soulève la question de l'adéquation de cette action avec d'autres projets comme la création d'un département de Génie Civil au Havre et le souhait, par moment affirmé par l'équipe, de mener des activités de recherche fiabiliste en Génie Civil. Lors du démarrage du prochain quinquennal, il serait souhaitable que l'équipe se positionne clairement par rapport aux opportunités de développement concomitant à la création du département Génie Civil de l'INSA et de rapprochement avec le LOMC de l'université du Havre ou de l'équipe de mathématiques de l'INSA.



L'ensemble du projet présenté laisse apparaître la nécessité d'une liaison soutenue entre les activités en optimisation fiabiliste et les mesures de champ, liaison qui constitue l'originalité du projet de recherche. Le développement d'une action transversale forte est à encourager pour renforcer la cohérence et le recentrage thématique voulus par l'équipe.

Une politique clairement définie concernant l'affectation des moyens, le système d'assurance qualité, les circuits de décision, ... est absente. Le schéma de structuration et de cohérence globale reste à redéfinir.

La petite taille du laboratoire et l'hétérogénéité de la participation de ses membres, conduisent à un niveau de risque important vis-à-vis de la possibilité de suivre de près les activités scientifiques et de développer des méthodes innovantes. Les moyens humains effectifs ne sont pas à la hauteur des ambitions affichées et les perspectives d'accroissement significatif des membres permanents avec les départs à la retraite et les réorganisations au sein de l'INSA restent globalement faibles.

Enfin, il est nécessaire de rénover les locaux expérimentaux dont la non-conformité constitue un risque majeur pour le bon fonctionnement expérimental et la sécurité des membres du LOFIMS. Le Comité incite vivement les tutelles à mettre tout en œuvre pour résoudre le problème de fuite d'eau du bâtiment abritant les locaux d'essais du LOFIMS, quelles que puissent être les difficultés.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Laboratoire d'Optimisation et Fiabilité en Mécanique des Structures - LOFIMS	B	A	A	B	B

- C1 Qualité scientifique et production
- C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement
- C3 Gouvernance et vie du laboratoire
- C4 Stratégie et projet scientifique

Statistiques de notes globales par domaines scientifiques (État au 06/05/2011)

Sciences et Technologies

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
Total	24	32	25	37	40	39	197
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Intitulés des domaines scientifiques

Sciences et Technologies

- ST1 Mathématiques
- ST2 Physique
- ST3 Sciences de la terre et de l'univers
- ST4 Chimie
- ST5 Sciences pour l'ingénieur
- ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication

Saint Etienne du Rouvray, le 1^{er} avril 2011

Avenue de l'université - BP 8
76801 Saint-Étienne-du-Rouvray
Tél. : +33 [0]2 32 95 97 00
Fax : +33 [0]2 32 95 98 60
insa@insa-rouen.fr
www.insa-rouen.fr

Direction
☎ 02 32 95 97 06
Direction@insa-rouen.fr

Jean-Louis BILLOËT
Directeur de l'INSA de Rouen

à

Jean-Michel BERGHEAU
Président du Comité d'Experts
du LOFIMS

Objet :

Réponse au rapport d'évaluation S2UR120001203
Laboratoire d'Optimisation et Fiabilité en Mécanique des Structures – LOFIMS - 0760165S

Monsieur le Président,

L'ensemble du LMR et l'INSA de Rouen remercie vivement les experts qui ont accepté la tâche d'examiner les activités du laboratoire. Leur analyse et leurs recommandations nous seront précieuses afin d'améliorer notre fonctionnement et de faire évoluer cette unité de recherche dans un sens positif.

En annexe au rapport, nous souhaiterions faire figurer quelques éléments supplémentaires qui permettront de donner une vue complète de l'évolution du LMR depuis 4 ans.

Le Laboratoire de Mécanique de Rouen a traversé une série de turbulences qui se trouvent maintenant apaisées, mais dont l'impact se fait encore sentir. Il se trouve actuellement dans une situation transitoire qui demande une stabilisation et une perspective à moyen et long terme dont la construction sera effectuée avec le soutien de l'établissement de tutelle.

L'ensemble du laboratoire est favorable à un rapprochement avec une autre entité régionale. Jusqu'à la date du 19/4/2010, le laboratoire se plaçait dans la perspective d'un rapprochement avec le LOMC, qui a alors exprimé le souhait de différer sa décision. Ce rapprochement était envisagé sur un axe fiabilité des structures du génie civil, ce qui explique la coexistence entre une orientation résiliente vers ce thème et celle donnée par les nouvelles opportunités. Par ailleurs, la définition d'un projet de rapprochement et le choix entre des orientations vers le Génie Civil, Génie Mécanique, Systèmes embarqués ne peut se faire qu'avec le soutien à la fois de l'INSA et de l'établissement de tutelle du partenaire.

.../...

.../...

Le positionnement du LMR – par ailleurs seul laboratoire de mécanique des structures de la Normandie - sur « un créneau porteur, répondant aux besoins du monde industriel et socioéconomique» (Cf. rapport AERES) a pour effet d'attirer des sollicitations multiples émanant de différents secteurs (fiabilité de systèmes embarqués, génie civil, énergies renouvelables, transports, par exemple) en recherche, formation et transfert. L'ensemble des applications développées peut donner l'impression d'une grande diversité, mais en réalité correspond à une unité autour de la thématique de la **quantification des incertitudes**, avec un accent sur le couplage numérique-expérimental, avec un effort d'équilibre et de pérennité. Le terme fiabilité est utilisé pour fournir une terminologie compréhensible dans le contexte socio-économique régional. Il est néanmoins exact que les activités du laboratoire l'amèneront à se rapprocher des communautés nationale et internationale en ce domaine.

Il faut aussi souligner que le regroupement des activités du laboratoire autour de ce thème est récent. Le travail de redéfinition d'une thématique commune et la remise de l'ensemble du personnel en vie collective ne date que d'il y a à peine 4 ans. Compte tenu du temps nécessaire au travail de réorganisation autour d'un thème unique, le laboratoire n'est présent de façon effective sur ce sujet que depuis 3 ans - ce qui combiné à la faiblesse des effectifs rend difficile la participation du laboratoire en tant qu'entité autonome, à des réseaux internationaux structurés, même si celui-ci a une présence significative sur la scène internationale, notamment grâce au fait que tous les chercheurs du LMR sont publiants et participent aux collaborations internationales du laboratoire. La dynamique du LMR au cours des dernières années a constamment été positive.

Les recommandations, quant aux locaux expérimentaux sont bien sur, une des priorités de l'INSA de Rouen et sont d'ores et déjà pris en considération. Les besoins en personnel technique sont un point que nous tenterons de remédier dans la mesure des redéploiements de personnels techniques.


INSTITUT NATIONAL DES
SCIENCES APPLIQUEES DE ROUEN
Avenue de l'Université - BP 08
76801 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY CEDEX

Jean-Louis BILLOËT
Directeur de l'INSA Rouen