



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :
Laboratoire de Mathématiques de l'INSA de Rouen
sous tutelle des établissements et
organismes :
INSA de 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 de Mathématiques de l'INSA de Rouen
sous tutelle des établissements et
organismes :
INSA de 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 de mathématiques de l'INSA de Rouen

N° si renouvellement : EA 3226

Nom du directeur : M. Christian GOUT

Membres du comité d'experts

Président :

M. Thierry COLIN, Institut Polytechnique de Bordeaux

Experts :

M. Ridha MAHJOUB, Université Paris 9

M. Alain ROUAULT, Université de Versailles Saint-Quentin, au titre du CNU

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Christian LE MERDY

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

M. Jean-Louis BILLOËT, INSA de Rouen



Rapport

1. Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée le 8 novembre 2010. Après avoir déjeuné avec l'ensemble du laboratoire, le comité a écouté l'exposé du directeur suivi d'un exposé de chacun des responsables d'équipe. Le comité a ensuite visité les locaux puis auditionné séparément la secrétaire du laboratoire et les doctorants avant de rencontrer le vice-président recherche de l'INSA de Rouen. La visite s'est terminée par une discussion avec le directeur puis un huis-clos.

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

Le laboratoire existe depuis 1987, il est reconnu comme EA depuis 2000. Il a eu le même directeur de 2000 à 2010. Il est localisé dans des locaux (neufs) de l'INSA de Rouen. Les mathématiques appliquées sont la thématique générale de recherche au sein du laboratoire. Les travaux concernent plus précisément l'analyse numérique, l'image, le contrôle, l'optimisation et les probabilités-statistiques. Les activités contractuelles et avec les collectivités locales occupent une large place dans les travaux du laboratoire.

- Equipe de Direction :

Le laboratoire est dirigé par un directeur (M. Christian GOUT), Il est composé de deux équipes avec un responsable pour chacune d'elles. Le conseil de laboratoire se réunit 4 fois par ans.

- 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)	13	13
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
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)	0	2
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	0
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	10	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	8



2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité :

Il s'agit d'une petite unité dont l'activité est présentée sous forme de deux équipes. Le fonctionnement de l'unité est bon, avec un mode de gouvernance adapté à l'environnement d'une école d'ingénieurs. Les thématiques de recherche sont conditionnées par les besoins d'enseignement et les travaux développés sont en adéquation avec l'environnement. Le niveau général est plutôt bon.

- Points forts et opportunités :

Un des points forts de l'unité est la bonne insertion dans l'INSA, la présence des élèves ingénieurs et les contacts avec les autres laboratoires de l'école. L'ensemble donne un dynamisme du point de vue des applications et une bonne visibilité. La fédération de recherche Normandie-Mathématiques offre également une opportunité en ce qui concerne la visibilité nationale. L'unité peut s'appuyer sur une gouvernance de qualité et bénéficie d'un soutien de la part de sa tutelle. L'activité contractuelle est bonne, le nombre de doctorants et leur insertion professionnelle sont parfaitement satisfaisants. Le recrutement est ouvert sur l'extérieur.

- Points à améliorer et risques :

Le niveau de publication est hétérogène. Les thématiques de recherche étant dictées par les nécessités d'enseignement, elles sont très clairement découpées, ce qui peut nuire à l'unité du laboratoire. La participation aux contrats nationaux et européens est insuffisante.

- Recommandations :

Il faut impérativement que des EC du laboratoires participent à des projets ANR. Cela peut-être fait via des collaborations avec d'autres laboratoires de l'INSA sur des appels d'offre thématiques. Il faut veiller à ce que les nouveaux recrutements qui suivent les départs ne se fassent pas à profil strictement identique. Il faut profiter de ces opportunités pour faire évoluer le paysage du laboratoire. L'unité doit tirer partie de la fédération de recherche Normandie Mathématiques.

- 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	10
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	2
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0,77
A4 : Nombre d'HDR soutenues (Juillet 06/Juin 10)	0
A5 : Nombre de thèses soutenues (Juillet 06/Juin 10)	13



3 • Appréciations détaillées :

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Le recrutement des enseignants-chercheurs dans l'unité a été fait essentiellement suivant les besoins en enseignement. Cela conduit à l'existence de thèmes de recherche bien délimités. Tous les thèmes de recherches sont pertinents et dans des domaines très actifs au plan international. Le volume global de publication est bon, mais la situation est hétérogène. Il y a beaucoup de publications en optimisation dans des revues de qualités inégales. Les EC « analyse numérique, image », « physique mathématique » et « contrôle » publient dans des revues de bonne qualité spécialisées dans ces domaines. Le taux de publication en probabilité-statistique est plus faible. Le niveau de relations contractuelles et avec les collectivités locales est bon. En revanche un effort de valorisation en terme de développement de codes de calcul doit être fait. L'ouverture de la partie « ondes » sur la recherche opérationnelle et les graphes est à encourager. La partie contrôle travaille avec l'université. Il y a un potentiel à développer. Le côté applicatif pourrait être accentué. L'image est une thématique porteuse à renforcer. L'aspect contrôle stochastique pourrait être développé. Il y a eu 13 thèses pendant la période, ce qui est un très bon bilan et l'insertion des docteurs est bonne.

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

Les EC du laboratoire ont organisé ou co-organisé des conférences et des workshops qui leur assurent une bonne dissémination au niveau international. Ils ont également eu des invités et/ou bénéficié d'invitations à l'étranger. L'insertion dans les réseaux nationaux est beaucoup moins bonne. Le fait que l'unité ne soit pas reconnue par le CNRS est un handicap de ce point de vue : cela interdit de profiter de délégation ou bien des GdR. On notera l'absence de participation à des projets ANR et/ou européens. La direction du laboratoire en est consciente. L'unité est bien positionnée au niveau de l'établissement et est visible.

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

Le fonctionnement du laboratoire est bon. Il y a un conseil de laboratoire qui se réunit régulièrement. Le principal point négatif dans le précédent contrat était l'absence de séminaire du laboratoire. Ce point a été corrigé. Globalement, la direction du laboratoire a tenu compte des recommandations de la précédente expertise. Il y a une vraie volonté d'accueillir les nouveaux arrivants d'un point de vue scientifique. Les conditions de travail offertes par le laboratoire aux doctorants sont très bonnes. Les EC sont tous impliqués dans la structuration pédagogique de l'INSA. Les masters sont co-habilités INSA-Université et des élèves de l'INSA s'inscrivent en Master. La dynamique est donc profitable à tous. Dernier point, le secrétariat du laboratoire est apparu comme étant surchargé.

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

La stratégie de la direction du laboratoire est bonne et adaptée à l'environnement que constitue l'INSA de Rouen. La politique de recrutement est fortement liée aux besoins en enseignement, ce qui est tout à fait naturel dans une école d'ingénieurs. Néanmoins cette politique est ouverte sur l'extérieur. La bonne démarche est sans doute de ne pas remplacer les profils à l'identique en cas de départ, mais au contraire de profiter des mouvements pour modifier les orientations scientifiques. Ceci est particulièrement vrai sur la partie optimisation. La direction du laboratoire est en phase avec la tutelle. Tous les thèmes du laboratoire sont pertinents. La partie image émerge et c'est une bonne chose. La taille de l'unité ne se prête pas à une grosse prise de risque.

L'unité participe à la fédération de recherche Normandie-Mathématiques. Elle est proche géographiquement du laboratoire de mathématiques de l'université qui a un volet application moins développé et donc en est parfaitement complémentaire. La participation à cette fédération est une bonne chose qui va apporter des moyens supplémentaires mais également de la visibilité au niveau local (région) mais aussi au niveau national.



4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

Le laboratoire est structuré en deux équipes de tailles sensiblement égales.

- Intitulé de l'équipe : Equipe « Analyse Numérique, Imagerie et Approximation »
Responsable : M. André DRAUX
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	5	5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	0	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	0
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	4	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	3

Dans le projet, cette équipe aura deux volets : un premier volet tourné vers les problématiques d'imagerie, le deuxième tourné vers des problèmes de propagations d'ondes. La partie imagerie est particulièrement dynamique avec un champ d'application large, des recrutements récents et des relations internationales de qualité. L'insertion nationale est bonne, on n'attend plus que la participation à des projets nationaux. Les travaux concernent d'une part les aspects techniques et méthodes et d'autre part le côté purement applicatif. De nombreux projets industriels ont été réalisés avec entre autres Total ou Dassault. On notera également des applications médicales tout à fait pertinentes sur le recalage d'images pour l'évolution de tumeurs du cerveau. C'est clairement un des axes forts et dynamiques du laboratoire. Cet axe peut tirer parti du fait d'être dans une école d'ingénieurs qui a une grande visibilité dans le monde industriel, et réciproquement, les EC peuvent apporter beaucoup au département d'enseignement.

Le deuxième volet de l'équipe qui concerne les propagations d'ondes repose sur un McF habilité qui sera le responsable de l'équipe. Un début de collaboration est apparu avec la partie recherche opérationnelle. Cette collaboration est à encourager.

Cette équipe, ne va plus compter à terme qu'un seul professeur et ce sera problématique. Un problème d'encadrement va se poser sur la partie image et analyse numérique et c'est dommage vu ce que cette thématique apporte déjà et pourra apporter au laboratoire.



- Intitulé de l'équipe : Equipe « Contrôle, Optimisation et Probabilités-Statistiques »
Responsable : M. Witold RESPONDEK
- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	8	8
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	0	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	0
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	6	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5

(Cette équipe résulte de la fusion de 3 anciennes équipes dont les données ont été additionnées dans la colonne « bilan ».)

L'équipe s'articule autour de 3 thèmes de recherche assez disjoints : contrôle et systèmes, optimisation non-convexe, probabilités-statistique. Les thèmes ci-dessus sont tout à fait naturels dans un INSA et ont vocation à se développer. Les domaines abordés sont plus précisément : la théorie du contrôle, l'optimisation sous différents aspects (combinatoire, réseaux, non-convexe), les processus stochastiques de Lévy, la statistique non-paramétrique et la commande adaptative de modèles fonctionnels. La production est importante (51 publications) pour la période de référence et avec de nombreux articles dans de bonnes revues, avec équilibre entre théorie et applications. Il faut noter cependant une extrême concentration des publications entre deux auteurs (l'un en contrôle l'autre en optimisation) et aussi une disparité concernant le rapport aux applications.



L'implantation dans le tissu industriel régional est réussie. On note, entre autres, le Contrat Air Normand sur l'analyse statistique de la pollution par les particules en Haute-Normandie, un contrat avec la région en contrôle, et le projet « Grand Réseau de Recherche Transport Logistique et Technologie d'Information », en optimisation. Enfin le Projet PRIMO est un bon exemple de collaboration à l'intérieur de l'INSA. Les collaborations internationales sont tout à fait significatives (Allemagne, Cambodge, Pologne, Tunisie, Vietnam). La bonne renommée de l'algorithme DC/DCA et l'organisation d'une conférence internationale en 2007 témoignent de la visibilité de l'équipe. Le flux de thésards est bon. Le groupe Probabilités-Statistiques semble avoir souffert d'une inadéquation entre bourses et étudiants, mais un accroissement récent des cotutelles devrait permettre de redresser rapidement la situation.

Le projet semble un peu timide et conservateur. Il serait souhaitable de développer contrôle et optimisation stochastiques, éventuellement avec un recrutement. Bien que les forces soient en place, les habitudes prises n'ont pas permis jusqu'à présent de concrétiser une telle synergie. Il semble aussi naturel, à propos de la nouvelle méthode de régression dite « Lasso » évoquée dans le projet de collaboration entre le groupe contrôle et le groupe probabiliste, de l'élargir à une collaboration avec le LITIS. De grands espoirs de l'équipe (comme du labo) reposent sur la Fédération Normandie Mathématiques.

L'équipe semble consciente de la persistance du faible nombre de collaborations internes. La conception de logiciels DCA est annoncée mais aurait dû avoir lieu depuis longtemps.

Recommandations : La capacité à recruter des étudiants issus de l'INSA est évidente, concrétisée par de nombreuses thèses soutenues, mais cela risque de ne pas être suffisant. L'échange d'étudiants avec le laboratoire Raphaël Salem (de l'Université de Rouen) serait d'un intérêt mutuel évident. Par ailleurs, malgré les échecs essuyés dans les dépôts récents de projets ANR, il semble souhaitable de persévérer soit en modifiant le périmètre de ces projets, soit en s'intégrant à des projets existants. Les sujets type « contrôle » et/ou « optimisation » semblent a priori tout à fait fédérateurs. Par ailleurs, si la présence des 3 thèmes de l'équipe doit être considérée (légitimement) comme indispensable au laboratoire, l'avenir de sa vie scientifique passe sans doute par une large ouverture au moment des recrutements.

Code évaluation	Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4
S2UR120001200	Laboratoire de Mathématiques de l'INSA - LMI	B	B	A	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 24 février 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

Jean-Louis BILLOËT
Directeur de l'INSA de Rouen

à

Thierry COLIN
Président du Comité d'Experts
du Laboratoire de Mathématique de
l'INSA de Rouen

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

Monsieur le Président,

Ce courrier fait référence au rapport d'évaluation – S2UR120001200 – Laboratoire de Mathématiques de l'INSA – LMI – 0760165S transmis par vos services le 10 février dernier.

Suite à votre demande, vous trouverez ci-joint :

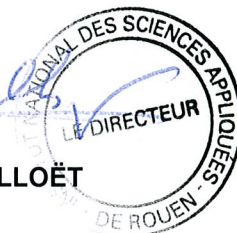
- **Le volet corrigeant les erreurs factuelles dans le pré-rapport du LMI –EA3226**
- **Les observations générales sur le pré-rapport du LMI –EA3226**

Nous vous souhaitons bonne réception de ces documents et nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, nos cordiales salutations.



Le Directeur,

Jean-Louis BILLOËT



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

Observations générales Sur le pré-rapport AERES du LMI – EA 3226

La Direction Générale de l'INSA de Rouen ainsi que les membres du Laboratoire de Mathématique de l'INSA ont pris connaissance du rapport positif émis par le comité de visite de l'AERES. Nous tenons à remercier le comité de visite pour le travail effectué.

Le rapport reflète très bien la situation actuelle du laboratoire. De plus, la Direction de l'Etablissement en collaboration avec la Direction du LMI tiendront bien évidemment compte de ce rapport qui est en accord avec le projet scientifique et les objectifs que le Laboratoire s'est fixé, en accord avec sa tutelle, pour le prochain quadriennal.

Saint-Etienne du Rouvray, le 24 février 2011

Jean-Louis BILLOËT
Directeur de l'INSA de Rouen

