



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 Raphaël Salem  
(Rouen)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Rouen

CNRS

Décembre 2010



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem  
(Rouen)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Rouen

CNRS

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Décembre 2010



# Unité

Nom de l'unité : Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem

N° si renouvellement : UMR 6085

Nom du directeur : M. Thierry DE LA RUE

## Membres du comité d'experts

### Président :

M. François GOLSE , Ecole Polytechnique

### Experts :

Mme Elisabeth GASSIAT, Université Paris 11, au titre du CoNRS

M. Fabio MARTINELLI, Université de Rome 3, Italie

M. Marc PEIGNE, Université de Tours, au titre du CNU

## Représentants présents lors de la visite

### Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Christian LE MERDY

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

M. Kafer OZKUL, Université de Rouen

Mme Valérie BERTHE, CNRS



# Rapport

## 1. Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite a eu lieu le 1er décembre 2010. Elle a commencé par un exposé du directeur et s'est poursuivie par des exposés scientifiques et des rencontres avec les 3 équipes du laboratoire. Ensuite le comité a rencontré les doctorants, les personnels ITA/IATOS, le Conseil de Laboratoire et les représentants des 2 tutelles. La journée s'est terminée par un huis-clos des membres du comité.

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

Le Laboratoire Raphaël Salem est localisé sur le site de l'Université de Rouen. Il est associé au CNRS depuis 1978, actuellement UMR sous double tutelle de l'Université de Rouen et du CNRS. C'est un laboratoire de mathématiques pures et appliquées structuré en trois équipes : Probabilités, Statistique, EDP et analyse complexe.

- Equipe de Direction :

Le Laboratoire compte un directeur, un directeur adjoint et 3 responsables d'équipe qui forment l'équipe de direction. Elle dispose de plus d'un conseil de laboratoire.

- Effectifs de l'unité (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	30	32
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	4	4
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)	5	5
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)	14	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	17	18



## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité :

Le LMRS est l'unique laboratoire de mathématiques de l'université de Rouen. C'est une unité de recherche de très bon niveau, associée au CNRS depuis plus de 30 ans, évolution logique dans la mesure où les mathématiques ont été depuis longtemps un point fort de l'université de Rouen. L'activité de recherche au LMRS est très bonne, et même de tout premier plan dans certaines thématiques. De plus, le spectre scientifique du LMRS est suffisamment large pour envisager une recherche appliquée et des coopérations pluridisciplinaires, au niveau local ou régional, et des partenariats industriels. Ces possibilités sont actuellement sous-exploitées au LMRS. Il faut noter toutefois que les mathématiques ont perdu 8 postes d'enseignants-chercheurs entre 2002 et 2009, soit 25% de l'effectif actuel du LMRS en enseignants-chercheurs, et qu'entre 2006 et 2010, 3 des 7 chercheurs CNRS affectés au LMRS l'ont quitté pour être promus. Cette tendance doit impérativement prendre fin et même être inversée, faute de quoi l'université de Rouen ne pourra plus garder son rang en mathématiques. Un soutien coordonné des tutelles du LMRS est donc indispensable, mais parallèlement, le laboratoire doit mettre tout en œuvre pour augmenter son attractivité et susciter des candidatures au meilleur niveau. En particulier, les leaders scientifiques du laboratoire doivent s'attacher à animer une vie scientifique véritablement commune dépassant les limites nécessairement arbitraires de la structuration en équipes et permettant l'émergence d'un projet scientifique fédérateur avec des objectifs clairs.

- Points forts et opportunités :

Une tradition d'excellence reconnue depuis plusieurs décennies en modélisation stochastique, notamment en physique mathématique, au sein d'une équipe de théorie ergodique et de probabilités au spectre large.

Une très bonne équipe d'analyse, avec un spectre scientifique large allant de l'analyse complexe et la géométrie à la modélisation, au sein de laquelle sont apparues de nouvelles directions de recherche.

Une équipe de statistique avec un potentiel applicatif important et qui a récemment fait des recrutements d'ouverture.

Une forte implication des membres du LMRS dans les actions de diffusion de la recherche.

L'atelier des thésards, qui entraîne les doctorants à exposer leurs résultats en public, et leur donne une vision transversale des activités scientifiques au LMRS.

Une bibliothèque équipée des outils informatiques de documentation les plus récents.

- Points à améliorer et risques :

Le projet scientifique actuel du LMRS est encore une réflexion commune inaboutie. L'hypothèse d'un regroupement avec le LMI (laboratoire de l'INSA) n'est pas présentée comme une éventualité raisonnable d'ici à 2014.

L'absence d'expertise forte et reconnue en calcul scientifique pénalise fortement le LMRS en ce qui concerne les partenariats industriels et plus généralement la recherche appliquée.

L'équipe de statistique arrive à un seuil critique et doit absolument être renforcée, notamment vers les applications.

Les compétences présentes au LMRS devraient être mieux valorisées, et le laboratoire devrait s'attacher à développer en son sein une activité de recherche sur contrats, notamment au moyen de projets ANR.

Tout doit être mis en œuvre pour favoriser l'implication des professeurs et directeurs de recherche dans la vie scientifique du laboratoire, et pour augmenter la reconnaissance et l'influence des mathématiciens dans les instances universitaires.



- **Recommandations :**

Les recrutements de deux professeurs (ou directeurs de recherche) en calcul scientifique et en statistiques appliquées doivent être deux priorités fortes du LMRS dans les 4 prochaines années.

Le LMRS doit faire tous les efforts en vue d'attirer des candidatures de chercheurs CNRS, par exemple pour consolider les points forts traditionnels du laboratoire.

La direction du laboratoire doit encourager les interactions scientifiques entre équipes (par exemple entre analystes et probabilistes sur des thèmes de physique mathématique, ou sur des questions d'homogénéisation)

Les possibilités de mutualisation scientifique (voire de regroupement) avec d'autres équipes de la fédération de recherche Normandie-Mathématiques, ainsi que de mutualisation des moyens (par exemple informatiques) avec les autres unités de l'université doivent être envisagées et évaluées sérieusement.

Le financement de la bibliothèque est une charge financière lourde pour le laboratoire, qui doit chercher activement les moyens de le pérenniser.

- **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	32
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	1
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0,88
A4 : Nombre d'HDR soutenues (Juillet 06/Juin 10)	3
A5 : Nombre de thèses soutenues (Juillet 06/Juin 10)	17



### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

La liste de publications du laboratoire fait état de 239 publications pour la période janvier 2006-juin 2010, ce qui, rapporté aux 30 enseignants-chercheurs, aux 4 chercheurs en activité et au directeur de recherches émérite présents au LMRS, correspond à une moyenne d'1,5 en publications par personne et par an. A côté de l'information globale que fournit cette valeur moyenne, il faut également tenir compte du nombre de producteurs, soit 30 parmi les 35 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents du LMRS.

Les thèmes de recherche du laboratoire sont centrés autour de l'analyse et des modèles stochastiques - l'algèbre et la géométrie n'y sont que très indirectement représentées. Il faut noter une activité de premier plan sur les applications des probabilités à la physique mathématique et en mécanique statistique. L'activité de recherche en analyse complexe, en EDP, en calcul stochastique et en théorie ergodique est de très bonne qualité. Le LMRS possède également un potentiel important en statistiques, mais qui pourrait être mieux valorisé en s'orientant davantage vers les applications. D'autre part, de nouveaux thèmes ont émergé au LMRS, comme les systèmes dynamiques de nature arithmétique, l'analyse des modèles cinétiques, les liens avec la bio-informatique, pour ne citer que quelques exemples. De façon générale, le LMRS possède les compétences pour orienter une partie de son activité de recherche vers les interactions pluridisciplinaires avec d'autres laboratoires, ou encore vers des contrats avec le milieu industriel. Il semble toutefois que ces compétences soient actuellement sous-exploitées.

Le rapport d'activité du LMRS fait état de 17 thèses soutenues entre juillet 2006 et juin 2010, pour 17 membres du LMRS habilités à diriger des recherches. Sur ces 17 docteurs, 2 sont devenus maîtres de conférences, 7 bénéficient de contrats post-doctoraux, 3 sont devenus professeurs agrégés. Pendant la même période, 3 HDR ont été soutenues dans le laboratoire. L'activité du LMRS en matière d'encadrement doctoral est donc globalement satisfaisante. On peut toutefois regretter l'absence d'informations précises sur le devenir d'une partie des docteurs du LMRS. La direction du laboratoire mentionne des difficultés notables à obtenir des financements pour ses doctorants, notamment en provenance de la région.

Plusieurs membres du LMRS sont impliqués dans des actions de communication à forte visibilité autour de la recherche mathématique, tant au niveau local qu'au sein de l'INSMI.

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

Les membres du LMRS ont donné une centaine de conférences invitées au cours des 4 dernières années, et ont organisé ou co-organisé une trentaine de conférences internationales. Le LMRS a des accords de partenariat internationaux avec plusieurs pays (Algérie, Autriche, Italie, République Tchèque, Russie...) et ses membres sont régulièrement invités à l'étranger. Enfin, certains d'entre eux appartiennent à des comités éditoriaux de revues, ce qui témoigne d'une bonne visibilité internationale.

La création de la Fédération de Recherche Normandie-Mathématiques (avec les laboratoires Nicolas Oresme de l'université de Caen, de mathématiques appliquées de l'université du Havre, et de mathématiques de l'INSA de Rouen) est l'aspect le plus marquant concernant le rayonnement du LMRS et plus généralement des mathématiques au niveau régional. Elle regroupe ainsi les mathématiciens du PRES Normandie-Université et devrait permettre à ses membres de mieux valoriser leur recherche vis-à-vis de leurs régions, et sera un atout important pour bénéficier de leurs soutiens. Toutefois, au-delà de son implication dans la fédération, le LMRS devra réfléchir aux moyens de faire émerger en son sein les nouvelles directions scientifiques indispensables pour participer pleinement aux actions de recherches au niveau local - par exemple avec le laboratoire CORIA d'aérothermochimie et de combustion - ou au niveau régional.



Par ailleurs, plusieurs membres du LMRS sont impliqués dans des instances nationales, participant par exemple aux missions de communication à l'INSMI, de formation à l'INSMI ou bien à la DRH du CNRS.

Malgré tout, l'attractivité du LMRS reste un point très sensible, à surveiller dans les prochaines années: le projet du LMRS mentionne les difficultés à développer l'équipe de Statistiques (la plus faible en effectif), notamment en attirant de très bons candidats sur un poste de professeur. De même, le laboratoire a perdu près de la moitié (3 sur 7) de ses chercheurs CNRS en activité depuis 2006, sans qu'aucun de ces départs n'ait été compensé par l'arrivée d'un seul chercheur. Enfin, il semble que de très bons étudiants du M2 de l'université de Rouen n'aient pu choisir le LMRS pour y préparer leur doctorat, faute de bourses de thèses en nombre suffisant.

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

Le LMRS a traversé une période très difficile il y a environ 4 ou 5 ans. Pour cette raison, il a été décidé à cette époque de ne pas procéder à une évaluation normale du laboratoire, mais à un audit confié à deux personnalités scientifiques compétentes sur les différents thèmes du laboratoire. Les recommandations de cet audit ont été suivies à la lettre, et ont débouché sur la structuration actuelle du laboratoire en 3 équipes, ainsi que sur le choix de l'équipe de direction actuelle. Le directeur actuel du laboratoire et son directeur-adjoint se sont acquittés avec beaucoup de compétence et de dévouement de la mission délicate qui leur était échue - il faut souligner à cet égard que le directeur actuel du LMRS est un jeune chargé de recherche du CNRS, et que prendre la direction d'une unité de recherche en crise était une tâche extrêmement lourde. Manifestement une certaine sérénité est revenue. Il faudrait la mettre à profit pour aplanir au plus vite les divergences subsistant encore quant aux orientations scientifiques du LMRS, et aboutir enfin à une politique de recrutement pleinement consensuelle.

Les ITA-IATOS du laboratoire semblent bénéficier de bonnes conditions et jouent un rôle de premier plan au LMRS, tant au niveau de la gestion financière et administrative, que dans les actions de formation et dans la vie scientifique du laboratoire: par exemple la direction de la Fédération de Recherche Normandie-Mathématiques est assurée par un ingénieur de recherche du CNRS (qui a d'ailleurs assuré la direction du LMRS pendant la phase de transition précédant la mise en place de la direction actuelle), tandis que la responsable de la bibliothèque assure une formation des étudiants de 2ème année de master aux outils informatiques de bibliographie, et que l'une des secrétaires du LMRS est formatrice dans l'utilisation du logiciel de gestion de l'université.

Les doctorants ont manifestement de bonnes conditions de travail, tant du point de vue des contacts avec les encadrants que de l'accès à la documentation et aux moyens informatiques. L'atelier des doctorants permet à chacun d'exposer périodiquement ses résultats devant un public non spécialiste. Peut-être faut-il accentuer les encouragements aux doctorants à participer davantage aux différentes conférences nationales et internationales, de façon à se faire connaître et à mieux apprécier la vie scientifique de leurs communautés.

Le dossier du laboratoire mentionne explicitement un manque d'implication des enseignants-chercheurs et chercheurs de rang A tant dans la vie du laboratoire que dans les tâches administratives au niveau de l'université, bien que tous soient très actifs sur le plan de la recherche. La période difficile traversée par le LMRS il y a 4 ans a sans doute fait perdre aux mathématiciens à la fois de l'influence et des opportunités au niveau de la gouvernance scientifique de l'université. Rétablir des relations fortes et confiantes tant au sein du laboratoire qu'avec ses tutelles est une priorité pour que les mathématiciens puissent bénéficier pleinement de l'appui de ces dernières. Dans un avenir proche, il faudra également décharger les personnels de rang B qui assurent actuellement des tâches collectives lourdes, probablement pénalisantes pour leur activité de recherche - alors que certains sont des experts reconnus de leur domaine.





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

Le profil scientifique du LMRS est aujourd'hui d'une grande cohérence, centré sur les méthodes et les modèles analytiques ou stochastiques. L'hypothèse d'un regroupement ou d'une fusion avec le LMI de l'INSA de Rouen, évoquée dans le projet du LMRS, élargirait le spectre scientifique du laboratoire en y faisant entrer l'analyse d'images et la théorie du contrôle. Il reste que cette hypothèse n'est présentée dans le projet du LMRS que comme une éventualité assez vague. De façon plus générale, on peut regretter l'absence de projet précis par équipe dans les documents fournis par le LMRS. Dans les conditions actuelles, le LMRS gagnerait pourtant beaucoup à avoir une vision scientifique claire de son évolution pour les 4 années à venir.

Pour pouvoir développer des collaborations pluridisciplinaires avec d'autres laboratoires de l'université de Rouen, et bénéficier de partenariats industriels avec les meilleurs atouts, le LMRS doit absolument acquérir des compétences au plus haut niveau en calcul scientifique.

Le LMRS doit également prendre en compte le devenir de son équipe de statistiques, la plus petite quant au nombre de ses membres. Tout départ, en retraite ou résultant d'une promotion, sera donc particulièrement critique dans cette équipe.

Le recrutement d'un professeur ou d'un directeur de recherche qui soit un spécialiste reconnu du calcul scientifique, ainsi que celui d'un professeur ou d'un directeur de recherche renforçant le potentiel de l'équipe de statistiques vers les applications devraient donc être deux priorités fortes au LMRS.

Comme souligné dans le rapport sur l'équipe de probabilités, le groupe de physique mathématique, qui est l'un des points historiques forts du LMRS, a récemment perdu 3 de ses membres jouissant d'une excellente reconnaissance internationale. Il y a donc, dans cette direction, un besoin accru d'animation et de leadership scientifique qu'il faut absolument satisfaire, en cohérence avec le projet scientifique de l'équipe de probabilités.

En ce qui concerne le recrutement d'enseignants-chercheurs, la pyramide des âges montre que seuls deux membres du LMRS ont plus de 61 ans et prendront éventuellement leurs retraites dans les 4 prochaines années. Autrement dit, le LMRS a déjà largement effectué son renouvellement pour ce qui est des postes de professeurs. Cette circonstance contraint d'autant plus toute politique visant à faire émerger des thématiques nouvelles au sein du LMRS, qui devra être équilibrée avec les besoins de renforcement des directions de recherche existantes.

Tout ceci est à mettre en perspective avec d'une part la perte de 8 postes d'enseignants-chercheurs en mathématiques entre 2002 et 2009 (due en particulier aux faibles effectifs en étudiants), et d'autre part les mutations ou départs en retraite de 3 des 7 chercheurs CNRS présents au LMRS en 2006, qui n'ont pas été compensés pour l'instant.

Le LMRS devrait donc faire un effort particulier pour améliorer son attractivité, afin d'attirer de jeunes chercheurs prometteurs dans les thématiques déficitaires - signalons à cet égard que 2 des chercheurs ayant récemment quitté le LMRS sont des spécialistes de physique mathématique et de mécanique statistique, et que l'équipe EDP-Analyse complexe est la seule au LMRS à n'accueillir aucun chercheur CNRS. Cet effort d'attractivité semble également nécessaire pour un développement satisfaisant de l'équipe de statistiques.

Le LMRS a bénéficié d'un soutien important pour la modernisation de la bibliothèque, forte de plus de 10000 ouvrages et 44 revues "vivantes", qui est un bel outil au service de la recherche mathématique, soutien résultant du partenariat de la région (à travers un PPF), de l'université (par le biais du BQR), et du CNRS. Malgré tout, le maintien des abonnements, en augmentation constante, est une charge très lourde pour le laboratoire, pour laquelle les mathématiciens devront trouver une source de financement pérenne. Dans cette optique, la recherche de partenariats industriels ou de contrats (ANR par exemple) semble une piste que le LMRS devrait explorer en priorité.



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

- Intitulé de l'équipe : Equipe « Probabilités »

Nom du responsable : M. Dalibor VOLNY

- 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	13
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	3	3
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)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	11

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe de « Probabilités », historiquement à l'origine du Laboratoire de Mathématiques de Rouen, est la plus importante du LMRS en termes d'effectifs. Elle est composée de 13 enseignants-chercheurs (6 professeurs et 7 maîtres de conférences) et 3 chercheurs (1 directeur et 2 chargés de recherche). À noter que 3 de ses membres viennent de l'ancienne équipe de « systèmes dynamiques » après la dissolution de celle-ci. L'équilibre A-B est donc tout-à-fait correct au sein de cette équipe ; les départs de deux CR (promotions hors de Rouen) et d'un PR en détachement n'ont été compensés que par les recrutements en 2008 et 2010 de deux nouveaux professeurs.



Les activités de recherche se répartissent principalement selon trois thématiques, fortement connectées les unes aux autres : la théorie ergodique (allant de la classification des systèmes dynamiques mesurés à la description des propriétés stochastiques de certains systèmes d'origine arithmétique, probabiliste ou géométrique), la physique mathématique et mécanique statistique et enfin le calcul stochastique. La production scientifique est donc variée, et qui plus est de qualité, avec des avancées significatives et des évolutions thématiques dans les différents domaines. En théorie ergodique, on peut citer, sans être exhaustif, l'étude des propriétés de couplage, de mélange et de transition de phase celle des théorèmes limite en probabilités et théorie ergodique (théorème central limite et principe d'invariance sous des hypothèses plus ou moins fortes de dépendance) et aussi des incursions récentes vers des systèmes dynamiques de nature arithmétique. En physique mathématique, on peut souligner divers travaux en mécanique statistique hors-équilibre, en hydrodynamique de systèmes de particules en interaction, en théorie mathématique des transitions de phase ou encore en physique quantique autour de la localisation d'Anderson et ses liens avec les matrices aléatoires. L'analyse stochastique est aussi représentée au sein de l'équipe par des collègues recrutés récemment et cette thématique fait preuve d'une réelle vitalité et d'originalité.

L'activité d'encadrement est soutenue, avec 9 thèses et 1 HDR en 4 ans (3 soutenances sont aussi prévues dans les prochains mois, ce qui montre une grande vitalité au sein de cette équipe) et un essaimage réel (2 MC, un « assistant professor », plusieurs post-doc...).

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

L'activité de publication des membres de l'équipe de probabilités est très soutenue (une centaine de publications sur 4 ans) et équilibrée dans les différentes thématiques qu'elle propose. Ses membres ont participé sur invitation à une quarantaine de conférences internationales ainsi qu'à l'organisation d'une dizaine de colloques. Des collaborations étroites et régulières sont nouées, que ce soit en France avec une bonne dizaine d'établissements de recherche ou au niveau international avec des établissements reconnus en Europe, aux Etats-Unis, en Afrique, au Brésil... Plusieurs de ses membres, présents ou passés, sont aussi éditeurs/membres de comités de lecture de revues scientifiques. Enfin, plusieurs chercheurs de l'équipe sont partenaires dans des projets ANR ou GDRE. Tout ceci montre que cette équipe jouit d'une très bonne reconnaissance internationale.

À noter aussi une forte implication de plusieurs chercheurs et enseignants-chercheurs de cette équipe dans la diffusion scientifique ainsi que des collaborations avec des laboratoires normands dans des domaines appliqués (étude de l'hétérogénéité de scintigraphie, un projet en cours d'élaboration sur les systèmes complexes, ...).

Sur le plan de l'organisation, cette équipe anime un « atelier » hebdomadaire, qui est en quelque sorte le séminaire de l'équipe. Des groupes de travail ont aussi été organisés au fil des années sur des sujets fédérateurs. Cette activité interne riche est une force pour des évolutions thématiques et un renforcement de l'intégration locale du LMRS.

- **Appréciation sur le projet :**

L'équipe de probabilités possède des compétences scientifiques variées, particulièrement bien adaptées pour une implication dans le tissu local, industriel ou académique. Les collaborations locales citées ci-dessus, si elles sont développées, peuvent à terme donner lieu à des financements régionaux de bourses de doctorats ; dans tous les cas elles ne peuvent qu'améliorer les relations du LMRS avec les tutelles locales.

L'ouverture récente vers l'analyse stochastique peut permettre d'envisager des rapprochements avec l'équipe de « statistique » ; par ailleurs, le thème de géométrie stochastique peut s'avérer fédérateur entre les différentes thématiques de l'équipe.



Plusieurs départs ont fragilisé l'activité « historique » rouennaise autour de la physique mathématique (et tout particulièrement en théorie mathématique des transitions de phase) ; l'activité scientifique dans cette direction reste cependant excellente et visible au niveau international mais il est urgent pour la maintenir d'attirer de nouveaux leaders scientifiques du domaine.

Globalement, ces nouveaux équilibres doivent amener l'équipe à réfléchir sur les thématiques à développer, de façon à mener au mieux une insertion locale plus aboutie.

Soulignons pour finir que plusieurs membres très actifs de cette équipe ont des responsabilités administratives lourdes. L'implication plus forte des rangs A souhaitée dans un avenir proche par le conseil du laboratoire devrait les alléger de ces tâches chronophages et leur permettre de jouer de nouveau pleinement leur rôle d'animation scientifique au sein de l'équipe.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

L'équipe de probabilités a une activité de recherche variée et de très haut niveau, elle est très reconnue au niveau international. De plus, elle a effectué récemment des recrutements d'ouverture et de qualité.

- **Points forts et opportunités :**

Un spectre très large allant de la physique mathématique et la mécanique statistique à l'analyse stochastique, en passant par la théorie ergodique.

Un excellent potentiel pour renforcer des interactions pluridisciplinaires avec d'autres laboratoires au niveau local ou régional ou en milieu industriel.

L'activité d'encadrement doctoral est bonne, ainsi que l'implication de l'équipe au niveau local et régional, que ce soit dans le milieu industriel ou académique.

- **Points à améliorer et risques :**

Renforcer les interactions de recherche avec les laboratoires voisins et les entreprises de la région.

Veiller au maintien de l'activité de très haut niveau en physique mathématique, fragilisée par les nombreux départs récents.

- **Recommandations :**

Développer des thèmes de recherche fédérateurs, au sein de l'équipe comme du LMRS.

Attirer des chercheurs de haut niveau en physique mathématique.



- Intitulé de l'équipe : Equipe « Statistique »  
Nom du responsable : M. Serguei PERGAMENCHTCHIKOV
- 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)	1	1
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	4	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	1

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe "Statistique" est composée actuellement d'un directeur de recherche, 1 professeur, 4 maîtres de conférence, 2 enseignants-chercheurs à l'ESIPTA et un ingénieur de recherche. Durant la période de référence, 3 maîtres de conférences ont quitté l'équipe : l'une a été promue Professeur à Compiègne peu après sa soutenance d'HDR, un autre a demandé un échange de poste avec Versailles, et le troisième a obtenu une mutation à Lille. 3 maîtres de conférences ont par ailleurs été recrutés, ainsi qu'un enseignant-chercheur à l'ESIPTA. Ces recrutements récents devraient ouvrir de nouvelles opportunités de collaborations extérieures, par l'arrivée d'un enseignant-chercheur dont les travaux sont motivés par la bio-info, mais pas seulement (voir recommandations ci-dessous). Les thèmes de recherche couvrent plusieurs domaines de statistique non paramétrique (statistique des processus, modèles de régression, modèles semi-markoviens), traitement de données (dont méthodes bayésiennes), applications en biologie, fiabilité, pharmacologie et médecine, psychologie, finance, assurance, bioinformatique (avec le recrutement récent d'un maître de conférence).

L'encadrement doctoral est satisfaisant puisque 4 thèses ont été soutenues pendant la période, mais le prochain départ à la retraite du directeur de recherche, prévu en 2012, réduira notablement le potentiel d'encadrement s'il n'est pas remplacé. Le devenir des docteurs n'est pas précisé dans le rapport écrit.

L'équipe organise un groupe de travail qui se réunit une semaine sur deux, et participe au colloquium du laboratoire. L'équipe est particulièrement impliquée dans le master « Actuariat et ingénierie mathématique en assurance et finance » (responsabilité du M1), et nouvellement dans le master de bioinformatique.



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

L'activité de publication et participation à des conférences nationales et internationale est bonne et bien reconnue. On note la participation à un contrat et une ANR par la maitre de conférences récemment promue, la participation à des projets sur les systèmes complexes et sur l'environnement. L'équipe s'est bien impliquée dans la mise en place de la Fédération Normandie-Mathématiques : organisation du colloque d'ouverture, travaux en collaborations avec des membres de l'équipe de Caen. L'ingénieur de recherche est directeur de la Fédération. Le développement de cette Fédération doit soutenir de nouvelles possibilités d'interactions.

Si certains membres ont une activité proche des probabilités (processus stochastiques), il semble que des relations supplémentaires entre ces deux équipes pourraient peut-être ouvrir à de nouveaux thèmes de recherche en statistique.

- **Appréciation sur le projet :**

Le départ à la retraite du directeur de recherche est prévu en 2012, et le recrutement d'un professeur en statistique est souhaité par l'équipe, en particulier pour renforcer le potentiel d'encadrement doctoral. C'est effectivement une priorité pour cette équipe. Il faut pour cela réfléchir aux moyens d'attirer de bons candidats au recrutement, ce qui passe notamment par une réflexion plus approfondie des choix scientifiques de l'équipe. Celle-ci pourrait notamment investir de manière plus volontaire sur des sujets d'interaction ou applicatifs. L'équipe manifeste une volonté d'ouverture, et projette par exemple des collaborations avec le LITIS. De manière générale, le potentiel applicatif ne paraît pas assez exploité ou investi, que ce soit avec des laboratoires voisins ou des entreprises de la région, qui pourrait mener en particulier à des financements de thèse (par la région, par contrat Cifre). L'implication en direction d'applications est exigeante, mais elle n'est pas contradictoire avec une activité de recherche théorique et peut aussi la nourrir.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

L'équipe de statistique a une bonne activité et a fait des recrutements d'ouverture.

- **Points forts et opportunités :**

Il existe un potentiel applicatif important qui doit être développé, sans que cela soit en contradiction avec l'activité classique de production théorique.

- **Points à améliorer et risques :**

Construire des interactions de recherche avec les laboratoires voisins et les entreprises de la région.

- **Recommandations :**

Mener une réflexion d'équipe sur les priorités scientifiques en vue du renforcement des interactions et en vue de recrutement futur.



- Intitulé de l'équipe : Equipe « EDP et Analyse Complexe » ;  
Nom du responsable : M. Dominique BLANCHARD
- 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)	11	12
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. 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)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	6

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe EDP-Analyse complexe est composée de 12 enseignants-chercheurs (5 professeurs et 7 maîtres de conférences). C'est la seule équipe du laboratoire où ne figure aucun chercheur CNRS parmi ses membres permanents. Le nombre de professeurs dans cette équipe est resté stable depuis 2006, mais il y a eu 1 départ parmi les maîtres de conférences, qui a été compensé par 4 recrutements dans ce même corps. Ces recrutements, conformes aux recommandations du rapport précédent, ont permis d'arriver à un équilibre A-B satisfaisant dans cette équipe.

Les thèmes de recherche de l'équipe EDP-Analyse complexe s'orientent majoritairement selon les deux directions figurant dans le nom de l'équipe. Dans la direction de l'analyse complexe et de la géométrie, il s'agit de la détermination des applications CR par un jet d'ordre fini en un point, de l'étude des groupes d'automorphismes des structures CR, de la géométrie des sous-variétés riemanniennes, de l'étude de l'opérateur de Hodge-de Rham... Dans la direction des EDP, il s'agit à la fois d'études théoriques (analyse microlocale, systèmes de Pfaff, groupe d'Heisenberg, liens avec la géométrie riemannienne) et de l'analyse de modèles issus de la physique (équations de Boltzmann et de Fokker-Planck, systèmes de réaction-diffusion en combustion, modélisation du contact en mécanique, écoulements biologiques, homogénéisation, relativité et géométrie riemannienne, MHD et fluides géophysiques). Il faut mentionner également une petite activité en calcul scientifique, mais qui devrait être plus importante dans un laboratoire de la taille du LMRS. Les membres de l'équipe affichent 75 publications pendant la période 2006-2010, sans compter les publications des arrivants avant leur intégration au LMRS. Au total, la recherche effectuée dans cette équipe est donc à la fois très variée, et de très bonne qualité.



L'activité d'encadrement doctoral est satisfaisante, avec 4 thèses soutenues à l'université de Rouen et 5 en cotutelle; l'équipe accueille actuellement 6 doctorants, plus deux inscrits dans d'autres universités que celle de Rouen. L'équipe fait état de difficultés à recruter des doctorants dans le M2 de l'université de Rouen, comptant une quinzaine d'étudiants avec un profil pédagogique généraliste, en partie à cause du faible nombre de bourses de thèses disponibles. Les débouchés des doctorants sont très variés, allant de l'enseignement en classes préparatoires ou dans le secondaire à des postes d'enseignants-chercheurs à l'étranger ou dans l'industrie. Enfin, une HDR a été soutenue pendant la période 2006-2010 par l'un des membres de l'équipe.

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

Les membres de l'équipe EDP-Analyse complexe ont donné 43 conférences invitées dans diverses manifestations scientifiques internationales, et effectué 22 séjours scientifiques dans 14 pays différents. L'équipe a d'autre part des collaborations régulières avec des laboratoires de 13 pays différents. Enfin, l'équipe EDP-Analyse complexe a participé à l'organisation d'une dizaine de colloques internationaux au cours des 4 dernières années. Enfin, des membres de l'équipe ont été invités à donner des cours de niveau M2 dans plusieurs pays étrangers (notamment en Chine).

Il faut également noter que l'un des membres de l'équipe est porteur (côté français) d'un projet ANR international avec des chercheurs autrichiens, précédé d'un partenariat Hubert Curien avec la même équipe. Tout ceci montre donc que cette équipe jouit donc d'une très bonne reconnaissance internationale.

Pour ce qui est de l'intégration de l'équipe dans son environnement, signalons que plusieurs membres de l'équipe exercent des responsabilités scientifiques dans la gouvernance de l'université de Rouen ainsi qu'au niveau régional (fédération de recherche "Normandie-Mathématiques", PPF "Documentation pour la recherche en mathématiques de Haute-Normandie").

- **Appréciation sur le projet :**

L'équipe EDP-Analyse complexe possède évidemment des compétences scientifiques lui permettant d'interagir avec d'autres laboratoires de l'université ou avec des partenaires industriels. Par exemple, un projet sur les instabilités de combustion couplées par l'acoustique est en cours avec le CORIA (UMR CNRS en aérothermochimie implantée à l'université et à l'INSA de Rouen). De telles collaborations, surtout en milieu industriel, devraient être développées, dans la mesure où elles décuplèrent les possibilités de l'équipe quant au recrutement de doctorants, et amplifieraient sa visibilité et son influence dans la communauté scientifique de la région.

On peut regretter que le projet scientifique du LMRS soit aussi succinct pour ce qui est des orientations thématiques futures de ses équipes, en particulier de celle d'EDP-Analyse complexe. Le recrutement d'un professeur en calcul scientifique y est évoqué; il nous semble que c'est une priorité qui s'impose dans une équipe de cette taille, mais qui doit être pensée dans une stratégie globale d'interaction entre le LMRS et d'autres équipes scientifiques (que ce soit en mathématiques, ou dans des disciplines scientifiques voisines - mécanique, physique, sciences du vivant...)





- Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

L'équipe EDP-Analyse complexe a une activité de recherche de très bonne qualité, très bien reconnue au plan international.

- Points forts et opportunités :

Un spectre scientifique large allant de l'analyse complexe et de l'analyse sur les variétés à la modélisation.

Un excellent potentiel pour construire des interactions pluridisciplinaires avec d'autres laboratoires au niveau local ou régional ou en milieu industriel.

L'activité d'encadrement doctoral est bonne, ainsi que l'implication de l'équipe au niveau local et régional.

- Points à améliorer et risques :

Les compétences en recherche appliquée doivent être mieux exploitées, sans porter préjudice à la recherche fondamentale au sein de l'équipe.

Il faut s'attacher à animer une vie scientifique commune impliquant les spécialistes d'analyse fondamentale et de modélisation, de façon à maintenir la cohésion de l'équipe.

- Recommandations :

Le recrutement d'un professeur ou d'un directeur de recherche en calcul scientifique doit être une priorité forte pour cette équipe.

Il faut mener une réflexion sur l'attractivité de l'équipe, et essayer de favoriser l'implantation d'un ou plusieurs chercheurs CNRS.

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem	A	A	A	C	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**

Rouen, le 6 avril 2011

Le Président

À

Monsieur Pierre Glorieux  
Directeur de la section des unités de recherche  
Section 2-AERES  
20, rue Vivienne  
75 002 Paris

*Réf. : S2UR120001247-Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem- 0761904G*

Monsieur Le Directeur,

Le rapport de l'AERES sur l'UMR 6085 - LMRS (Laboratoire de Mathématiques Raphaël Salem) la qualifie comme un point fort de l'Université de Rouen avec un très bon niveau scientifique. Comme le porteur de projet, je m'en réjouis.

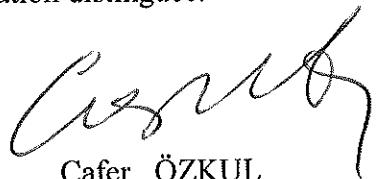
L'Université de Rouen a réussi à conserver le potentiel de recherche de ce laboratoire en terme d'enseignants chercheurs actifs malgré une baisse relativement importante du nombre d'étudiants dans la discipline. Elle continuera à soutenir cette unité à l'avenir. Ainsi, elle mettra au concours un poste de professeur en calcul scientifique pour développer les partenariats industriels et plus généralement la recherche appliquée en collaboration avec les autres laboratoires du site. Pour être tout à fait en phase avec les recommandations du comité d'évaluation, la publication de ce poste interviendra rapidement, soit au fil de l'eau en cours d'année 2011, soit en 2012 au plus tard.

Par ailleurs, l'Université continuera à accorder à ce laboratoire un nombre relativement important de mois d'invitation pour accueillir des collègues étrangers.

Cette Unité pourra aussi présenter des candidats à l'occasion des appels d'offre de l'Université pour le financement des post-doctorants.

En terme d'aide à la documentation, le LMRS pourra bénéficier de la politique du BQR de l'établissement.

Veillez recevoir, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.



Cafer ÖZKUL