



**HAL**  
open science

## LMO - Laboratoire de mathématiques d'Orsay

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LMO - Laboratoire de mathématiques d'Orsay. 2009, Université Paris-Sud. hceres-02032892

**HAL Id: hceres-02032892**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032892v1>**

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 Mathématiques d'Orsay

UMR 8628

de l'Université Paris-Sud 11



janvier 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 Mathématiques d'Orsay  
de l'Université Paris-Sud 11



Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

janvier 2009



# Rapport d'évaluation

## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : Laboratoire de Mathématiques d'Orsay

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : UMR 8628

Nom du directeur : M. Pascal MASSART

## Université ou école principale :

Université Paris-Sud 11

## Autres établissements et organismes de rattachement :

CNRS

## Date(s) de la visite :

Jeudi 13 et Vendredi 14 Novembre 2008



# Membres du comité d'évaluation

## Président :

M. Guy METIVIER, Université de Bordeaux 1

## Experts :

Mme Aline BONAMI, Université d'Orléans

M. Marc BURGER, ETH Zürich, Suisse

M. Philippe DEPOUILLY, Université de Bordeaux 1

M. Geoffrey GRIMMETT, University of Cambridge, UK

M. Anthony SCHOLL, University of Cambridge, UK

M. Fernando SORIA, Universidad Autonoma Madrid, Espagne

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

Au titre du CoNRS ; M. Rémi ABGRALL

Au titre du CNU ; M. Marc PEIGNE



# Observateurs )

## Délégué scientifique de l'AERES :

Michel PIERRE

## Représentant de l'université ou école, établissement principal :

Université Paris-Sud 11 :

Anita BERSELLINI, Présidente

Philippe MASSON, Doyen UFR Sciences

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

CNRS :

Jean-Marc GAMBAUDO, Directeur scientifique adjoint

François BLANCHARD, Chargé de mission



# Rapport d'évaluation

## 1 • Présentation succincte de l'unité

- Effectif : 248 membres dont 114 enseignants-chercheurs, 27 chercheurs, 4 PRAG, 12 secrétaires, 6 ingénieurs, 3 techniciens et 82 doctorants
- 66 HDR, dont 38 encadrants de thèses
- 87 thèses soutenues dont 24 allocataires normaliens, 30 allocations ministère, 5 bourses CIFRE, 11 bourses avec financement étranger ; 82 thèses en cours ; durée moyenne 3 ans et 3 mois
- nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 43
- nombre de publiants : 116 (dont 89 EC, 25 C et 2 PRAG).

## 2 • Déroulement de l'évaluation

Durant la visite, le comité a d'abord entendu un exposé de présentation générale du laboratoire par le directeur, complété des présentations de l'école doctorale et de la bibliothèque par leur responsable ou leur représentant. Le comité a ensuite visité les locaux de la bibliothèque. L'après-midi du 13 novembre a été occupée par trois exposés mathématiques faits par de nouveaux arrivants à Orsay, puis par une rencontre avec le conseil de laboratoire. Durant la seconde journée, le comité a d'abord rencontré les équipes de recherche. En se répartissant le travail, le comité a ainsi pu consacrer une heure de discussions à chacune des équipes. L'ensemble du comité a ensuite rencontré les doctorants puis le personnel d'accompagnement de la recherche, qui avait été déjà entendu en petit groupe par un des experts du comité. Enfin, le comité a rencontré les tutelles, l'Université de Paris-Sud, représentée par sa Présidente et le Doyen de la faculté des Sciences, et le CNRS, représenté par le Directeur Scientifique adjoint pour les mathématiques. Le comité s'est réuni par deux fois pour des discussions internes, à l'issue de la première journée et après les dernières rencontres.

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

Le laboratoire de mathématiques d'Orsay est connu et reconnu comme un des premiers laboratoires de mathématiques au rang mondial. Il est particulièrement performant en termes de leadership sur ses thématiques, comme attesté par les nombreuses distinctions, prix et récompenses reçus par ses membres et par le volume impressionnant de son activité. Il est tout aussi performant en termes de formation et d'essaimage, par le nombre et la qualité des étudiants (Master et doctorat) et chercheurs (post-docs et HDR) qu'il forme et qui irriguent l'ensemble des laboratoires de mathématiques nationaux et au-delà. Cela lui confère un rôle crucial dans la vie de la recherche mathématique.



L'organisation de la recherche se fait autour de 5 équipes, bien identifiées, mais non cloisonnées. Chaque équipe atteint le niveau de l'excellence. La tâche majeure des dirigeants pour le prochain quadriennal sera de continuer à réussir le renouvellement des thématiques et le remplacement des départs récents et futurs. La réussite sera d'autant plus grande que le projet de construction de locaux dédiés à un Institut de Mathématiques, aux financements en principe acquis, se concrétisera, augmentant la cohésion et la visibilité du laboratoire. La mise en place de ce projet sera un levier formidable de développement. Le comité s'est cependant interrogé sur la gouvernance de l'unité. Le système mis en place à Orsay a certes très bien fonctionné, pour assurer la qualité des recrutements par exemple, mais le comité s'est interrogé sur la robustesse et la réactivité de ce système face au rythme très rapide des évolutions actuelles de l'organisation de la recherche et de l'enseignement supérieur. Le laboratoire aura aussi à répondre à un problème de positionnement vis-à-vis de ses voisins immédiats, aussi bien pour les thématiques de recherche que pour les interactions et les collaborations. Le laboratoire en est conscient, comme le montre le projet de Réseau de Recherche en Mathématiques, mais ce point devra être sérieusement approfondi et clarifié. Tous ces points sont détaillés ci-dessous.

## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

### 4.1 Arithmétique et géométrie algébrique

The group continues to be one of the best groups in the subject in the world. Over the review period the group has an impressive publication output, including some spectacular achievements. Members of the group continue to be recognized through invitations to congresses at the highest level (ICM, ECM), and though prestigious honours.

Traditionally one of the world's leading groups in algebraic geometry, the team has also remained at the forefront of research in automorphic forms, diophantine geometry, and related fields. Recently two new appointments in model theory have diversified the group's activities further, although it remains mathematically cohesive.

The opportunistic hiring policy of the department seems to have paid off well until now, particularly at MdC level. There have been few hirings in mainstream algebraic geometry (in the widest sense) and one hopes that impending retirements in the near future may give the group an opportunity to do something to compensate for recent losses in abstract algebraic geometry and complex algebraic geometry (although it is recognised that many members of the team are experts in these fields, it is not necessarily their primary interest). Hiring in both these areas is extremely difficult. In the increasingly competitive job market at professorial level, hard work is needed to make open positions more attractive to international candidates.

The PhD school in arithmetic and algebraic geometry is flourishing, with a good number of students going on to secure positions in leading universities. The successful MFA programme, as well as providing a Masters level education with a wide range of courses at varying level, is also an essential supply of PhD students. The group is careful only to recruit PhD students of high quality. Membership of international research networks (the Marie Curie AAG network and ALGANT) has been extremely beneficial for the participation of international students, and it is hoped that such sources of funding will continue. There are other research teams in the Paris region competing for students in this area, and it will be important to ensure that Orsay continues to be attractive to the best PhD students. There are plans for the new Institute building which would significantly enhance the interaction between faculty and students.

The group has extremely good international links and a continuous flow of leading researchers visiting for short and long periods. The general research environment is healthy at a high level. There is a feeling among PhD students that the environment is not an easy one, and a desire that alongside the successful SAGA seminar, there could be other activities which would make these high-level events more accessible: introductory talks by seminar speakers, background talks to staff before seminars, study groups.





The group has invested heavily in relations with universities in China and most recently India. It has a well-known and very active collaborative programme with Tsinghua University in Beijing, which has led to advanced students from China continuing their studies in programmes at Orsay. The benefits for science in the host countries are large. The group is to be highly commended for pursuing these activities with such diligence.

#### 4.2 Analyse harmonique

There has been a very strong tradition in harmonic analysis at Orsay throughout the years. The harmonic analysis group at the Math Lab in this University is clearly of a first class, comparable to the best ones in the rest of Europe or in the USA. One of the most striking features is the wide spectrum of problems in analysis in which its members are involved, in spite of its relatively small size. This spectrum ranges from classical Fourier analysis, potential theory and modern Calderón-Zygmund theory, to geometric measure theory, calculus of variations, complex geometry and holomorphic dynamical systems, as well as to analysis on Riemannian varieties and Lie groups. There is also an emerging interest in working on mould calculus, resurgence and summation techniques. In all these areas, the research done by the team is very impressive. Some of its members have an excellent reputation as researchers and are internationally recognized among the best specialists in their fields. Another strong point of the team comes from its dedication to PhD students, thesis supervision and, more generally, from its participation in pre and postdoctoral activities (D.E.A., Master courses, etc.)

At the same time, apart from the small group in holomorphic dynamical systems, the team looks more like a sum of individuals than a compact team. One of the reasons for this could be the wide dispersion of research interests that was mentioned before. Though it is true that, in the past, mathematical activity has been mostly individual, it seems that this is no longer the case and at this moment the best teams are also those with the largest interactions. The group of Orsay, which certainly plays a central role in harmonic analysis in France, and in Europe, has clearly many connections with other international groups. However, it would be very profitable to reinforce these interactions inside the team and inside the Laboratoire d'Orsay, as well as outside. In particular informal seminars would be beneficial to pre-docs and post-docs, and also to the young assistant professors that are just looking for new problems to work on.

Interaction with other teams in the same institution, especially with those of partial differential equations, dynamical systems and probability, which definitively exists but at a relatively low level, should be encouraged. Many of the problems at which these teams are looking nowadays have strong connections with different aspects of harmonic analysis and, thus, joint research projects should be developed. This collaboration should extend to the process of hiring new professors.

Projecting some of the needs of the group for the near future, some form of a strong leadership should be taken into account. This is particularly important during this period in which the team may hope to attract promising young mathematicians on the positions that are left open by retirements. The different projects of the Laboratoire, such as the RTRA, will give the opportunity of new interactions and joint projects in a larger structure. This can only be done with a proper leadership, which at the same time will help to maintain the long-standing tradition of this team at its highest level.

#### 4.3 Analyse numérique et équations aux dérivées partielles

Il s'agit d'une équipe leader au plan international, reconnue par des récompenses et distinctions, mais aussi pour son niveau d'activité impressionnant. Elle est composée d'une douzaine de professeurs et directeurs de recherche et d'une quinzaine de maîtres de conférences et chargés de recherche. L'équilibre A/B est bon, le nombre de chercheurs CNRS (6) significatif. Les activités de recherche se répartissent sur trois thématiques : la physique mathématique, les EDP non linéaires, la modélisation et le calcul scientifique, sans qu'il soit possible évidemment de séparer ces domaines. Chacun atteint le niveau de l'excellence. Les thématiques ont évolué notablement pour se maintenir sur des sujets majeurs et novateurs, où des avancées significatives ont été faites.



Au risque d'en oublier, on peut mentionner la théorie quantique des champs, la supraconductivité et les condensats de Bose-Einstein, le micromagnétisme, la théorie spectrale et la diffusion quantique ; l'analyse des équations dispersives, inégalités de Strichartz, effets régularisants, équations de Gross-Pitaevski, KP,... ; analyse des équations hyperboliques et de la relativité générale, équations cinétiques ; équations de la mécanique des fluides avec des analyses fines d'existence et la dérivation de modèles asymptotiques ; le calcul scientifique appliqué à des problèmes de micromagnétisme, la modélisation en biologie, NLS, l'interaction fluide-particules, la lubrification, le mouvement de foules, etc.

Tous ces domaines ont donné lieu à des avancées majeures fournies par l'ensemble de l'équipe de façon remarquablement homogène.

Sur le plan de l'organisation, cette équipe anime un séminaire unique (deux exposés hebdomadaires) et des groupes de travail. Elle anime deux projets ANR et un certain nombre de collaborations internationales institutionnelles. Pour l'avenir, il conviendra de veiller au renouvellement des soutiens de l'ANR. Des interactions avec l'INRIA, dont un centre est situé sur le plateau de Saclay, pourraient (devraient) être aussi envisagées.

L'activité est remarquablement soutenue. En particulier l'activité d'encadrement est intense, avec 26 thèses et 4 HDR soutenues en 4 ans, et un essaimage réussi (7 MCF et CR promus PR à l'extérieur).

L'équipe s'est considérablement renouvelée, en particulier par les promotions des MCF, mais aussi par des mutations et départs PR. Cela a permis l'incorporation de nouvelles thématiques, mais aussi contribué à la disparition d'autres comme le contrôle ou les équations elliptiques. Un départ récent de PR fragilise considérablement la pérennité du calcul scientifique. D'autres départs de senior (leaders) sont prévisibles dans le courant du prochain contrat quadriennal. C'est le laboratoire dans son ensemble qui doit veiller aux remplacements indispensables.

L'équipe propose dans le projet écrit trois directions thématiques (sans limitation) pour des recrutements PR dans le futur proche (elle est d'ailleurs une des rares équipes à proposer des thématiques précises) : la modélisation et le calcul scientifique, la mécanique des fluides, les systèmes dynamiques et analyse harmonique. Les discussions ont aussi montré l'intérêt de l'équipe pour la réintroduction de thématiques comme l'elliptique non linéaire et le contrôle. Tout cela est excellent. Néanmoins le comité attire l'attention sur la situation particulière du calcul scientifique. Cette thématique a manifestement du mal à constituer un groupe de taille critique, malgré ses succès scientifiques et en termes d'essaimage. Le comité souligne le côté stratégique de cette thématique, qui est en train de se développer extrêmement rapidement au niveau mondial en réponse aux besoins de modélisation, simulation et les applications. Le laboratoire d'Orsay se doit de participer à ce mouvement, sous peine de le laisser à d'autres. Seul un groupe suffisant peut rester attractif. Pour la pérennité du thème, il faut que le départ PR soit compensé immédiatement. Mais au delà, il faut viser la constitution d'un groupe qui corresponde à l'ampleur des besoins et à la vitalité de cette thématique. On sait que les recrutements sont un peu plus difficiles dans ce domaine, c'est une raison supplémentaire pour que le laboratoire affiche de façon très volontariste ses intentions. Il lui faut aussi se positionner dans le contexte concurrentiel particulier de l'Île de France : Orsay est entouré de très bons centres où le calcul scientifique est très présent (Ecole Polytechnique, Ecole centrale, ENS Cachan, Paris 6/Paris 7, INRIA, etc.). Il est donc indispensable de développer une stratégie claire où les volets scientifiques, recrutements et collaboratifs sont clairement identifiés. Malheureusement, ces points n'apparaissent pas clairement, tant dans le projet du laboratoire que le projet de site tel qu'il a été transmis et exposé au comité. Certains atouts existent néanmoins, comme par exemple la présence d'un professeur ayant récemment muté à l'Ecole Polytechnique, le fait qu'un professeur du laboratoire dans la spécialité calcul scientifique enseigne dans cette même école, la présence d'un centre INRIA dans la proximité immédiate de l'Université, ou encore la qualité des recrutements récemment faits sur cette thématique. Nous ne pouvons cependant que redire qu'une stratégie claire, volontaire, et sur la durée, est indispensable sur ce point sans quoi la viabilité à long terme du calcul scientifique à Orsay sera fortement compromise.



#### 4.4 Probabilités, statistiques et modélisation

Probability theory and statistics are central topics of modern mathematical science, with connections and applications to pure and applied mathematics, and to applied science especially in areas where modelling, experiments and data are to be found. The Orsay team is very strong, and in some areas exceptionally so, when judged according to the most stringent criteria. The intellectual standards of the team are very impressive, and also its coherence across the various sub-fields, and its general atmosphere of collaboration and support. The team plays a crucial role in training PhD students, and it exports annually a substantial number of able individuals who continue to excellent careers in the CNRS and at other universities.

The achievements of the team in probability over the last four years have been outstanding. Several important themes have been pursued in stochastic geometry and models of statistical physics, with impressive successes in the theories of random trees and maps, the conformal geometry of self-avoiding loops, and geometric problems in ferromagnetism. Excellent results have been obtained in the theories of large deviations, random flows, concentration inequalities, stochastic calculus including rough paths, and in related areas.

The statisticians are active in both theoretical and applied work, with strong connections between. There has been much good work on fundamental methods in statistics across a wide variety of topics including Bayesian methods, parametric and non/semi-parametric models, and signal processing. The basic issues of model selection and validation have continued to attract attention, with good progress on a number of fronts. Connections to applied areas, including biological and environmental science, are strong, and have been strengthened since the last evaluation through the development of joint projects with INRIA and other external agencies. There is a fairly extensive portfolio of grants.

There is a single seminar series spanning the team's interests, and numerous 'work groups' in a variety of topics. Evidence of personal distinction is amply present, including the award of numerous prizes including a Fields Medal, together with numerous lustrous lecture invitations.

There is a healthy and distinguished community of PhD students, and these may be expected to continue in the steps of their predecessors in becoming leading figures in their respective fields across France. The relatively limited number of postdoctoral fellowships may increase if the pattern of career development progresses. The team participates in two Masters' courses: Fundamental and Applied Mathematics (training primarily those who will pursue teaching and research), and Ingénierie Mathématique (training those proceeding into industry).

Applied statistics has been the top hiring priority of the Department for several years. This is a very competitive field which has challenged other highly ranked universities around the world. Although the development of programmes with external agencies has to a degree attenuated this need, it remains a priority to recruit a leader. Competition for the best individuals is strong at all levels in statistics, and the situation at Orsay may be eased by an appropriate incentive system. Recruitment in probability has been strong, and the future is equally promising.

The group aspires to new accommodation that will enable closer internal relations, together with greater proximity to PhD students. It is hoped to achieve this without subtracting from the coherence of the Laboratory/Department as a whole.

This is overall an outstanding team. Its harmonious character will continue to support excellence in research and training, and the prospects for the future are very strong.

#### 4.5 Topologie et dynamique

Il s'agit d'une équipe de tout premier plan au niveau international dans cette thématique. Elle est composée de 7 professeurs, 2 directeurs de recherche, 21 maîtres de conférences, 5 chargés de recherche ainsi que deux Prag. Par rapport aux autres équipes, il y a un certain déséquilibre A/B, ce qui a posé quelques difficultés dans un passé récent pour l'animation de l'équipe ; les arrivées récentes de deux DR et d'un professeur sont accueillies avec soulagement dans ce contexte ; le nombre de chercheurs CNRS (7) est par contre significatif.



Les activités de recherche se répartissent sur trois thématiques, fortement connectées les unes aux autres : la dynamique en petite dimension (dynamique des surfaces, dynamique différentiable et codage), les groupes discrets principalement en courbure négative ou nulle, et la géométrie différentielle et l'analyse spectrale. Les travaux de recherche atteignent le niveau de l'excellence, avec des avancées significatives et des évolutions thématiques dans les différents domaines : on peut citer, sans être exhaustif, la dynamique dans l'espace de Teichmüller et les billards, l'analyse des groupes discrets, que ce soit par une approche géométrique (via le flot géodésique en courbure négative par exemple), algébrique (avec les outils de la cohomologie ou des représentations ...) ou probabiliste (graphes aléatoires, bord de Poisson et de Martin...). Très récemment, des membres de cette équipe ont réussi une percée spectaculaire en théorie ergodique sur les espaces homogènes de groupes de Lie. À souligner aussi qu'une partie de l'équipe est très proche de celle de probabilités ; cette intrusion des outils probabilistes dans différents champs des mathématiques, très marquée depuis quelques années au niveau international, est bien réelle à Orsay. Tous ces domaines ont donné lieu à des résultats de tout premier plan, de la part de l'ensemble de l'équipe, de façon homogène.

L'activité d'encadrement est soutenue, avec 11 thèses et 5 HDR en 4 ans et un essaimage réussi (notamment 1 MCF et 1 CR promus PR à l'étranger, et plusieurs PR en mutation à l'étranger). À souligner cependant le nombre assez bas d'étudiants en master ; il serait souhaitable de développer une politique prospective plus agressive à ce niveau, pour que cette équipe notamment puisse attirer de très bons étudiants en plus grand nombre.

Sur le plan de l'organisation, cette équipe anime de façon conviviale un séminaire hebdomadaire. Des groupes de travail sont aussi régulièrement organisés sur des sujets très porteurs dépassant largement la thématique de l'équipe : par exemple, en Langlands géométrique, en gravité quantique, et en géométrie diophantienne. Notons enfin l'existence d'un projet ANR, qui génère, en particulier, l'organisation d'une conférence annuelle de quelques jours ; un nouveau projet est actuellement soumis.

L'équipe s'est renforcée avec les arrivées récentes de deux DR et d'un professeur ; au niveau des Maîtres de Conférences, il y a eu un recrutement important il y a 3-4 ans et plusieurs soutenances d'HDR sont à prévoir à court terme. La politique de recrutement menée ces dernières années est très réussie et au plus haut niveau. Par le jeu des promotions de MCF et des mutations et départs PR, cette équipe est amenée à se renouveler de façon importante dans les années à venir (sans doute 5 à 6 départs). L'équipe désire s'ouvrir à la géométrie complexe et la théorie ergodique, et étendre aussi son activité dans des domaines plus applicatifs où quelques tentatives ont déjà eu lieu (économétrie, traitement d'image, biomathématiques, algorithmes géométriques ...); elle est donc en quête de candidats susceptibles d'ouvrir de nouvelles directions de recherche dans ces champs disciplinaires. Les recrutements sont difficiles dans ces domaines, il est souhaitable que le laboratoire affiche de façon claire ses intentions pour aider cette équipe à assurer le maintien au tout premier plan de son activité scientifique.

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

### 5.1. Gestion de la politique du laboratoire

La gestion du laboratoire est partagée entre l'UMR et le département de mathématiques, ce dernier prenant en charge la gestion scientifique. Les rôles affichés du directeur et du conseil de l'UMR en sont d'autant diminués. On note que la présidence de l'Université regrette que les directeurs de cette UMR changent tous les deux ans.

Jusqu'à maintenant, la politique de recrutement a été totalement gérée par le département et la commission de spécialistes 25-26èmes sections. Avec la mise en place de la loi LRU, il est prévu que ce dispositif, qui résulte d'un consensus « historique » antérieur au regroupement des UMR, soit prorogé en confiant la gestion des recrutements à un « conseil scientifique de département ».



La politique de recrutement est très active, avec repérage et démarchage des candidats potentiels et longues discussions internes en amont des publications de postes. L'autre axe de cette politique est une répartition « équilibrée » entre les différentes équipes, ce qui est une forme de fléchage prédéfini. Tout cela est loin de l'opportunisme évoqué devant le comité, mais traduit au contraire une politique active et réfléchie qui, répétons-le, a donné des résultats remarquables quant à la qualité des recrutements, mais qui ne donne pas la priorité aux choix des orientations scientifiques. En effet, le comité constate que peu d'équipes ont donné des informations précises sur leurs orientations pour les recrutements futurs. Le comité pense que, dans le contexte des évolutions en cours (organisation de la recherche, évolutions mondiales des thématiques, constitution d'un réseau), le laboratoire pourrait et devrait afficher de façon beaucoup plus volontariste et explicite les orientations de sa politique de recrutement, ce qui n'implique en rien de renoncer aux exigences d'excellence. Il y gagnerait en lisibilité de son positionnement, de ses orientations et en attractivité.

## 5.2 Gestion des personnels d'accompagnement de la recherche

Le département de mathématiques d'Orsay et l'UMR sont gérés administrativement et techniquement par des équipes globalement bien soudées, professionnelles, compétentes et autonomes. Nous identifions trois pôles : un pôle administratif de gestion du laboratoire, un pôle administratif pédagogique et un pôle informatique. De plus, une secrétaire générale, accompagnée d'une gestionnaire, prennent en charge le fonctionnement général du département et du laboratoire.

Le pôle administratif du laboratoire a gardé une structuration proche de la structuration historique des équipes thématiques, avec l'affichage d'une gestionnaire par équipe. Nous constatons que, de fait, la charge de travail a été répartie entre les gestionnaires, sans coller exactement aux périmètres des équipes. Ceci montre un effort de mutualisation et de gestion globale plus optimisée, qui malheureusement n'apparaît pas clairement dans l'organigramme et l'organisation administrative du laboratoire. De plus, l'articulation et les prérogatives du secrétariat général vis-à-vis du pôle administratif du laboratoire ne semblent pas clairement établies. Il serait souhaitable que la direction du département et du laboratoire formalise au mieux les responsabilités et tâches de chaque personne dans les pôles administratifs et puisse afficher ainsi un organigramme fonctionnel plus précis.

Le pôle informatique regroupe maintenant tous les informaticiens du département, du laboratoire et de la bibliothèque. Un travail conséquent de mutualisation et la mise en place d'une infrastructure informatique commune a démarré et devrait commencer à apporter ses fruits courant 2009. Déjà, l'organisation d'une permanence quotidienne d'accueil au public, téléphonique et par courriel, des réunions techniques plus ou moins régulières et une commission informatique deux à trois fois par an permettent de souder l'équipe, d'améliorer sa visibilité au sein du laboratoire et de lui donner les moyens pour la réalisation d'un travail de fond. Ceci devrait permettre à moyen terme aux ingénieurs de calcul scientifique de mieux s'investir dans leurs fonctions premières. Cette orientation est à encourager et l'équipe informatique doit être soutenue dans son travail. Vu l'ampleur de la tâche, un pas supplémentaire dans l'organisation du travail et des objectifs à atteindre à court, moyen et long terme serait le bienvenu (peut-être avec des réunions techniques plus régulières, des échéances et des objectifs plus précis).

Dans tous les cas, il apparaît que les directions du département et du laboratoire doivent poursuivre leur action d'organisation et d'encadrement du travail du personnel technique et administratif, et avec une vision à long terme. Il faut, en particulier, donner une meilleure lisibilité du fonctionnement d'ensemble et des fonctions de chacun dans ce cadre de gestion commune. Cela ne pourra qu'être profitable au travail de tous et à la gestion des carrières.

## 5.3 La formation doctorale

La formation doctorale se fait au sein de l'Ecole Doctorale de Mathématiques de la Région Paris Sud. Le bilan quantitatif et qualitatif est excellent. Le recrutement est compétitif et, en assez grande partie, extérieur.



La durée moyenne des thèses est un peu supérieure à trois ans ; à de rares exceptions près, elles sont toutes financées, avec peu de financements industriels cependant.

Avec 25 recrutements de maîtres de conférences et 15 recrutements de chargés de recherche sur les quatre dernières années, le laboratoire a joué un rôle très important dans le renouvellement du personnel de recherche en mathématique. De façon générale, le devenir des étudiants est très satisfaisant.

L'encadrement et le suivi des thèses donne satisfaction aux étudiants, en particulier pour ce qui concerne les liens avec la direction de l'Ecole Doctorale. Ils sont normalement incités à se déplacer et participer à des rencontres, colloques, séminaires, avec le support de l'école doctorale et des équipes.

L'accueil matériel des étudiants est mieux assuré que par le passé. Chaque étudiant a une place dans un bureau et un accès aux outils informatiques via un terminal ou un portable et un accès WIFI. Cependant, les étudiants ont mentionné que certains terminaux étaient anciens et peu performants et que la formule des portables était insuffisamment répandue par rapport aux besoins. Par ailleurs, il semble que des besoins en moyens de calcul en algèbre ne soient pas encore satisfaits. Des progrès restent donc à faire dans l'utilisation des moyens informatiques, en liaison avec la réorganisation des compétences calcul de l'unité.

La répartition des étudiants sur plusieurs bâtiments nuit aussi à la proximité et aux échanges avec certains des directeurs de thèse. Des étudiants ont aussi mentionné le niveau élevé de certains séminaires, sans que cela soit compensé par des pré-séminaires ou groupes de travail qui leur permettraient d'accéder aux exposés et de se sentir pleinement intégrés aux équipes. Cette situation dépend des équipes, mais il semble que des progrès soient encore réalisables en termes d'intégration des étudiants à la vie du laboratoire.

Par ailleurs, en complément aux accords existants avec des établissements voisins, d'autres sont en négociations, notamment avec l'université de Versailles-Saint Quentin. Il est souhaitable, en effet, d'aboutir rapidement à une plus grande lisibilité de l'offre de formation doctorale dans la région Paris-Sud, dans l'intérêt mutuel des établissements concernés.

#### 5.4 La bibliothèque

La bibliothèque Jacques Hadamard, qui est la bibliothèque de recherche de mathématiques d'Orsay, est une UMS de l'université Paris Sud, de l'IHES et du CNRS. En tant qu'unité indépendante, elle échappe au périmètre de la présente évaluation. Il n'est toutefois pas possible de ne pas en parler, étant donnée la place qu'elle joue dans la vie scientifique du laboratoire de mathématiques dont c'est le premier poste de dépense. Les membres du laboratoire en sont très fiers, à juste titre, son fonctionnement étant exemplaire. C'est pour eux, et pour nombre de collègues d'autres établissements ou d'autres disciplines, qui la fréquentent également, un outil de travail inestimable. Il faudra donc veiller à ce que son financement soit maintenu lors du prochain contrat quadriennal, lorsque, avec l'autonomie des universités, sa part de financement venant du ministère de la recherche figurera dans l'enveloppe globale de l'université. Il serait raisonnable, dans le cadre de la demande de fondation, que les partenaires du laboratoire de mathématiques (IHES, Ecole Polytechnique) s'y investissent davantage (y compris financièrement). Le maintien d'un personnel suffisant est également nécessaire.

La bibliothèque Jacques Hadamard est une bibliothèque de référence au plan national, qui a été reconnue en tant que telle par le CNRS avec la création de l'UMS et par le Ministère avec son rôle de CADIST. Elle a pleinement assumé ce rôle par le passé, en ayant en particulier un rôle moteur dans le RNBM et dans l'informatisation des catalogues. L'actuel directeur est responsable scientifique du RNBM. Il est de la mission de cette bibliothèque de continuer à jouer ce rôle national, en une période d'évolution rapide (revues, éditeurs, archivage, etc.) dans laquelle les enjeux diffèrent de ceux d'il y a 10 ou 20 ans.



## 6 • Projets structurants

### 6.1 L'institut de mathématiques

L'objectif principal est de regrouper sur un même lieu le laboratoire de mathématique, la formation doctorale et la bibliothèque. C'est un projet fortement structurant qui amplifierait notablement la cohésion et la visibilité des mathématiques sur le site. Ce type de structure a montré son efficacité et mettrait le centre d'Orsay à égalité matérielle avec les autres centres internationaux. Le comité pense que ce projet, aux financements acquis semble-t-il, devrait être réalisé de toute urgence. Sans prendre parti sur la localisation, le comité affirme son accord total avec la demande des mathématiciens que le bâtiment soit très proche des moyens de communication, pour assurer l'efficacité de l'accueil des étudiants et des visiteurs.

### 6.2 Le réseau de recherche en mathématiques sur la région Ile de France-sud

Ce projet vise à mettre en réseau plusieurs laboratoires de premier plan de la région sud de Paris, Orsay, Ecole Polytechnique, ENS Cachan, IHES, en partenariat avec d'autres laboratoires de la région parisienne. Incontestablement un tel regroupement aurait un poids international comparable à celui de grands centres américains ou européens. Le principal apport de ce réseau serait de mettre en valeur les complémentarités dans l'offre de formation et dans les compétences de recherche. Le comité donne un accord de principe total sur ces objectifs.

Cependant, s'il existe déjà des actions communes en recherche et formation entre certaines équipes, elles ne sont pas généralisées au point de rendre immédiat le contenu scientifique du projet. Ce réseau ne peut se limiter à une juxtaposition des laboratoires concernés, il doit avoir une forte valeur ajoutée. Ce projet pose donc assez crûment la question du positionnement du laboratoire d'Orsay vis-à-vis de ses voisins : quelles collaborations, quelles actions communes, quelles complémentarités etc. Le comité pense donc qu'il s'agit d'une piste très intéressante, sans doute essentielle pour l'avenir, qu'il faut approfondir.

## 7 • Conclusions

### – Points forts :

Le premier point fort tient à la qualité reconnue internationalement de la recherche qui assure à ce laboratoire un rôle de leader mondial dans ses domaines, et ceci concerne toutes les équipes.

Un autre point fort est celui de la formation à la recherche, du master à l'HDR. Ces formations sont sélectives, ouvertes au recrutement extérieur et international. Elles irriguent l'ensemble du territoire en chercheurs de haut niveau. Ce niveau de performance est le meilleur.

### – Points à améliorer et recommandations :

Après cette appréciation globale, qui reste l'essentiel, le comité pense que certains points sont encore améliorables notamment au niveau de la gestion et de la communication de l'unité.



- Il semble que la notion de laboratoire n'ait pas encore pris tout son sens : c'est lui qui a la légitimité pour assumer et diriger la politique scientifique, ce qui n'empêche pas une direction en équipe et le travail avec des commissions ou conseils ad hoc. La direction de l'UMR sera un élément clé du développement des mathématiques à Orsay durant cette période critique pour les universités françaises. Le directeur devra recevoir un soutien fort du département et de l'université pour répondre aux besoins de développement et de structuration des mathématiques au sein de l'Université et au delà dans la région sud de Paris. Mais l'Université et le CNRS, conscients de l'importance et de la lourdeur du travail, devront aussi donner au directeur les conditions matérielles de décharge et de soutien qui lui facilitent la tâche.
- L'unité devrait aussi afficher la réalité de la répartition des tâches du personnel d'accompagnement dans un organigramme global présentant les différents services. La gestion des personnels et la visibilité des tâches y gagneraient.
- Pour l'avenir, le laboratoire se trouve face à un problème de positionnement, thématique et géographique, en particulier par rapport au développement des applications. Il est resté avant tout un laboratoire de mathématiques fondamentales, alors que se sont développés de façon considérable les domaines appliqués, voire très appliqués, et les thématiques interdisciplinaires. Le laboratoire a fait des avancées dans ces directions, mais elles sont restées limitées. De façon générale, sa taille est une contrainte limitative qui ne lui permet pas d'être présent sur tous les domaines, ce qui doit l'inciter à rechercher des synergies avec d'autres laboratoires et départements de formation. Soit le laboratoire reste sur ses (excellentes) positions, soit il cherche à s'impliquer davantage dans le mouvement mondial vers les applications, par exemple pour alimenter ses formations de Master Pro ou accroître son essaimage dans ces domaines. Dans le second cas, il doit le faire de façon volontariste, en affichant clairement une politique de recrutement adaptée et/ou en recherchant les complémentarités et compétences nécessaires qui ne manquent pas dans la région sud de Paris. En ce sens, il serait extrêmement intéressant de renforcer le contenu scientifique du projet de réseau.
- L'accueil et l'insertion des doctorants, qui a fait des progrès dans le dernier quadriennal, pourrait encore s'améliorer dans certaines équipes.

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+





Le Président de l'Université Paris-Sud 11

à

Monsieur Pierre GLORIEUX  
Directeur de la section des unités de recherche  
**AERES**  
20, rue Vivienne  
75002 Paris

Orsay, le 11 mars 2009.

N/Réf. : 52/09/GCo/LM/LS

Objet : Rapport d'évaluation d'unité de recherche  
N° S2100012359

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le dix sept février dernier, le rapport d'évaluation de l'unité de recherche « Laboratoire de Mathématiques d'Orsay » - LMO – UMR 8628, et je vous en remercie.

L'université se réjouit de l'appréciation portée par le Comité sur cette unité et prend bonne note de ses suggestions.

Vous trouverez en annexe les éléments de réponse de Monsieur Patrick GERARD, Directeur de l'unité de recherche.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma sincère considération.

Guy COURRAZE  
Président

PJ : Commentaires de Mr GERARD

# Commentaires du Directeur quant au rapport d'évaluation de son Unité de Recherche

Nous avons lu avec attention le rapport sur le Laboratoire de Mathématiques d'Orsay.

Nous enregistrons, non sans une certaine fierté, que les experts reconnaissent notre laboratoire comme un des premiers au niveau mondial dans sa discipline.

Nous n'avons pas relevé d'inexactitude factuelle.

Quant aux recommandations, il ne fait aucun doute qu'elles alimenteront nos réflexions en cette période qui par ailleurs ne manque pas d'occasion de nous interroger sur notre devenir aussi bien sur le plan scientifique que sur celui de l'organisation.

Pascal Massart  
Directeur de l'UMR 8628

En mon nom propre et en celui de Patrick Gérard, futur directeur pour le prochain quadriennal.