



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire de Mathématiques et ses Applications
de Valenciennes

LAMAV

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis -
UVHC

Décembre 2013



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

Section des Unités de recherche

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

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

Au nom du comité d'experts,

- M^{me} Marie-Claude ARNAUD,
présidente du comité

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



Rapport d'évaluation

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

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

Nom de l'unité :	Laboratoire de Mathématiques et ses Applications de Valenciennes
Acronyme de l'unité :	LAMAV
Label demandé :	Equipe d'Accueil
N° actuel :	4015
Nom du directeur (2010-2014) :	M. Serge NICAISE
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. Félix ALI MEHMETI

Membres du comité d'experts

Président :	M ^{me} Marie-Claude ARNAUD, Université d'Avignon
Experts :	M. Yves ACHDOU, Université Denis Diderot - Paris 7
	M. Vincent FRANJOU, Université de Nantes
	M ^{me} Marie-Laurence MAZURE, Université de Grenoble
	M ^{me} Elisabeth LOGAK, Université de Cergy (représentante du CNU)

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Michel BOILEAU

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

M. Abdelhakim ARTIBA, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis
M. Pierre DEBES (représentant de l'École Doctorale SPI n°072)

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Laboratoire de Mathématiques et ses Applications de Valenciennes (LAMAV) existe comme Équipe d'Accueil (EA 4015) depuis le 1^{er} janvier 2006. Il résulte de la fusion de deux laboratoires, le LAMATH (EA 2441) qui regroupait les chercheurs en Mathématiques Pures avant 2006 et le MACS (EA 1379) en Mathématiques Appliquées. Il est l'un des quatre laboratoires qui structurent la Fédération de Recherche de Mathématiques du Nord Pas-de-Calais (FR 2956). Il dépend de l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis. Les locaux du LAMAV se situent dans le bâtiment ISTV2 sur le campus de l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis à Valenciennes.

Équipe de direction

Le laboratoire est dirigé par un directeur nommé par le président de l'université sur proposition du conseil de laboratoire et un directeur adjoint, choisi par le directeur. La politique scientifique est organisée par le conseil de laboratoire constitué du directeur et du directeur adjoint, de 2 professeurs (1 élu, 1 nommé), de 4 maîtres de conférences (2 élus, 2 nommés), de 2 étudiants en thèse (élus) et 1 personnel BIATOSS (élu).

Nomenclature AERES

ST1 Mathématiques.

Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	37	36
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	2
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	2
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
TOTAL N1 à N6	41	41



Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	10	
Thèses soutenues	14	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	15	15

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le bilan des cinq dernières années est bon. Le comité d'experts souligne le nombre et la qualité des publications de l'unité. Beaucoup de ses membres ont su rechercher et entretenir des relations suivies à l'international qui ont permis bon nombre de publications communes et le recrutement et financement de doctorants d'horizons variés. L'unité a su développer des collaborations interdisciplinaires avec d'autres unités de l'université. Elle a fait des recrutements de bonne qualité.

L'orientation de tous les recrutements récents vers les mathématiques appliquées a entraîné une situation de déséquilibre entre équipes au sein de l'unité, les équipes de mathématiques fondamentales affichant une pyramide d'âge déséquilibrée et manquant de jeunes apports extérieurs, celles de mathématiques appliquées affichant un fort dynamisme.

Points forts et possibilités liées au contexte

- augmentation importante du nombre de publications, en général dans des revues de bonne qualité ;
- retour d'un certain nombre de membres de l'unité vers une activité de recherche plus soutenue ;
- flux important de doctorants, tous financés et d'origines diverses ;
- nombreuses collaborations internationales ;
- projet européen appliqué NIIT4CAD développé par l'équipe CGAO ;
- fort soutien de l'université en mois de professeurs invités et CRCT, et appui des demandes de délégation ;
- bonne intégration de l'unité dans l'université, avec bon nombre de collaborations avec d'autres unités de recherche locales ;
- locaux bien adaptés à la fois pour les membres permanents et les doctorants ;
- forte activité de popularisation des mathématiques.

Points faibles et risques liés au contexte

- peu d'invitations à donner des conférences dans des congrès ;
- vieillissement de certaines équipes et déséquilibre numérique entre les équipes ;
- baisse des effectifs étudiants et fermeture du M1 recherche sur le site de Valenciennes ;
- la gestion de l'unité est actuellement assurée par une personne non titulaire ;
- le comité d'experts a noté une baisse importante des crédits récurrents de l'unité (crédits divisés par deux entre 2011 et 2013), alors même que celle-ci a considérablement augmenté son dynamisme et sa production scientifique ces dernières années. Cette baisse des crédits peut malheureusement entraver son fonctionnement et son développement.

Recommandations

Le comité d'experts recommande à l'unité de continuer à élaborer des dossiers de candidature afin d'augmenter sa participation à des projets nationaux (ANR) ou internationaux.

Il l'encourage à développer des enseignements "de niche" (classe préparatoire intégrée, master pro) susceptibles d'attirer de nouveaux étudiants.

Il lui demande de veiller à ce que les futurs recrutements atténuent le déséquilibre entre les équipes.

Il l'encourage à continuer sa politique de recrutements extérieurs.

Le comité d'experts suggère que, comme dans d'autres universités, les MCF nouvellement recrutés puissent bénéficier d'une décharge partielle de leurs services d'enseignement.



Il s'étonne du court délai qu'ont les unités de recherche pour former les comités de sélection et recommande que celui-ci soit allongé pour permettre au directeur d'installer un processus plus transparent et démocratique pour leur formation.

Il s'étonne que l'école doctorale n'ait pas mis en place des comités de suivi de thèse à mi-parcours et recommande que ceux-ci soient rapidement instaurés.

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'unité compte 37 enseignants-chercheurs (10 PR et 27 MCF), 1 professeur émérite et 2 professeurs du secondaire détachés dans le supérieur, répartis entre la 25^{ème} et la 26^{ème} section, une gestionnaire et 11 doctorants.

Comme cela avait été recommandé dans le dernier rapport de l'AERES, ses membres sont désormais répartis entre 4 équipes, deux de mathématiques appliquées (Equations aux dérivées partielles et probabilité, Conception géométrique assistée par ordinateur) et deux de mathématiques fondamentales (Théorie des nombres et Topologie algébrique, Géométrie et analyse globale). Les équipes d'EDP et de probabilités et statistique ont en effet fusionné de façon à former l'équipe EDPProba, qui regroupe 15 EC. Cette fusion s'est faite de façon naturelle vu les thèmes de recherche actuels de ces deux équipes. Après une période de scission, les équipes d'Algèbre et théorie des nombres et de Topologie algébrique se sont regroupées en une équipe de 8 enseignants-chercheurs. Les équipes de Conception géométrique assistée par ordinateurs (6 EC) et Géométrie et analyse globale (9 EC) sont restées à l'identique.

L'unité a publié durant les cinq dernières années 206 articles dans des revues à comité de lecture de bonne qualité, et montre une activité soutenue et de bon niveau.

En particulier, l'équipe d'EDPProba a su choisir judicieusement ses thèmes de recherche (comme l'étude des singularités dans les EDP), qui à la fois lui permettent une reconnaissance internationale et offrent des possibilités d'applications. Certains résultats fondamentaux ont été obtenus, comme l'analyse des singularités pour les solutions d'EDP dans des géométries à coins.

Sous l'impulsion de l'actuelle équipe de direction qui pratique une politique volontaire d'entretiens individuels, des membres de l'unité, autrefois non actifs, sont revenus à une activité de recherche. Le comité d'experts a noté la forte présence des EC aux réunions auxquels ils étaient conviés qui traduit la bonne dynamique de l'unité et l'implication de tous ses membres.

Deux HDR ont été soutenues et deux MCF ont été recrutés comme professeur à Lille, le comité d'experts approuve cet essaimage vers un autre établissement.

Treize thèses ont été soutenues, ce qui est très bon vu la taille de l'unité, d'une durée moyenne de 43 mois, ce qui est dans la norme actuellement pour les thèses de mathématiques. Plus de la moitié des docteurs ont un emploi d'enseignant-chercheur, 9 sont en CDI, l'insertion professionnelle est bonne.

Les recrutements de qualité des cinq dernières années (1 PR et 2 MCF pour EDPProba, un MCF pour CGAO) font toutefois apparaître un déséquilibre préoccupant entre les équipes de mathématiques appliquées, qui ont bénéficié d'un rajeunissement, et les équipes de mathématiques fondamentales, vieillissantes, qui parfois n'ont pas connu de recrutement depuis plus de 10 ans.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le comité d'experts a particulièrement apprécié le côté naturel des multiples relations internationales que l'unité de recherche a su tisser, menant à de nombreuses co-publications (84 pendant les 5 dernières années) et à des encadrements de thèse en cotutelle (7 pendant les 5 dernières années). La tutelle favorise cette politique en finançant cinq professeurs invités en mathématiques par an, en accordant régulièrement des CRCT aux mathématiciens et en soutenant les demandes de délégation. En particulier, la situation géographique de Valenciennes et la bonne entente entre les tutelles des deux universités a permis des relations privilégiées avec l'Université de Mons et plus généralement la Belgique. Ceci se traduit par des cotutelles de thèse, l'organisation de manifestations communes comme la conférence Nord Pas-de-Calais / Belgique de 2013 et des visites entre chercheurs.

L'unité a organisé de nombreuses conférences (24 sur la période considérée). Elle a su pour cela aller chercher des financements divers (CNRS-INSMI, Université de Lille 1, Fédération CNRS Nord Pas-de-Calais, BQR Valenciennes). On relève en revanche peu d'invitations dans des conférences internationales de premier plan.



On note des participations à plusieurs GDR ou GDRE, un projet Egide et un projet EcosNord. L'équipe EDPProba est partie prenante du projet Gaspard Monge Program for Optimization and operations research (PGMO), programme qui lie la fondation mathématique Hadamard et EDF. Il n'y pas de participation à des projets ANR, même si des dossiers ont été déposés.

Il y a actuellement un représentant élu au CNU 25, un membre du CNU 26, un membre titulaire du comité académique de l'éducation nationale et un membre du CA de la SMAI.

Toutes ces activités témoignent de la solidité scientifique de l'unité et de son dynamisme.

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

L'intégration régionale est importante. L'unité a collaboré avec plusieurs laboratoires d'autres disciplines, principalement pour l'encadrement de thèses, comme le LAMIH (Laboratoire d'Automatique, de Mécanique et d'Informatique industrielles et Humaines de Valenciennes), le CALHISTE (Laboratoire de Cultures, Arts, Littératures, Histoire, Imaginaires, Sociétés, Territoires, Environnement de Valenciennes) ou le L2EP (Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance de Lille). L'équipe EDPProba a organisé avec le LAMIH les premières rencontres interdisciplinaires autour de l'optimisation RIO 2012 à Valenciennes, qui ont réuni 120 participants.

L'équipe de CGAO est partenaire du contrat européen NIIT4CAD (programme européen Eurostar 2010-14), qui lie l'université de Valenciennes, l'université de Bologne et plusieurs partenaires industriels, l'apport financier ayant plus que quadruplé les ressources de l'unité.

L'appartenance à la fédération de recherche FR CNRS 2956 Nord Pas-de-Calais est un atout certain qui favorise les interactions avec les laboratoires de mathématiques des autres universités de la région : Lille 1, Artois, Littoral Côte d'Opale. Plusieurs colloques et la journée des doctorants, ont été organisés avec le soutien de la fédération. L'appartenance à la fédération permet à ses membres de bénéficier de délégations CNRS. Elle finance certains déplacements entre ses diverses universités quand elle le peut, et est l'interlocuteur et la courroie de transmission naturels vis-à-vis d'autres entités régionales comme le LABEX CEMPI, le conseil régional etc. Le comité d'experts suggère d'ailleurs à l'unité de profiter encore plus de la proximité de Lille en faisant parler plus systématiquement à son séminaire les invités de Lille 1.

Bien que l'unité de recherche ne soit pas membre du LABEX CEMPI basé à Lille, elle a pu bénéficier de ses moyens en co-dirigeant certains doctorants inscrits à Lille.

La baisse préoccupante du nombre d'étudiants (environs 120 cette année) en mathématiques à Valenciennes (ce qui est un phénomène national, voire international) qui a entraîné la fermeture du M1 recherche, a incité l'unité à multiplier ses activités de popularisation des mathématiques, qui étaient déjà nombreuses et variées : Maths en jeans, Sciences Nomades, semaine mathématique pour la planète terre, stages à contenu scientifique en direction des élèves de seconde, fête de la sciences, olympiades, partenariat avec la cité des géométries à Jeumont, organisation de l'exposition "les déchiffreurs" en partenariat avec l'IHES...

En résumé, l'unité est très bien insérée régionalement et a de plus une activité remarquable de popularisation et diffusion des mathématiques.

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

L'ambiance au LAMAV est bonne, même si quelques problèmes que nous détaillons plus loin sont apparus concernant la manière dont certaines décisions sont prises pour les comités de sélection, le budget et la politique de recrutement. Les locaux sont bien adaptés et fournissent un environnement de travail adéquat. La gestionnaire et les doctorants sont très satisfaits de leurs conditions de travail. La gestionnaire assure de nombreuses tâches mais semble suffisante pour satisfaire aux besoins de l'unité. La seule "fragilité" vient du fait qu'elle n'est pas titulaire. Il faut veiller à ce que sa titularisation prochaine probable ne prive pas l'unité d'une personne compétente qui souhaite rester à son poste actuel.

L'équipe de direction a mis en place un tableau original multitâche recensant toutes les activités (hors et dans la recherche) des membres du LAMAV et a mené des entretiens individuels avec les membres non actifs en recherche du laboratoire. Cette démarche a eu pour conséquence la reprise d'une activité de recherche de plusieurs membres de l'unité. Globalement, ceci a impliqué une bonne dynamique et une cohésion de l'unité que le comité d'experts salue.



L'accès aux revues électroniques se fait principalement grâce au réseau Mathrice (auquel le LAMAV a accès grâce à son appartenance à la fédération CNRS), et aussi grâce à la bibliothèque universitaire. Les ouvrages non disponibles sur place peuvent être empruntés à la bibliothèque universitaire de Lille, par les doctorants et les membres permanents aussi bien que par les étudiants de master. Le comité d'experts a toutefois été surpris de la configuration de la bibliothèque recherche, où les livres sont sous clef, la clef étant gardée par la gestionnaire du laboratoire. Ceci ne favorise pas vraiment la diffusion scientifique.

Les jeunes maîtres de conférences recrutés (tout comme les doctorants) sont satisfaits de leur intégration. Suivant les équipes, celle-ci résulte de groupes de travail ou de collaborations. Toutefois, à une exception près, aucune décharge ne leur a été accordée. Le comité d'experts suggère que, comme dans d'autres universités, tous les MCF nouvellement recrutés puissent bénéficier d'une décharge partielle de leurs services d'enseignement, une telle décision devant bien entendu venir des tutelles.

Conformément aux usages dans la communauté mathématique, le recrutement local est désormais écarté par l'unité, et ce depuis le début du mandat du directeur actuel. Cette condition favorise la qualité des futurs candidats en permettant le brassage et le transfert des compétences qui revêt d'autant plus d'importance que l'unité est de taille modeste.

Un conseil de laboratoire réunit 4 PR, 4 MCF, 2 doctorants et la gestionnaire, auxquels viennent s'ajouter les responsables d'équipe sans voix délibérative. Si cette configuration ne pose pas de problème, le comité d'experts s'étonne de la manière dont certaines décisions sont prises. Il semble que la composition des comités de sélection soit décidée par le directeur. Cela semble être dû aux délais trop courts imposés par l'université. Le comité d'experts regrette que le processus de choix ne s'effectue pas comme dans d'autres universités, à l'aide d'un comité élu qui s'occupe de façon pérenne du montage des comités de sélection. Les décisions quant aux financements des missions sont aussi, semble-t-il, prises par le seul directeur. Comme jusqu'ici il n'y a eu aucun problème, ce mode de fonctionnement a satisfait tout le monde, mais en ces périodes où les crédits baissent, il serait bon qu'une réflexion soit engagée sur un mode plus structuré de décision. Le conseil pourrait aussi se poser la question d'une cotisation des porteurs de projets financés aux fonds du laboratoire, comme cela se pratique par exemple au LAMIH et dans beaucoup d'unités d'autres universités.

Plus importante encore semble la nécessité d'une vraie réflexion quant aux profils des futurs postes libérés par les prochains départs à la retraite. Il est possible que l'université décide de ne pas réattribuer immédiatement certains postes à l'unité. L'unité doit donc dégager des priorités au lieu de se contenter de proposer des profils pour chaque poste.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le master recherche de mathématiques est co-habilitée avec l'Université de Lille 1. Faute d'étudiants, le M1 qui se tenait sur le site de Valenciennes a dû fermer cette année. Le M2 se tient à Lille 1, et les enseignants-chercheurs du LAMAV interviennent dans un ou deux cours chaque année. Il y a un responsable local du M1 sur Valenciennes.

L'école doctorale de rattachement, ED SPI 072 est étiquetée Sciences de l'ingénieur, elle gère 850 doctorants, il y a 6 établissements co-accrédités et 4 associés. Il n'est donc pas étonnant que l'unité n'intervienne pas dans le pilotage de l'ED, ni dans les formations de l'ED. Les séminaires disciplinaires sont comptés comme formation par l'ED, ce qui est bien adapté au cas particulier de la discipline mathématique. Le concours pour l'attribution des contrats doctoraux est géré par un jury disciplinaire, qui statue en particulier sur le contrat doctoral que l'université de Valenciennes octroie chaque année à l'unité de recherche. Le comité d'experts s'étonne qu'aucun comité de suivi de thèse à mi-parcours ne soit mis en place (ceci relevant de l'école doctorale et non de l'unité).

Les doctorants sont satisfaits de leurs conditions de travail, qu'ils jugent très bonnes. Ils ont accès aux deux bibliothèques et en profitent. Certains participent à des groupes de travail, d'autres non ; tous ont assisté à des manifestations à l'extérieur, les plus avancés ont déjà donné des exposés, voire ont publié. Le comité d'experts note leur taux élevé de satisfaction et la bonne ambiance qui règne entre eux. Ils sont tous financés, d'origines variées (beaucoup viennent de l'étranger, deux ont suivi le M1 à Valenciennes). Le comité d'experts note avec satisfaction une bonne répartition entre doctorants et doctorantes.

Le seul point négatif est leur ignorance de ce que l'avenir leur réserve. A part une étudiante inscrite en thèse CIFRE qui semble très au courant, aucun ne semble avoir d'idée précise sur les difficultés à avoir un poste, le nombre d'années d'attente, les possibilités en attendant.

13 thèses ont été soutenues, ce qui est très bon vu la taille de l'unité, d'une durée moyenne de 43 mois, ce qui est dans la norme pour les thèses de mathématiques actuellement. Plus de la moitié des docteurs ont un emploi d'enseignant-chercheur, 9 sont en CDI, l'insertion professionnelle est bonne.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le LAMAV affiche la volonté de s'orienter davantage vers les thématiques liées au transport et à la sécurité, thématiques phares de l'université, en développant en particulier des recherches sur les mouvements de foule, les équations cinétiques, le trafic routier, l'optimisation et les grands systèmes linéaires, la conception et l'optimisation géométrique de formes, la cryptographie.

S'il est louable de vouloir continuer à s'inscrire dans les axes prioritaires de l'université, il faut aussi que l'unité pense à maintenir sa cohérence globale et tienne compte des problèmes relevés par le comité d'experts. Elle ne pourra en effet développer ses projets qu'en s'appuyant sur des bases solides et chacune des équipes doit pouvoir participer à l'effort de recherche en bénéficiant d'un apport de sang neuf. Il ne serait pas sain non plus que les effectifs entre les différentes équipes soient trop déséquilibrés.

Les recrutements depuis 2006 ont exclusivement concerné les équipes de mathématiques appliquées (1 PR en 2006 pour CGAO, 1 MCF et 1 PR en 2009 pour EDPProba, 1 MCF en 2012 pour EDPProba, 1 MCF en 2013 pour CGAO qui a remplacé le PR recruté en 2006 parti en mutation).

L'équipe de Géométrie et analyse globale n'a pas bénéficié de recrutement depuis une douzaine d'année, alors que le précédent comité d'experts avait recommandé pour le poste PR de 2009 un recrutement en géométrie aléatoire (systèmes dynamiques). Le comité d'experts s'étonne que le fléchage du poste n'ait pas été respecté lors de la phase de recrutement. Alors que cette équipe va voir prochainement 2 PR et 1 MCF partir à la retraite, elle recommande le recrutement rapide d'un ou plusieurs enseignants-chercheurs pour rajeunir cette équipe. De même, il est souhaitable de recruter un enseignant-chercheur qui serait affecté à l'équipe de Théorie des nombres et topologie algébrique. Certains membres de l'équipe semblent vouloir s'orienter vers la cryptographie, qui s'insérerait naturellement dans l'axe « sécurité » que veut développer l'université. Si un infléchissement des thématiques de recherche en ce sens était effectivement décidé par l'unité, ceci pourrait figurer dans le profil de recherche d'un tel poste.

La direction de l'unité affirme donner une priorité absolue au recrutement de 4 PR pour remplacer les nombreux départs à la retraite. Cela se comprend au vu d'un ratio PR/EC qui est faible (9/37), et qu'il ne faut pas diminuer par les prochains recrutements. Cependant le comité d'experts veut insister sur le fait que les maîtres de conférences sont tout aussi importants pour le rajeunissement de l'unité.

Comme exprimé plus haut, il y a là nécessité d'une vraie réflexion quant aux profils des futurs postes libérés par les prochains départs à la retraite. Il est possible que l'université décide de ne pas réattribuer immédiatement certains postes à l'unité. L'unité doit donc dégager des priorités en adéquation avec les recommandations du comité d'experts au lieu de se contenter de proposer des profils pour chaque poste.

Un moyen de renforcer la thématique du transport de façon ambitieuse serait de demander une chaire internationale orientée en ce sens à la Région Nord-Pas-de-Calais. C'est une démarche que les tutelles soutiennent totalement. Plus précisément, un recrutement orienté vers les probabilités (que ce soit pour une chaire internationale ou un poste de PR), dans les thématiques actuelles de l'équipe, serait une bonne chose, mais il n'est pas clair que le vivier actuel soit suffisant pour permettre un tel recrutement.

4 • Analyse équipe par équipe

Équipe 1 :

Théorie des nombres et topologie Algébrique

Nom du responsable :

M. Manfred HARTL

Effectifs : 8 EC (2 PR, 6 MCF) et 1 PRAG

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	8	8
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	9	9

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	1	
Thèses soutenues	1	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

• Appréciations détaillées

La nouvelle équipe TATN regroupe naturellement les activités algébriques du laboratoire, dont la séparation passée doit être vue comme une péripétie. La thématique Topologie Algébrique est centrée autour d'un professeur, avec 2 MCF, et la thématique Théorie des Nombres autour d'un Maître de Conférences Hors-Classe habilité, avec 1 PR, 3 MCF et 1 PRAG. Ces deux chercheurs fournissent l'essentiel de la production scientifique.



Ils ont été soutenus sur la période 2008-2012 par des délégations au CNRS (deux années pour le premier et cinq semestres pour le second). Il est agréable de souligner que ce soutien n'a pas été vain, avec une production de qualité en quantité, une direction de thèse menée à bien, et une autre entamée, pour chacun.

La reprise des publications sur les modules galoisiens, prolongeant une collaboration fructueuse avec un chercheur anglais, s'accompagne d'une ouverture thématique : l'apparition de codes cycliques, pour interpréter les classes réalisables de l'anneau d'un groupe fini, suggère un élargissement de la thématique vers les codes et la cryptographie. Cette évolution doit amener à participer des masters pluridisciplinaires.

En théorie de Galois, on note la collaboration entre un professeur et le jeune PRAG du groupe (article et livre).

En topologie algébrique, une collaboration suivie a amené à un gros article ; ici, c'est l'élargissement des travaux sur les foncteurs polynomiaux qui amène à des questions sur les opérades, un thème fort de l'équipe de Géométrie et Topologie du laboratoire Painlevé à Lille. Ce rapprochement scientifique fait espérer un rapprochement d'activités, déjà amorcé par la participation à un groupe de travail lillois, et que le comité d'experts encourage. Cela peut se faire sans renoncer au rayonnement que permettent les collaborations internationales, nombreuses actuellement. Par exemple, on note une co-direction de thèse avec Louvain, déjà productive.

Certains membres du groupe sont investis dans des tâches d'enseignement, administration et diffusion importantes, ainsi que dans le groupe de travail de topologie algébrique. Ce groupe de travail joue ainsi un rôle d'animation et de cohésion dans l'équipe, renforcé par la participation de la partie théorie des nombres.

La taille de l'équipe reste modeste, malgré le regroupement, avec un petit nombre de chercheurs participants à la production scientifique. Pour que les bonnes perspectives d'avenir visibles actuellement se concrétisent en une dynamique positive, un recrutement extérieur est une priorité.

Conclusion

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

En théorie des nombres élargissement de la thématique vers les codes et la cryptographie. En topologie algébrique rapprochement scientifique avec la théorie des opérades qui est bien représentée à Lille.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

La taille de l'équipe reste modeste, avec un petit nombre de chercheurs participant à la production scientifique.

▪ *Recommandations :*

Favoriser la dynamique de l'équipe par un recrutement extérieur.

Équipe 2 : Équations aux dérivées partielles et probabilités

Nom du responsable : M. Serge NICAISE

Effectifs : 15 EC (4 PR, 11 MCF)

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	15	15
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	15	15

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	6	
Thèses soutenues	4	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	2	
Nombre d'HDR soutenues	2	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	4

• Appréciations détaillées

L'équipe EDP et probabilités est la plus grosse équipe de l'unité, avec 4 PR, 11 MCF.

Dans la période considérée, deux MCF ont été promus PR à Lille 1, l'un probabiliste, l'autre spécialiste d'analyse numérique et de contrôle d'EDP en Mécanique des Fluides.

Pendant la même période, l'équipe a recruté une PR spécialiste d'EDP non linéaires, une MCF travaillant sur des modèles de mouvements de foule, et une MCF en probabilités.

L'équipe est très active (117 publications en 5 ans) et presque tous les membres ont participé aux publications. Le niveau des journaux est très bon.

L'autonomie des jeunes chercheurs pourrait être amplifiée puisque le chef d'équipe est encore impliqué dans $\frac{3}{4}$ des publications en EDP.

Le spectre thématique est large, allant de l'étude des singularités des solutions d'EDP dans des domaines à frontières non régulières au calcul scientifique. Les applications sont variées, électromagnétisme, élasticité, mouvement de foules. Certains thèmes sont très originaux, comme celui des EDP dans les multi-structures.

Le rayonnement de l'équipe est bon (collaborations internationales, participation à des projets internationaux). En probabilités, les interactions avec B. Oksendal de l'université d'Oslo constituent un facteur de dynamisme très positif.

Le nombre de doctorants en EDP est conséquent, grâce aux efforts que consacrent les enseignants-chercheurs à la recherche de financements.

La durée des thèses est raisonnable. Les doctorants ont été bien associés à l'activité de publication de l'équipe.

Le nombre de contrats reste faible, malgré les efforts des membres de l'équipe.

Il est naturel et souhaitable que l'équipe envisage de continuer à travailler sur ses thèmes de prédilection : EDP dans des domaines présentant des singularités, électromagnétisme, éléments finis, contrôle et stabilisation, EDP non linéaires, applications à la mécanique quantique. La proximité entre les EDS et les EDP paraboliques non linéaires rend naturel le rapprochement des équipes de probabilités et d'EDP pour former une équipe d'analyse appliquée. Le comité d'experts encourage les probabilistes à ne pas se disperser thématiquement, et à continuer à se concentrer sur leurs domaines d'expertise, qui sont de surcroît proches des EDP.

La stratégie consistant à développer la thématique du transport vise à orienter l'équipe vers l'application phare de l'Université de Valenciennes. Plusieurs axes sont ainsi privilégiés : un projet de contrôle des équations cinétiques sur les réseaux (trafic routier), les mouvements de foules, la fiabilité des infrastructures ferroviaires (avec les probabilistes). Le comité d'experts recommande d'essayer de nouer des liens de recherche avec des structures existantes (INRETS, Cermics, ENPC, projets ANR).

Il pourrait aussi être intéressant d'identifier des problématiques de calcul scientifique (systèmes de grandes tailles, méthodes itératives, etc) qui s'inscriraient dans la thématique des réseaux.

Des progrès semblent possibles quant aux collaborations industrielles. La volonté de participer à des projets européens via l'IRT est positive. Les pistes de contrats avec l'industrie textile semblent prometteuses.

Conclusion

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'activité scientifique est forte avec un spectre large, et certains thèmes très originaux. Presque tous les membres participent à la production scientifique de l'équipe.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Le nombre de contrats reste faible. Un petit manque d'autonomie des jeunes chercheurs vis-à-vis du responsable d'équipe.

▪ *Recommandations :*

Nouer des contacts avec des organismes et des laboratoires spécialisés pour renforcer le développement des travaux dans la thématique du transport. Être actif dans la recherche de contrats industriels, notamment en continuant de participer à l'IRT et en concrétisant les contacts avec l'industrie textile.

Équipe 3 : Conception géométrique assistée par ordinateur

Nom du responsable : M^{me} Gundrun ALBRECHT

Effectifs : 6 EC (1PR, 5 MCF)

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	5	6
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	5	6

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	2	
Thèses soutenues	3	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	1

• Appréciations détaillées

Actuellement, l'équipe CGAO (Conception Géométrique Assistée par Ordinateur) comporte 6 membres permanents : 1 PR et 5 MCF. En première moitié de la période concernée par l'évaluation, elle se composait de 2 PR et 4 MCF. L'équipe s'est donc affaiblie du départ d'un PR muté à Rouen en 2010, un nouveau MCF étant venu la rejoindre en compensation à la rentrée 2013. Le départ de ce PR a effectivement constitué pour l'équipe un affaiblissement, aussi bien en termes de dynamisme, de thématiques (la composante imagerie a disparu), de collaborations industrielles, que de publications dans des revues à comité de lecture (16 pour la période couverte), ces dernières étant dues pour l'essentiel aux deux PR. A noter que les habitudes propres aux domaines de recherche de l'équipe incitent à la publication dans des actes de congrès (on compte 10 actes avec comité de lecture).

L'équipe bénéficie du dynamisme et des relations internationales (Arizona, Italie, Colombie,...) de sa responsable, autour de laquelle s'articule l'essentiel des travaux de recherche. Les thématiques actuelles sont principalement celles de la représentation des courbes et surfaces, et sont résolument orientées vers les applications. Ce dynamisme a permis à l'équipe de répondre de façon satisfaisante aux encouragements du comité d'experts de la précédente évaluation en ce qui concerne une certaine faiblesse des interactions avec l'industrie. La collaboration avec le laboratoire d'informatique LAMIH, développée en 2007-2009 avec le soutien de l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis sur le thème "CAO, contraintes et réalité virtuelle", a en effet débouché sur un projet européen intitulé "New Interactive and Innovative Technologies for CAD" (NIIT4CAD) impliquant différents partenaires industriels italiens et français. Une autre collaboration inter-laboratoires, démarrée en 2008 avec le laboratoire CALHISTE sur le contrôle des mouvements de caméra, a quant à elle donné lieu à des contacts industriels avec des sociétés d'animation. Elle est à l'origine du projet franco-colombien "Reconstruction d'Objets, Médecine et Animation" (projet EcosNord RomaGeo à partir de 2013) impliquant des outils de géométrie classique aussi bien que ceux issus de technologies haptiques.

On compte 3 soutenance de thèse pendant la période évaluée, dont une CIFRE. Le précédent rapport d'évaluation regrettait la non-attractivité de l'équipe vis-à-vis des étudiants. Celle-ci s'explique par le fait que les thématiques de la CAO sont peu représentées dans les laboratoires de recherche universitaires et l'enseignement universitaire au plan national. Les fortes collaborations internationales de l'équipe ont permis de pallier la pénurie de thésards français dans le domaine par la présence de deux étudiantes italiennes (thèses soutenues, dont l'une en cotutelle avec Milan) et une étudiante colombienne (actuellement en co-direction France-Colombie, au sein du projet RomaGeo).

L'équipe est bien impliquée dans différents réseaux nationaux (GDR Informatique Graphique, GDR Informatique Mathématique,...) Dans le bilan positif de l'équipe, on peut citer la poursuite de la remise au travail de recherche des MCF. Celle-ci se fait essentiellement grâce aux collaborations internationales, en particulier lors des nombreuses visites de chercheurs étrangers accueillis dans l'équipe. Même si la production reste encore faible (certaines publications sont à venir), on ne compte plus qu'un membre non actif en recherche. A noter que les membres non ou peu actifs en recherche sont généralement impliqués dans d'assez lourdes responsabilités administratives et/ou pédagogiques, et certains sont très impliqués dans diverses actions de popularisation des mathématiques.

Le projet de recherche de l'équipe pour les cinq années à venir s'appuie fortement sur les partenariats établis. Les principaux mots-clés en sont : reconstruction d'objets (à travers RomaGéo et une collaboration franco-italienne avec le Politecnico di Milano et l'Université de Bologne) ; les applications médicales (développées notamment avec le nouveau MCF et RomaGéo) ; l'animation (RomaGéo + mise en place d'un projet national sur l'animation 3D de caméras en liaison avec des écoles de design et des sociétés d'animation).

Le comité d'experts salue les thématiques de l'équipe CGAO, tout à fait originales dans le paysage "Mathématiques Appliquées" en France. Au sein du LAMAV, CGAO est l'équipe dont le quotient PR / MCF est le plus faible. Le recrutement d'un PR dans un avenir proche est souhaitable pour poursuivre la dynamisation de cette équipe, qui repose sur une seule personne depuis 2010.

Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

La redynamisation de l'équipe, les relations internationales et une thématique originale.

- *Points faibles et risques liés au contexte :*

L'équipe repose principalement sur une seule personne.

- *Recommandations :*

Améliorer l'encadrement par le recrutement prochain d'un PR.

Équipe 4 :

Géométrie et Analyse globale

Nom du responsable :

M. Luc VRANCKEN

Effectifs : 9 EC (3 PR, 6 MCF), 1 PREM et 1 PRCE

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	9	8
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
N3 : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	2
N5 : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
N6 : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
TOTAL N1 à N6	11	11

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	1	
Thèses soutenues	6	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	6

- Appréciations détaillées**

L'équipe compte 9 enseignants-chercheurs, 3 PR et 6 MCF dont deux HDR, un professeur émérite et un professeur certifié. La moyenne d'âge des EC de l'équipe est de 51 ans. Elle a perdu lors du dernier quadriennal un poste de PR, qui a été affecté à l'équipe d'EDP, et n'a pas connu de recrutement depuis une douzaine d'années. L'un des PR partira à la retraite en 2014, un MCF et un PR en 2017.



Ses thèmes de recherches se déclinent autour des trois professeurs, tous actifs en recherche : étude des feuilletages et systèmes dynamiques, géométrie différentielle affine et étude des plongements de sous-variétés, théorie des représentations en géométrie non commutative, auxquels on peut ajouter la théorie des singularités, objet d'une thèse soutenue, dirigée par un MCF de l'équipe. Des résultats originaux ont été obtenus, par exemple une version feuilletée du théorème de Mittag-Leffler, la résolution de l'équation cohomologique dans diverses situations ou des conditions d'optimalité pour des plongements de sous-variétés affines.

Le bon nombre de publications (en général dans des revues de bonne qualité) ne doit pas occulter le fait qu'elles sont en majorité l'œuvre des trois professeurs et des doctorants. Certains membres de l'équipe ne participent plus à la production scientifique, alors que d'autres sont redevenus actifs en recherche récemment.

L'encadrement doctoral a été important puisque 6 thèses ont été encadrées et deux anciens doctorants ont des postes dans l'enseignement supérieur. Ceci découle de l'implication des membres de l'équipe dans des actions internationales et leurs interventions dans le M2 cohabilité avec Lille. Outre de très nombreuses invitations pour collaboration dans des universités à l'étranger (Chine, Espagne, Pologne, Tunisie,...), l'équipe a accueilli un bon nombre de collaborateurs étrangers ou doctorants. On peut aussi noter qu'un PR est coordinateur du Groupement pour le développement de la Géométrie et la Topologie au Maghreb, réseau international associé en mathématiques et interactions du CIMPAC/CNRS, et qu'un MCF est membre du GDR Théorie de Lie algébrique et géométrie. Toutefois, l'implication de l'équipe dans des réseaux ou projets nationaux ou internationaux pourrait être améliorée (ANR,...). Les membres de l'équipe sont dans les comités éditoriaux de 5 revues et ont organisé plusieurs conférences.

Un point fort de cette équipe est sa très importante implication dans de nombreuses et diverses activités de popularisation des mathématiques (Sciences nomades, Maths en Jeans avec un atelier avec l'Italie...), un des EC étant membre du comité scientifique de la Cité des Géométries à Jeumont (entité originale et dynamique spécifique à la région, qui permet d'attirer jeunes et moins jeunes vers les mathématiques) et mathématicien en résidence de cette même cité.

Le projet de recherche de l'équipe s'inscrit dans la continuité de l'existant. Les thèmes sont des thèmes dans lesquels il y a des problèmes intéressants et abordables, mais le départ à la retraite (prévu en 2017-19) de l'actuel responsable de l'équipe, seul porteur de la thématique «feuilletages et systèmes dynamiques», de plus très impliqué dans la vie locale, l'international et les activités de diffusion de la connaissance sous toutes leurs formes, va laisser un grand vide dans cette équipe et seuls les thèmes strictement rattachés à la géométrie différentielle vont rester représentés.

Afin de rajeunir l'équipe et de lui garder un certain dynamisme, il semble important au comité d'experts que l'équipe bénéficie d'un rajeunissement grâce à un ou plusieurs recrutements. Il avait été noté lors du précédent rapport de l'AERES que cette équipe avait besoin d'un recrutement de PR, de préférence orienté vers la géométrie aléatoire (systèmes dynamiques). Cette recommandation n'a pas été suivie et le poste a été affecté aux EDP.

Conclusion

▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Implication dans la formation doctorale et dans la popularisation des mathématiques importante.

▪ *Points faibles et risques liés au contexte :*

Vieillesse de l'équipe et départ à la retraite dans le prochain contrat d'une des locomotives de l'équipe.

▪ *Recommandations :*

Il faut favoriser le renouvellement de l'équipe par un ou plusieurs recrutements extérieurs.



5 • Déroulement de la visite

Date de la visite

Début : Mardi 10 décembre 2013 à 8h15

Fin : Mardi 10 décembre 2013 à 20h

Lieu de la visite:

Institution : Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis

Adresse : ISTV2- Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis,
Le Mont Houy, 59313 Valenciennes Cedex 9

Locaux spécifiques visités : Laboratoire de Mathématiques et ses Applications de Valenciennes

Déroulement ou programme de visite

La matinée a commencé par l'exposé de l'actuel directeur du laboratoire sur le bilan et celui du futur directeur sur le projet, suivis des exposés scientifiques, de la visite des locaux, des trois rencontres à huis clos avec les doctorants, les rangs B recrutés pendant le contrat actuel et la gestionnaire.

Après un déjeuner au cours duquel le comité d'expert a pu se répartir et discuter librement avec les membres de l'unité, la visite s'est poursuivie par plusieurs entretiens à huis clos : avec le directeur de la fédération de recherche de mathématiques Nord Pas-de-Calais FR2956, avec les équipes, avec le responsable de l'ED, avec le conseil de laboratoire, et enfin avec le vice-président recherche.

Globalement ceci était bien organisé mais le comité d'experts trouve que la journée était trop chargée.



6 • Observations générales des tutelles

Cabinet du Président

Affaire suivie par :

Sylvie HANNESSE

Téléphone : 03 27 51 16 76

Mél : president@univ-valenciennes.fr

Valenciennes, le 24 mars 2014

Le Président de l'Université
de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis

à

Monsieur le Président de l'Agence d'Evaluation de
la Recherche et de l'Enseignement Supérieur
20 rue Vivienne
75002 PARIS

Nos réf. : MO/SH/CAB 2014-13

Objet : observations sur le dossier S2PUR150007672 - 0593279U - de l'unité LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUE ET SES APPLICATIONS DE VALENCIENNES.

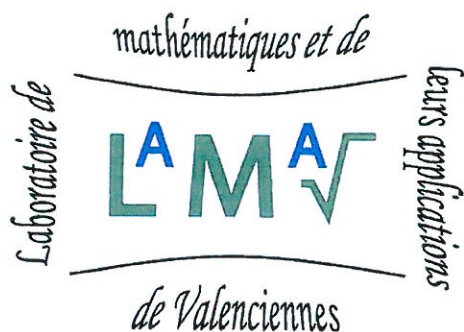
Vous m'avez transmis le 3 mars 2014 le rapport d'évaluation de l'unité de recherche « Laboratoire de Mathématiques et ses Applications de Valenciennes ».

Je vous prie de trouver en annexe les éléments de réponse de Monsieur Nicaise, Directeur de cette Unité de recherche concernant le volet d'observations de portée générale.

Le Président,



Professeur Mohamed OURAK



Valenciennes, le 20 mars 2014

Observations générales sur le rapport Aeres du LAMAV (équipe d'accueil EA 4015) :

La direction du LAMAV tient à remercier le comité de visite pour le travail effectué. Le rapport est riche et détaillé et reflète très bien la situation actuelle du laboratoire. Il sera très utile pour la direction du LAMAV dans les années à venir.

Serge NICAISE
Directeur du LAMAV