



**HAL**  
open science

## Laboratoire de mathématiques de Saint Etienne

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Laboratoire de mathématiques de Saint Etienne. 2010, Université Jean Monnet Saint-Étienne - UJM. hceres-02032316

**HAL Id: hceres-02032316**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032316>**

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 de Mathématiques de l'Université de Saint-  
Etienne (LAMUSE)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université Jean Monnet

Mai 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'Université de Saint-  
Etienne (LAMUSE)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université Jean Monnet

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



# Unité

Nom de l'unité : Laboratoire de Mathématiques de l'Université de Saint-Etienne

Label demandé : FRE CNRS

N° si renouvellement :

Nom du directeur : M. Grigory PANASENKO

# Membres du comité d'experts

Président :

M. François ALOUGES, Ecole Polytechnique

Experts :

M. Régis DE LA BRETECHE, Université Paris 7

M. Yann BRENIER, Université de Nice

Expert proposé par des comités d'évaluation des personnels :

M. Thierry BERGER (CNU)

# Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Christian LE MERDY

Représentant des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Jean-Yves COTTIN, VP Recherche de l'Université Jean Monnet



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite du Laboratoire de Mathématiques de l'Université de Saint-Etienne (LAMUSE) a eu lieu le 10 février 2010. Elle s'est déroulée suivant un schéma standard comprenant, le matin, une présentation générale du laboratoire par son directeur, 2 exposés scientifiques donnés par des membres permanents récemment nommés, la rencontre de tous les enseignants-chercheurs du laboratoire que le comité a jugé bon de scinder en deux parties (mathématiciens appliqués d'abord et ensuite mathématiciens fondamentaux), et la visite des locaux et du secrétariat. L'après midi a été consacrée à la rencontre avec les doctorants, la présentation de la fédération MODMAD, une rencontre avec le conseil de laboratoire, avec les tutelles et la journée s'est terminée par un huis clos du comité.

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

Le LAMUSE est situé au sein de la Faculté des Sciences et Techniques de l'université de Saint-Etienne. Il est né historiquement de la fusion de deux laboratoires (l'équipe d'analyse numérique EA 3058 et le laboratoire d'arithmétique et d'algèbre EA 769) en 2002. Bien qu'unifié, le laboratoire garde une trace de cette dualité puisque l'on identifie clairement deux composantes de taille comparable : une composante appliquée dont les thèmes de recherche sont liés à l'étude d'équations aux dérivées partielles (homogénéisation, problèmes à frontière libre, méthodes intégrales, problèmes spectraux, etc.), et l'autre théorique, dont les thèmes de recherche sont liés à la théorie des nombres (théorie analytique des nombres, combinatoire et géométrie diophantienne) et l'algèbre (algèbre non commutative et groupes quantiques).

- Equipe de Direction :

L'équipe de direction du LAMUSE est constituée d'un directeur, d'un directeur adjoint et d'un conseil de laboratoire de 7 personnes équitablement réparties parmi les différentes thématiques de recherche du laboratoire.



- 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)	23	22
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 (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
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	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	7	s.o.
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	13	12

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global :

Le LAMUSE est un laboratoire qui compense sa petite taille par une activité importante. La recherche qui y est effectuée est de qualité, et l'on dénombre un grand nombre de collaborations extérieures et de participations à des projets de recherche (en particulier au niveau international). Trois séminaires hebdomadaires regroupent la totalité de ses membres, et des groupes de travail transverses commencent à être organisés de façon à franchir les barrières thématiques. Ce laboratoire est pénalisé par son isolement géographique qui fait qu'un très petit nombre d'étudiants suivent les filières d'enseignement à Saint-Etienne et qu'il est très difficile d'avoir un flux satisfaisant de doctorants. Extrêmement lucide, le LAMUSE connaît ses atouts et pallie à ses difficultés dans la mesure du possible. Fort de nouveaux recrutements de grande qualité, le LAMUSE doit jouer un rôle central dans le développement des mathématiques stéphanoises en lien avec des grandes unités voisines (Lyon et Clermont-Ferrand).

- Points forts et opportunités :

Le LAMUSE se distingue par le dynamisme scientifique de ses membres. On y trouve très peu de non-productifs, l'activité de recherche est très développée et ouverte sur l'extérieur, en particulier à l'international, à travers des collaborations personnelles et de nombreux projets de recherche. Le LAMUSE organise ou participe à l'organisation de nombreux congrès ou colloques internationaux dont certains de taille importante. Citons en particulier les « Journées d'Arithmétique » qui ont eu lieu en 2009 et qui ont regroupé environ 250 personnes à Saint-Etienne. Pour donner une idée de l'ampleur de ce congrès disons simplement que son budget total dépasse celui du laboratoire.

En ce qui concerne les doctorants, ceux-ci (bien qu'en relativement faible nombre) sont bien accueillis. L'ambiance générale du laboratoire et les conditions de travail sont tout à fait satisfaisantes.



Enfin, le comité note que la politique récente de recrutement du LAMUSE a été de très grande qualité. Le bénéfice pour le laboratoire a été immédiat, en ouvrant de nouvelles directions de recherches, et en générant de nouveaux partenariats.

En ce qui concerne les liens avec sa tutelle, le LAMUSE bénéficie de nombreux avantages. Outre un nombre important de mois de professeurs invités, le conseil scientifique de l'Université Jean Monnet accorde aussi au LAMUSE des décharges d'enseignement qui complètent les CRCT ou délégations obtenues au niveau national par ses membres.

- **Points à améliorer et risques :**

Le principal risque du LAMUSE est sa fragilité intrinsèque. Il s'agit d'un petit laboratoire qui a besoin de ses forces vives. Le redéploiement récent d'un poste de MCF ayant récemment obtenu un poste de CR1 au CNRS à Lyon, a indéniablement affaibli le laboratoire. A court et moyen terme, 3 membres du laboratoire devraient partir en retraite. Leur remplacement va être crucial. De façon corrélée, le LAMUSE a beaucoup de difficultés à recruter des étudiants en thèse. Ceci est en particulier la conséquence de la désaffection des étudiants pour les études scientifiques, qui, sur Saint-Etienne prend des proportions alarmantes surtout en M1. On note aussi que les enseignants-chercheurs ont certaines difficultés à intervenir dans des filières d'enseignement en mathématiques fondamentales dans le(s) master(s) lyonnais, suite à une restructuration de ces derniers, au niveau M2.

Le LAMUSE devrait être le noyau des mathématiques stéphanoises, en particulier en fédérant scientifiquement les chercheurs des écoles d'ingénieur environnantes, en développant des contacts industriels, et en servant de pont entre Lyon et Clermont-Ferrand.

Par ailleurs, le LAMUSE n'est pas soutenu par le CNRS (en particulier sous la forme d'une labellisation de type UMR) ce qui risque de l'isoler par rapport aux UMR voisines (Clermont-Ferrand, Lyon, Grenoble, etc.).

Enfin, le comité partage l'inquiétude du directeur du LAMUSE concernant les ressources financières de son laboratoire. Si la dotation de la tutelle semble assurée, la fin de certains projets de recherche (en particulier internationaux) va prochainement diminuer les crédits du laboratoire.

- **Recommandations au directeur de l'unité :**

Le LAMUSE est déjà conscient d'un certain nombre de ses difficultés. Il cherche en particulier par le biais de la création d'une fédération locale à réunir les acteurs des mathématiques de Saint-Etienne. L'idéal serait de pousser cette collaboration, en particulier vis à vis des écoles d'ingénieur telles que l'Ecole des Mines de Saint-Etienne ou Télécom Saint-Etienne pour y ouvrir des formations mathématiques dès le M1 (et pas seulement en M2) faites à l'université Jean Monnet. Il faudrait aussi faire des séminaires de recherche du LAMUSE un lieu de rencontre pour les chercheurs de ces établissements, et par leur intermédiaire, développer des collaborations plus industrielles, en se rapprochant aussi par exemple des pôles de compétitivité locaux. Le comité ne saurait trop conseiller au LAMUSE d'avoir une activité en ce qui concerne le développement de codes de calcul, en lien avec les écoles ou des industriels, si possible. De telles collaborations peuvent aussi amener des financements complémentaires, par exemple au travers de thèses de type CIFRE.

Le développement de collaborations plus effectives avec Lyon, en particulier au travers du PRES récemment créé, paraît aussi souhaitable, aussi bien en ce qui concerne l'enseignement (principalement en mathématiques fondamentales) que pour la recherche.

Enfin, un soin tout particulier doit être apporté aux futurs recrutements, de façon à renforcer la cohésion des membres de la composante « Mathématiques fondamentales » et ainsi du laboratoire tout entier.



- Données de production :

(cf. [http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres\\_Identification\\_Ensgts-Chercheurs.pdf](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	19
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	0
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0.86
Nombre d'HDR soutenues (Juillet 05/Juin 09)	1
Nombre de thèses soutenues (Juillet 05/Juin 09)	8
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	

### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Il s'agit certainement d'une des grandes forces de ce laboratoire. Le LAMUSE peut s'enorgueillir d'une production d'environ 140 articles dans des revues à comité de lecture de premier plan dans la période (85% des membres du LAMUSE sont producteurs), et une centaine de conférences (dans des congrès nationaux ou internationaux) ont été données par des membres du LAMUSE, sur invitation. Par ailleurs, le LAMUSE a noué un grand nombre de collaborations internationales (environ 50 collaborateurs étrangers) qui ont pris la forme de multiples programmes de recherche (plusieurs projets PICS, conventions de coopération, GDRE, RTN, etc.).

Les thèmes de recherche auxquels se consacre le LAMUSE sont modernes, à la pointe de l'actualité, que ce soit en mathématiques fondamentales ou appliquées.

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

Le LAMUSE rayonne de façon satisfaisante. Au niveau local, on note qu'il est soutenu par sa tutelle au niveau scientifique via des décharges d'enseignement ou l'octroi de mois de Professeurs invités. Au niveau national, les membres du LAMUSE collaborent avec de nombreux chercheurs et une Maître de Conférences, nouvellement recrutée a reçu une distinction sous la forme d'une bourse de « retour post-doc » accordée par l'ANR. A l'échelle internationale enfin, le LAMUSE via un grand nombre de projets de recherche possède de nombreux partenaires de par le monde. Ces derniers ne sont d'ailleurs pas tous mathématiciens, puisque le LAMUSE a noué une récente collaboration avec le centre d'hématologie de Moscou. Tout cela démontre un réel dynamisme.

En revanche, si ce laboratoire a une activité scientifique plus que satisfaisante, il peine à attirer des doctorants sur le site de Saint-Etienne. Le comité pense qu'il est indispensable de nouer des relations de partenariat plus solides et effectives avec les écoles d'ingénieur locales (plutôt pour les mathématiciens appliqués) et les laboratoires de Lyon dans le but d'attirer plus d'étudiants, et en particulier, de doctorants. Par ailleurs, le faible nombre de doctorants en mathématiques fondamentales est probablement dû au fait que les enseignants-chercheurs du LAMUSE de mathématiques fondamentales ne sont pas impliqués dans des enseignements de M2. (Il n'y a pas de M2 de mathématiques fondamentales sur Saint-Etienne, et la restructuration du M2 Lyonnais oblige maintenant les intervenants extérieurs à proposer des parcours entiers.)

Des démarches sont actuellement en cours pour pallier cette difficulté. Un programme de M2 de « mathématiques effectives », effectué par les membres de théorie des nombres, est en construction pour être





proposé à Lyon, tandis que des actions sont actuellement en cours, via la création d'une fédération, pour se rapprocher plus concrètement des écoles d'ingénieur ou d'autres laboratoires de l'Université Jean Monnet. C'est indispensable puisque la position du laboratoire reste fragile.

Enfin, en ce qui concerne l'animation scientifique locale, le LAMUSE n'est pas en reste puisqu'un grand nombre de congrès ou colloques sont organisés sur le site de Saint-Etienne.

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

En ce qui concerne la stratégie, le LAMUSE fait preuve de clairvoyance et responsabilité. Tout d'abord, il y a eu un certain flux de personnels récemment, aussi bien dans le sens des départs (un MCF promu Professeur et un MCF promu CR1 au CNRS à Lyon, plusieurs départs à la retraite) qu'en ce qui concerne les recrutements, de très bonne qualité et qui ont apporté énergie et nouvelles thématiques de recherche. Un poste a néanmoins été perdu, victime du redéploiement au sein de l'université. Le comité encourage le LAMUSE à poursuivre sa politique clairement affichée de recrutement extérieur dans les années à venir pour remplacer les départs à la retraite qui se profilent et souhaite que la tutelle permette le remplacement serein de ces enseignants-chercheurs.

La gouvernance semble satisfaisante. Un conseil de laboratoire vient nouvellement d'être nommé représentant, de façon équilibrée, le laboratoire et remplaçant une commission des finances obsolète. Par ailleurs, le directeur et le sous directeur, chacun d'une des deux branches du laboratoire veillent au bon équilibre entre les thématiques.

Le laboratoire est pourvu, sur le papier, d'une seule secrétaire aux trois cinquièmes. Ce qui paraît à première vue largement insuffisant pour un laboratoire de cette taille est dans les faits satisfaisant, l'université ayant regroupé, dans un unique pôle de secrétariat, 6 secrétaires qui mutualisent leurs tâches. Cette organisation, semble-t-il, contente tout le monde, que ce soit le personnel de secrétariat ou les membres du laboratoire, et représente une économie concrète pour l'université.

En ce qui concerne la bibliothèque, les membres du laboratoire ont accès à quelques revues papiers principalement sur le site de la bibliothèque centrale. Les chercheurs ont pour la plupart développé des stratégies diverses pour se procurer les articles dont ils ont besoin (commande par la bibliothèque centrale, ou demande à des collègues d'établissements mieux dotés). Si personne ne s'est franchement plaint de cette situation, il conviendrait au minimum de développer l'accès aux principales revues électroniques (éventuellement grâce à un partenariat).

Enfin, la vie dans l'unité paraît très agréable. L'audition des doctorants, en particulier, a montré qu'ils étaient tous satisfaits de leurs conditions de travail.

- **Appréciation sur le projet :**

Le projet présenté par le LAMUSE montre la clairvoyance du laboratoire. Il s'agit d'un projet de continuité de la politique entreprise avec une adaptation aux nouvelles organisations locales. En effet, le laboratoire compte manifestement poursuivre ses activités de recherche - déjà très bonnes, rappelons-le - au sein des thématiques existantes et via de multiples réseaux nationaux et internationaux. Il affiche aussi une politique de recrutement ouverte (en particulier extérieur) qui a donné récemment de très bons résultats. Les points à améliorer sont clairement identifiés et font l'objet d'une démarche spécifique. Notons parmi ceux-ci le rapprochement avec les écoles d'ingénieur locales, le développement d'activités de calcul scientifique, et le rapprochement avec les universités voisines, en particulier via la proposition d'un parcours de M2 à Lyon, en « mathématiques effectives ». Au niveau local, le laboratoire souhaite améliorer sa transversalité c'est-à-dire les liens entre ses membres. Certaines opérations ont déjà été menées dans ce sens (citons par exemple la création d'un colloquium de mathématiques fondamentales réunissant tous les membres de cette équipe, ou l'invitation de chercheurs « à cheval » sur les thèmes de théorie des nombres et d'algèbre), mais il convient effectivement de généraliser ces interactions, en particulier en impliquant les membres du groupe d'analyse appliquée. Cette communication est souhaitable, ne serait-ce que pour les futurs recrutements, qui dans un laboratoire de cette taille doivent être discutés plus globalement.



## 4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

Comme indiqué précédemment le LAMUSE a, de fait, deux « composantes connexes », l'une se rattachant à l'algèbre et à la théorie des nombres, l'autre aux « mathématiques appliquées » en un sens assez large. Dans ce qui suit, et pour simplifier, la première sera appelée « équipe de mathématiques fondamentales » et la deuxième sera nommée « équipe de mathématiques appliquées » (bien qu'elles n'en aient pas le nom), chacune couvrant différents thèmes présentés dans le projet.

### Equipe de Mathématiques Appliquées

Thèmes « Méthodes mathématiques en modélisation des matériaux, des structures et des fluides », « Approximation d'opérateurs, problèmes spectraux et algèbre numérique » et « Problèmes à frontière libre ».

- 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)	14	12
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 (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
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	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	4	s.o.
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	7

L'équipe est structurée en thèmes qui correspondent assez largement aux cinq professeurs (avec une répartition d'âge: 42, 45, 46, 55 et 57 ans). L'un est en fait professeur de mécanique des fluides numérique (section 60) et va quitter le LAMUSE pour rejoindre un laboratoire de mécanique commun à Lyon et Saint-Etienne.

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Concernant les thèmes de recherche, on peut les considérer comme assez typiques des mathématiques appliquées à la française, avec une composante importante d'équations aux dérivées partielles non-linéaires (homogénéisation, méthodes asymptotiques, comportements qualitatifs), issues de la mécanique des milieux continus, de la physique et de l'ingénierie. Il y a aussi des thèmes de recherche plus rares qui donnent à l'équipe de Saint-Etienne une originalité certaine dans les contextes nationaux et internationaux. On pourra citer comme exemples, sans trop entrer dans les détails et sans être exhaustif:

- la combinaison de méthodes de décomposition de domaines et de réduction dimensionnelle combinées,



- les couplages d'opérateurs discrets (différences finies) et continus (EDP), motivés par la modélisation de nanostructures,
- les méthodes de krigeage (qui sont proches de la statistique et des probabilités appliquées) en génie industriel,
- la modélisation des impacts en mécanique (similaire à celles des foules, très en vogue en ce moment),
- diverses méthodes fines d'algèbre linéaire numérique.

A cela s'est ajoutée la composante de mécanique des fluides numérique (méthodes spectrales et LES) qui a heureusement équilibré l'équipe du côté du calcul scientifique. On peut déplorer, là encore, l'effet des restructurations (aussi légitimes soient elles par ailleurs) poussant ce thème en dehors du LAMUSE presque immédiatement après son arrivée, au profit d'une intégration géographique Saint-Etienne/Lyon de la mécanique (ce qui était la configuration adoptée autrefois pour les mathématiques appliquées!).

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

L'équipe est très active sur le plan international et établit de nombreuses connexions, compensant ainsi un relatif isolement national (conséquence logique de la séparation du pôle lyonnais). Cela résulte en partie d'un recrutement international (Belgique, Roumanie, Russie, etc.) assez remarquable à l'échelle française, et aussi de l'aide substantielle apportée par l'université, et qu'il convient de saluer, en mois d'invitation.

L'encadrement doctoral est raisonnable pour une équipe de cette taille, avec un bon équilibre entre étudiants locaux et extérieurs (venant plutôt de pays étrangers, à l'aide de bourses internationales).

L'activité contractuelle est soutenue au travers de programmes régionaux, nationaux et internationaux. On pourrait souhaiter plus de contacts industriels, dans une ville dont l'âme est foncièrement industrielle, mais ceux-ci sont handicapés par les restructurations industrielles locales. Un point d'entrée pour ce genre de collaboration, que l'équipe a parfaitement identifié, est le rapprochement avec les écoles d'ingénieurs, bien présentes à Saint-Etienne (Mines de Saint-Etienne, Télécom Saint-Etienne). Il semble y avoir quelques difficultés, au moins au niveau institutionnel (car des collaborations de recherche sont bien présentes) du côté de l'école des mines qui, restructuration oblige, semble pour l'instant plus préoccupée par son intégration nationale dans le réseau des écoles des mines. Cela est largement compensé par la présence au LAMUSE dans l'équipe d'un professeur qui assure la direction de Télécom-Saint-Etienne, une école appartenant à la fois à l'université et au réseau des écoles Télécom. Cela est tout à fait remarquable pour une équipe de mathématiques appliquées. Ainsi, dans un contexte général de diminution des étudiants en sciences dures, l'équipe de Saint-Etienne est plutôt bien placée pour former à la recherche mathématique des élèves ingénieurs.

- **Appréciation sur la stratégie :**

L'équipe faisait jadis partie du laboratoire de mathématiques appliquées de Lyon et on reconnaît, dans les thèmes de recherche, pas mal de points communs avec la composante appliquée de l'actuel Institut Camille Jordan de Lyon (ICJ). Il y avait donc autrefois une intégration cohérente, sur le thème des mathématiques appliquées, entre Lyon et Saint-Etienne (corrélée à un enseignement de troisième cycle commun). Les restructurations effectuées au fil des ans (dont la création de l'ICJ à Lyon, du LAMUSE à Saint-Etienne, etc.) ont remplacé l'intégration géographique par l'intégration disciplinaire (maths fondamentales/mathématiques appliquées) sur le site seul de Saint-Etienne. Cela présente beaucoup d'avantages (gestion plus cohérente, union des mathématiciens fondamentaux et appliqués dans le sein de l'université, etc.), mais pose un sérieux problème à l'équipe, dans la mesure où cette équipe de mathématiques appliquées a perdu son label CNRS puisque le LAMUSE n'est pas une UMR. Cela pourrait être largement compensé si la fédération de recherche en projet, qui regrouperait, dans le cadre du CNRS, le gros des mathématiques de Rhône-Alpes avec l'Auvergne voit le jour. On peut constater que l'équipe a finalement réagi très positivement à son relatif isolement, sans se laisser abattre, en jouant d'autres cartes, ce qui mérite d'être salué et reconnu.



- **Appréciation sur le projet MODMAD**

Cela nous conduit naturellement à l'analyse du projet MODMAD, qui relève naturellement de l'équipe de mathématiques appliquées (mais qui intéresse aussi la composante « fondamentale » du LAMUSE, ce qui est à noter très positivement). Ce projet fait suite au PPF Alliana et permettrait de fédérer plusieurs équipes de recherches stéphanoises autour de thèmes très variés, dans une combinaison pouvant paraître hétéroclite (où on retrouve aussi bien de l'aide à la décision, de la mécanique numérique que de la théorie des jeux, des maths discrètes que de la statistique appliquée), mais finalement assez bien adaptée à la demande en recherche mathématique d'écoles d'ingénieurs comme les mines et Télécom.

- **Conclusion :**

- **Avis :**

Il s'agit d'une équipe dynamique effectuant une recherche variée et de qualité dans des conditions peu favorables (petit laboratoire, isolement géographique entre Lyon et Clermont-Ferrand, etc.).

- **Points forts et opportunités :**

Très bonne activité scientifique. Capacité à s'adapter aux situations changeantes. Nombreux projets (aussi bien de recherche qu'organisationnels).

- **Points à améliorer et risques :**

Faiblesse des liens industriels.

- **Recommandations :**

Poursuivre les projets en cours. Renforcer les liens avec les écoles d'ingénieur locales et développer des collaborations industrielles. Développer aussi l'activité « codes de calcul » affaiblie par le départ de la mécanique.



## Equipe de Mathématiques Fondamentales

Thèmes « Algèbre non commutative et groupes quantiques » et « Théorie des nombres, combinatoire et problèmes diophantiens ».

- 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)	10	10
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 (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
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	0
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	3	s.o.
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5

Cette composante « mathématiques fondamentales » du LAMUSE se compose en fait d'une équipe d'Algèbre et d'une équipe de Théorie des nombres. L'équipe d'algèbre est composée d'un PR1 proche de la retraite et de trois maîtres de conférences. Une des maîtres de conférences va partir à Clermont-Ferrand lors d'un échange impliquant quatre MCF. Les axes de recherche principaux sont : l'algèbre homologique, les algèbres enveloppantes des algèbres de Lie, la géométrie algébrique non commutative et les déformations d'algèbres associatives, les groupes quantiques, les représentations des algèbres associatives. L'équipe de Théorie des nombres comporte 3 professeurs dont deux nouvellement recrutés, 3 maîtres de conférences dont 2 qui vont partir à la retraite très bientôt et enfin d'un chercheur à la retraite. Les thèmes développés sont la théorie additive et combinatoire des nombres, la théorie analytique des nombres et ses interactions en géométrie arithmétique, et l'approximation diophantienne.

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les publications sont nombreuses dans des revues internationales sérieuses et de bon niveau. La moitié des enseignants-chercheurs ont la PEDR ce qui témoigne de la qualité scientifique. Ils bénéficient régulièrement de délégations au CNRS qui doivent être prises dans des laboratoires extérieurs car le LAMUSE n'est pas une UMR. Les thèmes de recherche semblent être pertinents et prometteurs. Le positionnement de l'équipe de théorie des nombres est positivement original. Les professeurs de ces deux équipes ont une vraie difficulté à trouver des thésards malgré une bonne volonté manifeste. Cela s'explique par la taille du laboratoire et le peu d'étudiants stéphanois désireux de commencer une thèse. L'équipe d'algèbre n'a pas de thèse en cours. Un maître de conférences vient d'être nommé professeur à Paris 12 et un autre est devenu CR1 dans un laboratoire d'informatique de Lyon ce qui constitue un nouveau signe de qualité scientifique de ces équipes.



- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'équipe ou du projet dans son environnement :**

Le nombre de programmes internationaux auxquelles ils participent est assez exemplaire. De plus, un maître de conférences est membre d'un projet blanc de l'ANR. Les 14 mois de professeur invité dont bénéficie chaque année le LAMUSE permet de tisser d'importantes relations avec l'étranger. De plus, il existe d'importantes relations avec les universités de Clermont-Ferrand et de Lyon. De nombreux colloques sont organisés régulièrement. Il faut saluer l'organisation des Journées Arithmétiques qui a regroupé 250 chercheurs internationaux parmi les plus renommés de théorie des nombres.

- **Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'équipe ou du projet :**

En plus de séminaires réguliers en algèbre et en théorie des nombres, les deux équipes ont mis en place récemment un colloquium mensuel commun et un groupe de travail regroupant des membres des deux équipes. Ces initiatives paraissent très positives et à encourager. Les prochains recrutements liés au départ en retraite d'un professeur et de deux maîtres de conférences devront participer à cette collaboration nouvelle sans trop éparpiller ou affaiblir le potentiel de recherche des équipes existantes.

- **Appréciation sur le projet :**

La composante « mathématiques fondamentales » du LAMUSE est dynamique et performante. Les deux équipes la composant ont intérêt à favoriser le dialogue et les interactions en son sein tout en continuant à favoriser les collaborations extérieures nationales ou internationales. Elle doit persévérer dans ses efforts à attirer des doctorants.

- **Conclusion :**

- **Avis :**

Equipe dynamique et solidaire produisant une recherche de qualité dans un environnement difficile lié à la taille restreinte du laboratoire, à la proximité d'autres équipes en région Rhône-Alpes et à la difficulté à attirer des étudiants.

- **Points forts et opportunités :**

Pertinence du positionnement thématique. Dynamisme des échanges avec l'extérieur.

- **Points à améliorer et risques :**

Il faut continuer à améliorer les collaborations entre les deux thématiques et chercher à attirer des doctorants au LAMUSE.

- **Recommandations :**

Veiller à poursuivre une attitude pertinente de recrutement lors des trois départs prochains en retraite. Conserver l'équilibre thématique sans conservatisme excessif.



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	A	B	A	B

Saint Etienne, le 12 mars 2010

DIRECTION DE LA RECHERCHE  
ET DE LA VALORISATION

Chers collègues,

Nous vous remercions pour la diligence avec laquelle vous avez rédigé le pré-rapport AERES de l'EA 3989 LAMUSE ainsi que pour la qualité de votre travail synthétique.

Nous souhaiterions attirer votre attention sur deux points que nous jugeons importants :

1. Concernant le départ des deux mécaniciens des fluides du LAMUSE vers le LFMA de l'Ecole Centrale de Lyon, il a été le fruit d'une concertation du Conseil Scientifique dans le contexte du PRES Université de Lyon et il n'a fait, en aucun cas, l'objet d'une obligation de l'université de Saint Etienne. De plus, il correspond à une plus large valorisation des recherches en mécanique des fluides qui n'est pas considérée comme assimilable à du simple calcul scientifique.

2. Dans le projet MODMAD, si nous reconnaissons bien volontiers la faiblesse actuelle des liens industriels, le rattachement d'un professeur de mathématiques, directeur de l'Ecole Télécom Saint Etienne, membre du réseau national Télécom, et l'association avec l'EA 3719 DIPI de l'ENISE (Ecole Nationale d'Ingénieurs de Saint Etienne) sont déjà des engagements vers cette voie. La co-habilitation avec l'EA 3719 DIPI pourrait à cet égard être davantage mise en valeur dans votre rapport.

Nous remercions le comité de visite pour la qualité de son rapport et nous vous prions d'agréer, l'expression de nos sentiments cordiaux.

Le Vice-Président du Conseil  
Scientifique

**J.Y. COTTIN**

