

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'Évaluation de la Recherche

Évaluation de l'unité :

Institut de Recherche Mathématique Avancée

IRMA

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Strasbourg

Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'Évaluation de la Recherche

Pour le HCERES,¹

Michel Cosnard, président

Au nom du comité d'experts,²

Rémi Carles, président du comité

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

² Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2)

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 : Institut de Recherche Mathématique Avancée

Acronyme de l'unité : IRMA

Label demandé : UMR

N° actuel : 7501

Nom du directeur
(2016-2017) : M. Yann BUGEAUD

Nom du porteur de
projet
(2018-2022) : À définir

Membres du comité d'experts

Président : M. Rémi CARLES, CNRS et Université de Montpellier

Experts :

- M. Rémi ABGRALL, Université de Zurich
- M. Julien BARRAL, Université Paris 13 (représentant du CNU)
- M. Gérard BESSON, CNRS et Université Grenoble Alpes
- M. Dorin BUCUR, Université Savoie Mont Blanc
- M^{me} Céline DELEVAL, CNRS et Université Grenoble Alpes (représentant des personnels d'appui à la recherche)
- M. Marc HOFFMANN, Université Paris Dauphine
- M^{me} Ariane MEZARD, Université Pierre et Marie Curie
- M. Bertrand TOËN, CNRS et Université de Toulouse (représentant du CoNRS)

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Philippe BRIAND

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M^{me} Christine BRUNEL, CNRS

M^{me} Clotilde FERMANIAN, CNRS

M. Paul-Antoine HERVIEUX, Université de Strasbourg

Directeur de l'École Doctorale :

M. Yves REMOND, ED n° 269, « Mathématiques, Sciences de l'Information et de l'Ingénieur »

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

L'Institut de Recherche Mathématique Avancée occupe deux bâtiments sur le campus de l'Université de Strasbourg, au centre ville. Il fut le premier laboratoire universitaire de France à être associé au CNRS. Il regroupe toutes les personnes ayant une activité de recherche en mathématiques à l'Université de Strasbourg. Les recherches qui y sont poursuivies couvrent la plus grande partie du champ des mathématiques, des plus fondamentales aux plus appliquées.

Équipe de direction

Le directeur actuel est M. Yann BUGEAUD. Les responsables d'équipe sont : M. Hans-Werner HENN, M^{me} Nalini ANANTHARAMAN, M. Carlo GASBARRI, M. Olivier GUICHARD, M. Philippe HELLUY, M. Jacques FRANCHI, M^{me} Armelle GUILLOU.

Nomenclature HCERES

ST1 - Mathématiques

Domaine d'activité

Algèbre, Topologie, Groupes Quantiques, Analyse, Arithmétique, Géométrie Algébrique, Géométrie, Modélisation, Calcul Scientifique, Contrôle, Probabilités, Statistique

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	67	65
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	17	17
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	10	10
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	12	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	4	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	4	
N7 : Doctorants	35	
TOTAL N1 à N7	149	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	49	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	56
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	20
Nombre d'HDR soutenues	11

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

L'IRMA est un laboratoire de mathématiques qui a toujours brillé au niveau international pour la qualité de la recherche qui y est effectuée. Reconnu historiquement comme un laboratoire du plus haut niveau en mathématiques fondamentales, il faut aujourd'hui également souligner ses contributions en mathématiques appliquées concernant la modélisation, le calcul scientifique, et les statistiques. Grâce aux structures collaboratives Cemosis (Centre de modélisation et de simulation de Strasbourg) et Cestats (Centre de Statistique de Strasbourg), l'IRMA a gagné en visibilité auprès des autres domaines de recherche universitaire strasbourgeois, et du tissu économique local : ces deux projets sont des réussites, à la fois au niveau de la recherche académique et des applications. L'IRMA est donc aujourd'hui un laboratoire au spectre large, et chaque thématique peut compter, dans le quinquennal évalué, des contributions remarquables, comme l'attestent les publications dans les meilleures revues généralistes ou spécialisées, la production de logiciels pour la recherche, et les nombreuses invitations et récompenses dont ont bénéficié plusieurs de ses membres. Le comité d'experts s'inquiète malgré tout de l'évolution de l'équipe de probabilités qui, si elle a fait de très bons recrutements au cours des années précédentes et continue de produire de la recherche de très haut niveau, souffre d'ores et déjà de sa petite taille. Le laboratoire doit rapidement adopter une attitude claire concernant l'avenir strasbourgeois de ce domaine, dans lequel la France possède des atouts remarquables.

L'attractivité de l'IRMA au moment des recrutements, et la dissémination de ses membres, recrutés ou promus dans d'autres laboratoires, sont le signe d'une vitalité reconnue au sein de la communauté mathématique française. Ce dynamisme repose en grande partie sur le principe de non-promotion locale vers les postes de professeur, dont la stricte application est garante des équilibres à la fois locaux et nationaux, et ne saurait être remise en cause sans exposer le laboratoire à une crise importante.

L'activité de l'IRMA en termes d'interactions avec l'environnement social, économique et culturel est exemplaire. Les structures collaboratives Cemosis et Cestats constituent des interlocuteurs privilégiés pour les laboratoires d'autres disciplines et le monde de l'entreprise. Concernant la diffusion et la vulgarisation des mathématiques, l'implication de nombreux membres du laboratoire donne lieu à des interactions devant des publics variés, au moyen de conférences, expositions, publications et MOOC ; le « calendrier mathématique », à large diffusion, en est une illustration emblématique.

Le fonctionnement des services administratifs et techniques est très bon et s'effectue dans une bonne ambiance, malgré la lourdeur globale des tâches. Ceci est un point précieux pour le bon fonctionnement du laboratoire, qu'il faudra veiller à ne pas mettre en péril sur la durée. Un recrutement supplémentaire doit être envisagé, avec sans doute l'idée de doter le laboratoire d'un poste transverse entre les services administratifs, dont l'existence se justifie pleinement vu la taille de l'IRMA et l'ensemble de ses activités.

L'organisation et la gouvernance de l'unité reposent depuis de nombreuses années sur le seul directeur du laboratoire, qui peut s'appuyer sur l'équipe administrative et technique. Le conseil de laboratoire, qui tient lieu de conseil scientifique, a principalement pour rôle d'entériner des décisions prises en amont. Ainsi, la notion d'équipe revêt de ce point de vue un aspect plutôt artificiel. Toutefois, le directeur a commencé à opérer des rapprochements auprès des responsables d'équipes lors de certains processus de prises de décisions. Le comité d'experts souligne que ce mode de fonctionnement, bien qu'opérationnel, gagnerait à évoluer vers encore davantage de communication interne au laboratoire ; en particulier, les discussions concernant les recrutements se situent pour le moment au niveau des équipes, ce qui induit des frontières thématiques sans doute dommageables pour la politique scientifique.

Le Labex IRMIA est un outil précieux pour le laboratoire, qui a permis des réalisations importantes, de diverses natures. Toutefois, l'articulation entre IRMA et IRMIA est perfectible et tous les acteurs gagneraient à une meilleure circulation de l'information et un fonctionnement plus collégial, qui serait sans doute facilité par un renouvellement des responsables.

L'existence de l'Idex au niveau du site est une opportunité importante pour l'IRMA, qui a su déjà s'en saisir, et qui doit poursuivre voire amplifier cette collaboration.

Le dynamisme du laboratoire se manifeste également dans l'existence de plusieurs séminaires hebdomadaires et de nombreux groupes de travail, organisés thématiquement à partir des équipes existantes, mais parfaitement poreux d'une équipe à l'autre en termes de présence aux exposés. Le nombre de manifestations scientifiques nationales ou internationales organisées à l'IRMA est un autre signe de cette vitalité scientifique. Ces manifestations sont à l'origine de la création de la collection d'ouvrages « IRMA Lectures in Mathematical and Theoretical Physics », qui constitue une singularité dans le paysage mathématique français et contribue au rayonnement de l'IRMA au niveau international.

La participation d'un nombre important de membres de l'IRMA à des structures locales, nationales ou internationales est un élément important du rayonnement du laboratoire.

L'offre issue du laboratoire en termes de masters est remarquable par sa richesse, sa diversité, et son efficacité. Outre les masters préparant aux concours d'enseignement, les quatre filières existantes (mathématiques fondamentales, calcul scientifique et mathématiques de l'information, actuariat, biostatistique et statistiques industrielles) peuvent préparer soit à l'inscription en thèse, soit à l'entrée directe dans la vie professionnelle, avec des succès particulièrement remarquables à une période où l'offre de formation mathématique en master traverse une période difficile au niveau national en termes d'étudiants.

Malgré la qualité au plus haut niveau sans cesse renouvelée de la recherche effectuée à l'IRMA, le laboratoire ne doit pas s'exempter d'une réflexion active et collégiale concernant l'évolution qu'il compte suivre à court et moyen terme. Dans une période où les recrutements deviennent rares, afficher une politique scientifique réfléchie et argumentée est un atout précieux pour que le laboratoire puisse se renouveler avec le même succès que jusqu'à présent.

Points forts et possibilités liées au contexte

- qualité remarquable de la production scientifique, qui reste au plus haut niveau ;
- développement continu de la partie appliquée, notamment via les structures Cemosis et Cestats ;
- offre très variée et riche au niveau des masters, qui est un succès global ;
- très bon fonctionnement de l'équipe administrative et technique ;
- forte implication dans les interactions avec l'environnement économique, social, et culturel.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- manque de fluidité dans la communication interne au laboratoire ;
- projet scientifique insuffisamment mûri.

Recommandations

- le laboratoire doit réfléchir à une évolution de la gouvernance et des processus de prise de décision, au niveau à la fois de l'IRMA et de ses relations avec le Labex IRMIA ;
- limiter dans le temps les responsabilités diverses, par exemple à cinq ans ;
- développer une réflexion collégiale sur la politique scientifique permettant notamment de porter une vision plus claire concernant les recrutements à venir ;
- envisager un recrutement qui permette la mise en place d'un poste transverse entre les services administratifs, afin à la fois d'assister le directeur, et de soulager les services administratifs dont le fonctionnement actuel, à flux tendu, pourrait à terme devenir une source de fragilité.

3 ● Appréciations détaillées

Critère 1 : qualité et production scientifiques

Le volume de la production scientifique issue de l'IRMA pendant la période évaluée est impressionnant : plus de 600 articles dans des revues à comité de lecture, une soixantaine d'actes de conférences, une vingtaine de livres écrits par des membres du laboratoire, et un nombre équivalent d'ouvrages édités. Cette quantité va de pair avec une qualité attestée par des publications dans les revues généralistes les plus prestigieuses en mathématiques (*Ann. Math.*, *Invent. Math.*, *Publi. Math. IHES*, *Duke Math. J.*, *Crelle*, *JEMS*) et dans des revues spécialisées du plus haut niveau (*Acta Arith.*, *Ann. Probab.*, *Bernoulli*, *Stoch. Proc. Appl.*, *Comm. Math. Phys.*, *Geom. Funct. Anal.*, *J. Comput. Phys.*, *Math. Comp.*, *SIAM J. Cont. Opt.*, *SIAM J. Numer. Anal.*).

Une singularité de l'IRMA dans le paysage mathématique français réside dans sa production d'ouvrages : initialement conçue en 2002 pour rassembler des actes de conférences, la collection « IRMA Lectures in Mathematical and Theoretical Physics » compte à ce jour 27 volumes parus, et ne se limite plus à la seule publication d'actes de conférences. C'est une collection reconnue au niveau international dont l'IRMA peut s'enorgueillir.

Il faut souligner les rôles particuliers des structures collaboratives Cemosis (créé en 2013) et Cestats (créé en 2010), qui donnent lieu à des collaborations pluridisciplinaires au niveau académique, et des collaborations avec les milieux économiques et industriels. La production qui en découle concerne à la fois des articles scientifiques, des codes de calcul, et des logiciels. Plusieurs codes et logiciels concernant la simulation de divers types d'équations aux dérivées partielles ont été réalisés (quatre d'entre eux étant accessibles depuis autant de sites web), et quatre packages pour la statistique ont été implémentés en R.

Les thèmes scientifiques présents à l'IRMA couvrent quasiment l'intégralité des thèmes de recherche en mathématiques. Les recrutements restent de très haute qualité. Certains d'entre eux marquent des ouvertures thématiques, concernant l'analyse, et ont modifié les équilibres internes, sans déstabiliser pour autant le fonctionnement global du laboratoire. L'IRMA est un des tout meilleurs laboratoires au niveau international dans plusieurs domaines des mathématiques.

Une cinquantaine de thèses et onze HDR ont été soutenues entre 2011 et 2016. Certains de ces habilités ont été recrutés professeurs, ce qui est loin d'être anodin dans une période de raréfaction des postes de professeurs au niveau national.

Points forts et possibilités liées au contexte

- quantité, variété et qualité de la production scientifique ;
- largeur du spectre scientifique couvert à l'IRMA.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Il paraît difficile de s'inquiéter concernant ce critère d'après ce qu'a vu le comité d'experts.

Recommandations

Le comité d'experts ne peut qu'encourager l'IRMA à conserver une telle qualité et une telle production scientifiques.

Appréciation sur ce critère

La production scientifique de l'IRMA est excellente à tous points de vue, on ne peut que souhaiter que ce constat, qui n'est pas nouveau (l'élargissement du spectre, lui, est assez récent), perdure aussi longtemps que possible.

Critère 2 : rayonnement et attractivité académiques

Le nombre et la variété des honneurs et récompenses reçus par les membres de l'IRMA sont remarquables. Parmi les aspects les plus prestigieux, relevons que quatre de ses membres ont été invités soit lors du dernier congrès international des mathématiciens, soit lors du précédent, et que trois autres sont ou ont été membres de l'IUF (deux membres juniors, et un membre senior renouvelé). Une quinzaine de chercheurs de l'IRMA ont reçu des prix scientifiques, pendant la période évaluée, que ce soit au niveau local, national ou international (prix de thèse et prix Espoirs de l'Université de Strasbourg, prix Ourisson, prix MésoChallenge GENCI, prix Cole, etc.). La participation à des projets ANR ou GDR est irréprochable (plus de 40 projets ANR, dont 6 portés par des membres de l'IRMA, et 16 GDR, dont 3 portés par des membres de l'IRMA). Signalons aussi le rôle joué par l'IRMA dans les réseaux nationaux, avec le RNBM et Mathrice, et l'importance du site informatique, qui héberge des miroirs pour MathSciNet, Zentralblatt et l'European Mathematical Information Service, engendrant un nombre conséquent de requêtes informatiques mensuelles (de l'ordre du million).

Le laboratoire a bénéficié de nombreuses reprises et sous plusieurs formes de l'Idex (à l'échelle du site) et du Labex IRMA : signalons le financement de deux chaires sur plusieurs années (l'une d'entre elles a permis de préparer un recrutement dans les meilleures conditions, l'autre ayant permis le développement d'une thématique nouvelle), de plusieurs doctorats ou post-doctorats, de master class, de soutien à la diffusion des connaissances, et l'impulsion décisive donnée par le labex pour la création de Cemosis.

L'attractivité de l'IRMA au moment des recrutements, et la dissémination de ses docteurs et de ses maîtres de conférences sont remarquables, particulièrement à une période de raréfaction globale des postes. Soulignons qu'au cours du quinquennal passé, le laboratoire a connu 26 départs (promotions, mutations, retraites), ce qui constitue plus d'un quart du personnel de recherche, et 25 arrivées, concernant des postes de professeur, directeur de recherche, maître de conférences, chargé de recherche et ingénieur de recherche. Le nombre de départs à la retraite, relativement prévisible, et le nombre de promotions qu'on peut attendre au vu de la qualité des membres de l'IRMA, fait que le taux de renouvellement lors du prochain quinquennal sera sans doute comparable. Le soutien des tutelles sera crucial, et dépendra sans doute du projet défendu à l'échelle du laboratoire.

Chaque équipe anime au moins un séminaire hebdomadaire, et de nombreux groupes de travail, plus ponctuels, sont régulièrement organisés. Ces séminaires et groupes de travail sont également l'occasion d'échanges scientifiques entre membres de différentes équipes, ce qui est important pour la vitalité du laboratoire. De nombreux colloques sont organisés, et signalons tout particulièrement les rencontres entre mathématiciens et physiciens théoriciens, qui ont lieu depuis 1965, deux fois par an, et dont la 100^e édition se tiendra en septembre 2017.

L'implication de membres de l'IRMA dans des structures locales (CA, CAC, UFR, ED, CHST), nationales (CoNRS, CNU, COMETS, ANR, CS de l'IHP), et internationales (EMS, MFO) est remarquable, et montre encore une fois que le rayonnement du laboratoire repose sur un nombre important de ses membres. La participation à des comités éditoriaux est un autre signe du dynamisme et de la visibilité des membres de l'IRMA (*Annales de l'ENS, Math. Ann., Bulletin et Mémoires de la SMF, Journal de théorie des nombres de Bordeaux, Revue d'histoire des mathématiques, Evolution Equations and Control Theory, Bernoulli*, etc.).

Points forts et possibilités liées au contexte

- très bonne visibilité de l'IRMA au niveau national et international ;
- grande reconnaissance de ses chercheurs ;
- dynamisme exemplaire en termes d'animation scientifique et de participation à des instances.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Une partie importante du laboratoire sera sans doute renouvelée lors du prochain quinquennal.

Recommandations

Anticiper les recrutements à venir, en élaborant une politique scientifique à l'échelle du laboratoire, outil indispensable pour convaincre les tutelles de donner des postes à l'IRMA, et mener une activité de prospective, que ce soit pour préparer les recrutements d'enseignants-chercheurs ou pour attirer les candidats aux concours des organismes de recherche (CNRS, INRIA).

Appréciation sur ce critère

Le rayonnement de l'IRMA est excellent sous tous les aspects, et confère au laboratoire une envergure internationale.

Critère 3 : interactions avec l'environnement économique, social, culturel et sanitaire

La création des structures collaboratives Cemosis et Cestats a permis au laboratoire de gagner en visibilité, à la fois au niveau académique auprès d'autres disciplines scientifiques, et auprès du monde socio-économique. Le rôle des ingénieurs de recherche dans ces structures a été et reste crucial pour leur développement. Le précédent rapport encourageait davantage d'interactions de la thématique modélisation-contrôle avec la biologie : il convient de souligner que dans le cadre de Cemosis, les interactions avec le milieu médical se sont très bien développées, notamment sous l'impulsion d'une chaire mixte IRMIA-IUPIU.

Le volume et la diversité des actions de vulgarisation et de diffusion sont exemplaires. La présence historique de l'IREM aux côtés de l'IRMA est un facteur important. Mentionnons la création récente du cercle mathématique, la participation de membres du laboratoire à la « Fête de la Science », et à la Maison pour la Science en Alsace. Plusieurs mathématiciens de renom, extérieurs au laboratoire, ont donné des conférences pour les lycéens de la ville, grâce aux actions de membres de l'IRMA. Enfin, au niveau national, signalons la participation au site Images des mathématiques, et le succès du « Calendrier mathématique » depuis sa création en 2014, en termes de diffusion auprès de la communauté mathématique évidemment, et aussi en termes de retombées sur les Presses Universitaires de Strasbourg. Le laboratoire déplore cependant le départ de sa chargée de communication (2012), qui n'a pas été remplacée, ce qui peut pénaliser l'IRMA pour l'affichage vers l'extérieur de ses actions, car une partie seulement des aspects de la communication est actuellement gérée par trois personnels administratifs et techniques, en plus de leur activité initiale.

Points forts et possibilités liées au contexte

- gain de visibilité du laboratoire grâce à Cemosis et Cestats, aux niveaux académique et industriel, débouchant notamment sur des contrats ;
- dynamique exemplaire concernant la vulgarisation et la diffusion des mathématiques.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Améliorer la visibilité vers l'extérieur concernant la communication scientifique.

Recommandations

- continuer de soutenir Cemosis et Cestats ;
- explorer les façons d'améliorer la communication scientifique, notamment grâce aux structures mutualisées au niveau strasbourgeois.

Appréciation sur ce critère

Le spectre et la nature des interactions avec l'environnement économique, social et culturel sont en tous points remarquables, et doivent être valorisés à leur juste mesure vis-à-vis de l'extérieur.

Critère 4 : organisation et vie de l'unité

Les bureaux des membres de l'IRMA se répartissent dans deux bâtiments voisins, la bibliothèque se situe dans l'un deux, l'administration de l'IRMA dans l'autre. Pour créer de la convivialité, deux thés du laboratoire sont organisés chaque semaine dans le bâtiment principal. Cependant, les doctorants, dont les bureaux sont situés dans l'autre bâtiment, et quasiment tous au même étage, n'y vont pratiquement pas, privilégiant des moments de convivialité entre eux. Cet isolement géographique semble donc nuire à l'homogénéité du laboratoire, mais participe à la cohésion de l'ensemble des doctorants, donc il n'est pas indispensable de remettre en question cette organisation. Les conditions de travail (espaces de travail, matériel informatique, etc.) sont très bonnes, pour l'ensemble des personnels.

L'ambiance générale semble bonne, mais il faut souligner l'existence de quelques tensions et un manque de coordination entre les directions de l'IRMA et du labex IRMIA. Pour faire disparaître ces tensions, mettre en œuvre le principe selon lequel aucune responsabilité ne peut être gardée trop longtemps serait un préalable sain. Soulignons que dans le mode historique de gouvernance de l'IRMA, la qualité des relations entre le directeur et les services administratifs et techniques est un élément crucial du bon fonctionnement du laboratoire, et le comité d'experts se réjouit que ces relations soient aujourd'hui très bonnes.

Comme souligné lors de chaque évaluation du laboratoire, la bibliothèque de l'IRMA est un outil remarquable, y compris au niveau national, par la richesse de sa collection, et son implication dans le RNBM. Rappelons que cet outil de travail est extrêmement précieux en mathématiques. Malgré un financement soutenu par l'Université de Strasbourg, le laboratoire a dû commencer des désabonnements : les tarifs des revues augmentent sans cesse, alors que le budget alloué à la bibliothèque de l'IRMA diminue ou reste stable. Le comité d'experts ne peut que rappeler qu'il est vital pour le laboratoire que la bibliothèque continue de fonctionner dans de bonnes conditions, en termes de moyens de fonctionnement, et en termes de personnel, puisque la question du remplacement d'un membre de la bibliothèque va se poser à court terme.

Les services communs sont fortement sollicités, et leur fonctionnement donne pleinement satisfaction. Grâce à la visite du comité d'experts, les différents services administratifs se sont retrouvés ensemble en réunion. Ils ont pris la décision de reconduire ce type de réunion à l'avenir : le comité d'experts ne peut que se réjouir de la continuité de cette action. L'équipe administrative fonctionne en parfaite cohésion, mais est soumise à une quantité de travail qui la fragilise à terme. Le recrutement d'un personnel supplémentaire, et la mise en place d'un poste de secrétaire général, consoliderait ce service, tout en soulageant le directeur d'unité sur l'ensemble de ses responsabilités. Le service informatique a un rôle important au niveau local, avec notamment son implication dans les structures collaboratives Cemosis et Cestats, et au niveau national, voire international, dans la mesure où l'IRMA participe activement au GDS Mathrice, et est un site miroir pour MathSciNet, Zentralblatt et l'European Mathematical Information Service. Le nombre de requêtes informatiques mensuelles se compte en centaines de milliers.

Depuis de nombreuses années, la gestion des crédits se fait de façon assez originale étant donné la taille de l'IRMA : le directeur d'unité gère seul les crédits récurrents. Cette approche semble donner satisfaction à l'ensemble des membres du laboratoire. Les équipes n'ont pas à gérer de budget, et la notion d'équipe consiste avant tout en l'organisation de séminaires, mais c'est aussi le cadre retenu pour discuter des profils de poste lors des campagnes d'emploi. Un tel fonctionnement pourrait évoluer, pour davantage de collégialité : la mise en place en juin 2016 d'un comité de prospective au sein de l'IRMA, dont le fonctionnement reste, semble-t-il, à préciser, devrait permettre de progresser dans cette direction, dans l'intérêt du laboratoire dans son ensemble.

Le conseil de laboratoire est la structure principale de discussion au sein du laboratoire. Les sept équipes y sont représentées, dans des proportions relativement fidèles au nombre de membres permanents de chaque équipe. Le conseil de laboratoire tient lieu de conseil scientifique. Les trois volets principaux qu'il examine sont les aspects financiers (vote du budget prévisionnel et classement des demandes de moyens), la campagne de recrutement d'enseignants-chercheurs (conseil restreint aux Enseignants-Chercheurs [EC] et Chercheurs [C]), et la proposition des choix de cours pour le M2 de « Mathématiques fondamentales ». Le conseil de laboratoire se réunit assez souvent (entre 5 et 10 fois par an) : notons que c'est la seule structure intermédiaire entre le directeur et le reste du laboratoire, en l'absence de direction adjointe ou de collège de direction.

Comme pour l'ensemble des laboratoires de mathématiques français, les recrutements d'enseignants-chercheurs à l'IRMA se font (désormais) systématiquement à l'extérieur du laboratoire. La qualité des recrutements effectués dans ces conditions montre que c'est un mode de fonctionnement à préserver.

Points forts et possibilités liées au contexte

- très bonnes conditions de travail pour l'ensemble des personnels ;
- très bon fonctionnement de l'équipe administrative et technique, en parfaite articulation avec le directeur du laboratoire ;
- importance de la bibliothèque et des services informatiques au niveau national.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- absence de véritable réflexion collective, que ce soit au niveau des équipes ou au niveau du laboratoire, concernant la politique scientifique et la préparation des futurs recrutements ;

- malgré un fonctionnement tout à fait satisfaisant, l'équipe administrative risque d'être fragilisée à court terme en raison du volume important de travail qui lui est demandé ;
- pression permanente sur le financement de la bibliothèque.

Recommandations

- développer une politique scientifique du laboratoire par le biais de discussions collégiales, typiquement grâce au comité de prospective créé très récemment (dont le contour est peut-être à préciser). Ceci améliorera la cohésion au sein de l'IRMA et lui donnera davantage de poids dans ses relations avec les tutelles ;
- envisager le recrutement d'un personnel administratif supplémentaire, et doter le laboratoire d'un véritable poste de secrétaire général. Ceci aidera le directeur pour l'ensemble de ses tâches, et soulagera le service administratif ;
- limiter les responsabilités dans le temps ;
- préserver le principe de non-recrutement local et non-promotion locale.

Appréciation sur ce critère

L'IRMA a beaucoup d'atouts et son fonctionnement est globalement très satisfaisant. Davantage de collégialité et une limitation des responsabilités dans le temps permettrait de fluidifier certaines relations parfois tendues.

Critère 5 : implication dans la formation par la recherche

Les thèses effectuées à l'IRMA relèvent de l'ED n°269, « Mathématiques, Sciences de l'Information et de l'Ingénieur ». L'ED attribue environ quatre ou cinq bourses doctorales chaque année aux mathématiques (sur quatorze bourses au total), au prorata du nombre d'HDR (Habilitation à Diriger des Recherches) par discipline. Chaque année, une dizaine de thèses sont initiées à l'IRMA, et la majorité des doctorants ont validé leur master à Strasbourg. La capacité de l'IRMA à varier les sources de financements de thèses est remarquable, et vitale pour assurer un tel flux de thèses. Signalons le rôle du Labex IRMA, l'augmentation du nombre de bourses CIFRE (une thèse soutenue, trois en cours), et des financements de type INRIA, ENS, X, et enfin, d'origines étrangères diverses. Il semble que le contexte européen autour de Strasbourg pourrait permettre de diversifier le recrutement, sans pénaliser les étudiants locaux grâce à la variété des financements. L'IRMA prend directement en charge la formation disciplinaire au sein de l'ED, via des master class et des séminaires donnés par ses doctorants devant l'ensemble des inscrits de l'ED. Le devenir des doctorants est globalement satisfaisant (plusieurs recrutements comme chercheurs ou ingénieurs de recherche dans des organismes publics, comme enseignants-chercheurs en France ou à l'étranger, comme enseignants dans le secondaire ou en classes préparatoires, ou comme ingénieurs dans le privé), surtout dans une période où les débouchés académiques sont limités.

Outre deux parcours préparant aux métiers de l'enseignement, quatre offres de masters sont liées à la recherche :

- mathématiques fondamentales ;
- biostatistique et statistiques industrielles ;
- actuariat ;
- calcul scientifique et mathématiques de l'information.

Les intitulés de ces filières montrent très bien la diversité des thématiques proposées. Les quatre filières peuvent déboucher sur des thèses, et les diplômés des trois dernières sont régulièrement recrutés dans le privé (le nombre d'offres de stage est même supérieur au nombre de candidats), ce qui fait de ces masters des outils très précieux de la formation universitaire. Le nombre d'étudiants dans ces quatre parcours, s'il est fluctuant, reste à un niveau tout à fait remarquable, surtout compte tenu de la situation nationale.

Les conditions de travail des doctorants et post-doctorants sont très bonnes (bureaux spacieux, bon équipement informatique). Ils animent un séminaire hebdomadaire, auquel ils invitent parfois comme orateur un doctorant extérieur. Le laboratoire leur fournit pour cela un budget, qu'ils gèrent parfaitement. Leur accès aux missions d'enseignement se fait très bien, tous ceux qui le souhaitent peuvent enseigner. Il semble toutefois que les

doctorants soient parfois livrés à eux-mêmes dans cette tâche, notamment pour veiller au bon déroulement d'examens, ce qui n'est pas normal.

Les doctorants sont demandeurs de davantage d'information, à la fois concernant l'argent de l'ED auquel ils ont accès, mais selon des dispositions qu'ils comprennent mal, et concernant le déroulement de la thèse et la préparation de sa suite, points abordés essentiellement avec le directeur de thèse et au cours du premier séminaire des doctorants de l'année. Les représentants de l'ED au sein de l'IRMA pourraient donner l'impulsion pour améliorer cet aspect.

Points forts et possibilités liées au contexte

- offre variée et originale en masters, avec de très bons débouchés, vers la recherche et directement sur le marché de l'emploi ;
- flux conséquent de doctorants, avec des financements variés.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Information à l'adresse des doctorants concernant la thèse et ses débouchés.

Recommandations

Envisager une meilleure information pour les doctorants, par exemple coordonnée par les représentants de l'IRMA dans l'ED.

Appréciation sur ce critère

La formule actuelle des masters est originale et fonctionne parfaitement bien. C'est une réussite exemplaire dans le contexte national actuel. La formation doctorale connaît de nombreux succès : nombre de thèses encadrées, qualité des thèses soutenues, devenir des doctorants.

Critère 6 : perspectives et stratégie scientifique à cinq ans

Fort d'une qualité scientifique et d'un rayonnement exceptionnels, l'IRMA semble ne pas avoir suffisamment pris la mesure de l'importance d'une politique scientifique visible. Une réflexion dans ce sens s'impose, notamment pour préparer les prochains départs au sein du laboratoire, et convaincre les tutelles de la pertinence de ses projets en termes de recrutement. Il semble également que l'absence actuelle de fluidité des rapports entre l'IRMA et l'UFR math-info soit un frein à la visibilité du projet de l'IRMA. Il convient de rétablir la communication entre ces deux entités, dans l'intérêt de tous.

Le comité d'experts constate que la thématique des probabilités, historiquement majeure à Strasbourg, et qui connaît aujourd'hui un dynamisme sans précédent en France, est depuis trop longtemps mise de côté au sein de l'IRMA. Il est très positif que le Master « Actuariat » soit géré à l'IRMA, mais cet aspect ne recouvre pas l'ensemble de la thématique des probabilités. Le laboratoire doit adopter rapidement une position claire sur l'avenir des probabilités à Strasbourg.

Le mode de fonctionnement de la direction du laboratoire, reposant sur un directeur, appuyé par l'ensemble des personnels administratifs et techniques, réunissant régulièrement un conseil de laboratoire élargi, mérite sans doute d'être aménagé. La présence d'un secrétariat général, évoquée plus haut, serait prioritaire pour soulager à la fois le directeur et les personnels administratifs. Par ailleurs, même si tout semble très bien se passer avec le directeur actuel, le fonctionnement du laboratoire gagnerait sans doute en stabilité par davantage de collégialité. Typiquement, on pourrait envisager une structure assimilable à un collège de direction, intermédiaire entre le directeur et le conseil de laboratoire. Un renforcement de la collégialité semble également souhaitable du côté du Labex IRMA, ainsi qu'une articulation plus harmonieuse entre IRMA et IRMIA.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'attractivité du laboratoire garantit la possibilité de faire encore de très bons recrutements.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- l'élaboration d'une politique scientifique semble trop peu présente dans la culture du laboratoire ;
- la structuration actuelle du laboratoire repose énormément sur le seul directeur.

Recommandations

- secrétariat général (déjà évoqué) ;
- réflexion collective sur la politique scientifique du laboratoire ;
- renforcer la collégialité dans le mode de fonctionnement.

Appréciation sur ce critère

La réflexion sur l'avenir scientifique du laboratoire est trop peu développée, et le comité d'experts ne peut que se réjouir de la mise en place récente d'un comité de prospective, dont le fonctionnement demande essentiellement à être défini.

4 • Analyse équipe par équipe

Équipe 1 : Algèbre, Topologie, Groupes Quantiques, Représentations

Nom du responsable : M. Hans-Werner HENN

Domaine d'activité de l'équipe

Algèbre, combinatoire algébrique, groupes quantiques, théorie des représentations, topologie algébrique.

Effectifs

Composition de l'équipe	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	14	14
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	5	5
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	2	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	0	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	
N7 : Doctorants	8	
TOTAL N1 à N7	29	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	14	

Bilan de l'équipe	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	6
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4
Nombre d'HDR soutenues	5

Avis global sur l'équipe

L'équipe « Algèbre, topologie, groupes quantiques, représentations » est actuellement composée de 19 membres permanents (dont un membre en détachement à l'étranger), ainsi que 10 non permanents (8 doctorants et 2 post-doctorants). Parmi les permanents, on compte 7 rangs A (5 PR et 2 DR) et 11 rangs B (9 MCF et 2 CR) dont 6 avec une HDR. Les mouvements récents restent équilibrés avec 2 départs au niveau MCF (une promotion et une mutation) compensés par deux recrutements (2013 et 2015), un départ au niveau DR compensé par une arrivée (en 2015). On note cependant le détachement à l'étranger d'un de ses membres, extrêmement actif. Par ailleurs, plusieurs départs à la retraite au niveau PR sont prévus pour les années à venir.

La couverture thématique est inhabituelle pour une équipe d'une telle taille, avec des thèmes allant du monde quantique jusqu'à celui des groupes arithmétiques, en passant par la cohomologie galoisienne, les dessins d'enfants, l'homotopie stable, la topologie de basse dimension, la géométrie non-commutative, la théorie des représentations, l'algèbre combinatoire, la théorie des opérades et des catégories, etc. Ces thèmes extrêmement variés se déclinent en trois grands axes : « Groupes quantiques », « Topologie algébrique » et « Théorie des représentations », rappelant la fusion de trois équipes en 2011. Parmi les activités de recherche de l'équipe, on note des sujets classiques comme l'homotopie stable ou les groupes quantiques, mais aussi certains sujets émergents comme l'utilisation des catégories dérivées en algèbre et en combinatoire. La richesse thématique de cette équipe est l'une de ses originalités. Elle offre un contexte favorable à la collaboration entre ses différents membres, ce que l'on observe effectivement dans la pratique. Elle permet aussi d'établir des interactions avec les autres équipes de l'IRMA, en particulier « Arithmétique et géométrie algébrique » et « Géométrie ».

La production scientifique de l'équipe est de haut niveau, avec environ 125 publications pour la période d'évaluation, dont 78 dans des revues à comité de lecture généralistes ou spécialisées de très bon niveau (*Advances in Math.*, *J. Reine Angew Math.*, *J. of K-theory*, *Selecta*, *J. of Topology*, *Math. Z.*, *Compositio*, etc.), et certaines dans les meilleures des revues (*Publication de l'IHES*, par exemple). On note des domaines d'excellence, par exemple en topologie de basse dimension, quantification et systèmes intégrables, algèbres amassées et en théorie des opérades. Par ailleurs 5 membres ont obtenu l'habilitation à diriger les recherches depuis 2011, dont un promu professeur à Toulouse en 2014.

L'équipe « Algèbre, topologie, groupes quantiques, représentations » rayonne au niveau national et international, avec notamment une invitation à l'ICM de 2014 et une lauréate du prix espoir de l'Université de Strasbourg. Ses membres sont régulièrement invités dans des conférences en France ou à l'étranger, et ont organisé une douzaine de rencontres à l'IRMA depuis 2012. L'activité éditoriale est remarquable avec la participation à des panels éditoriaux dans plus de 10 revues (*Algebraic and Geometric Topology*, *Homology Homotopy and Applications*, *Journal of Non-Commutative Geometry*, *Journal of Pure and Applied Algebra*, *Topology and its Applications*, etc.). Le comité d'experts note en particulier la collection « IRMA - Lectures in Mathematics and Theoretical Physics », gérée par deux membres de l'équipe, et qui publie notamment les actes des « rencontres entre mathématiciens et physiciens théoriciens » qui remportent un franc succès. Enfin, les membres de l'équipe sont impliqués dans les responsabilités au niveau national : conseil scientifique de l'INSMI, conseil de la SMF, CNU 25, Comité national du CNRS (CoNRS).

L'équipe a quelques actions de diffusion de la connaissance. Un cours en ligne de type MOOC intitulé « Groupes finis : les mathématiques du Rubik's cube » a été réalisé par un membre de l'équipe (en collaboration avec un membre de l'équipe « Analyse »). Par ailleurs, un membre de l'équipe a contribué au développement du logiciel de calcul formel « Sage-math ».

La vie scientifique au sein de l'équipe est organisée autour de deux grands séminaires hebdomadaires « Topologie algébrique » et « Groupes quantiques », et de groupes de travail réguliers (3 groupes de travail en activité aujourd'hui). Chaque séminaire fonctionne sur invitation. La collaboration entre membres de l'équipe est un point fort, avec au moins 5 articles écrits en collaboration pendant la période. L'organisation actuelle de l'équipe est le résultat de la fusion de trois anciennes équipes, et certaines frontières semblent encore présentes (il y avait encore jusqu'à peu trois séminaires, ombres des trois anciennes équipes).

L'encadrement doctoral est de bon niveau avec 6 doctorats soutenus pendant la période et, surtout, 10 doctorats en cours actuellement (dont 2 en dehors de l'École Doctorale MSII). Sur les 6 doctorants ayant soutenu leur thèse, deux sont aujourd'hui en poste (professeur agrégé et maître-assistant dans une université suisse), et un sur un poste temporaire de type post-doc. L'équipe encadre aussi plusieurs post-doctorants (5 depuis 2011), ce qui atteste de son attractivité. Enfin, de manière régulière l'équipe intervient au niveau du master avec des cours spécialisés.

Le projet scientifique à 5 ans de l'équipe manque de clarté et ne semble pas avoir été approfondi.

Points forts et possibilités liées au contexte

- production scientifique de très bon niveau, excellente dans certains sujets ;
- richesse thématique et équilibre entre sujets « classiques » et « sujets émergents » ;
- nombreuses collaborations entre membres de l'équipe ;
- implication dans l'activité éditoriale remarquable.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- projet scientifique peu clair ;
- la cohésion de l'équipe pourrait être renforcée. Les nombreuses thématiques forment une richesse, mais présentent aussi un risque lorsqu'il s'agit de faire des choix de politique scientifique ;
- la thématique « Analyse harmonique et représentations » semble isolée (par exemple elle n'est pas ou peu représentée dans les deux séminaires).

Recommandations

Les nombreux départs à venir en rang A sont à anticiper. Pour cela, un projet scientifique plus clair et plus approfondi paraît indispensable. Le rapport mentionne deux pistes de recrutement PR pour le futur : topologie algébrique et théorie des représentations, mais en restant vague (l'argument selon lequel la topologie algébrique est historiquement liée à l'IRMA ne semble pas très pertinent). Il existe visiblement un risque d'évaporation des supports PR dans les années à venir. Présenter une politique scientifique claire et argumentée sera un atout lors des discussions avec l'université pour préserver ces postes.

La fusion des trois anciennes équipes semble effective, mais il apparaît encore des traces de cloisonnement. Il faut continuer les efforts en direction d'une plus grande cohésion, par exemple en posant la question de la fusion des deux séminaires en un unique séminaire d'équipe (comme on l'observe dans l'équipe « Arithmétique et géométrie algébrique » qui est de taille comparable). On note positivement l'apparition de groupes de travail sur des thèmes fédérateurs, ainsi que les collaborations entre membres de l'équipe. La thématique « Analyse harmonique et représentations » reste cependant isolée et pas ou peu représentée parmi les invités aux deux séminaires de l'équipe.

Équipe 2 : Analyse

Nom du responsable : M^{me} Nalini ANANTHARAMAN

Domaine d'activité de l'équipe

Analyse microlocale, analyse réelle et complexe, chaos quantique, feuilletages holomorphes, fonctions résurgentes.

Effectifs

Composition de l'équipe	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	6
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	4	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	1	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	
N7 : Doctorants	2	
TOTAL N1 à N7	13	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	

Bilan de l'équipe	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	1
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3
Nombre d'HDR soutenues	1

Avis global sur l'équipe

Auparavant intitulée « Équations fonctionnelles et analyse complexe », cette équipe a été renommée en 2014 suite au recrutement d'une professeure (recrutement effectué en deux temps : chaire Irmia-Usias pendant deux ans, puis mutation en 2016), dont les thématiques de recherche sont centrées autour de l'analyse microlocale. Le recrutement d'un maître de conférences a eu lieu en 2016, autour des mêmes thématiques. L'équipe compte aujourd'hui deux professeurs (dont un émérite), sept maîtres de conférences (dont un émérite), deux doctorants et deux post-doctorants.

L'ensemble des thèmes scientifiques abordés est vaste au regard de la taille de l'équipe : équations différentielles et équations fonctionnelles, analyse réelle et complexe d'une ou plusieurs variables, analyse spectrale des opérateurs pseudo-différentiels et chaos quantique. Le défi principal pour cette équipe consiste à renforcer sa cohésion scientifique, sachant toutefois que la notion d'équipe à l'IRMA est particulièrement souple.

La production scientifique issue de cette équipe, qui compte 28 articles parus dans des revues à comité de lecture, est de très bonne qualité, avec un niveau de publication homogène dans d'excellentes revues, la plupart du temps généralistes (citons *Annals of Math.*, *Duke Math. J.*, *Annales de l'ENS*, *IMRN*, *Math. Annalen*). Plusieurs ouvrages sont également parus, notamment aux « Lecture Notes in Mathematics ». Soulignons que la qualité des publications semble rester le critère principal des auteurs, avant la quantité, ce qui est tout à fait louable dans l'ambiance générale actuelle. Relevons aussi qu'un article a été écrit conjointement avec un membre de l'équipe « Arithmétique et géométrie algébrique », paru dans *Math. Comp.*

Au cours du quinquennal passé, une thèse a été soutenue dans l'équipe (la lauréate est désormais enseignante en classe préparatoire). Dans une équipe comptant quatre membres habilités à diriger les recherches (hors membres émérites), ceci peut sembler plutôt faible, mais deux thèses sont en cours actuellement. Le vivier local de doctorants étant le cours de M2 en « Mathématiques fondamentales », la présence de l'analyse dans l'offre de cours est un critère fondamental, ce qui peut fragiliser l'analyse, peu souvent représentée. Récemment, l'équipe a su diversifier l'origine de ses doctorants (les deux doctorants actuels viennent de l'extérieur - ENS), ce qui constitue une évolution très encourageante pour garantir un bon flux au niveau de la formation doctorale. Une HDR a été soutenue dans la période évaluée ; la moitié des maîtres de conférences actuellement en poste sont habilités.

L'équipe organise régulièrement des colloques et groupes de travail. Cinq colloques internationaux ont été organisés à l'IRMA et huit à l'extérieur, représentant l'ensemble des thématiques de l'équipe. L'équipe participe à deux GDR, la majorité de ses membres participent à des projets ANR (un projet est actuellement porté par une maître de conférences) et des contrats internationaux, principalement dans le cadre de collaborations scientifiques avec le Japon. Plusieurs enseignants-chercheurs ont participé à l'édition d'ouvrages, dans le cadre de la collection « IRMA - Lectures in Mathematics and Theoretical Physics ». Lauréate de la médaille d'argent du CNRS et de l'IUF Junior peu de temps avant son arrivée à Strasbourg, la nouvelle professeure contribue singulièrement au rayonnement de l'équipe et du laboratoire, en participant (ou ayant participé dans le quinquennal écoulé) à plusieurs comités de rédaction (*Annales de l'ENS*, *Math. Annalen*, notamment), au CNU 25, aux conseils scientifiques de l'INSMI, de l'IHP et du MFO.

Les interactions avec l'environnement social, économique et culturel concernent exclusivement la diffusion scientifique, avec des exposés destinés aux lycéens, et la réalisation d'un livre et d'un MOOC, conjointement par une maître de conférences de l'équipe et un maître de conférences de l'équipe « Algèbre, topologie, groupes quantiques, représentations », sur les groupes finis et le Rubik's cube.

Au cours de son séminaire hebdomadaire, dont la liste des invités reflète la diversité des thèmes présents dans l'équipe, des membres d'autres équipes de l'IRMA sont régulièrement présents (« Arithmétique et géométrie algébrique », « Géométrie », mais aussi « Modélisation et Contrôle », « Probabilités »). La richesse de ces interactions montre que le découpage actuel en équipes est avant tout formel, et n'empêche pas les échanges, ce dont se félicite le comité d'experts. Au vu des recrutements récents, les interactions avec l'équipe de géométrie sont sans doute appelées à se développer davantage. Soulignons également que deux collègues du laboratoire de Mulhouse participent au séminaire de l'équipe quand leur emploi du temps le leur permet, ce qui est positif à plusieurs égards.

Pour renforcer sa cohésion interne et équilibrer davantage sa composition, l'équipe souhaite le recrutement à court terme d'un professeur, si possible en dynamique holomorphe. C'est une piste tout à fait pertinente au vu de la situation interne à l'IRMA, que le comité d'experts encourage à explorer. La faiblesse éventuelle du vivier de candidats fait cependant qu'il faut sans doute également envisager d'autres pistes.

Points forts et possibilités liées au contexte

- équipe très dynamique malgré sa petite taille ;
- production scientifique de très haut niveau ;
- interactions scientifiques variées en dehors du périmètre de l'équipe.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- la taille de l'équipe et la largeur de son spectre la fragilisent au niveau de sa cohésion interne ;
- l'équipe compte actuellement un seul rang A.

Recommandations

- tout faire pour faciliter un recrutement à court terme (PR ou DR), en privilégiant la qualité du dossier et le renforcement de la cohésion scientifique de l'équipe ;
- continuer à développer les échanges scientifiques au sein de l'équipe et du laboratoire.

Équipe 3 : Arithmétique et géométrie algébrique

Nom du responsable : M. Carlo GASBARRI

Domaine d'activité de l'équipe

Approximation diophantienne, cohomologie p-adique, formes automorphes, géométrie algébrique, motifs

Effectifs

Composition de l'équipe	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	13	11
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	6	6
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	0	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	0	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	
N7 : Doctorants	6	
TOTAL N1 à N7	25	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	

Bilan de l'équipe	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	8
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4
Nombre d'HDR soutenues	1

Avis global sur l'équipe

L'équipe « Arithmétique et géométrie algébrique » est composée de 19 membres, 8 professeurs, 7 maîtres de conférences et 4 chargés de recherche CNRS. 6 doctorants sont également actuellement accueillis par l'équipe. Durant la période 2011-2016, 1 maître de conférences, 3 CR et 1 DR ont été recrutés. Parallèlement, 2 maîtres de conférences ont été promus professeurs, 1 CR et 1 DR ont obtenu des mutations, 8 doctorants ont soutenu leur thèse.

L'équipe s'organise thématiquement autour de quatre composantes adjacentes : « Analyse diophantienne et combinatoire », « Arithmétique et géométrie algébrique », « Cohomologie p-adique » et « Histoire des sciences ». Ces domaines se déclinent en transcendance, approximation diophantienne, combinatoire, irréductibilité des polynômes, histoire de la théorie des nombres, analyse p-adique, théorie de Hodge p-adique, formes automorphes, géométrie algébrique, théorie des motifs, théorie des nombres algébriques, théorie d'Iwasawa, etc. Il s'agit d'un spectre très large, unifiant de nombreuses compétences complémentaires en arithmétique et géométrie algébrique. La composition actuelle est issue d'une fusion aboutie et cohérente de plusieurs petites équipes.

Les publications de l'équipe d'« Arithmétique et de géométrie algébrique » durant la période 2011-2016 sont remarquables : plus d'une centaine dans des revues à comité de lecture de tout premier plan (*Invent. Math.*, *Ann. Sci. Ecole Norm.*, *Acta. Arith.*, *Manuscripta Math.*, *Math. Zeit.*, *Math. Ann.*, etc.), dans tous les domaines représentés dans l'équipe.

La composante « Analyse diophantienne et combinatoire », bien que d'effectif réduit, est exceptionnellement prolifique avec des résultats marquants notamment sur les fractions continues, sur l'écriture décimale de e ou sur des formules des équerres en théorie des partitions. Les techniques développées sont nouvelles et ont d'ores et déjà un impact important visible dans les articles d'autres experts diophantiens. Deux monographies pérennisent la diffusion de ce savoir-faire unique en analyse diophantienne.

Le volume de publications des autres composantes est très satisfaisant. Il témoigne d'une activité féconde et soutenue de l'ensemble des membres de l'équipe. En géométrie algébrique, citons par exemple, l'étude d'espaces de modules de variétés algébriques, une preuve géométrique d'une conjecture de Debarre et de nouveaux cas de la conjecture de Casa-Alevro.

En théorie p-adique, en lien avec le programme de « Langlands p-adique », une formule du produit pour les facteurs epsilon en cohomologie rigide et une version analytique rigide de localisation des représentations d'algèbres de distributions p-adiques ont été obtenues. Ces résultats illustrent la profondeur théorique des résultats fondamentaux d'analyse et de cohomologie p-adiques et de réalisation géométrique de motifs géométriques développées au sein l'équipe. Notons également une approche algorithmique originale de calcul explicite des objets intervenant en cohomologie cristalline.

Les résultats obtenus sur les corps globaux se déclinent également du côté automorphe, cohomologie cohérente des variétés de Griffiths-Schmidt et du côté galoisien, représentations galoisiennes associées à des variétés abéliennes sur des corps de nombres. En théorie d'Iwasawa, un nouveau critère pour la conjecture de Leopoldt a été donné. Là encore l'originalité des approches s'illustre par la théorie naissante des solitons arithmétiques.

Cette liste de résultats, loin d'être exhaustive, montre la densité, la variété et l'importance des résultats obtenus par l'ensemble des membres de l'équipe « Arithmétique et géométrie algébrique ». Les publications déclinent toutes les géométries possibles : auteur unique, entre plusieurs membres de l'équipe, avec un ou plusieurs auteurs d'une autre université française ou étrangère. Certaines ouvrent la voie vers de nouvelles recherches en formulant des conjectures, révélant des phénomènes inconnus ou en introduisant des objets ou des techniques nouvelles. Certaines établissent des cas nouveaux de conjectures.

Huit thèses ont été soutenues entre 2011 et 2015. Leurs débouchés sont variés : académiques (post-doctorats internationaux, maître assistant à l'Université de Zagreb), enseignants dans le secondaire et même insertion dans le secteur bancaire. Six thèses sont en cours, une habilitation a été soutenue (avec un recrutement professeur la même année). Il s'agit là encore d'un bilan reflétant le dynamisme de cette équipe. Dynamisme qui se fait bien en amont de la formation doctorale : le taux d'étudiants universitaires - *i.e.* originaires de l'Université de Strasbourg - poursuivant avec succès un doctorat est élevé.

Il s'agit d'une équipe très active et très visible. Elle a organisé plus de 12 conférences à l'IRMA et 20 conférences en dehors. Les membres ont donné plus de 120 séminaires de recherche et ont été invités à plus de 70 conférences. L'équipe compte deux membres IUF. Les membres participent ou ont participé à des contrats internationaux (ANR franco-autrichienne, GDR franco-italien et projet commun avec l'Institut de Freiburg) ou nationaux : 5 GDR différents, 6 ANR différentes (dont 2 porteurs). Plusieurs d'entre eux sont membres de comités éditoriaux de journaux internationaux.

La grande majorité des membres de l'équipe est impliquée localement ou nationalement dans des missions d'expertises scientifiques et d'organisation de la recherche : direction de l'IRMA, Conseil académique de l'Université de Strasbourg, Conseil Scientifique du Labex IRMA ou de l'INSMI, directeur de l'UFR, Comité éthique européen de l'EMS, etc.

Un autre aspect particulièrement saillant de l'activité scientifique de cette équipe est son attractivité et son fort essaimage : 3 chargés de recherche et un maître de conférences recrutés, deux jeunes maîtres de conférences promus professeur, l'un des deux ayant également obtenu une ERC. Il s'agit d'un fait tout à fait remarquable, vu le contexte actuel de rigueur et l'extrême compétitivité des concours de recrutement. Cela témoigne non seulement du niveau de recrutement des maîtres de conférences mais aussi du soutien de l'équipe pour assurer leur épanouissement scientifique. L'entretien du comité d'experts avec l'équipe a également mis en lumière cette solidarité constructive, ce dialogue scientifique entre les membres de l'équipe, cette ambition commune.

Les activités scientifiques récurrentes de l'équipe sont denses et fédératrices, un séminaire hebdomadaire, un séminaire régional (avec Fribourg et Nancy), des groupes de travail. La composition de l'équipe paraît cohérente avec une très grande maîtrise en géométrie arithmétique et théorie d'Iwasawa commune à tous malgré les différences de points de vue et de centres d'intérêts. Ceci justifie qu'il soit possible d'organiser en continu des groupes de travail unifiant les membres de l'équipe autour de thématiques exigeantes avec beaucoup de réactivité aux résultats les plus récents.

La composante diophantienne devrait souffrir de l'absence de maîtres de conférences au sein de sa composition, mais l'adjacence des thématiques représentées et la largeur du spectre scientifique de ses membres lui permettent aisément d'assurer un dialogue constructif avec le reste de l'équipe.

L'engagement en termes de diffusion des connaissances est également conséquent : 9 cours de M2 différents et originaux ont été donnés à l'UFR de Strasbourg entre 2010 et 2014. Plus de trois cours, mini-cours, MasterClass, écoles d'été, thématiques ou de printemps sont donnés en moyenne par an. Quatre membres de l'équipe se partagent diverses interventions scolaires, au collège ou dans les lycées (MathC2+) et organisent un tour régional du Tournoi Français de Jeunes Mathématiciennes et Mathématiciens. L'une d'entre elles a été billettiste pour « Image des mathématiques ».

Le projet scientifique esquissé à la lumière des résultats obtenus, dont certains ont été évoqués plus haut, est cohérent et crédible. Les ambitions des uns et des autres sont variables, certains projets semblant plus accessibles ou à plus court terme que d'autres. Ils forment un tout multiple et conséquent, même si aucune ligne directrice ne semble émerger de façon collective. Ce fonctionnement solidaire semble particulièrement adapté à l'émergence d'idées nouvelles.

En conclusion, que ce soit en analyse diophantienne, en géométrie algébrique, en cohomologie p-adique, formes automorphes et représentations galoisiennes, les compétences et les résultats obtenus par les membres de cette équipe en font un des acteurs majeurs en arithmétique et géométrie algébrique. Le renouvellement de plusieurs professeurs, personnalités internationalement de tout premier plan est un défi important du prochain quinquennal.

Points forts et possibilités liées au contexte

- les résultats obtenus, les méthodes originales développées et les conjectures proposées par les membres de l'équipe ;
- le niveau de recrutement et l'essaimage ;
- la densité et la facilité des échanges scientifiques entre les membres de l'équipe ;
- l'implication de l'ensemble des membres dans l'ensemble des activités d'appui à la recherche.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- le renouvellement de plusieurs professeurs qui partent en retraite ;
- le renforcement de la composante analyse diophantienne ;
- l'élaboration d'un projet scientifique en phase avec les perspectives de recrutement.

Recommandations

Un important vivier - notamment en France - de chercheurs et d'enseignants-chercheurs internationalement reconnus en géométrie arithmétique est disponible. Pourvu que les postes soient préservés, on peut être très optimiste sur l'avenir de cette équipe qui permet à ses membres et notamment à ses jeunes de s'épanouir scientifiquement.

Équipe 4 : Géométrie

Nom du responsable : M. Olivier GUICHARD

Domaine d'activité de l'équipe

Géométrie de contact, géométrie symplectique, singularités, théorie géométrique des groupes, topologie et dynamique en petite dimension.

Effectifs

Composition de l'équipe	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	12	12
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	4
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	1	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	1	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	
N7 : Doctorants	5	
TOTAL N1 à N7	23	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	

Bilan de l'équipe	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	12
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1
Nombre d'HDR soutenues	1

Avis global sur l'équipe

L'équipe de « Géométrie » de l'IRMA est l'une des meilleures d'Europe et a une reconnaissance nationale et internationale forte. Elle couvre un spectre scientifique large avec comme thèmes principaux l'étude des structures géométriques, des singularités et des actions de groupe. Dans chacun de ses domaines d'expertise, qui seront rappelés ci-dessous, l'équipe est reconnue pour sa qualité.

Les thèmes de recherche de l'équipe couvrent la géométrie symplectique et de contact, la théorie de Teichmüller, la géométrie et la topologie de petite dimension (orbites périodiques de flots en basse dimension, nœuds Legendriens), les structures géométriques rigides comme les métriques pseudo-riemanniennes ainsi que leur groupe d'holonomie, les actions de groupe des points de vue géométrique, dynamique et algébrique, la géométrie réelle, complexe et l'étude des singularités et la théorie géométrique des groupes. À ces thèmes de recherche traditionnels il faut ajouter une contribution importante à l'histoire des mathématiques ainsi qu'à la musicologie.

L'articulation entre les différentes générations est remarquable et peut-être même unique. L'ossature constituée par des mathématiciens seniors, internationalement reconnus, permet aux jeunes professeurs et habilités de travailler sur des thèmes de recherche compétitifs et aux plus jeunes chercheurs de s'épanouir dans un travail qui les conduira sans aucun doute vers une habilitation. Les perspectives scientifiques sont excellentes et les thèmes abordés sont au cœur de la recherche actuelle.

La production scientifique est pléthorique. Le document écrit pour la visite du comité d'experts fait état de 31 ouvrages (édition de proceedings, d'ouvrages d'histoire des mathématiques, d'ouvrages de synthèse, etc.), de 99 articles publiés dans des revues à comité de lecture (dont certaines parmi les plus prestigieuses, comme *Journal of Differential Geometry*, *Inventiones Mathematicae*, *Ergodic Theory and Dynamical System*, *Mathematische Zeitschrift*, *Annales Scientifiques de l'École Normale supérieure*, *GAGA*, etc.), de 39 chapitres d'ouvrages, de 6 articles parus dans des actes de colloques à comité de lecture et enfin de 13 articles d'autre nature. Cette production est de plus multiforme comme l'indiquent les différentes rubriques mentionnées ci-dessus mais aussi scientifiquement très variée. En effet, outre les excellents articles de recherche correspondant aux thèmes évoqués ci-dessus, on trouve un nombre conséquent de publications en histoire des mathématiques et une remarquable contribution au thème « mathématiques et musique ».

Le seul bémol à ce succès indéniable est que la liste de publications inclut la production durant leur séjour à l'IRMA de collègues qui ont quitté le laboratoire depuis et donc ne contribueront plus à l'avenir. Malgré cette réserve, l'équipe a une production qui conforte l'opinion émise dans l'avis global.

Le rayonnement de l'équipe de géométrie est attesté par plusieurs indicateurs. Il faut tout d'abord signaler un porteur d'un « starting grant ERC » et un IUF junior qui ont tous deux quitté le laboratoire depuis, deux porteurs d'ANR, un responsable de GdRI et un porteur d'un projet franco-japonais. L'indicateur le plus important est certainement le nombre élevé de colloques organisés à l'IRMA ou ailleurs, et la participation des membres de l'équipe à divers événements en tant qu'orateurs. Les détails figurant en annexe du document de synthèse du laboratoire sont éloquentes et font apparaître une cinquantaine de colloques (co-)organisés par des membres de l'équipe. Certains sont récurrents comme les « Rencontres entre Mathématiciens et Physiciens Théoriciens » qui se tiennent deux fois par an, les « Geometry Day » avec Karlsruhe et Heidelberg et des MasterClass financés par le Labex IRMA. Le cycle « Rencontres entre Mathématiciens et Physiciens Théoriciens » est l'un des fleurons de l'IRMA et contribue à sa visibilité internationale ; il faudra à tout prix le préserver. Les membres seniors ont des responsabilités éditoriales importantes. L'édition de la série « Handbook », par exemple, est également un élément de rayonnement important. L'arrivée de chercheurs, désireux de venir à l'IRMA, et le recrutement de jeunes professeurs attestent aussi de l'attractivité du laboratoire et de l'équipe.

À l'échelon local, on constate une forte implication de membres de l'équipe : direction de l'UFR Math-Info, direction du Labex IRMA, participation au conseil scientifique de l'UdS, membre suppléant du CNU. Il faut ajouter à cette liste de lourdes responsabilités prises dans le passé.

Les « Rencontres entre Mathématiciens et Physiciens Théoriciens » reposent sur l'énergie d'une personne dont il faut commencer à envisager la succession, car le laboratoire doit s'employer à pérenniser les événements phares.

L'interaction avec l'environnement économique et sanitaire semble inexistante. En revanche il existe d'intéressantes ouvertures vers d'autres champs disciplinaires comme l'histoire des mathématiques, avec une production consistante de plusieurs collègues ainsi que vers la musicologie qui est un des aspects les plus originaux de l'activité du groupe. Une série de conférences grand public a été organisée, avec des orateurs prestigieux, et les membres de l'équipe proposent des interventions de diffusion des connaissances ou d'animation scientifique dans divers cadres. Sans oublier le « Calendrier Mathématique » dans l'édition duquel un membre de l'équipe s'est impliqué.

L'ensemble est original et très réussi. Il repose, comme partout, sur le volontariat et il est souhaitable qu'il perdure. Plus de collègues pourraient s'impliquer.

La vie de l'équipe est également rythmée par les « Geometry Day », qui permettent une interaction fructueuse avec les voisins allemands, ainsi que par les deux séminaires hebdomadaires qu'elle organise, et qui attirent des membres d'autres équipes. Le rapport rédigé par le responsable semble déplorer le faible nombre de groupes de travail, cinq sur la période. Toutefois, c'est un volume déjà intéressant qui permet une bonne intégration des plus jeunes chercheurs, des thésards et des post-doctorants et qui demande une forte implication de tous les participants.

Le départ de plusieurs jeunes chercheurs, de membres plus seniors et les tâches administratives pourraient handicaper la poursuite de toutes ces activités.

La formation par la recherche concerne le doctorat et les masters. On dénombre douze thèses soutenues durant la période (11 au titre de l'ED concernée) avec une forte proportion de doctorants qui trouvent un poste à l'étranger, ce qui est un succès remarquable. Six thèses sont en cours (5 inscrites à l'ED) et une habilitation à diriger les recherches a été soutenue en 2014. La participation au M2 est ininterrompue de 2010 à 2014. C'est la grande variété des sujets de recherche de l'équipe qui permet cette présence importante. De nombreux cours dans des contextes internationaux ont été donnés. Enfin, on peut envisager au moins une autre HDR dans un avenir proche.

La situation de l'équipe est singulière. Les départs de professeurs, que ce soit à la retraite, vers l'Île-de-France ou dans une UMS, ont été partiellement « compensés » par des recrutements de jeunes qui impulsent une dynamique et une évolution scientifique. Cette rotation des « cadres », poste à Strasbourg puis retour vers Paris, est une vieille tradition qui permet une circulation importante des idées. En revanche, le contexte ne permet pas l'optimisme quant au remplacement des départs (à la retraite ou ailleurs) et là réside un des dangers pour l'avenir de l'équipe. Elle a engagé une réflexion pour un éventuel recrutement de professeur ; c'est le thème de la géométrie symplectique et de contact qui serait privilégié. Il s'agit d'un très bon choix, car il conforte un sujet historique à l'IRMA avec des développements récents remarquables.

Pour ce qui concerne les plus jeunes enseignants-chercheurs et chercheurs, trois d'entre eux, non habilités, ont pris des postes permanents dans des universités étrangères : Mexique et Israël. Les chances de les voir revenir à l'IRMA semblent faibles et c'est une grosse perte pour l'unité. Si leurs départs se justifient par des raisons scientifiques et/ou personnelles, il est dommage qu'ils n'aient pas poursuivi à l'IRMA jusqu'à l'obtention d'une HDR.

D'une manière générale, l'équipe gagnerait à avoir une prospective scientifique à plus long terme dans un contexte difficile. De même, le laboratoire doit prendre la mesure de la qualité de la géométrie strasbourgeoise et maintenir son soutien à ce groupe dynamique.

L'équipe de « Géométrie » de l'IRMA est l'une des meilleures d'Europe et elle a les moyens de le rester.

Points forts et possibilités liées au contexte

- qualité scientifique reconnue internationalement. Nombreuses invitations dans des colloques et séjours de longue durée à l'étranger ;
- qualité de la production dans des revues de tout premier plan ;
- activités scientifiques phares qui contribuent au rayonnement de l'IRMA ;
- implication forte dans des actions de diffusion des connaissances comme dans des champs disciplinaires autres ;
- forte attractivité. L'environnement proposé aux jeunes géomètres est scientifiquement riche.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- départs de jeunes chercheurs de qualité ;
- risque de départs à la retraite non remplacés qui réduiraient le spectre scientifique et donc l'attractivité.

Recommandations

La prospective scientifique qui nécessite une réflexion sur l'avenir à long terme de l'équipe doit être améliorée. Cela n'exclut pas d'être à l'affût des bonnes occasions à saisir. Cette prospective affichée devrait être harmonisée avec l'ensemble du laboratoire.

Équipe 5 : Modélisation et Contrôle

Nom du responsable : M. Philippe HELLUY

Domaine d'activité de l'équipe

Applications industrielles, calcul haute performance, équations aux dérivées partielles, modélisation, théorie du contrôle.

Effectifs

Composition de l'équipe	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	12	12
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	2
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	3	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	0	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	
N7 : Doctorants	12	
TOTAL N1 à N7	33	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	7	

Bilan de l'équipe	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	20
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	7
Nombre d'HDR soutenues	3

Avis global sur l'équipe

Il faut souligner d'emblée que cette équipe est de très bonne qualité, tant par sa production scientifique (articles, thèses soutenues), que par l'implication dans la vie du laboratoire, dans le monde socio-économique du site strasbourgeois, mais aussi en France, ou encore le devenir des étudiants. Le départ d'un membre phare en 2012 a été une perte importante pour l'équipe, dont une des conséquences a été l'arrêt de l'équipe projet INRIA CALVI en 2013 et probablement le départ d'un CR INRIA. L'équipe a su rebondir par la création d'un nouveau projet INRIA et le recrutement d'un professeur sur une chaire financée par le Labex IRMIA, et de deux CR INRIA. La période d'évaluation a vu aussi la création en 2013 de l'équipe projet TONUS portée par un des professeurs de l'équipe et dont le but est de faire progresser la simulation numérique des plasmas. La période d'évaluation a aussi vu la création de la structure « Centre de modélisation et de simulation de Strasbourg » (Cemosis) portée par un des professeurs de l'équipe, et soutenue principalement par le Labex IRMIA, mais aussi l'université et AMIES. Le but de ce centre est de favoriser les interactions des mathématiques avec d'autres disciplines et de développer le calcul et la modélisation. Son existence permet de manière effective de nourrir des relations avec des entreprises.

L'équipe est structurée autour de trois axes thématiques : « modélisation et calcul scientifique », « contrôle » et « statistiques appliquées ». Par rapport au rapport précédent, on note l'apparition du thème « statistique ». L'activité scientifique est satisfaisante, et tous les membres de l'équipe y contribuent. On compte une production riche, de 137 articles RICL (e.g. *JEMS*, *J. Math. Pures et Appl.*, *J. Comp. Physics*, *Ann. IHP Anal. Non Linéaire*, *Proc. AMS*, *SIAM J. Control and Optim.*), 30 actes de colloque et 25 articles soumis. Les thèmes de l'équipe sont très variés et tous florissants. Un nombre important de thèses ont été soutenues pendant la période, ce rythme sera certainement maintenu au cours des années à venir. Les financements sont très variés : CIFRE, ANR, Ministère, INRIA, Labex. Notons aussi les nombreux post-doctorants accueillis par l'équipe. Deux HDR ont été soutenues, une par un maître de conférences de l'équipe, une par un ingénieur du CEA Cadarache.

La vie de l'équipe est très riche, animée par un séminaire régulier « Équations aux dérivées partielles ». Ses membres interviennent aussi dans les séminaires « Math-entreprises » et « Modélisation statistique ». L'existence, et le dynamisme du Cemosis est l'un des atouts de l'équipe pour éventuellement faire évoluer ses thèmes de recherche mais aussi pour assoir son impact sur le milieu socio-professionnel local. Le centre permet de manière effective de nourrir des relations avec des entreprises, se traduisant in fine par un nombre important de contrats et de thèses CIFRE. Le Master « Calcul Scientifique et Mathématiques de l'Information » est géré de manière efficace par l'équipe et il est très bien connecté au monde économique strasbourgeois. Le nombre d'étudiants inscrits dans cette filière est raisonnable et au moins stable.

L'équipe est de très bon niveau dans le contexte national. Elle participe pleinement au rayonnement des mathématiques. Elle a de nombreuses collaborations locales (par exemple, AxesSim Strasbourg), nationales (ANR, CEA, AMIES) et internationales (EUROFUSION, DGF-CNRS PICS Allemagne, PICS USA, GDR franco-allemand, l'Institut de Physique des Plasmas de Munich), notamment dans le domaine de la fusion contrôlée. On note une présence importante des membres de l'équipe dans la vie de la communauté : (membres CNU, CoNRS, SMAI, AMIES), Conseil d'administration de l'université. L'équipe développe et contribue à de nombreux codes de calcul scientifique ou développe des « packages » R. Ces logiciels sont diffusés en dehors du laboratoire. On note aussi deux responsabilités éditoriales *Evolution Equations and Control Theory (AIMS)*, *International Journal of Finite Volumes*, l'organisation d'une dizaine de colloques et de nombreux exposés donnés à l'extérieur ainsi que l'obtention de plusieurs prix (prix AMD OpenCL Innovation challenge, prix MésoChallenge GENCI, prix SimRace de l'IFPEN).

Le projet scientifique à 5 ans ne paraît pas clair dans le rapport, il a été détaillé un peu plus lors de la présentation, avec un projet de renforcement à moyen terme de la partie contrôle, sous un angle plus appliqué, et le recrutement d'un nouvel ingénieur de recherche pour compléter l'expertise proposée par Cemosis. Le côté « théorique » des EDPs vient d'être renforcé par le dernier recrutement PR, mais accuse en même temps le départ de l'un de ses membres marquants. On note la volonté affirmée d'augmenter la collaboration entre les trois thématiques modélisation et calcul scientifique, contrôle et statistiques appliquées. Il faudrait préciser et afficher plus clairement le projet à moyen terme, notamment vis-à-vis des tutelles et du laboratoire. L'équipe est consciente des diverses opportunités : INRIA, statistiques, Cemosis, etc. Il faudrait mieux articuler tout cela et le rendre audible.

Points forts et possibilités liées au contexte

- l'équipe développe et contribue à de nombreux codes de calcul scientifique ou développe des « packages » R. Ces logiciels sont diffusés en dehors du laboratoire ;
- l'existence, et le dynamisme, du Cemosis est l'un des atouts de l'équipe pour éventuellement faire évoluer ses thèmes de recherche mais aussi pour assoir son impact sur le milieu socio-professionnel local ;

- l'équipe participe pleinement au rayonnement des mathématiques et assume une politique dynamique d'ouverture envers le monde socio-économique ;
- l'existence du Labex et le volontarisme de l'équipe en matière d'appel d'offre ;
- la présence de l'INRIA, au travers d'une équipe projet. Ceci se traduit concrètement par la présence de deux CR et divers financements (thèses, participation à des actions d'envergure nationale). Un projet d'équipe autour d'un professeur financé par le Labex est en cours d'élaboration ;
- un thème médecine numérique est en émergence au côté du thème « Plasma chaud » plus traditionnel pour l'équipe ;
- le M2 où l'équipe participe au Master « Calcul Scientifique et Mathématiques de l'Information ».

Points à améliorer et risques liés au contexte

- la cohésion de l'équipe (existence de 3 thèmes différents) pourrait être renforcée ;
- le projet scientifique de l'équipe n'est pas suffisamment clair ;
- un des professeurs est actuellement financé par le Labex, il serait bon de trouver un moyen de pérenniser sa situation ;
- l'existence d'un ingénieur dédié au calcul dans l'équipe est fondamentale. Sa présence n'est pas mise en péril, le laboratoire est conscient de cette richesse, mais nous tenons à souligner que celle-ci doit être préservée ;
- l'activité autour du contrôle semble fragilisée ;
- il y a vraiment peu d'invités sans qu'on comprenne bien pourquoi.

Recommandations

- renforcer la cohésion de l'équipe. La présence du Cemosis est un atout ;
- du fait de la présence d'un thème statistique dans l'équipe, il y a un risque de recouvrement des activités entre le Cemosis et le Cestats. Il conviendrait de clarifier les éventuelles zones de recouvrement entre le Cemosis et le Cestats ;
- nous ne pouvons qu'encourager la proposition d'une nouvelle équipe projet INRIA autour du professeur financé par le labex.

Équipe 6 : Probabilités

Nom du responsable : M. Jacques FRANCHI

Domaine d'activité de l'équipe

Théorie ergodique, théorèmes limites, processus de Markov, représentation chaotique, filtrations, transport optimal, géométrie sous-riemannienne, actuariat, évaluation de risques.

Effectifs

Composition de l'équipe	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5	5
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	0
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	1	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	2	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	
N7 : Doctorants	1	
TOTAL N1 à N7	9	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	

Bilan de l'équipe	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	4
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	0
Nombre d'HDR soutenues	0

Avis global sur l'équipe

L'équipe de « Probabilités » compte actuellement cinq membres permanents : deux professeurs (dont un partira à la retraite à court terme) et trois maîtres de conférences. Y prennent également part un directeur de recherche émérite depuis 2014, un professeur d'un laboratoire d'économie (en retraite en 2017), un professeur émérite depuis 2015 (préalablement membre d'un laboratoire d'économie), et un doctorant. Un professeur et un directeur de recherche de l'équipe ont pris leur retraite au cours de la période évaluée (en 2014).

Les thématiques de recherche couvrent un large spectre, en interaction avec d'autres domaines représentés à l'IRMA (la géométrie et la théorie des nombres notamment) : théorie ergodique, diffusions et flot géodésiques dans les variétés hyperboliques, diffusions relativistes, transport optimal et géométrie, marches aléatoires et systèmes de particules, martingales vérifiant une équation de structure, processus de Markov, théorie des filtrations, théorèmes limites et vitesse de convergence d'estimateurs, modélisation (actuariat, sciences du vivant), loi forte des grands nombres à poids arithmétiques, séries de Dirichlet et fonction Zeta de Riemann. On note aussi des compétences fortes en algorithmique et programmation. Les membres de l'équipe contribuent tous à son activité scientifique. La variété, la quantité et la qualité des publications sont globalement satisfaisants (mais reposent pour une bonne part sur une partie de l'équipe en fin de carrière ou déjà en situation d'éméritat), avec 42 publications dans des revues à comité de lecture, dont un nombre significatif dans les très bonnes à excellentes revues de probabilités ou de physique mathématique (*Ann. Probab.*, *Elec. J. Probab.*, *Ann. Inst. H. Poincaré*, *Séminaire de Probabilités*, *Commun. Math. Phys.*), 16 prépublications et 4 ouvrages scientifiques.

L'équipe jouit du rayonnement international manifeste de ses membres les plus dynamiques si l'on se réfère aux invitations dans des colloques internationaux. Les invitations pour des séjours longs à l'étranger sont moins nombreuses, et l'équipe n'a eu que deux visiteurs étrangers venus deux fois chacun ; cependant ces collaborations ont d'ores et déjà donné lieu à une excellente publication, et une prépublication. L'équipe est partie prenante de projets type ANR et elle s'investit régulièrement dans l'organisation de colloques à l'IRMA. L'un de ses membres est éditeur associé de la revue *Uniform Distribution Theory*, un autre a été co-éditeur du numéro spécial du *Bulletin des Sciences Mathématiques* dédié à la mémoire de M. Paul MALLIAVIN.

L'activité de l'équipe en termes de publication d'ouvrages scientifiques et de diffusion des connaissances est remarquable. Elle s'est aussi impliquée fortement dans l'organisation de la « Fête de la Science ». Elle est également conseil, dans le cadre d'un contrat avec les Presses Universitaires de Strasbourg, pour une application pour smartphones proposant des problèmes de mathématiques au grand public. L'implication dans la formation des actuaire assure une interaction forte de l'équipe avec l'environnement économique de l'université du fait de l'organisation des stages des étudiants, mais ceci se manifeste également par l'existence d'une thèse en cours sur financement CIFRE.

La vie de l'équipe s'articule autour d'un séminaire hebdomadaire. Mis à part deux travaux communs aux membres provenant d'un laboratoire d'économie, il n'y a pas de collaboration interne à l'équipe. Il n'y a en effet pas de connexions visibles entre les autres membres de ce groupe. Pourtant, des associations entre seniors très actifs, maintenant retraités ou émérites, et certains maîtres de conférences auraient semblé naturelles dans une équipe si petite, et par conséquent fragile. Il n'y a pas eu d'interaction avec l'équipe de « Statistique » au niveau de la recherche, mais les intersections thématiques sont ténues. Certains membres de l'équipe assistent régulièrement au séminaire de « Géométrie ». La thèse sur financement CIFRE mentionnée plus haut se fait en co-encadrement avec un membre de l'équipe de Modélisation et Contrôle.

En ce qui concerne la formation par la recherche, l'équipe a fait soutenir quatre thèses, dont une en co-tutelle avec l'Université de Mascara en Algérie. Elle a donné un cours de M2 sur les taux d'intérêt et les risques de défaut (donc en relation avec l'actuariat), et plusieurs mini-cours dans le cadre d'écoles ou de workshops. L'équipe a depuis plusieurs années la responsabilité de l'excellente formation en actuariat de l'université, ce qui a nécessité un investissement très lourd de ses professeurs, au détriment du temps qu'ils ont pu consacrer à leur recherche sur la période d'évaluation. Néanmoins, l'un des professeurs a pris le parti d'orienter une partie de son activité de recherche vers la modélisation en actuariat, ce qui a débouché sur la thèse CIFRE déjà évoquée.

Les perspectives et la stratégie scientifique à cinq ans explicitées par l'équipe se résument au fait de recruter rapidement un professeur de premier plan afin de survivre, elle qui fut l'un des joyaux de l'IRMA. Notons que bien que conscient de cet enjeu, le laboratoire n'a pas su y répondre malgré plusieurs occasions de le faire au cours des dernières années.

Points forts et possibilités liées au contexte

- production scientifique de très bon niveau (mais qui repose pour beaucoup sur l'activité de membres proches de la retraite, émérites ou ayant déjà cessé leur activité), y compris en termes de diffusion. On peut compter sur au moins une soutenance d'HDR au cours des cinq ans à venir ;
- interactions avec l'environnement économique et culturel ;
- forte implication dans la formation d'actuariat de l'université.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- le projet scientifique devrait être précisé ;
- la cohésion de l'équipe peut être améliorée par la mise en place d'un groupe de travail régulier ;
- le taux d'encadrement doctoral de l'équipe, qui ne compte plus qu'un doctorant. Ceci va bien sûr de pair avec la possibilité de mener à bien le recrutement attendu d'un nouveau professeur.

Recommandations

L'équipe est dans une situation très critique du point de vue de ses forces puisqu'elle ne comptera bientôt plus qu'un membre permanent de rang A ayant la lourde responsabilité de gérer la formation d'actuaire de l'université. Cependant, l'université a prévu lors de la campagne de recrutements à venir qu'un poste de professeur en économie libéré par l'un des intervenants (à temps plein) dans la formation d'actuariat soit republié en section 26, et explicitement fléché en direction de cet enseignement afin de pérenniser la formation. Il semble qu'un tel recrutement n'ait rien d'évident, car le vivier de candidats est faible. L'université devrait donc tenir bon et tâcher de maintenir ce profil au fil de l'eau le temps qu'il faudra. Si l'IRMA souhaite la renaissance des probabilités en son sein, ce recrutement ne doit en aucun cas se substituer à la recherche, telle qu'exprimée par l'équipe de « Probabilités », d'un professeur de premier plan, et certainement d'un autre encore à court terme afin de retrouver une masse critique suffisante. L'équipe pourrait également bénéficier de la venue de chercheurs du CNRS. C'est un fait notoire que le vivier d'excellents jeunes probabilistes est particulièrement abondant ; on peut donc être optimiste quant à la capacité de l'IRMA, s'il en a la volonté, à renouveler fructueusement ses thématiques en probabilités à la suite de réflexions à mener en amont avec les autres équipes susceptibles d'avoir des interactions avec cette discipline, notamment celles de « Analyse » et de « Géométrie », mais aussi celles de « Statistique » et de « Modélisation et Contrôle ».

Équipe 7 : Statistique

Nom du responsable : M^{me} Armelle GUILLOU

Domaine d'activité de l'équipe

Analyse de survie, inférence bayésienne, statistique appliquée, statistique des processus, théorie des valeurs extrêmes.

Effectifs

Composition de l'équipe	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5	5
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	0	0
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	1	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	0	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	0	
N7 : Doctorants	1	
TOTAL N1 à N7	8	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	

Bilan de l'équipe	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	5
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1
Nombre d'HDR soutenues	0

Avis global sur l'équipe

L'équipe « Statistique » est une entité désormais bien établie au sein de l'IRMA : elle est composée de 7 permanents : 2 professeurs, 4 maîtres de conférences, dont 1 arrivé en septembre 2016 et 1 ingénieur de recherche. Elle compte actuellement 1 doctorant. A noter les départs d'un professeur à la retraite et d'un maître de conférences à la mutation. L'équipe a connu aussi des départs en mouvement interne : 2 maîtres de conférences ont rejoint l'équipe « Modélisation et Contrôle ». Les thèmes de recherche de l'équipe de Statistique couvrent un spectre large et relativement classique en statistique théorique (valeurs extrêmes, statistique non-paramétrique et statistique des processus) et appliquée (analyse de survie, inférence bayésienne). Son activité de recherche et son implication dans la formation et la diffusion des savoirs sont soutenues. C'est une réussite au sein de l'IRMA, qui gagnerait encore en force et visibilité en interagissant de manière plus concertée avec les autres équipes de mathématiques appliquées.

Tous les membres de l'équipe participent à la production scientifique sauf un. On note des compétences particulières en théorie des valeurs extrêmes. Le nombre de publications, près de 80 articles dans des revues à comité de lecture, est assez impressionnant. On compte plusieurs publications dans de bonnes, voire très bonnes revues (comme *Bernoulli* et *Journal of the Royal Statistical Society, B*). Les membres ont de fortes interactions entre eux dans l'ensemble, ce qui est une réussite « d'équipe » incontestable et souvent rare dans les laboratoires de mathématique. La formation doctorale est de grande qualité : 5 thèses soutenues durant la période avec seulement deux HDR dans l'équipe.

L'équipe a un bon rayonnement. Ses membres s'impliquent dans les responsabilités collectives au niveau national comme le CNU. On note des responsabilités éditoriales (*Bernoulli*, *Computational Statistics and Data Analysis*, *Journal of Nonparametric Statistics*) et des collaborations avec d'autres laboratoires à l'étranger (principalement en Belgique et au Danemark), ainsi que l'organisation de colloques et séminaires. Plusieurs contrats publics et privés existent, notamment via le Cestats.

Le Cestats, créé en 2010, est une sorte de « centre de recherche ou de consulting en statistique » ayant vocation à interagir avec d'autres composantes de l'université et l'industrie et dont l'activité est portée par un ingénieur de recherche. Cette structure originale participe à la formation continue du CNRS, et dispose de plusieurs contrats publics et privés. L'équipe s'implique aussi fortement dans la diffusion auprès du grand public (conférences destinées aux lycéens, opération MathC2+, « Fête de la Science »).

L'organisation est totalement autonome vis-à-vis des autres équipes. L'équipe dispose de son séminaire, et de son financement propre pour les missions et les projets de recherche via le Cestats qui semble en pleine expansion. Peu de liens se sont tissés avec les autres équipes de mathématiques appliquées comme « Probabilités » ou « Modélisation et Contrôle » qui sont thématiquement des partenaires naturels. On notera l'absence de grands contrats nationaux de type ANR, ce qui devrait rester un objectif pour les années à venir, même dans le contexte actuel.

L'équipe de « Statistique » s'implique très significativement dans la formation au niveau master : elle porte le parcours du master appliqué « biostatistique et statistique industrielle » et s'appuie sur le Cestats pour la création et la diffusion des stages. Ses membres interviennent aussi au niveau de la formation d'« Actuariat ». Comme mentionné plus haut, elle a formé cinq docteurs au cours de la période d'évaluation, pour lesquels les débouchés sont très bons (académiques, post-doc ou industrie). Mais on ne compte actuellement qu'un seul doctorant, en dehors de la co-direction d'un étudiant inscrit au Danemark, ce qui est alarmant.

Le projet de recherche consiste à renforcer et développer ses thèmes actuels, ce qui est pertinent. A noter l'abandon à terme du thème de la statistique des processus, suite à un départ à la retraite.

Points forts et possibilités liées au contexte

- équipe soudée et très active scientifiquement ;
- le CestatS est une réussite incontestable.

Points à améliorer et risques liés au contexte

- un seul étudiant en thèse actuellement ;
- les membres de l'équipe « Statistique » sont tous très impliqués (et de plus en plus) dans leurs missions universitaires (Cestats, enseignement en master, et dans les autres composantes). Ceci entraîne un sur-

service systématique, potentiellement aux dépens de la formation doctorale et de leur recherche académique ;

- risque d'isolement scientifique de l'équipe vis-à-vis d'autres composantes de l'IRMA, ce qui est dommage ;
- compte tenu de la pression de discipline de service que jouent les statistiques, il est important de continuer de soutenir l'équipe au niveau des recrutements.

Recommandations

Certains rapprochements scientifiques avec les autres équipes de mathématiques appliquées (« Probabilités » et « Modélisation et Contrôle ») pourraient enrichir globalement les projets scientifiques. D'une part il existe de nombreux thèmes qui se recouvrent avec ceux de l'équipe de « Modélisation et Contrôle », et d'autre part, un rapprochement sous une forme à définir avec les probabilistes - peut-être *via* la formation d'Actuariat - pourrait être collectivement positive.

5 • Déroulement de la visite

Dates de la visite

Début : Mardi 31 janvier 2017 à 08h30

Fin : Mercredi 1^{er} février 2017 à 16h00

Lieu de la visite

Institution : Université de Strasbourg, Institut de Recherche Mathématique Avancée

Adresse : 7 rue René Descartes, 67084 Strasbourg

Locaux spécifiques visités

Institut de Recherche Mathématique Avancée (IRMA)

Déroulement ou programme de visite

Mardi 31 janvier 2017

- 08h30 : Présentation de l'UMR et discussion
- 09h30 : Quatre exposés scientifiques
- 10h50 : Pause Café
- 11h05 : Rencontre avec l'équipe « Analyse »
- 11h45 : Rencontre avec l'équipe « Statistique »
- 12h25 : Déjeuner
- 14h00 : Visite des locaux
- 14h20 : Rencontre avec l'équipe « Algèbre, topologie, groupes quantiques, représentations »
- 15h00 : Rencontre avec les CR et MCF
- 15h40 : Rencontre avec le personnel ITA/BIATSS
- 16h20 : Pause Café
- 16h35 : Rencontre avec les doctorants et post-doctorants
- 17h15 : Rencontre avec les responsables d'école doctorale
- 17h35 : Rencontre avec les responsables de master
- 17h55 : Huis clos du comité d'experts
- 18h15 : Fin de la journée

Mercredi 1^{er} février 2017

- 08h30 : Rencontre avec l'équipe « Probabilités »
- 09h25 : Rencontre avec l'équipe « Arithmétique et géométrie algébrique »
- 10h05 : Pause café
- 10h20 : Rencontre avec l'équipe « Modélisation et Contrôle »
- 11h00 : Rencontre avec l'équipe « Géométrie »
- 11h40 : Rencontre avec le conseil du laboratoire
- 12h10 : Déjeuner
- 13h45 : Rencontre avec les tutelles
- 14h30 : Huis clos terminal du comité d'experts
- 16h00 : Fin de la visite

Points particuliers à mentionner

La présentation du laboratoire, les rencontres avec les équipes et les rencontres avec les responsables d'école doctorale et avec les responsables de master ont eu lieu en présence de M. Paul-Antoine HERVIEUX, vice-président délégué recherche de l'Université de Strasbourg, en qualité d'observateur.

6 • Observations générales des tutelles

Université

de Strasbourg

Monsieur Pierre GLAUDES
Directeur du Département d'évaluation de la recherche
HCERES - Haut conseil de l'évaluation de la recherche et
de l'enseignement supérieur
2 rue Albert Einstein
75013 PARIS

Strasbourg, le 4 avril 2017

Objet : Rapport d'évaluation DER-PUR180015111 – IRMA – UMR 7501

Réf. : MDN/PN/N° 2017-237

Michel Deneken
Président

Cher Collègue,

Je vous remercie pour l'évaluation de l'unité de recherche « Institut de Recherche Mathématique Avancée » (IRMA – UMR 7501).

Affaire suivie par :

Pascale Nachez
Responsable du département
administration de la recherche
Tél : 03.68.85.10.77
p.nachez@unistra.fr

Vous trouverez ci-joint les réponses du directeur d'unité de recherche concernant d'une part les erreurs factuelles, et d'autre part les observations de portée générale sur le rapport d'évaluation.

Je n'ai pas de remarque particulière à ajouter au nom de l'Université de Strasbourg.

Je vous prie d'agréer, Cher Collègue, l'expression de mes cordiales salutations.


Le Président,
Michel Deneken

Direction de la Recherche

4 Rue Blaise Pascal
CS 90032
F-67081 STRASBOURG CEDEX
Tél. : +33 (0)3 68 85 15 80
Fax : +33 (0)3 68 85 12 62
www.unistra.fr

P.J.

- Une première partie corrigeant les erreurs factuelles
- Une seconde partie comprenant les observations de portée générale.



Institut de Recherche
Mathématique Avancée

7 rue René Descartes
F-67084 Strasbourg cedex

tél. 33 (0)3 68 85 01 29
fax. 33 (0)3 68 85 03 28

irma@math.unistra.fr

Strasbourg, le 30 mars 2017

Yann Bugeaud

tél. (33) 03 68 85 02 70
bugeaud@math.unistra.fr

Objet : Observations de portée générale sur le rapport d'évaluation HCERES

Le laboratoire remercie chaleureusement les membres du comité de visite du HCERES pour leur travail d'expertise et leurs nombreux conseils et suggestions.

Le directeur d'unité considère pleinement justifiée la recommandation de renforcer le personnel administratif et technique du laboratoire. Cependant, la création d'un poste de secrétaire général ne semble pas adaptée aux besoins actuels, puisque le travail de notre responsable administratif donne entière satisfaction.

Yann Bugeaud,
directeur de l'IRMA.



<http://www-irma.u-strasbg.fr/>

Paris, le 20 mars 2017



Objet : Rapport d'évaluation - DER-PUR180015111

Madame, Monsieur,

Je vous remercie de la transmission du rapport cité en objet, relatif à l'unité de recherche «IRMA» (UMR7501), dirigée par Monsieur Yann Bugeaud.

Nous n'avons pas d'observations, et remercions le comité pour l'analyse détaillée qu'il a faite du laboratoire.

Je vous prie de croire en l'assurance de ma considération la meilleure.

Clotilde Fermanian Kammerer,
directrice adjointe scientifique de l'Insmi