



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 Jean Leray (Nantes)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Nantes

CNRS

Janvier 2011



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 Jean Leray (Nantes)  
sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Nantes

CNRS

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

janvier 2011



# Unité

Nom de l'unité : Laboratoire de Mathématiques Jean Leray

N° si renouvellement : UMR CNRS 6629

Nom du directeur : M. Benoit GREBERT

## Membres du comité d'experts

### Président :

M. Etienne GHYS, ENS de Lyon

### Experts :

M. Yann BRENIER, Université de Nice, au titre du CoNRS

M. Pierre DE LA HARPE, Université de Genève, Suisse

Mme Ariane MEZARD, Université de Versailles Saint-Quentin, au titre du CNU

M. Stefano OLLA, Université de Paris-Dauphine

M. Mario PULVIRENTI, Université de Rome 1, Italie

## 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. Jacques GIRARDEAU, Université de Nantes

M. Guy METIVIER, CNRS



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

Le laboratoire a été évalué les 13 et 14 janvier 2011. L'ordre du jour était le suivant : présentation du bilan du laboratoire par son ancien directeur puis du projet par le nouveau directeur, quatre exposés scientifiques (remarquables), rencontre avec les doctorants, puis avec chacune des quatre équipes, avec les personnels administratifs, avec le conseil de laboratoire et enfin avec les tutelles. Une réunion préparatoire le 12 janvier au soir entre le directeur et le président du comité a été particulièrement utile. L'organisation matérielle de la réunion était excellente et toutes les discussions ont été riches et constructives.

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

Le laboratoire de Mathématiques Jean Leray (LMJL) est situé au cœur de l'université de Nantes et couvre un très large spectre de mathématiques, des plus fondamentales aux plus appliquées.

- Equipe de Direction :

M. Benoit GREBERT dirige ce laboratoire depuis juillet 2010 en remplacement de M. Laurent GUILLOPE qui le dirigeait depuis 2004. Un bureau de cinq membres se réunit régulièrement et assiste le directeur.

- 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)	47	44
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	5	4
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaires 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	3	3
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	7	7
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)	20	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	29	28



## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité:

Le laboratoire de Mathématiques Jean Leray (LMJL) est de taille moyenne (une cinquantaine d'enseignants-chercheurs et chercheurs permanents). Il a réussi à se renouveler en profondeur depuis une dizaine d'années et couvre maintenant un très large spectre, allant des aspects les plus fondamentaux aux plus appliqués des mathématiques. Il est probablement devenu aujourd'hui l'un des meilleurs laboratoires de mathématiques de sa taille en France.

- Points forts et opportunités :

Le LMJL développe une intense activité favorisant les collaborations avec les universités voisines et engendrant un grand nombre de visites de chercheurs étrangers, de colloques etc. Son insertion dans le réseau international et national est excellente. La présence de plusieurs mathématiciens de premier plan qui animent cette activité en fait un centre très attractif et apprécié.

- Points à améliorer et risques :

Comme dans de nombreux endroits, le LMJL fait face au problème de la chute des effectifs d'étudiants, en doctorat comme en master ou en licence. Le contact entre la recherche et l'enseignement, si important en mathématiques, doit être une préoccupation constante d'un laboratoire.

Les collaborations avec les autres institutions nantaises n'ont pas la même qualité que les excellentes collaborations établies aux niveaux régional, national et international.

- Recommandations:

Le LMJL va dans la bonne direction ! Scientifiquement, il faut consolider le travail effectué depuis dix ans, en particulier vers les mathématiques appliquées. Il faut également continuer les collaborations riches et variées qui ont été récemment mises en place. Le LMJL ne doit pas oublier son rôle auprès des étudiants, des enseignants, mais aussi des non-experts en général, en France, dans sa région, mais aussi dans sa ville et dans son université.

- 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	37
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)	4
A5 : Nombre de thèses soutenues (Juillet 06/Juin 10)	15



### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Chacune des quatre équipes du LMJL produit des résultats très originaux, publiés dans d'excellentes revues. Au delà de la quantité, tout à fait satisfaisante, on note quelques articles de première importance qui sont largement cités.

Le LMJL s'est beaucoup renouvelé depuis quelques années : 17 de ses 48 membres permanents sont arrivés il y a moins de dix ans ! Il a su profiter de ce développement pour faire évoluer son périmètre de recherche. Tout en préservant son champ d'expertise traditionnel, couvrant la Topologie et l'Analyse des EDP, il a créé une composante de Mathématiques Appliquées (Calcul Scientifique, Probabilités et Statistiques) qui représente maintenant près du tiers du laboratoire et dont l'activité est de grande qualité.

Une quinzaine de thèses et 4 HDR ont été soutenues pendant la période considérée. Etant donné le nombre et la qualité des enseignants-chercheurs du LMJL, on pourrait espérer un plus grand nombre. Les membres du laboratoire ont conscience de cette difficulté et cherchent à attirer plus de doctorants, d'étudiants en master et en licence. La préparation de conventions de stages avec les ENS (en premier lieu celle de Bretagne) offre une possibilité. D'autres possibilités de recrutement de nouveaux doctorants sont à l'étude.

Quelques-uns des docteurs récents du LMJL ont obtenu des postes ou des prix prestigieux (CR CNRS, chaire, cours Peccot, médaille de Bronze), et tous ont trouvé un emploi satisfaisant.

Pendant la période considérée, le LMJL a eu une activité importante de diffusion, de communication et de vulgarisation auprès du grand public, en particulier auprès des jeunes. Le chercheur qui organisait cela ayant quitté le LMJL, il est important de veiller à ce que cette mission du laboratoire ne faiblisse pas à l'avenir.

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

Un grand nombre de membres du LMJL ont reçu des distinctions à la hauteur de leur excellence : deux IUF, une chaire UN/CNRS, contrats ANR etc. Au total 19 contrats ont été signés sur la période considérée. Le nombre de conférences invitées est conséquent et montre un véritable rayonnement du LMJL aussi bien en France qu'à l'étranger.

Conscient de sa taille moyenne, et des risques qui peuvent en résulter dans la conjoncture actuelle de la politique scientifique française, le LMJL a développé depuis quelques années des collaborations impressionnantes avec les départements de mathématiques voisins. La Fédération de Recherche Mathématique des Pays de Loire est un succès total, qui permet un rapprochement avec les équipes de recherche mathématique du Mans et d'Angers, dont la taille est moindre que celle de Nantes. Un projet de Labex montre également le souci de s'associer avec l'IRMAR de Rennes, beaucoup plus important en effectif que le LMJL. Les résultats sont déjà visibles et importants ; un très grand nombre de visiteurs, en particulier étrangers, de post-docs, d'organisations de colloques etc. font du LMJL un laboratoire internationalement reconnu. Il serait difficile de trouver en France un laboratoire de cette taille moyenne ayant une telle activité. L'insertion du LMJL dans sa région et dans le réseau mathématique français est exemplaire.

De manière paradoxale, l'intégration du LMJL dans son environnement immédiat semble moins satisfaisante. On peut par exemple regretter le manque d'interaction avec le laboratoire d'informatique, ou avec le centre Viète d'histoire des sciences, avec l'IREM local ou encore avec les lycées nantais.



L'association avec l'École Centrale de Nantes n'a pas été un succès et ne sera pas reconduite dans le prochain quadriennal. Le comité ne peut que le regretter tout comme l'ensemble des membres du LMJL le regrettent. Le LMJL ne porte pas la responsabilité de cet échec mais devrait rester ouvert à d'autres possibilités de collaborations avec cette école qui ne pourraient qu'être bénéfiques.

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

L'impression générale est celle d'une grande cohésion et d'une grande solidarité dans le laboratoire. Chaque équipe contient des personnalités scientifiques remarquables qui savent créer une atmosphère de travail stimulante et qui ont le souci des autres. L'information circule bien en interne. C'est un laboratoire où il fait bon travailler !

L'organisation générale (bureau, conseil de laboratoire, service administratifs, informatique, bibliothèque etc.) semble bien rodée et fonctionne bien. Grâce au soutien du CNRS, depuis quatre ans, les personnels ITA/IATOS sont passés de 4 à 7 si bien que le fonctionnement, difficile il y a quatre ans, est maintenant satisfaisant.

L'entretien avec les doctorants a montré qu'ils se sentent parfaitement intégrés au LMJL et qu'ils ont accès à toutes les infrastructures du laboratoire. La seule interrogation qu'ils ont manifestée concerne l'attribution par l'université des monitorats (6 acceptés sur 10 demandes, sans indication claire des critères de choix utilisés). On note également le rôle important de conseil auprès des jeunes joué par un professeur émérite. Le « comité de suivi » mis en place pour chaque thèse ne semble cependant pas très efficace et il faudrait peut-être envisager un système plus pérenne.

Le comité constate l'excellence des recrutements pendant la période considérée. Les choix effectués confirment la maturité et la solidarité du LMJL. Il semble que les nouveaux MCF ne bénéficient d'aucune décharge d'enseignement lors de leur arrivée à Nantes, comme cela se fait pourtant dans de nombreux autres départements.

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

Le LMJL couvre un spectre extrêmement large. Son but principal est maintenant de consolider l'acquis, en renforçant d'abord la partie Probab-Stats/Calcul Scientifique mais aussi les axes « historiques ». Par ailleurs, le LMJL entend continuer son activité d'institut, ses demandes à l'ANR, sa politique de collaboration très ambitieuse avec les universités voisines. Le LMJL a tous les atouts pour cela et ces projets semblent parfaitement adaptés à la situation. Un bémol cependant : comme indiqué plus haut, la stratégie de collaboration avec le voisinage nantais immédiat pourrait être plus soutenue.

Comme partout en France, l'apparition de multiples contrats, chaires, ANR, etc. qui sont attribués à des individus et qui viennent s'ajouter aux crédits récurrents, modifie en profondeur le concept d'équipe en le remplaçant par celui plus éphémère de projet, lié à un financement particulier. Le LMJL doit-il continuer à se structurer en équipes ? Lors d'une réunion rassemblant tout le laboratoire, il a été décidé de préserver ces équipes, même si leur sens précis s'affaiblit. L'équation « une équipe = un séminaire » semble avoir un sens tout à fait raisonnable. Sans précipitation, le LMJL pourrait peut-être réfléchir cependant à une redéfinition des périmètres des équipes. Il y a par exemple des liens évidents entre les équipes « EDP Phys Math » et « Probab-Stats, Calcul Scientifique ». Le séminaire « Probab-Stats, Calcul Scientifique » est plutôt un séminaire double (= double équipe ?) alternant entre ses deux composantes. La petite équipe « Géométrie, Analyse globale » a des liens si forts avec « Topologie, Géométrie, Algèbre » qu'on ne sait pas trop qui appartient à l'une ou l'autre. Après les changements importants effectués au laboratoire dans les dix dernières années, ces ajustements pourraient probablement se faire naturellement.

La pyramide des âges du laboratoire ne permet pas d'envisager beaucoup de départs en retraite dans un avenir proche. Les membres du LMJL en sont bien entendu conscients. Il leur faudra veiller à faire venir de nouveaux chercheurs CNRS, au niveau CR ou DR ; la qualité du laboratoire est largement suffisante pour justifier de telles nominations ou mutations. Il faudra également améliorer l'essaimage des nouvelles habilités du laboratoire.



#### 4 • Analyse équipe par équipe

- Intitulé de l'équipe : Equipe « EDP et Physique Mathématique »  
Nom du responsable : M. Frédéric HERAU
- 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)	13	12
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	1
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaires 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	1	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)	3	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9	10

L'équipe d'Équations aux Dérivées Partielles et de Physique Mathématique contient 14 membres permanents (6 PR dont un émérite, 7 Mdc, 1CR) dont certains sont des mathématiciens de premier plan. Leurs recherches concernent deux thèmes principaux : les mathématiques autour de la mécanique quantique (théorie spectrale, équations de Schrödinger non linéaires, approximations semi-classiques, analyse microlocale) et les EDP hamiltoniennes. Depuis peu, une partie des recherches concerne également certains aspects très originaux des théories cinétiques.

La production scientifique du groupe est de très bon niveau comme en témoignent de nombreuses publications dans d'excellents journaux. Le groupe maintient des collaborations externes systématiques avec les meilleurs spécialistes du sujet.



On note une bonne homogénéité et une excellente collaboration à l'intérieur de l'équipe.

Les membres de l'équipe sont en général très actifs, même si ce n'est pas toujours avec la même intensité. Ils ont été invités comme conférenciers principaux dans de nombreux colloques internationaux. Ils ont également organisé des rencontres et colloques importants. Ces activités et de nombreuses collaborations internationales montrent clairement que cette équipe joue un rôle important dans la communauté scientifique travaillant sur ces questions.

La présence de jeunes chercheurs très actifs dans le groupe permet d'envisager une évolution remarquablement positive.

Bien que les résultats et les projets soient parfaitement cohérents dans un contexte de mathématiques fondamentales, les méthodes développées par cette équipe pourraient être mieux exportées vers des domaines appliqués. Des liens plus forts avec les applications pourraient attirer plus de doctorants, dont certains sont plus attirés par une carrière industrielle que par une carrière académique.



- Intitulé de l'équipe : Equipe « Topologie, Géométrie et Algèbre »

Nom du responsable M. Vincent FRANJOU

- 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)	13	12
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	3	2
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaires 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	1	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)	7	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9	8

L'équipe "Topologie, Géométrie et Algèbre" compte une trentaine de membres, dont une petite dizaine de doctorants et un professeur émérite. Le thème fédérateur, la géométrie symplectique, côtoie d'autres thèmes de recherche : algèbre homologique, géométrie algébrique, théories de jauge, géométrie de contact, et théorie de Morse.

La grande diversité des intérêts des chercheurs et l'éparpillement des collaborateurs locaux réguliers (Angers, Le Mans, Rennes) sont bien gérés grâce notamment à quelques facteurs de rassemblement efficaces, comme :

- la gestion commune, via la Fédération mathématique des Pays de Loire, de nombreuses invitations et des activités de diffusion ;
- le séminaire hebdomadaire, où les participants d'une part exposent leurs propres progrès et d'autre part s'enrichissent des travaux de collègues aux intérêts variés.

Les publications de l'équipe sont importantes en nombre et en qualité, et jouissent d'une large reconnaissance internationale. On relève de jolis succès : la solution finale du XIV<sup>e</sup> problème de Hilbert, de nouveaux résultats sur les variétés holomorphes symplectiques irréductibles (ou "K3 de dimensions supérieures"), un résultat de finitude pour certaines structures de contact sur les variétés de dimension 3, des avancées remarquables dans la compréhension des adhérences d'orbites nilpotentes dans les algèbres de Lie simples complexes, etc.



Parmi les autres signes de reconnaissance de l'excellence du travail de l'équipe : l'essaimage de leurs compétences via deux habilitations récentes, dont l'une a déjà conduit à un recrutement à l'Académie des Sciences de Pékin, et 8 doctorats.

Notons que plusieurs MdC ont de belles listes de travaux publiés, et qu'ils pourraient être encouragés à « habilitier » rapidement.

On peut regretter cependant que la présence effective insuffisante d'un des professeurs de l'équipe a entraîné des retards dans certaines activités de formation doctorale.

Outre la recherche au sens strict, le beau travail de l'équipe se manifeste dans son lien avec les trois autres équipes du LMJL, par plusieurs contrats avec l'ANR, et par l'organisation de conférences internationales, dont un trimestre au Centre Emile Borel (IHP) en 2010.

Cette équipe a réalisé un travail remarquable au cours des quatre dernières années, grâce entre autres à plusieurs personnalités d'exception, à un grand engagement de ses membres, et à de riches collaborations internationales. Enfin les perspectives d'avenir sont prometteuses.



- Intitulé de l'équipe : Equipe « Probabilités-Statistique et Calcul Scientifique »  
Nom du responsable : M. Christophe BERTHON
- 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)	15	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 (cf. Formulaires 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	1	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)	9	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	7

Il s'agit d'une équipe de mathématiques appliquées unitaire, comprenant aussi bien les probabilités que l'analyse numérique, les statistiques que le calcul scientifique. C'est un regroupement assez peu commun dans le paysage français et a priori bien adapté d'une part au fonctionnement du master pro et d'autre part à l'interaction du laboratoire avec les écoles d'ingénieurs, et en particulier avec l'Ecole Centrale de Nantes (ECN), sur laquelle on reviendra plus loin. Cela dit, il ne faut pas se cacher que l'équipe est en réalité divisée en deux sous-équipes avec une interaction scientifique assez limitée, malgré de réelles possibilités (on pense, par exemple, au thème des méthodes stochastiques en mécanique, qui intéresse clairement l'ECN). Ainsi, le séminaire d'équipe pratique l'alternance entre les deux sous-équipes. En conséquence, l'analyse qui suit prend en compte cette division interne de fait (sans prendre parti sur sa pertinence).

La *sous-équipe* de probabilités et statistiques est constituée de 5 membres : un professeur probabiliste, un professeur statisticien, 1 MdC avec chaire CNRS probabiliste et 2 MdC statisticiens. Bien que petit, ce groupe a une très bonne production scientifique, avec des articles dans les meilleures revues de probabilités, statistiques et de physique mathématique. Il a aussi une visibilité internationale : collaborations avec Berlin, Leiden, Padoue, Vilnius, importantes responsabilités éditoriales dans des revues internationales, participation et organisation de conférences internationales.

La composante « *statistiques* » est caractérisée par une orientation bayésienne et appliquée (au sens strict, avec beaucoup de contrats), plutôt à contre-courant des statistiques développées d'habitude en France, et davantage conforme à la tradition des statistiques aux EU et en GB.



La composante « *probabilités* » est caractérisée par les applications à la physique statistique et à la chimie. À remarquer le haut niveau mathématique de cette composante, renforcée par le recrutement d'un MdC sur une chaire CNRS.

La *sous-équipe* de Calcul Scientifique comprend trois professeurs (dont un en poste à l'ECN) et 4 MdC (dont un à l'ECN). Les recrutements en calcul scientifique de la dernière décennie sont de réels succès : nouveaux thèmes de recherche, abondance et qualité des publications, organisations de conférences, articulation avec des applications concrètes (cardiologie, transfert radiatif, écoulements multi-phases) se traduisant par des contrats et un encadrement doctoral très actif. Ainsi, on peut noter un contrat avec l'IFP, impliquant un doctorant, ainsi que des contrats ANR. Parmi ces derniers, l'un porte sur le thème de la cardiologie. Piloté par un MdC particulièrement actif et titulaire de l'HDR, il a permis de tisser des liens précieux avec l'équipe d'EDP.

La sous-équipe de probabilités-statistiques est très fragile numériquement, car ses membres sont très sollicités par l'enseignement, surtout en M2 pro. Les contacts scientifiques avec la composante de calcul scientifique sont à développer, peut-être dans la direction des probabilités numériques ou des méthodes stochastiques en mécanique. On peut aussi souhaiter le renforcement de l'interaction entre la sous-équipe d'analyse numérique et l'équipe d'Équations aux Dérivées Partielles, par exemple sur le thème déjà commun de la mécanique des fluides. La pérennité d'une équipe unitaire de mathématiques appliquées n'est pas évidente dans le contexte français qui favorise la division classique entre analyse numérique et calcul scientifique d'une part et probabilités et statistiques d'autre part. Pourtant il y a là un réel atout, à la fois pour le développement du master pro et pour l'offre d'une plateforme de recherche attractive pour les élèves des écoles d'ingénieur environnantes.

On ne peut que regretter à cet égard la distance prise entre le laboratoire et l'ECN, quelles qu'en soient les raisons, et souhaiter malgré tout une collaboration aussi active que possible entre les deux organismes, aussi bien en recherche qu'en enseignement, ce qui passe naturellement par l'équipe de probabilités, statistiques et calcul scientifique.



- Intitulé de l'équipe : Equipe « Géométrie et Analyse Globale »  
Nom du responsable; M. Gilles CARRON
- 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)	6	7
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	1	1
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaires 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	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	1	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

L'équipe de Géométrie et Analyse globale est composée de huit membres permanents (2PR, 5MdC, 1CR). Elle a su confirmer sa maturité et son impact international via des travaux profonds en géométrie asymptotique des métriques de Ricci, analyse géométrique des variétés hyperboliques, étude des opérateurs du type Dirac géométriques ou à travers ses travaux sur la transformée de Riesz... Citons notamment les conjectures sur la continuité de la transformée de Riesz qui ont ouvert un réel programme d'étude dans ce sujet.

La présence de post-doctorants, l'obtention de contrats (NSF-CNRS, ANR), l'organisation de conférences internationales, la soutenance de deux thèses et d'une HDR témoignent de la vigueur de la plus petite équipe du laboratoire.

Structurée autour d'un séminaire et d'un groupe de travail (notamment sur les métriques à holonomie spéciale) hebdomadaires, elle est parfaitement intégrée au sein du LMJL, impliquée aux niveaux local (responsabilité de filières d'enseignement, de la documentation, direction du laboratoire) et national (comité du CNRS, comités de rédaction).

Son activité scientifique déborde largement des contours de l'équipe. Les choix d'excellence dans le cadre de recrutements transversaux avec les équipes Topologie, Géométrie et Algèbre, Équations aux Dérivées Partielles et Physique Mathématique ont permis un développement scientifique riche et profond vers la Géométrie spectrale et les métriques kähleriennes.



En revanche, le bon fonctionnement de l'équipe repose de manière très importante sur l'activité remarquable de son responsable. S'il devenait nécessaire de trouver d'autres germes de dynamisme, il conviendrait peut-être de repenser à un lien plus formel avec l'équipe Topologie, Géométrie et Algèbre.

Le projet de recherche articulé autour de ces collaborations semble tout à fait pertinent et en phase avec l'évolution extrêmement favorable témoignée par l'équipe de 2006 à 2010.

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES JEAN LERAY	A+	A	A+	A	A+

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**

<b>Note globale</b>	<b>ST1</b>	<b>ST2</b>	<b>ST3</b>	<b>ST4</b>	<b>ST5</b>	<b>ST6</b>	<b>Total</b>
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
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>197</b>
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**



Centrale  
Nantes

Cabinet du directeur

Tél. 02 40 37 25 15

Fax 02 40 14 00 28

direction@ec-nantes.fr

**Objet :** rapport d'évaluation AERES sur l'unité - Laboratoire de Mathématiques Jean Leray

L'Ecole Centrale de Nantes souhaite tout d'abord remercier le comité pour le travail d'analyse et les commentaires proposés ainsi que pour les encouragements à poursuivre une politique effective et éclairée dans le domaine des Mathématiques.

Si le rapport est à la fois riche, éclairant et positif, il reste quelques points qui méritent d'être précisés ou corrigés.

Tout d'abord, si l'Ecole Centrale de Nantes ne figure pas parmi les tutelles du laboratoire pour le prochain « quinquennat », il n'en reste pas moins que le Directeur de la Recherche, le Professeur Alain BERNARD, a participé au comité de visite en tant que représentant de la co-tutelle Ecole Centrale de Nantes, ceci jusqu'au 31 décembre 2011. A tout le moins la présence de cette représentation devrait être indiquée au niveau de la liste des représentants présents lors de la visite du comité.

Ensuite, le rapport fait état des collaborations avec les autres laboratoires et établissements nantais et déplore qu'elles ne soient pas plus nombreuses.

Dans le même temps, le rapport fait état, au sujet de l'association avec l'Ecole Centrale de Nantes, d'un échec dont il est dit qu'il n'est pas imputable au laboratoire, et donc, en creux, qu'il l'est à l'Ecole Centrale de Nantes.

L'école Centrale de Nantes tient à souligner que ce constat résulte d'un désaccord réciproque sur la politique scientifique menée par le laboratoire, notamment autour des mathématiques appliquées. Ce désaccord s'est cristallisé lors du recrutement d'un professeur de mathématiques, sur le profil duquel le directeur du laboratoire a exprimé son désaccord public, sur le site internet du laboratoire, puis en étant à l'origine directe de l'arrêt du concours de recrutement en bloquant la première réunion du comité de sélection.

Considérant qu'en dernier ressort la politique scientifique des établissements relève de leur conseil d'administration (après avis des conseils ad hoc et concertation avec le laboratoire) et non des laboratoires agissant de manière autonome, le conseil d'administration de l'Ecole Centrale de Nantes a dû constater le désaccord du directeur du laboratoire avec la politique scientifique que l'Ecole entendait mener.

Pour mémoire, la demande de l'Ecole Centrale de Nantes était de faire en sorte que le recrutement, fléché sur le laboratoire de mathématiques Jean LERAY, institue une coordination effective en termes d'objet de recherche avec d'autres laboratoires de l'école. Cette collaboration, toujours annoncée par le directeur du laboratoire, n'a jamais été réellement mise en œuvre, aucune collaboration significative n'ayant été engagée.

Du point de vue de l'Ecole Centrale de Nantes, il est en effet important que les Mathématiques diffusent au sein des différents laboratoires scientifiques de l'établissement afin d'apporter un appui formel, explicite et réel notamment aux approches en modélisation, simulation et optimisation.

Ceci étant, l'école continuera à soutenir dans le cadre de la nouvelle association, comme elle l'a toujours fait, les enseignants chercheurs mathématiciens membres du Laboratoire Jean Leray et

elle poursuivra également son objectif de faire se développer des actions de collaborations transverses plus actives entre les équipes du laboratoire Jean Leray et les mathématiciens présents dans les autres unités de recherche de l'école.

Tout comme le comité, l'école pense que des possibilités de collaborations avec le laboratoire Jean Leray s'ouvrent de plus en plus sur des thématiques extrêmement novatrices grâce à la présence d'enseignants-chercheurs de tout premier plan international.

L'Ecole Centrale de Nantes affirme donc ainsi sa politique scientifique dans le domaine des Mathématiques par des liens forts et innovants entre les mathématiciens du site, qu'ils soient au sein du Laboratoire Jean Leray ou dans les autres unités de recherche de l'école. Ceci permettra sans aucun doute d'aller dans le sens de la demande du comité de « mieux exporter les méthodes développées vers des domaines appliqués », mais également de mettre à profit des mathématiciens du Laboratoire Jean Leray, des méthodes aujourd'hui en place dans des domaines appliqués et maîtrisées au sein des autres laboratoires.

Le comité souligne l'intérêt effectif de l'école pour les méthodes stochastiques en mécanique, et souhaite voir se renforcer des collaborations en ce sens. L'école se réjouit que le comité encourage ainsi les collaborations plus actives entre la sous-équipe « probabilités – statistiques » et la sous-équipe « calcul scientifique », en particulier dans le domaine des méthodes stochastiques en mécanique.

Au travers de sa politique dans le domaine des Mathématiques, l'Ecole Centrale de Nantes est plus que jamais convaincue de contribuer à étendre la qualité et l'originalité de la recherche en Mathématiques dans les domaines scientifiques appliqués.

Fait à Nantes, le 25 mars 2011

Patrick CHEDMAIL  
Directeur

