



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire d'Analyse, Géométrie et Modélisation

AGM

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Cergy-Pontoise – UCP

Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS



Janvier 2014



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

Section des Unités de recherche

Pour l'AERES, en vertu du décret du 3 novembre 2006¹,

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section des unités de recherche

Au nom du comité d'experts,

- M. Denis SERRE, président du comité

¹ Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous.

Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

| | |
|---|--|
| Nom de l'unité : | Laboratoire d'Analyse, Géométrie et Modélisation |
| Acronyme de l'unité : | AGM |
| Label demandé : | UMR |
| N° actuel : | 8088 |
| Nom du directeur (2013-2014) : | M. Vladimir GEORGESCU |
| Nom du porteur de projet (2015-2019) : | M. Emmanuel HEBEY |

Membres du comité d'experts

| | |
|-------------|---|
| Président : | M. Denis SERRE, ENS Lyon |
| Experts : | M ^{me} Fatiha ALABAU-BOUSSOIRA, Université de Lorraine (représentante du CoNRS) M. Stéphane ATTAL, Université Lyon 1 (représentant du CNU) M. Benoît CADRE, ENS Rennes M. Christian KASSEL, Université de Strasbourg M. Antti KUPIAINEN, Université de Helsinki, Finlande |

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Michel BOILEAU

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

M. Philippe CAVELIER, Délégation Régionale CNRS
M^{me} Clotilde FERMANIAN, INSMI-CNRS
M. Stéphane SERFATY, Université Cergy-Pontoise
M^{me} Christina TERRA (Directrice de l'École Doctorale n°405)

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Un département de mathématiques a été créé lors de la fondation de l'Université de Cergy-Pontoise. En 1991, la recherche centrée sur les EDP (Équations aux Dérivées Partielles) et la physique mathématique s'est organisée en une jeune équipe. Celle-ci est devenue UPRESA en 1998, puis UMR en 2002. La présente évaluation est la 4^{ème} du genre. L'unité compte en outre aujourd'hui une composante de Probabilités-Statistiques et une d'Algèbre, mais les thèmes présents à l'origine restent largement prépondérants sur le plan des effectifs.

Équipe de direction

Le directeur actuel, M. Vladimir GEORGESCU, est proche de la retraite mais est prêt à continuer sa tâche jusqu'à son départ. L'ensemble de l'unité soutient cette proposition, M. Emmanuel HEBEY devant ensuite lui succéder. À noter que M. Emmanuel HEBEY a déjà dirigé l'unité de 1997 à 2004.

Nomenclature AERES

ST1 Mathématiques.

Effectifs de l'unité

| Effectifs de l'unité | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|--|----------------------|----------------------|
| N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés | 27 | 27 |
| N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés | 3 | 3 |
| N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche) | 2 | 1 |
| N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.) | | |
| N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.) | | |
| N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche) | | |
| TOTAL N1 à N6 | 32 | 31 |



| Effectifs de l'unité | Nombre au 30/06/2013 | Nombre au 01/01/2015 |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Doctorants | 17 | |
| Thèses soutenues | 15 | |
| Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité | 3 | |
| Nombre d'HDR soutenues | 3 | |
| Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées | 16 | 17 |

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

AGM est un laboratoire de qualité exceptionnelle. Les (rares) non-publiants y sont bien moins nombreux que les chercheurs de classe mondiale. Tous les indicateurs scientifiques, notamment le volume et la qualité des publications, les invitations ainsi que les contrats ERC et les chaires IUF, sont au plus haut. L'unité représentera la France à l'ICM 2014 à Seoul par deux conférenciers, un plénier et une invitée.

L'organisation de manifestations scientifiques (IÉA- Institut d'Études Avancées- de Cergy, IHP, IHES, Lundis de Cergy) est un des points forts de l'activité. La formation de jeunes chercheurs, dont un nombre toujours aussi conséquent est recruté ensuite par le CNRS, est remarquable.

L'unité occupe une place de premier plan au sein de l'UCP. Elle lui a donné deux de ses trois derniers Présidents et elle lui a permis d'entrer au classement de Shanghai. Elle est pleinement engagée dans la montée en puissance de l'Institut d'Études Avancées de Cergy, qui aura bientôt ses propres locaux.

La répartition thématique d'AGM est inégale, avec deux tiers de ses permanents qui se rassemblent autour d'un séminaire, et deux groupes bien plus petits. Cette situation, sans être idéale, n'empêche pas chaque groupe d'avoir un rayonnement international. De taille modeste, AGM a choisi de ne pas ouvrir d'autre front scientifique. Le comité d'experts approuve ce choix. Ce rapport est écrit dans cette optique.

Points forts et possibilités liées au contexte

- la politique de recrutement privilégie l'excellence et la mobilité ;
- les finances sont saines, grâce à une politique de recherche de contrats fructueuse (entre autres 3 ERC, 2 chaires IUF), ainsi qu'à un soutien particulier du CNRS dans cette période difficile ;
- les locaux de l'unité sont récents, agréables, calmes et assez vastes ;
- l'ambiance entre les membres de l'unité, qu'ils soient chercheurs, doctorants ou administratifs, est très bonne.

Points faibles et risques liés au contexte

- la taille de deux des thématiques les met en danger de disparition/marginalisation en fonction des départs possibles ;
- l'unité peine à attirer de jeunes chercheurs lors des recrutements CNRS. En tout cas, le nombre de chercheurs CNRS n'est pas au niveau de ce qu'un laboratoire de cette qualité peut espérer ;
- le réseau informatique de l'UCP ne donne pas encore pleinement satisfaction ;
- l'unité ne semble pas engagée dans des contrats avec le monde extra-universitaire.

Recommandations

- la politique de recrutement doit assurer la continuité des quatre thématiques, avec un soin particulier pour les plus petites puisqu'elles sont les seules en danger ;
- l'unité doit savoir, en cette période de vaches grasses, se préparer à affronter les vaches maigres qu'elle rencontrera un jour (le plus tard possible). Elle peut pour cela élaborer une politique de recherche de contrats, mettre en œuvre des moyens pour retenir ses éléments les plus moteurs, préparer le remplacement des cadres dont le départ peut être prévu ;
- les cadres de l'unité doivent prospecter en amont, avec suffisamment d'anticipation, pour susciter des candidatures de jeunes chercheurs de premier plan lors des concours de recrutement du CNRS. Il ne suffit pas de se signaler aux tutelles.

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

La production scientifique est volumineuse et du plus haut niveau international. De nombreux articles sont publiés dans les toutes meilleures revues : Inventiones Math, Annals of Maths, Comm. Math. Phys., Physics Rev. Let., J. Functional Anal., PTRF, Annales de l'IHP, J. de Crelle, Annals of Probab, etc ... En fait, on a du mal à imaginer une meilleure qualité de production scientifique.

Dans de nombreux domaines, les membres de l'unité sont des leaders mondiaux. AGM y fait autorité.

Presque tous les membres de l'unité sont publiants.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Les prix internationaux sont nombreux et les invitations prestigieuses. Pour ne citer que deux exemples emblématiques, retenons un Prix de la Société mathématique européenne (EMS) et une conférence plénière à l'ICM (Séoul). Le rayonnement international de l'unité est confirmé et soutenu par l'engagement de l'UCP dans la construction de l'IEA (Institut d'Études Avancées de Cergy). Cet Institut permet des invitations prestigieuses via l'organisation de trimestres thématiques. Cet Institut est pour l'instant sans murs, mais un bâtiment sera construit prochainement pour l'accueillir en permanence. Les mathématiciens sont particulièrement bien représentés au sein de son comité scientifique.

Le rayonnement international est particulièrement attesté par les trois ERC en cours, dont une senior. L'Université bénéficie elle-même de la réussite de ses mathématiciens, tant dans sa réputation internationale (grâce à eux, l'UCP apparaît dans le classement de Shanghai) que sur le plan financier. L'UCP en est reconnaissante et favorise l'unité de diverses manières.

L'unité comporte deux professeurs IUF et gère à l'heure actuelle 3 ANR. La qualité de l'encadrement permet d'attirer de très bons étudiants et notamment des normaliens d'une façon régulière. Ces étudiants soutiennent des thèses de la meilleure qualité, et un grand nombre d'entre eux obtiennent un emploi au CNRS ou dans les meilleures universités.

Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

La grande réussite dans ce domaine est l'interaction avec le Département d'Économie, via le Labex MME-DII et l'École doctorale EM2C. Il n'y a pas à proprement parler de contrat de recherche.

L'unité mène une action, d'ampleur plus modeste mais constante dans la durée, de popularisation des mathématiques dans les lycées du Val d'Oise. Cette action est essentielle à une époque de désaffection pour les études scientifiques. Elle doit être encouragée et développée.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

Le fonctionnement de l'unité, basé sur la confiance et la concertation, semble convenir pour l'instant à une unité de cette taille. L'aisance financière procurée par les ERC et les dotations de l'IUF, propice à la sérénité dans les relations entre collègues, rend ce mode de fonctionnement possible. Le comité d'experts a constaté une bonne humeur assez générale à tous les niveaux, chercheurs, administratifs, doctorants.

Cependant, dans un contexte de réduction des moyens, des conflits peuvent apparaître. Le schéma "familial" n'est alors plus adapté. Les contraintes administratives de plus en plus lourdes nécessitent de respecter un mode de fonctionnement auquel nombre de laboratoires de mathématiques sont peu habitués. La collégialité est une pratique que tout le monde reconnaît comme nécessaire (même si in fine, le Directeur est celui qui prend les décisions), mais elle ne saurait se résumer à une consultation par courrier électronique. La réunion régulière du conseil d'unité, selon une périodicité connue de tous, et non en fonction de la seule actualité, est une manifestation de cette collégialité. C'est au sein de ce conseil qu'on peut discuter à fond et en toute franchise de questions importantes telles que, par exemple, la politique de recrutement, le développement des thématiques ou l'opportunité d'un investissement. Le précédent rapport du comité d'experts (2009) mentionnait déjà la rareté des réunions du conseil d'unité ; il ne semble pas avoir été suivi d'effet.

Il n'y a pas de politique de recrutement clairement affirmée, au sens où les emplois d'enseignant-chercheurs ne sont pas profilés. La stratégie d'AGM est de prendre les meilleurs candidats, et aussi de ne pas ouvrir de nouveau front. Le comité d'experts approuve ce deuxième point, car étant donnée la taille modeste du Département et en l'absence d'une politique volontariste du CNRS, le nombre d'EC suffit juste à pouvoir faire vivre 3 ou 4 thématiques ; une plus grande dispersion mettrait tel ou tel groupe en danger de marginalisation, voire de disparition. Aussi, les personnes recrutées trouvent en général rapidement leur place dans le département et l'unité.

Le choix de la qualité a été jusqu'à présent un succès, le rayonnement de l'unité en témoigne. Mais il n'a pas sécurisé les petites thématiques que sont l'Algèbre et Probabilités-Statistiques. Si les P.-S. semblent pour l'instant à l'abri d'un accident, elles ne sont pas pour autant en mesure de répondre aux nombreuses sollicitations que suscite une ouverture des mathématiques vers les applications.

Le renouvellement du patrimoine génétique de l'unité est assuré par un recrutement systématiquement exogène, ce qui est sain. La formation des comités de sélection obéit aux règles fixées au niveau de l'Université, qui laissent au président de comité d'experts une grande latitude.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'unité est impliquée dans le Master de Mathématiques, qui comporte un parcours de Mathématiques fondamentales et un parcours de Mathématiques appliquées. L'École Doctorale réunit AGM avec THEMA - une unité d'Économie de l'UCP, avec laquelle il y a de vraies interactions - et avec l'ESSEC. Les bons étudiants trouvent des financements pour leur doctorat sans vraiment de difficulté. Un doctorant, pourtant, n'a pas de financement sous contrat ; que cette situation soit légale, qu'elle soit permise par l'UCP sont une chose, mais elle n'est pas conforme à la position adoptée par la communauté scientifique des grandes universités.

Il faut veiller à maintenir le flux d'étudiants, face à l'attraction des établissements parisiens et au désintérêt général pour les sciences fondamentales.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Les entretiens menés lors de la visite ont confirmé que c'est la partie la moins étoffée du dossier. Pour résumer: "la méthode suivie jusqu'à présent nous a mené au plus haut, il faut continuer dans la même voie". Au vu des réalisations de l'unité et de sa montée en puissance depuis sa création en 1991, nul ne contestera la pertinence du diagnostic. Mais celui-ci ne saurait tenir lieu d'analyse. L'unité se trouve dans une situation particulièrement favorable, avec ses trois ERC et trois IUF. Mais cela peut être conjoncturel, les arbres ne montent pas jusqu'au ciel. Il est certain que le rayonnement d'AGM se maintiendra encore à un haut niveau pendant les cinq ans à venir, même en l'absence de pilotage. Mais ce rayonnement peut quand même être grignoté, d'autres laboratoires concurrents émergeront, et surtout la manne financière peut retomber par rapport à ce qu'elle est aujourd'hui.

Dans l'immédiat, il est fortement question de tout mettre en œuvre pour garder un jeune chercheur qui joue un rôle moteur dans une composante de l'unité. Le comité d'experts encourage cet objectif.

4 • Analyse thème par thème

Avant de commencer cette analyse, il convient de noter que l'unité ne s'est pas structurée en équipes. Les thématiques ci-dessous, même si elles sont relativement bien identifiées, n'ont donc pas de responsable et restent poreuses les unes vis-à-vis des autres.

Thème 1 :

Analyse des EDPs, analyse et géométrie sur les variétés

Effectifs :

| Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein | Au 30/06/2013 | Au 01/01/2015 |
|---|------------------|------------------|
| ETP d'enseignants-chercheurs titulaires | 11 | 12 |
| ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires | 1 | 1 |
| ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.) | | |
| ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.) | | |
| ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité | 2 | |
| ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants | | |
| ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche | | |
| ETP de doctorants | 9 | |
| TOTAL | 23 | 13 |

• Appréciations détaillées

Avec 6 PR, 1DR, 5 MCF et 11 (post-)doctorants, il s'agit évidemment du thème le plus étoffé au sein d'AGM. Avec deux ERC et un professeur IUF, c'est aussi celle dont le rayonnement est le plus visible. Au-delà de la présence en son sein de plusieurs leaders mondiaux, le niveau général de ce groupe est très élevé.

Les sujets abordés couvrent la stabilité des solitons dans les systèmes non intégrables, l'analyse sur les variétés, la dynamique non-linéaire des ondes dans les équations dispersives, les phénomènes d'instabilité et de turbulence en hydrodynamique et pour les équations fluides, l'analyse des équations d'Euler à surface libre par des approches couplant les systèmes dynamiques et les propriétés dispersives, l'utilisation de méthodes non déterministes (mesures invariantes ou quasi-invariantes) et de théorie du contrôle, l'étude de la stabilité elliptique de systèmes d'EDP (Schrödinger-Maxwell ou Klein-Gordon-Maxwell), l'analyse micro-locale d'opérateurs (pseudo-)différentiels (équations hypoelliptiques, équations cinétiques), l'existence de solutions de systèmes elliptiques complètement non-linéaires (p-Laplacien) ou fractionnaires, le comportement asymptotique des solutions d'équations de réaction-diffusion (en biologie ou dynamique des population), l'étude des singularités dans des EDP non-linéaires, l'étude variationnelle des plongements isométriques convexes de surfaces à métrique prescrites.

Durant la période d'évaluation, plusieurs résultats de tout premier plan ont été obtenus. La description des collisions entre solitons pour des équations de KdV généralisées avec la mise en évidence d'une perte d'énergie mais la préservation de la structure des solitons, et la méthode générale développée dans ce cadre représentent une avancée marquante. Le groupe a aussi obtenu des résultats frappants dans l'étude de la turbulence en démontrant l'instabilité du soliton ligne pour l'équation d'Euler à surface libre.

Le groupe s'est renouvelé durant la période évaluée. La qualité de la politique de recrutement a permis d'attirer des jeunes très prometteurs. Le niveau et la quantité de la production scientifique du groupe sont remarquables.

Le groupe anime conjointement avec le thème Géométrie et Physique Mathématique un séminaire hebdomadaire. Il co-organise également des journées ou semestres scientifiques et des séminaires. Le groupe a des collaborations scientifiques avec les meilleurs experts à travers le monde. Plusieurs de ces membres sont membres de comités éditoriaux de revues importantes.

Conclusion

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

- production scientifique de la plus haute qualité internationale ;
- solidité de la structure ; les cadres ne semblent pas devoir partir pour l'instant et la taille est nettement au-dessus de la masse critique ;
- variété des sujets de recherche.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Le déséquilibre rang A/rang B : « le thème est une armée de généraux ».

▪ *Recommandations :*

La thématique « Analyse des EDPs » dispose d'un prestige propre à attirer de jeunes chercheurs du plus haut niveau (elle-même en produit régulièrement). Elle doit partir en chasse plusieurs mois avant l'ouverture des concours au CNRS pour convaincre quelques-uns des meilleurs candidats de mentionner Cergy en tête de leurs vœux d'affectation. Se rappeler au bon souvenir de la direction de l'INSMI après le jury d'admissibilité n'est peut-être pas suffisant.

Thème 2 : Aspects mathématiques des théories quantiques

Effectifs :

| Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein | Au 30/06/2013 | Au 01/01/2015 |
|---|------------------|------------------|
| ETP d'enseignants-chercheurs titulaires | 7 | 7 |
| ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires | 1 | 1 |
| ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.) | | |
| ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.) | | |
| ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité | | |
| ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants | | |
| ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche | | |
| ETP de doctorants | 4 | |
| TOTAL | 12 | 8 |

• Appréciations détaillées

La Physique Mathématique est un facteur commun pour une grande partie des activités de recherche d'AGM.

Cet axe de recherche est un véritable succès, récompensé de diverses manières : prix, ERC, ANR, invitations prestigieuses. Il couvre les principaux domaines actuels : la théorie quantique du problème à grand nombre de particules et les modèles non-linéaires qui lui sont associés, des aspects de la physique des solitons, de l'hydrodynamique statistique et des systèmes quantiques ouverts. Les faits marquants de ces recherches comprennent la justification rigoureuse de la condensation de Bose-Einstein et de nouvelles inégalités de Fermi pour les gaz.

Les travaux ont été publiés dans les journaux les plus prestigieux tant en mathématiques (Annals of Maths, Inventiones) qu'en physique (Physical Rev. Lett.). En plus d'être mathématiquement rigoureux, les résultats sont aussi le plus souvent pertinents au niveau physique et conformes à l'observation expérimentale.

La thématique a aujourd'hui une masse suffisante pour pouvoir faire vivre un séminaire et encadrer des étudiants en thèse avec beaucoup de succès. Néanmoins cet équilibre est menacé à court terme par la perspective du départ en retraite de plusieurs cadres, ainsi que le recrutement très probable de plusieurs rangs B qui ont leur HDR. Il faudra veiller à ce que ces départs soient remplacés par des recrutements de qualité, tout en préservant l'unité thématique qui fait la force de ce petit groupe.

Les trois autres thématiques de l'unité, en premier lieu « Analyse des EDPs », ont un lien étroit avec la physique mathématique. En particulier, il y a des interactions notables sur la statistique hydrodynamique, sur les phénomènes dispersifs, sur la diffusion dans les systèmes quantiques. Le séminaire commun aux deux thématiques est le moment fort de la semaine en AGM. Il y a sans doute d'autres interconnexions dont nous n'avons pas connaissance.

Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*
 - production scientifique d'excellente qualité ;
 - unité thématique.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*
 - un chercheur brillant et qui joue un rôle d'animation particulièrement important, risque de quitter l'unité à la prochaine campagne de recrutement. Parallèlement, le PR qui dirige actuellement AGM devra partir en retraite au cours du prochain quinquennat. Même si la thématique n'est pas en danger immédiat d'affaiblissement, il faut qu'AGM et l'UCP se donnent les moyens de maintenir le niveau de ce groupe ;
 - les deux PR de la thématique sont accaparés par les tâches administratives, dont la présidence de l'université.

- *Recommandations :*

L'unité doit se donner les moyens de maintenir la qualité de cette équipe, en assurant notamment un encadrement pérenne.

Thème 3 : Probabilités et statistiques

Effectifs :

| Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein | Au 30/06/2013 | Au 01/01/2015 |
|---|------------------|------------------|
| ETP d'enseignants-chercheurs titulaires | 5 | 5 |
| ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires | 1 | 1 |
| ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.) | | |
| ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.) | | |
| ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité | | |
| ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants | | |
| ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche | | |
| ETP de doctorants | 3 | |
| TOTAL | 9 | 6 |

• Appréciations détaillées

Malgré son effectif réduit, la thématique contribue à la notoriété du laboratoire grâce à des résultats du meilleur niveau international, un rythme de publication soutenu, et des sujets de recherche qui s'inscrivent dans les grands courants des probabilités et de la statistique contemporaine. En outre, les membres du groupe ont développé des concepts nouveaux et des savoir-faire uniques, par exemple autour de la notion de dépendance. La nomination d'un professeur comme membre senior de l'IUF, ainsi que l'accréditation du Labex MME-DDI, commun avec les économistes, sont les distinctions les plus marquantes de cette équipe.

La collaboration avec les économistes s'est intensifiée, notamment au sein du labex. Pour accompagner cette démarche, le parcours « Mathématiques appliquées » du master a évolué vers les probabilités, la statistique et la finance mathématique. Cette dynamique s'est révélée très fructueuse (thèses, post-doctorats, organisation d'un cycle thématique de l'IEA).

Sur la période, des membres de la thématique se sont impliqués dans plusieurs conférences, ont contribué activement à l'animation du laboratoire (organisation de « Journées thématiques », groupe de travail et séminaire), et se sont investis dans de nombreuses tâches collectives (direction du département de Mathématiques, conseil de laboratoire, comité du Labex MME-DII, CNU, comité éditorial de revues internationales).

Les projets de recherche présentés font état de thèmes émergents (systèmes en interaction, percolation sur les graphes, modèles de polymères) aussi bien que des prolongements de travaux (champs aléatoires à queues lourdes dans le cadre dépendant, EDS avec sauts). Ils se caractérisent par un souci profond de développer des théories probabilistes et statistiques au service des applications, pour l'essentiel en économie, génomique et neurosciences.

Conclusion

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

- production scientifique de très grande qualité ;
- complémentarité des domaines de recherche ;
- coopération fructueuse avec les économistes, en particulier grâce au labex MME-DII ;
- du fait de la présence du département d'économie et du labex MME-DII d'une part, et du département de physique théorique d'autre part, l'environnement de l'UCP est potentiellement favorable pour la thématique.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

- effectif réduit, notamment au niveau des professeurs, qui ne permet pas au groupe de réaliser toutes ses ambitions ;
- projets de recherche des maîtres de conférences à définir.

▪ *Recommandations :*

- la coopération avec les économistes est très bien engagée et porte déjà ses fruits ; il convient parallèlement d'intensifier le rapprochement avec les physiciens qui ont des intérêts communs avec la thématique, afin de dégager d'autres axes de recherche dans lesquels des membres du groupe pourront s'identifier. Pour l'instant, cet axe est plutôt suivi par certains membres de la thématique « Aspects mathématiques des théories quantiques » ;
- cette thématique n'a pas aujourd'hui la taille suffisante pour faire vivre un séminaire, fixer des étudiants en thèse, et contrer l'attractivité énorme des autres équipes parisiennes. Nous suggérons qu'une véritable réflexion soit menée dans le laboratoire pour programmer l'avenir et le développement de ce groupe.

Thème 4 : Algèbre

Effectifs :

| Effectifs du thème en Équivalents Temps Plein | Au 30/06/2013 | Au 01/01/2015 |
|---|------------------|------------------|
| ETP d'enseignants-chercheurs titulaires | 4 | 3 |
| ETP de chercheurs des EPST ou EPIC titulaires | | |
| ETP d'autres personnels titulaires n'ayant pas d'obligation de recherche (IR, IE, PRAG, etc.) | | |
| ETP d'autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.) | | |
| ETP de post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité | | |
| ETP d'autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, etc.) hors post-doctorants | | |
| ETP d'autres personnels contractuels n'ayant pas d'obligation de recherche | | |
| ETP de doctorants | 1 | |
| TOTAL | 5 | 3 |

• Appréciations détaillées

La thématique « Algèbre, groupes quantiques » est celle qui réunit le moins de membres du laboratoire : elle compte un professeur, trois maîtres de conférences et un doctorant. Malgré son petit effectif, ce groupe a une production remarquable, aussi bien en qualité qu'en quantité ; sur la période 2008-2013, on peut relever 38 publications (dont une dans *Inventiones* et une autre dans *Ann. Probab.*). Le dernier rapport d'évaluation de l'AERES (2009) avait pointé l'absence de PR/DR dans ce groupe. Ce manque a été rapidement comblé par le recrutement d'un professeur de très haut niveau. S'en est suivi le recrutement en 2011 d'un jeune maître de conférences, recrutement qui a été jugé suffisamment excellent pour que l'UCP lui attribue une chaire bénéficiant des mêmes conditions que celles d'une chaire CNRS-Université. Avec ces deux recrutements la thématique s'est orientée vers les aspects analytiques (algèbres d'opérateurs) des groupes quantiques. Les deux autres maîtres de conférences poursuivent leur travail en théorie des représentations et notamment sur la catégorification, un sujet nouveau qui se développe rapidement et qui a valu à l'une des MC une invitation au Congrès International de Mathématiques de Seoul (ICM 2014). Le groupe a participé plusieurs fois à l'organisation des journées thématiques qui ont lieu une fois par mois au laboratoire.

En conclusion, on peut dire que l'équipe, bien que petite, est d'un excellent niveau, très active avec une très bonne visibilité qui contribue à la notoriété du laboratoire.

Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*
 - production scientifique de très grande qualité ;
 - très bonne visibilité internationale.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

- effectif réduit qui pose à terme le problème de l'existence de la thématique ;
- le MC recruté en 2011 et bénéficiaire d'une chaire UCP va incessamment quitter le laboratoire pour un poste de professeur à l'étranger.

▪ *Recommandations :*

Le laboratoire doit avoir une politique affirmée vis-à-vis de cette thématique et lui donner le cas échéant les moyens de continuer son développement. Le laboratoire a toujours misé sur un nombre restreint de thématiques, ce qui semble un bon choix vu sa taille. L'algèbre est l'une d'elles. Il serait dommage qu'elle disparaisse à terme du laboratoire, ou soit marginalisée.

5 • Déroulement de la visite

Date de la visite

Début : 10 Janvier 2014 à 8h30

Fin : 10 Janvier à 18h45

Lieu de la visite

Institution : Université de Cergy-Pontoise

Adresse : UFR Sciences et Techniques, 2 avenue Adolphe Chauvin
95302 Cergy-Pontoise

Locaux spécifiques visités : Laboratoire

Déroulement ou programme de visite

| | |
|-----------------|--|
| 8h30 - 8h45 : | Réunion à huis clos du comité d'experts |
| 8h45 - 9h45 : | Exposé du directeur d'unité et questions |
| 9h45 - 11h00 : | Exposés scientifiques |
| 11h00 - 12h00 : | Rencontres avec les doctorants et post-docs, puis avec les trois rang B recrutés pendant le contrat actuel |
| 13h00 - 15h00 : | Rencontres avec les membres des thématiques du laboratoire |
| 15h00 - 15h20 : | Rencontre avec les personnels administratifs et techniques |
| 15h20 - 16h00 : | Rencontre avec les responsables de l'ED et des Masters |
| 16h00 - 16h30 : | Rencontre avec le conseil d'unité |
| 16h30 - 17h15 : | Rencontre avec les autorités de tutelle |
| 17h15 - 18h45 : | Huis clos du comité d'experts |

Points particuliers à mentionner

L'ordre du jour étant très dense, il n'a pas été possible de respecter l'horaire à la lettre. Certains comités d'experts programment leur visite sur une journée et demie.

M^{me} Clotilde FERMANIAN a remplacé M. Christophe SORGER comme représentant du CNRS.



6 • Observations générales des tutelles

Francois GERMINET
Président
STEPHANE SERFATY
Vice-Président Recherche
33 Boulevard du Port
95011 CERGY-PONTOISE CEDEX
téléphone 33 (1) 34.25.61.25
télécopie 33 (1) 34.25.61.27

Monsieur Michel BOILEAU, Délégué Scientifique
représentant l'AERES
Monsieur Denis SERRE, Président du Comité d'experts
Madame et Messieurs les membres du Comité d'experts

Cergy, le 14 mars 2014

Affaire suivie par : Laurence PUECHBERTY
Téléphone : 06.78.85.37.95

Objet : Réponse aux observations sur le pré-rapport du laboratoire AGM – UMR.8088.

La présidence de l'université, le directeur du laboratoire et l'ensemble des membres de l'unité prennent acte du pré-rapport du comité de visite AERES et ont analysé très attentivement ce rapport sur les activités, fonctions et projets du laboratoire lors de la visite AERES le 10 janvier 2014.

Le président de l'université, le vice-président de la recherche et le directeur du laboratoire remercient le comité d'évaluation pour le travail réalisé par les membres du comité d'experts, la qualité des échanges, l'état d'esprit constructif qui a prévalu durant les diverses présentations et discussions.

La direction du laboratoire a apprécié la synthèse de ses points forts, points faibles et recommandations du rapport et reconnaît la pertinence des remarques formulées. Cette expertise permettra au laboratoire de mieux réaliser les objectifs scientifiques dans le cadre du prochain contrat quinquennal.

La présidence de l'université et la direction du laboratoire n'ont aucune remarque particulière à formuler sur ce pré-rapport.

En vous priant d'accepter nos salutations les meilleures



François GERMINET
Président de l'université de Cergy-Pontoise