



Département d'évaluation
de la recherche

Dossier d'évaluation
Vague A - Campagne 2019-2020

Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal
UMR 6620

Université Clermont Auvergne et Centre National de la Recherche Scientifique



Département d'évaluation
de la recherche

Unité de recherche
Document d'autoévaluation

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Nom de l'unité : laboratoire de mathématiques Blaise Pascal, UMR 6620
Acronyme : LMBP
Domaine scientifique : Sciences et technologies (ST)
Sous-domaine scientifique : Mathématiques (ST1)
Directeur pour le contrat en cours : Julien Bichon
Directeur pour le contrat à venir : Julien Bichon

Type de demande :

Renouvellement à l'identique Restructuration Création ex nihilo

Établissements et organismes de rattachement :

Liste des établissements et organismes tutelles de l'unité de recherche pour le contrat en cours et le prochain contrat :

- Université Clermont Auvergne
- Centre National de la Recherche Scientifique

Choix de l'évaluation interdisciplinaire de l'unité de recherche :

Oui Non

Activité de recherche clinique :

Oui Non

Table des matières

I	L'UNITÉ	7
	BILAN DE L'UNITÉ	7
1.	Présentation de l'unité	7
1.1.	Introduction	7
1.2.	Effectifs et moyens	8
1.3.	Politique scientifique	14
2.	Présentation de l'écosystème recherche de l'unité	16
2.1.	Université Clermont Auvergne	16
2.2.	Politique de site et I-SITE CAP 20-25	17
2.3.	Région AuRA et Fédération de Recherche Mathématiques Auvergne-Rhône-Alpes (CNRS FR3490)	18
3.	Produits et activités de recherche de l'unité	19
3.1.	Bilan scientifique	19
3.1.a.	Production scientifique	19
3.1.b.	Rayonnement et attractivité académiques	19
3.1.c.	Interaction avec l'environnement social, économique et culturel	20
3.1.d.	Formation par la recherche	23
3.2.	Faits marquants	25
3.2.a.	Le prix de thèse du LMBP	25
3.2.b.	Prix, récompenses et succès dans des appels à projets	25
3.2.c.	Ouverture et interactions	25
3.2.d.	Les Annales Mathématiques Blaise Pascal	26
3.2.e.	L'école d'été de probabilités de Saint-Flour	28
4.	Organisation et vie de l'unité	31
4.1.	Pilotage, animation, organisation de l'unité	31
4.2.	Parité ; mobilité académique ; intégrité scientifique ; hygiène et sécurité ; développement durable et prise en compte des impacts environnementaux ; propriété intellectuelle et intelligence économique	32
4.2.a.	Parité	32
4.2.b.	Mobilité académique	32
4.2.c.	Intégrité scientifique	32
4.2.d.	Hygiène et sécurité	32
4.2.e.	Développement durable et prise en compte des impacts environnementaux	33
4.2.f.	Propriété intellectuelle et intelligence économique	33
	PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS	34
1.	Analyse SWOT	34
2.	Structuration, effectifs et orientations scientifiques	35
2.1.	Structuration	35
2.2.	Ressources humaines	35
2.2.a.	Personnel administratif et technique	35

2.2.b.	Personnel recherche	35
2.3.	Objectifs et orientations scientifiques	36
ANNEXES		38
1.	Annexe 1 - Lettre d'engagement	38
2.	Annexe 2 - Organigramme fonctionnel	39
3.	Annexe 3 - Équipements	40
3.1.	Informatique	40
3.1.a.	La cellule informatique	40
3.1.b.	Equipements informatique	42
3.2.	La bibliothèque de mathématiques	44
4.	Annexe 4 - Produits et activités de la recherche	46
II L'équipe EDPAN		95
BILAN DE L'ÉQUIPE EDPAN		95
1.	Présentation de l'équipe EDPAN	95
1.1.	Introduction	95
1.2.	Effectifs	96
1.3.	Politique scientifique	97
2.	Produits et activités de recherche de l'équipe EDPAN	97
2.1.	Bilan scientifique	97
2.2.	Faits marquants	99
PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS - ÉQUIPE EDPAN		100
1.	Analyse SWOT	100
2.	Structuration, effectifs et orientations scientifiques	101
ANNEXE 4 - Equipe EDPAN		102
III L'équipe GAAO		119
BILAN DE L'ÉQUIPE GAAO		119
1.	Présentation de l'équipe GAAO	119
1.1.	Introduction	119
1.2.	Effectifs	120
1.3.	Politique scientifique	121
2.	Produits et activités de recherche de l'équipe GAAO	121
2.1.	Bilan scientifique	121
2.2.	Faits marquants	123
PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE GAAO		124
1.	Analyse SWOT	124
2.	Structuration, effectifs et orientations scientifiques	124
ANNEXE 4 - Équipe GAAO		126

IV	L'équipe PAS	145
	BILAN DE L'ÉQUIPE PAS	145
1.	Présentation de l'équipe PAS	145
1.1.	Introduction	145
1.2.	Effectifs	145
1.3.	Politique scientifique	146
2.	Produits et activités de recherche de l'équipe PAS	147
2.1.	Bilan scientifique	147
2.2.	Faits marquants	148
	PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE PAS	149
1.	Analyse SWOT	149
2.	Structuration, effectifs et orientations scientifiques	149
	ANNEXE 4 - Équipe PAS	151
V	L'équipe TN	173
	BILAN DE L'ÉQUIPE TN	173
1.	Présentation de l'équipe TN	173
1.1.	Introduction	173
1.2.	Effectifs	173
1.3.	Politique scientifique	174
2.	Produits et activités de recherche de l'équipe TN	174
2.1.	Bilan scientifique	174
2.2.	Faits marquants	176
	PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE TN	176
1.	Analyse SWOT	176
2.	Structuration, effectifs et orientations scientifiques	177
	ANNEXE 4 - Équipe TN	178

Table des figures

1	Répartition des années de naissance des PR	10
2	Répartition des années de naissance des MCF/CR	11

Liste des tableaux

1	Répartition des personnels recherche du LMBP	9
2	Evolution de l'effectif recherche depuis le 01/01/2014	9
3	Dotation de base du LMBP	12
4	Dotation de base + compléments du LMBP	13
5	Répartition des ressources gérées par le LMBP	13
6	Dotation de la bibliothèque	13
7	Finances de l'école de Saint-Flour	14
8	Production scientifique	19
9	Lauréats du prix de thèse du LMBP	25
10	Comité éditorial des AMBP	27
11	Analyse SWOT des AMBP	28
12	Comités de Saint-Flour	29
13	Nombre de participants de l'École d'été de Saint-Flour	29
14	Cours donnés à Saint-Flour	30
15	Analyse SWOT de l'unité	34
16	Budget Informatique 2015-2018	41
17	Post-doctorants	83
18	Thèses en cours	92
19	Thèses en cours co-encadrées	92
20	Thèses soutenues	93
21	Thèses co-encadrées hors LMBP	94

Ce document d'autoévaluation est le fruit d'un travail collectif réalisé au sein du laboratoire entre janvier et mai 2019. Son élaboration a été jalonnée par les étapes suivantes.

- Assemblée générale du laboratoire le 21 janvier lançant la campagne et expliquant la méthode de travail.
- Janvier-février : collecte de données auprès de chacun des membres du laboratoire.
- 15 février : réunion de coordination du comité de direction du laboratoire.
- Mars : assemblées générales au sein de chacune des quatre équipes pour la construction de leur propre document d'auto-évaluation.
- 10 avril et 2 mai : conseils de laboratoire (élargis à tout membre souhaitant participer) pour élaborer l'analyse SWOT et le projet.
- 8 et 15 mai : production de diverses versions de travail pour relecture et commentaires des membres du laboratoire.
- 27 juin : validation de la version finale par le conseil de laboratoire.

Première partie

L'UNITÉ

BILAN DE L'UNITÉ

1. Présentation de l'unité

1.1. Introduction

► **Historique, localisation de l'unité.** Le laboratoire de mathématiques Blaise Pascal (acronyme LMBP) de l'université Clermont Auvergne (UCA) est l'unité mixte UMR 6620. Ses deux tutelles sont l'UCA et le CNRS. Il est situé à Aubière, près de Clermont-Ferrand (Puy de Dôme). Il a été fondé en 2004 par regroupement d'une unité mixte de mathématiques appliquées et d'une équipe d'accueil de mathématiques pures. Il a été successivement dirigé par Youcef Amirat, Michael Heusener et Emmanuel Royer. Le directeur actuel est Julien Bichon. Le champ scientifique du LMBP est constitué des mathématiques fondamentales et appliquées. Les enseignants-chercheurs du LMBP relèvent des sections CNU 25 et 26, ses chercheurs CNRS relèvent des sections 41 et 02.

► **Structuration de l'unité.** Le LMBP est structuré en quatre équipes, un pôle secrétariat, une bibliothèque et une cellule informatique.

Quatre équipes pour couvrir un large spectre. Le laboratoire est constitué de quatre équipes, deux en mathématiques fondamentales, une faisant le pont entre mathématiques fondamentales et mathématiques appliquées, et une en mathématiques appliquées. Ces équipes seront présentées plus finement dans la suite du texte. Mentionnons néanmoins leurs grands thèmes d'études.

- **Équations aux dérivées partielles et analyse numérique (EDPAN).** Les thèmes principaux de recherche de l'équipe sont la modélisation et la simulation numérique en mécanique des fluides, la contrôlabilité et les problèmes inverses, les équations de la cinétique et les problèmes hyperboliques, l'homogénéisation et l'analyse asymptotique.
- **Géométrie, algèbre et algèbres d'opérateurs (GAO).** Les thèmes de recherche de l'équipe peuvent être regroupés en trois grands axes : algèbre et théorie des représentations, géométrie non-commutative et algèbres d'opérateurs, géométrie et topologie en petite dimension.
- **Probabilités, analyse et statistiques (PAS).** Les trois thèmes de recherche de l'équipe sont l'analyse (fonctionnelle, harmonique, multifractale), les probabilités (inégalités fonctionnelles, grandes déviations, équations différentielles stochastiques), la statistique (statistique bayésienne, analyse temps-fréquence, inférence géométrique).
- **Théorie des nombres (TN).** Les thèmes de recherche de l'équipe peuvent être regroupés en deux axes principaux : formes modulaires et géométrie diophantienne, analyse ultramétrique et topologie ; et dans une moindre mesure algèbre commutative.

Trois cellules de moyens au service des chercheurs.

- **Le pôle secrétariat.** Sa mission principale est la gestion administrative et financière du laboratoire dans le respect de la législation et des règles de l'UCA et du CNRS. En lien avec les services ressources humaines de l'UCA et du CNRS il rédige les contrats d'embauche des chercheurs en contrat à durée déterminée. Il assure la gestion administrative du laboratoire et sert de relais entre la direction et les tutelles. Enfin, il est un soutien aux chercheurs pour la gestion des contrats de diverses natures et la mise en place des missions et invitations.
- **La bibliothèque.** C'est l'outil principal de mutualisation des ressources bibliographiques des chercheurs. Elle effectue les achats d'ouvrages et revues auprès des différents éditeurs. Elle organise la visibilité et la diffusion de ses différentes ressources. Elle acquiert dans les meilleurs délais, par prêt ou achat, les ressources manquantes. Elle agit au sein du Réseau National des Bibliothèques Mathématiques (RNBM, groupement de services 2755 du CNRS), de la cellule Mathdoc (Unité mixte de service 5638, CNRS & université Joseph Fourier) et du Système Universitaire de Documentation (Sudoc). Elle opère en liens étroits avec la Bibliothèque Clermont Université (BCU) pour qui elle agit en tant qu'expert mathématique.
- **La cellule informatique.** Composée d'un ingénieur de recherche et d'un technicien, elle est l'outil principal de mutualisation des ressources informatiques des chercheurs. Elle agit en liens étroits avec le service commun informatique de l'UCA. Elle administre les systèmes et les réseaux. Elle met en place et maintient la sécurité informatique. Elle gère les moyens de calcul du laboratoire. Elle développe et maintient les applications utiles au fonctionnement du laboratoire. Elle participe activement au réseau Mathrice (Groupement de services 274 du CNRS) participant ainsi à la mutualisation nationale des moyens informatiques des mathématiciens. Ses actions et modes de fonctionnement sont présentés dans l'annexe 3. En 2014, la cellule informatique a obtenu du CNRS le statut de Centre de Traitement Automatisé de l'Information (CTAI).

1.2. Effectifs et moyens

► **Effectifs.** Le LMBP compte, au 30 juin 2019, 93 membres, répartis de la manière suivante.

- 56 enseignants-chercheurs permanents (3 CR CNRS, 32 MCF, 21 PR) ;
- 6 PR émérites ;
- 18 doctorants¹ ;
- 5 post-doctorants ;
- 8 ITA/BIATSS.

La répartition de l'effectif recherche dans les équipes est donnée dans le tableau 1.

La répartition des ITA/BIATSS est la suivante :

- 2 IR affectés à l'équipes PAS (1 CDD financé par l'I-SITE CAP 20-25, et 1 CDD CNRS) ;
- 1 IR et 1 TCN affectés à la cellule informatique ;
- 1 AI, 1 TCN et 1 TCN à mi-temps affectées au pôle secrétariat ;
- 1 AI affecté à la bibliothèque.

1. auxquels s'ajoutent 7 doctorants co-encadrés au laboratoire mais dont l'inscription en doctorat relève d'un autre laboratoire.

	PR	MCF	CR	Perm.	Doc.	P.-Doc.	PRem	Total
EDPAN	5	8	1	14	4	2	1	21
GAAO	5	8	1	14	3	1	1	19
PAS	9	9	1	19	11	2	1	33
TN	2	7	0	9	0	0	3	12
Total	21	32	3	56	18	5	6	85

Tableau 1 – Répartition des personnels recherche du LMBP

► Evolution des effectifs.

Effectif recherche permanent. Le tableau 2 synthétise les mouvements² de l'effectif recherche permanent pour la période 2014-2019.

Départs				Arrivées			
LE MEUR	MCF	GAAO	E	DUBOIS	MCF	GAAO	2014
FLEURY	MCF	PAS	R	Le poste aurait dû être pourvu en MCF, équipe TN au concours 2014. Il a été « gelé » par l'UBP.			
DACHIAN	MCF	PAS	P	Le poste aurait dû être pourvu au concours 2016. Il a été « gelé » par l'UBP.			
AMIRAT	PR	EDPAN	R	Le poste aurait dû être pourvu au concours 2017. Il a été « gelé » par l'UBP.			
BAAJ	PR	GAAO	R	RICHE	PR	GAAO	2017
BODART	MCF	EDPAN	E	PICHEREAU	MCF	GAAO	2017
PAYCHA	PR	GAAO	Det	Détachement depuis 2011, prolongé en 2016 contre l'avis du LMBP et de l'UFR.			
RICHE	CR	GAAO	P				
BERTRAND	PR	PAS	MI	Mutation interne à l'UCA, au LAPSCO, en 2017			
DEBORD	MCF	GAAO	P	Poste supprimé par l'UCA			
DICHI	MCF	TN	R	Retraite en 2019, poste supprimé par l'UCA			
				MICHEL	CR	PAS	2018

Tableau 2 – Evolution de l'effectif recherche depuis le 01/01/2014

Le bilan sur la période est donc la perte de 7 postes d'enseignants-chercheurs permanents :

- 1 est un changement de laboratoire interne à l'UCA (départ vers le LAPSCO, laboratoire de psychologie);
- 1 est un détachement à l'étranger depuis 2011 (renouvelé en 2016 par l'université contre l'avis du laboratoire et de l'UFR);
- 5 sont des non-remplacements de départs (3 départs en retraite et 2 promotions externes de MCF à PR) dûs aux difficultés financières de notre université. Parmi ces 5 non-remplacements, les 2 premiers l'ont été dans un contexte de gel total des emplois à l'université Blaise Pascal, alors que les 3 suivants ont été des choix basés sur un calcul que nous jugeons discutable de taux d'encadrement au niveau des UFR, ne prenant pas en compte le fait que les mathématiciens interviennent dans d'autres UFR (par exemple ne prenant pas en compte les interventions en master MEEF pour la préparation au CAPES !). Parallèlement, le nombre moyen d'heures complémentaires par enseignant-chercheur en mathématiques est passé de 5h/an en 2014-2015 à 25h/an en 2018-2019.

Le LMBP a donc, en 5 ans, perdu plus de 10% de son potentiel recherche permanent.

2. R : retraite ; P : promotion ; M : mutation ; E : échange ; Det : détachement longue durée.

La direction de l'université, consciente que la traduction d'un tel bilan est l'affaiblissement de notre potentiel, a proposé un poste de type «Tenure Track» (CDD de 3+2 ans, puis si le candidat a donné satisfaction, ouverture d'un poste de PR fléché dans son profil) dans le cadre du projet I-SITE CAP 20-25. Nous avons accepté cette proposition, même si l'on peut douter de la pertinence d'un tel dispositif au sein du système universitaire français. Ce recrutement, avec un profil large « Mathématiques Appliquées » aura lieu fin 2019 ou début 2020, pour une affectation en 2020.

Une autre piste proposée par la direction de l'établissement est de profiter de la création d'un IUT STID à Aurillac. Dans ce cadre un MCF 26 affecté au LMBP sera recruté pour septembre 2019, avec un profil statistique/biostatistique qui devrait permettre des collaborations locales avec l'unité de recherche mixte sur le fromage (UCA/INRA). Nous accueillons ce recrutement avec plaisir et intérêt, mais nous ne pouvons considérer qu'il compensera les pertes de mathématiciens affectés à Clermont-Ferrand.

Ces deux recrutements (en cours au moment où ces lignes sont écrites) permettent donc, en principe, de tempérer un peu le bilan très négatif d'une perte de 7 postes, mais la dynamique générale reste très inquiétante.

Il est donc, dans un tel contexte, particulièrement difficile de mener une politique scientifique de recrutement cohérente. Par exemple, il n'a pas été possible de suivre la recommandation du précédent rapport « le recrutement d'un MCF dans l'équipe TN devrait être une priorité absolue ». Nous espérons néanmoins que le recrutement d'un MCF en 2021 (le support utilisé sera probablement celui d'un poste libéré par le départ d'un PR25), que nous a garanti la présidence de l'université, le permettra.

La répartition des âges des personnels recherche permanents, donnée dans les figures 1 et 2, mène à deux constats évidents.

- Le « vieillissement » du laboratoire créé par l'absence de recrutement de jeunes mathématiciens : l'âge moyen des CR/MCF est passé de 45 ans en 2015 à 48 ans en 2019.
- 8 des 21 PR du laboratoire vont probablement partir à la retraite durant les 7 années à venir. Cette période sera donc cruciale pour l'avenir du laboratoire.

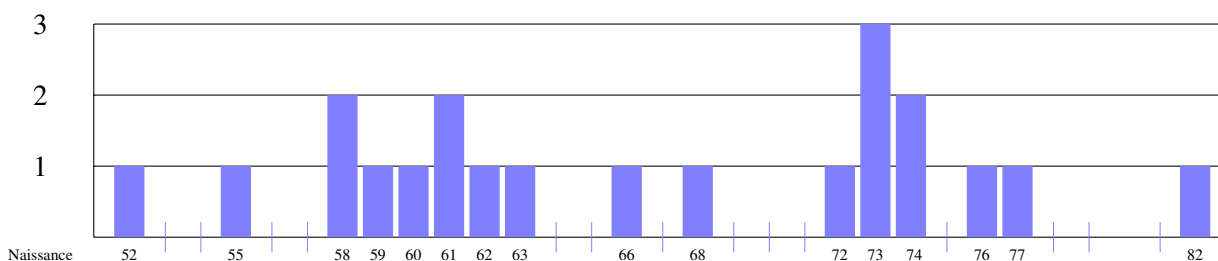


FIGURE 1 – Répartition des années de naissance des PR. Age moyen : 52 ans (51 ans en 2015)

Effectif recherche non permanent. Le laboratoire a accueilli 15 post-doctorants (dont 10 étrangers) sur la période 2014-2019, avec des financements variés : UCA, Labex Clervolc, I-site CAP2025, Région Auvergne, ANR, ERC. Les détails sont donnés dans l'annexe 4. Il s'agit d'une très forte augmentation par rapport aux périodes précédentes, et le laboratoire a bien su tirer parti des diverses opportunités qui se sont offertes à lui. Cela est nécessaire dans le contexte de raréfaction des postes permanents, où les post-doctorants apportent une part importante du dynamisme au sein des équipes.

Les difficultés financières de l'université ont mené à une diminution des postes d'ATER, et à une disparition totale de ceux-ci en mathématiques (les deux derniers ATER affectés au LMBP l'ont été en

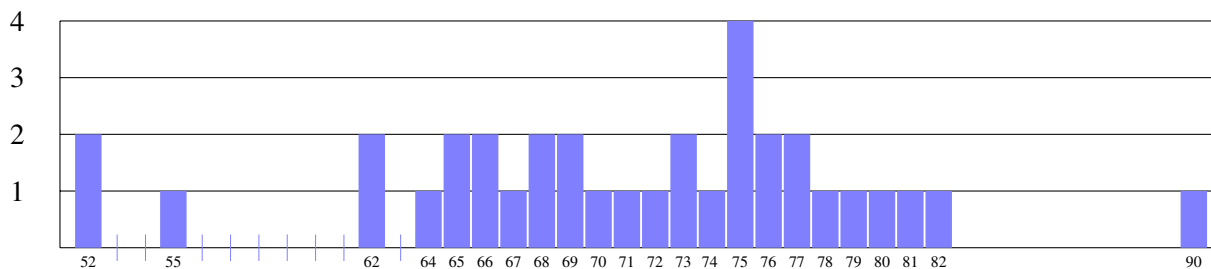


FIGURE 2 – Répartition des années de naissance des MCF/CR. Age moyen : 48 ans (45 ans en 2015)

2013-2014). Il s'agit d'un point négatif car ces postes étaient en particulier très utiles pour permettre aux doctorants de disposer de quelques mois supplémentaires pour terminer leur thèse dans de bonnes conditions.

Le laboratoire accueille actuellement 18 doctorants, financés là-aussi par des sources diverses : bourses UCA, ANR, ERC, Région, CEA, ENS, financements étrangers. 20 thèses ont été soutenues entre 2014 et 2019, ce qui porte à 38 le nombre total de doctorants accueillis sur la période. Il s'agit d'une légère augmentation par rapport à la période 2010-2015 (16 thèses soutenues et 17 doctorants inscrits en 2015).

Effectif administratif et technique.

Le pôle secrétariat. Le pôle secrétariat est composé d'une assistante-ingénieure du CNRS (responsable administrative du laboratoire), d'une technicienne de classe normale du CNRS à temps plein et d'une technicienne formation et recherche de classe normale de l'UCA à mi-temps (l'autre mi-temps étant affecté à l'UFR de mathématiques).

Le récent (2019) recrutement de la technicienne de classe normale du CNRS répond à un fort besoin (et remplace numériquement un CDD de l'université récurrent jusqu'en 2014) et permettra d'assumer dans de bien meilleures conditions la forte charge de travail administratif, constatée dans le rapport HCERES 2015-2016.

La bibliothèque. Jusqu'en juillet 2018, la bibliothèque était gérée par une technicienne de classe exceptionnelle du CNRS. Depuis son départ à la retraite, la bibliothèque est gérée par un assistant-ingénieur en CDD. Un concours externe CNRS est prévu à l'automne 2019 pour pourvoir le poste.

La cellule informatique. La cellule informatique est pilotée par un ingénieur de recherche de première classe de l'UCA. Il est secondé par un technicien recherche et formation de classe normale. Tous deux sont affectés à temps plein au laboratoire, mais travaillent aussi de fait pour l'UFR de mathématiques.

Projets applicatifs. Le laboratoire a également accueilli des ingénieurs de recherche en contrat à durée déterminée, dans le cadre de certains projets applicatifs.

- Le laboratoire a recruté et accueilli trois ingénieurs de recherche en statistiques, Alassane Aw, Jacques Veslot puis Hélène Font, pour une durée d'un an en 2014-2015 (A. A.), puis 9 mois (J.V.) en 2017-2018, puis 15 mois (H. F.) en 2018-2019. L'entreprise *Périscope Créations*, avec Phimeca, souhaite innover dans le domaine du « météo marketing ». L'objectif est de proposer un modèle de prévision statistique qui a permis de confirmer l'hypothèse de l'impact de la météo sur le comportement de consommation digitale. Ces postes ont bénéficié de financement par le Fonds européen de développement régional (FEDER), l'AMIES, la région Auvergne et le CNRS.

- Dans le cadre du projet ANR *Do Well B.* porté par P. Bertrand, le laboratoire a recruté et accueilli un ingénieur de recherche en statistiques, Guillaume Paugam, pour une durée de trois ans. La mission de cet ingénieur était d'utiliser et de développer le codage de méthodes de statistiques des séries temporelles pour mesurer le stress (ou le bien-être) et ses changements au cours du temps, en fonction de la survenue d'événements extérieurs. Le but final était de mettre au point et de coder un indice de stress ou bien-être en utilisant des outils de statistiques des séries temporelles et de classification.
- Par le projet *Eaugure*, porté par les sociétés Athos Environnement et Weathermeasures, le LMBP accueille un ingénieur de recherche, Sylvain Coly pour 18 mois (2018-2019). Le but du projet est de mettre au point une méthode de prévision (statistique) pour évaluer la qualité de l'eau des lacs régionaux, à travers une étude de l'évolution du plancton (et autres bactéries) en fonction de la météo.

► **Moyens.**

Dotation et budget du laboratoire. Après de fortes baisses de la dotation de l'UBP, entre 2011 et 2015, la dotation de base du laboratoire, décrite dans le tableau 3 suivant, a été globalement stable jusqu'en mai 2019, où une diminution de 10 % des dotations des laboratoires a été appliquée au niveau de l'université. Ce tableau ne prend pas en compte les subventions attribuées à la bibliothèque et à l'école de Saint-Flour.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	UCA					
	110 478 €	99 430 €	99 430 €	99 430 €	99 430 €	99 430 € → 89 487 €
	CNRS					
	30 500 €	38 500 €	38 500 €	37 500 €	38 000 €	41 330 €
Proportion	21,63 %	27,91 %	27,91 %	27,38 %	27,65 %	29,36% → 31,59%
Total	140 978 €	137 930 €	137 930 €	136 930 €	137 430 €	140 760 € → 130 817 €

Tableau 3 – Dotation de base du LMBP

Sur ces crédits, en 2019, 48 500 € sont consacrés au fonctionnement des équipes, 14000 € au programme d'invitations courtes, auxquels s'ajoutent 2 000 € pour les invitations dans le cadre du GEM2I. Une part importante est aussi dédiée aux besoins informatiques (on trouvera les détails dans l'annexe 3).

Cette dotation de base est améliorée par des compléments institutionnels divers, venant de subventions associées à des projets spécifiques, versée directement par l'UCA et le CNRS (Le tableau des ressources incluant ces compléments est le tableau 4) :

- Compléments UCA : subventions colloques, Relations Internationales, EDSF,...
- Compléments CNRS : PRC, PEPS, TELLUS, MathAmsud, subventions GDR pour colloques et missions...

Le budget du LMBP est bien sûr complété par des ressources externes :

- de type « académique » : ANR, ERC, IUF ;
- de type « partenariale » avec des entreprises : Météomarketing, *Eaugure*, contrats avec AXA, Trelleborg...

La répartition des diverses ressources gérées par le LMBP est donnée, pour l'année 2018, dans le tableau 5. Pour les ressources externes, le calcul est fait en divisant la somme allouée par le nombre

	2015	2016	2017	2018
	UCA			
Base	99 430 €	99 430 €	99 430 €	99 430 €
Complément	11 040 €	7 190 €	11 265 €	4 400 €
Sous-total	110 470 €	106 520 €	110 695 €	103 830 €
Proportion	84,16 %	65,79 %	64,89 %	64,2 %
	CNRS			
Base	38 500 €	38 500 €	37 500 €	38 000 €
Complément		16 900 €	22 400 €	19 900 €
Sous-total	38 500 €	55 400 €	59 900 €	57 900 €
Proportion	25,84 %	34,21 %	35,11 %	35,8 %
Total	148 970 €	161 920 €	170 595 €	161 730 €

Tableau 4 – Dotation de base + compléments du LMBP

d'années sur lequel court le contrat : cela donne ainsi une bonne photographie moyenne du budget géré au LMBP sur une année. Notons que les ressources obtenues par exemple via l'I-SITE CAP 20-25 ne peuvent entrer dans ce budget puisqu'elles ne donnent pas lieu à transfert d'argent sur les comptes du LMBP.

	Base	Comp.	ANR + ERC + IUF	Contrats	Total
Montant	137 430 €	25 200 €	129 500 €	48 000 €	340 130 €
Proportion	40,40 %	7,40 %	38,07 %	14,13 %	100

Tableau 5 – Répartition des ressources gérées par le LMBP en 2018

Dotation de la bibliothèque. Les ressources de la bibliothèque proviennent d'une subvention directe de l'UCA, et de subventions du LMBP (sur les crédits précédents) et de l'UFR de mathématiques. Ces deux dernières ont été diminuées en 2019, les besoins de la bibliothèque étant moindres suite aux désabonnements des revues Springer. Les abonnements à MathScinet (environ 11000 €) et à quelques autres journaux (pour environ 7000 €) sont quant à eux payés directement par l'UCA via la bibliothèque universitaire.

	2016	2017	2018	2019
UCA	13 300 €	13 300 €	13 330 €	13 300 €
LMBP	17 000 €	17 000 €	17 000 €	12 000 €
UFR Mathématiques	10 000 €	10 000 €	10 000 €	5 000 €
Budget total	40 300 €	40 300 €	40 300 €	30 300 €

Tableau 6 – Dotation de la bibliothèque

Finances de l'école de Saint-Flour. Outre les frais d'inscription, l'école de Saint-Flour est financée par des dotations de l'UCA et du CNRS, qui ont toujours marqué un fort soutien à l'école. À ces ressources s'ajoute traditionnellement la prise en charge par l'UCA des frais de transport et de séjour des invités. Les très avantageux supports de postes de professeurs invités pour un mois utilisés jusqu'en 2015 ont

disparu et ont été remplacés par un système d'indemnités journalières beaucoup moins attractif. Le tableau 7 résume les diverses ressources.

	2016	2017	2018
Dotation UCA	12 100 €	12 100 €	12 100 €
UCA (invités)	6 720 €	5 760 €	3 640 €
Dotation CNRS	11 000 €	12 000 €	10 315 €
Total dotation	29 820 €	29 860 €	26 055 €
Frais d'inscription		37 040 €	54 700 €
Total		66 900 €	80 755 €

Tableau 7 – Finances de l'école de Saint-Flour

1.3. Politique scientifique

► **Missions.** La mission principale du LMBP est la production de nouveaux savoirs en mathématiques, tant fondamentales qu'appliquées. La diffusion des savoirs produits et la participation au dynamisme mathématique international s'ajoutent à cette mission.

► **Objectifs scientifiques.** Le LMBP est, en Auvergne, l'unité de recherche publique dédiée aux mathématiques. C'est en son sein qu'est définie la politique scientifique en mathématiques du site clermontois, dans le cadre de la stratégie nationale du CNRS (via l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions – INSMI) et de la politique globale de site. La taille du LMBP lui permet de couvrir un spectre thématique large. L'objectif principal du laboratoire est d'avoir une visibilité nationale et internationale comme conséquence d'une recherche en mathématiques du plus haut niveau. Le développement d'interactions avec le milieu universitaire local, mais aussi avec le milieu économique est un objectif second mais pleinement pris en compte.

► **Stratégie.** La richesse principale du LMBP, qui lui permet d'atteindre l'objectif de produire une recherche du plus haut niveau, est l'ensemble de ses chercheurs et enseignants-chercheurs.

Politique de recrutement. Nous avons poursuivi notre politique de recrutement ambitieuse et, conformément aux recommandations de l'INSMI, nos recrutements sont extérieurs (maîtres de conférences (MCF) et professeurs (PR)). Une seule exception à cette règle a eu lieu depuis la création du LMBP en 2004, lors du recrutement d'un PR en 2017, poste sur lequel a été recruté un jeune CR CNRS de l'unité. Il s'agissait lors de ce recrutement, selon le précédent rapport HCERES de

«...consolider le thème récent « théorie géométrique des représentations »...»,

qui émettait également la recommandation :

« le comité d'experts dégagerait comme priorité de renforcer d'abord l'axe naissant lié à la théorie géométrique des représentations, sujet en plein essor qui mérite d'être conforté. »

De plus, le comité notait que le thème « théorie géométrique des représentations »

«...repose actuellement sur un jeune permanent. Il est clair que les perspectives d'évolution de sa carrière font peser un risque sur ce sujet et sur l'évolution thématique de l'équipe.»

Au vu des états de service du jeune permanent en question, distingué par des jurys nationaux et internationaux (médaille de bronze CNRS, lauréat de projet ERC), le conseil du laboratoire (restreint aux PR mais élargi à la direction de l'UFR de mathématiques et aux membres locaux du futur comité de sélection) a émis la recommandation au comité de sélection de « recruter au meilleur niveau possible, sans tenir compte du laboratoire d'origine ».

Ce recrutement permet donc au LMBP de pérenniser le thème « théorie géométrique des représentations » tout en sécurisant la présence d'un de ses plus brillants membres et de l'un de ses plus forts éléments de visibilité.

Liberté des recherches menées par les personnes. Une fois recrutés, les membres du laboratoire ont toute liberté pour développer les recherches qu'ils souhaitent en mathématiques.

Soutien aux jeunes recrutés. La transition entre la fin de thèse et le début de carrière est un moment important que nous souhaitons accompagner. L'UFR de mathématiques évite de donner aux jeunes collègues les enseignements dont personne ne voudrait ou dans lesquels ils seraient isolés. Les jeunes collègues sont encouragés à participer à des colloques et conférences et à inviter des chercheurs au laboratoire dès leur arrivée. De plus, les demandes de délégations après trois ou quatre ans en poste sont encouragées si elles sont adossées à un ambitieux projet de recherche et en particulier à un déplacement de moyenne ou longue durée dans un laboratoire étranger.

Soutien aux collaborations internes et externes. Le laboratoire soutient les collaborations internes (par exemple par l'organisation de groupes de travail et séminaires) et externes, en consacrant une part importante de son budget aux missions et invitations, via les équipes, en développant un programme d'invitations courtes mais aussi en encourageant chacun à répondre aux divers appels d'offre régionaux, nationaux et internationaux par une veille et une information systématiques.

Visibilité du laboratoire. Les Annales mathématiques Blaise Pascal, l'École d'été de Saint-Flour et le prix de thèse créé en 2016 sont des éléments importants de la stratégie de visibilité du laboratoire, qui soutient également l'organisation par ses membres de rencontres nationales ou internationales.

Recrutements de post-doctorants et doctorants Le laboratoire encourage enfin ses membres à répondre autant que possible aux différentes possibilités de recrutement de doctorants et post-doctorants (UCA, région Auvergne-Rhône-Alpes, Labex, ANR), y voyant en période de faible renouvellement des emplois permanents une importante source de vitalité scientifique.

Soutien technique de la recherche. Pour offrir à ses chercheurs de très bonnes conditions de travail, le laboratoire consacre une part non négligeable de ses moyens à l'entretien et au développement d'une bibliothèque de très grande qualité. Le laboratoire veille aussi, depuis plusieurs années, à mettre à disposition de ses membres des moyens informatiques performants.

Soutien aux interactions. Enfin, les interactions sont développées par des rencontres nombreuses avec le monde socio-économique ou universitaire et une étude systématique des sollicitations externes. Compte-tenu du faible nombre de collègues que nous pouvons y dédier, la réponse aux demandes passe par des projets de la région pour le recrutement de doctorants, post-doctorants ou ingénieurs de recherche. L'interdisciplinarité, à condition qu'elle ne sacrifie pas la qualité du travail mathématique, nous semble offrir à ces jeunes que nous recrutons pour une durée déterminée, un élargissement de leurs opportunités de carrière.

► **Actions entreprises pour mettre en oeuvre les recommandations de la précédente évaluation.**

Des éléments expliquant la prise en compte des recommandations de la précédente évaluation sont donnés tout au long du texte. Voici quelques faits saillants.

- Le dispositif d'invitations courtes, auquel le laboratoire consacre environ 15 000 € chaque année, a été conforté et a permis l'invitation d'une cinquantaine de chercheurs pour des séjours de 5 à 15 jours. Il permet un ré-équilibre des moyens d'invitation entre les chercheurs disposant de contrats (ANR, IUF, ERC...) et ceux qui n'en ont pas, et donne globalement satisfaction.
- Au niveau de l'animation scientifique, les anciens séminaires de mathématiques appliquées et de mathématiques pures, qui ne donnaient plus satisfaction, ont été supprimés. Cela permet une meilleure animation des séminaires d'équipe, alors que le colloquium est désormais l'évènement

fédérateur du laboratoire. Par ailleurs, un séminaire des doctorants a été (re-)créé, et nous prévoyons la mise en place d'une journée des doctorants au début de chaque année universitaire.

- Le laboratoire a continué à développer les projets applicatifs, les moyens dégagés bénéficiant indirectement à tout le laboratoire. Le lancement de la Maison de la Modélisation et Simulation en Auvergne (MMSA) est un outil stratégique important dans cette optique. Elle fait partie du réseau MSO par le biais du noeud MSO AuRA, regroupant Maimosine (Grenoble), Valsem (Lyon-Saint-Etienne) et la MMSA. En soutien aux projets applicatifs, des ingénieurs de recherche en CDD sont régulièrement recrutés, mais un recrutement permanent de ce type n'a pas été possible.
- Le laboratoire a su profiter des opportunités s'offrant à lui (I-SITE CAP 20-25, Labex Clervolc, Post-docs UCA, ANR, ERC...) pour attirer un nombre croissant de post-doctorants (15 accueillis sur 2014-2019 malgré la suppression des postes d'ATER) et doctorants (20 thèses soutenues en 2014-2019 contre 16 en 2010-2015, 18 doctorants inscrits en 2019 contre 17 en 2015).

► **Profil d'activités.** Les activités du laboratoire sont majoritairement tournées vers la recherche académique : production de connaissances (grossièrement 60% de l'activité) et formation par la recherche (environ 20%). Les activités d'appui à la communauté scientifique (10%) et de transfert et valorisation (10%) complètent ce profil.

2. Présentation de l'écosystème recherche de l'unité

Si l'intégration nationale et internationale du LMBP se fait comme tous les autres laboratoires de mathématiques via des GDR, GDRI, GDS, projets ANR, projets ERC ou PHC, la structure locale (site et région) de l'écosystème recherche a ses spécificités.

2.1. Université Clermont Auvergne

Le LMBP est un laboratoire de l'Université Clermont-Auvergne, établissement issu de la fusion de l'Université d'Auvergne et de l'Université Blaise Pascal (ancienne tutelle) en 2017, toujours en phase de structuration. L'UFR de Mathématiques reprend le contour du laboratoire pour la partie formation et est la composante de rattachement de 48 de ses 53 enseignants-chercheurs permanents (les 5 autres étant affectés à Polytech Clermont). Cette homogénéité est un atout très fort pour la cohérence de notre politique au niveau de l'articulation formation/recherche et pour la mutualisation des moyens.

L'unité est rattachée au collégium « Sciences Fondamentales », appelé à devenir Institut de Sciences Fondamentales, qui inclut différents Laboratoires : Laboratoire Magmas et Volcans (LMV), Laboratoire de Physique de Clermont (LPC), Observatoire de Physique du Globe Clermontois (OPGC), Laboratoire de Météorologie Physique (LaMP), Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF). Il existe 4 autres collégioms (appelés eux aussi à devenir des instituts) : « Technologie, Sciences de l'Ingénieur », « Sciences de la vie, Santé, Environnement », « Droit, Economie, Gestion », « Lettre, Langues Sciences Humaines et Sociales », auxquels s'ajoutera, dans la structuration future un INP (Institut National Polytechnique).

L'école doctorale de rattachement du LMBP est l'Ecole Doctorale Sciences Fondamentales (EDSF). Pour certaines thèses en cotutelle, nous travaillons également avec l'école Doctorale Sciences pour l'Ingénieur (SPI).

La fusion des deux Universités et sa future structuration visent à créer l'établissement cible associé au projet I-SITE CAP 20-25.

2.2. Politique de site et I-SITE CAP 20-25

En juin 2013, quatre axes scientifiques structurants pour le site avaient été identifiés dans le cadre du « Rapport sur la politique de site en matière de recherche publique » :

- Axe 1 : biologie-technologie-santé ;
- Axe 2 : environnement-agronomie-développement des territoires ;
- Axe 3 : matériaux - instrumentation - mobilité - systèmes complexes ;
- Axe 4 : développement humain et dynamique des sociétés.

Ces axes ont ensuite servi de base pour construire les cinq défis du CPER 2015-2020 et pour définir les quatre challenges scientifiques du projet CAP 20-25 décrits un peu plus loin.

Actuellement une réflexion est menée pour inscrire un cinquième axe « Mathématique / Physique » au niveau de la politique du site. Il s'agirait bien sûr d'une belle opportunité pour que le LMBP puisse conforter sa place, grandissante, au niveau du site.

Le projet CAP 20-25, labellisé en février 2017, a l'ambition de contribuer de manière majeure aux évolutions scientifiques, technologiques, environnementales et comportementales indispensables à la conception de « modèles de vie et de production durables ». Il identifie quatre grands axes de recherche (des « Challenges ») liés aux forces scientifiques et économiques du territoire : agriculture, industrie, santé, environnement. Chacun de ces axes de recherche met en oeuvre une stratégie d'innovation multimodale associant, pour chacune, la pluralité disciplinaire, de partenariats et de performances. Les quatre challenge principaux sont :

- Challenge 1. Les agroécosystèmes durables dans un contexte de changement global ;
- Challenge 2. Systèmes et services innovants pour les transports et la production, incluant le Labex ImobS3 ;
- Challenge 3. La mobilité personnalisée comme facteur-clé de la santé ;
- Challenge 4. Risques naturels catastrophiques et vulnérabilité socio-économique, incluant les deux labex Clervolc et IDGM+.

Il existe également des programmes autour de la Formation innovante, l'attractivité (« Wide Open to the World »), un programme transverse « Instrumentation/Big Data », ainsi qu'un programme blanc « Emergence ».

Les interactions du Laboratoire se situent principalement (par ordre décroissant d'implication du LMBP) dans les directions suivantes.

1. Challenge 4. Initiées par les collaborations dans le labex Clervolc (centre de recherche, d'innovation et de formation dans le domaine du volcanisme), le LMBP a développé de nombreuses recherches sur les risques naturels catastrophiques en collaboration avec des membres du Laboratoire Magmas et Volcans, du Centre de Recherche en Développement International et du Laboratoire de Météorologie Physique autour de thèmes variés : écoulements multiphasiques (EDP), fiabilité des structures (statistiques), domaines et ruptures (EDP), dispersion des panaches de cendres (statistiques), cartes de risques volcaniques (probabilités), événements catastrophiques et assurances (probabilités/statistiques). Outre des financements sur projets menant à des financements de stages de M2, d'une thèse, de trois post-docs, cela a permis de déposer (et obtenir) 3 PEPS INSU/INSMI Tellus et un projet ANR.

2. Challenge 2. Bien que le Labex ImobS3 (mobilité innovante) existe depuis plus longtemps, c'est lors de la création de l'I-SITE que le LMBP a entamé des travaux principalement centrés sur les EDPs dans ce cadre : un post-doc sur la thématique contrôle a été obtenu, ainsi qu'une thèse sur les écoulements de grain en partenariat avec l'IRSTEA. Le poste de Tenure-Track obtenu en partenariat avec ce Challenge devrait encore augmenter nos interactions sur ce thème.
3. Programme transverse Instrumentation/Big Data. Dans le cadre naturel de l'apprentissage statistique, le LMBP a pu décrocher un post-doc, puis en interaction avec des physiciens du LPC, Manon Michel a obtenu une gratification de Master puis une bourse de thèse qui démarrera en septembre 2019.
4. Programme Emergence. Ce programme a pour but de soutenir des projets ne relevant pas des Challenges majeurs de l'I-SITE. Ainsi, deux projets ont été financés : théorie des nombres et algèbre.

Nous sommes actuellement en discussion pour entamer des projets dans le Challenge 3. De même, plusieurs membres du laboratoire ont des collaborations avec l'INRA autour de thématiques potentiellement intéressantes pour le Challenge 1.

Nos interactions avec le projet I-SITE CAP 20-25 ont permis d'installer plus encore les mathématiques dans le paysage local. Si les projets sont souvent pluridisciplinaires, le LMBP n'intervient pas comme prestataire, les travaux incluant toujours une part significative de recherche mathématique.

2.3. Région AuRA et Fédération de Recherche Mathématiques Auvergne-Rhône-Alpes (CNRS FR3490)

Le regroupement des régions Auvergne et Rhône-Alpes a induit des changements lourds dans les financements issus des régions. La région Auvergne finançait auparavant les recherches appliquées mais aussi fondamentales, notamment par des prix région "jeune chercheur" qui avaient récompensé plusieurs membres du Laboratoire (statistique, EDP, théorie des nombres). Le passage à la nouvelle région AuRA a considérablement changé la donne, et les appels à projets actuels n'incluent que des projets Laboratoire/Entreprise. Dans ce cadre, un projet sur le contrôle de systèmes hors-sols agricoles a été déposé et obtenu auprès de la Région avec la société IDSolutions. Le projet a cependant dû être stoppé en raison des difficultés financières de l'entreprise. Egalement deux projets FRI Clusters ont été financés, menant notamment à des recrutements d'ingénieur de recherche. Le premier est en collaboration avec les sociétés Periscope et Phimeca sur le « Météomarketing » et le deuxième avec les sociétés Weathermeasures et Athos Environnement appelé « Eaugure » sur des études de qualité de l'eau dans les lacs.

Toujours dans le cadre régional, le LMBP fait partie de la Fédération de Recherche en Mathématiques Auvergne-Rhône-Alpes MARA (CNRS FR3490), qui regroupe les laboratoires de Mathématiques de la Région : Institut Camille Jordan (Lyon), Unité de Mathématiques Pures et Appliquées (ENS Lyon), Institut Fourier (Grenoble), Laboratoire Jean Kuntzmann (Grenoble), Laboratoire de Mathématiques (Chambéry). Portée depuis 2016 par le LMBP, la Fédération développe un projet de financement spécifique en mathématique avec les Idex (Lyon et Grenoble) et I-SITE (Clermont) régionaux autour du thème *Mathématiques de la Planète Terre*. En attendant ce financement, la Fédération lance des appels à projets de collaborations inter-laboratoires qui financent régulièrement (environ 2 par an) des actions du LMBP en partenariat avec Lyon et/ou Grenoble et/ou Chambéry.

3. Produits et activités de recherche de l'unité

3.1. Bilan scientifique

3.1.a. Production scientifique

La production scientifique du laboratoire est essentiellement composée d'articles dans des revues à comité de lecture international. Nous regroupons dans le tableau 8 ci-dessous les données numériques 2014-2019 de publications, organisées en nombre d'articles (A), nombre d'ouvrages (O), de chapitres d'ouvrages (CO) et d'actes de conférences (AC).

A	O	CO	AC
352	4	35	35

Tableau 8 – Production scientifique

Le bilan du précédent contrat comptait 352 publications dans des journaux à comité de lecture. La production est donc quantitativement stable malgré la baisse d'effectifs, avec de plus en plus d'articles publiés dans de bonnes voire très bonnes revues³ ; nous considérons donc que la production du laboratoire est bonne, et nous devons la maintenir et continuer de donner aux collègues les conditions de travail favorables au développement des mathématiques.

Pour ce qui concerne les collègues n'ayant pas ou peu de publications sur les dernières années, nous réaffirmons notre volonté de ne pas fausser la réalité en les intégrant comme auteurs de publications auxquelles ils n'auraient pas réellement contribué. En 2014, le directeur et le directeur adjoint ont rencontré chacun des collègues concernés pour leur proposer d'inviter des collègues, tenter de créer des collaborations locales ou les accompagner dans leurs démarches de reprise de la recherche : lorsque l'arrêt suit un lourd travail administratif, une décharge (CRCT ou délégation) serait en effet la bienvenue et mériterait d'être accompagnée. S'il est difficile de mesurer les effets de cette démarche, nous notons avec plaisir la reprise d'une activité productive pour certains collègues (au moins trois) dont l'activité de recherche était bloquée depuis longtemps.

Notons aussi la production de programmes et codes de simulation numérique : logiciel MUTATIS pour le nettoyage et l'analyse de séries temporelles physiologiques, programme sur les courbes elliptiques intégré dans SAGE et PRI/GP, logiciel pour la détection des épidémies de gastro-entérites liées à l'eau utilisé par Santé Publique France, développement du logiciel OFELI de simulation numérique par éléments finis.

3.1.b. Rayonnement et attractivité académiques

Le LMBP a connu de très beaux succès aux appels à projets sur la période, avec notamment 1 projet ERC starting grant, 5 projets ANR portés et 3 ayant un noeud au laboratoire, 2 PHC, 1 PICS,

3. Citons par exemple *Journal of the American Mathematical Society*, *Inventiones Mathematicae*, *Journal of the European Mathematical Society*, *Annales scientifiques de l'École normale supérieure*, *Annals of Probability*, *Annals of Statistics*, *Duke Mathematical Journal*, *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*, *SIAM Journal of Mathematical Analysis*, *SIAM Journal on Control and Optimization*, *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, *Journal für die reine und angewandte Mathematik*.

et des distinctions individuelles (médaille de bronze CNRS, IUF...) sont aussi venues conforter son rayonnement. On trouvera les détails dans la partie sur les faits marquants et dans l'annexe 4.

Dans le contexte actuel, très défavorable pour obtenir le recrutement de permanents, le laboratoire a néanmoins pu accueillir une nouvelle Chargée de Recherche CNRS de la section 02, ainsi que 15 post-doctorants (alors qu'il n'y a plus de postes d'ATER) sur la période. Ces nombreux apports extérieurs sont des éléments importants pour la vitalité du Laboratoire.

Une grande partie des publications du laboratoire sont dues à des collaborations extérieures : 72% des publications sont co-signées avec un auteur extérieur, alors que 48% sont co-signées avec un auteur d'un laboratoire étranger. Pour effectuer ces collaborations, les membres du LMBP sont encouragés à partir en mission, sur les budgets des équipes, via les divers contrats de certains chercheurs, ou encore via le programme de mobilité sortante de l'UCA. Ainsi les membres du LMBP ont donné 188 exposés dans des conférences internationales, au cours desquelles ils ont aussi pu rencontrer leurs collaborateurs. Les invitations de chercheurs sont également encouragées, pour de courtes visites avec les (classiques) invitations aux séminaires, et pour des visites un peu plus longues (jusqu'à 15 jours) grâce au programme d'*invitations courtes*. Le dispositif, complètement financé sur le budget du LMBP, est très simple : les collègues souhaitant accueillir un collaborateur rédigent une demande d'une page au maximum (accompagnée d'un court CV du collaborateur), les demandes sont examinées à chaque conseil de laboratoire et pourvues au fil de l'eau. Au total le LMBP a accueilli environ 80 chercheurs sur la période, dont 50 grâce au programme d'invitations courtes.

Le LMBP a organisé une cinquantaine de congrès ou sessions spéciales à audience internationale. Parmi ces conférences, l'évènement phare récurrent est bien sûr l'école d'été de probabilités de Saint-Flour, qui est décrite en détails dans la partie sur les faits marquants.

Au niveau international, le LMBP est membre fondateur du laboratoire euro-maghrébin de mathématiques et de leurs interactions (LEM2I), fondé en 2009, et devenu le GEM2I, un des GDRI (groupement de recherche international) du CNRS. Une partie du budget des invitations est réservé aux activités dans le cadre du GEM2I.

Le rayonnement du LMBP est aussi marqué par une forte implication dans les structures nationales : par exemple, E. Royer est directeur-adjoint scientifique à l'INSMI, F. Bayart est vice-président de la SMF en charge des publications, L. Serlet est chargé de mission « Formation » à l'INSMI, alors que les GDR suivants sont ou ont été dirigés par un membre du laboratoire (et les budgets correspondants gérés par la gestionnaire du laboratoire) :

- GDR 2251 *Structuration de la théorie des nombres* (E. Royer, 2011-2016) ;
- GDR 2753 *Analyse Fonctionnelle, Harmonique et Probabilités* (F. Bayart, 2012-2015) ;
- GDR 3340 *Renormalisation* (D. Manchon, 2014-2017)
- GDR 3475 *Analyse Multifractale* (Y. Heurteaux, 2016-)

Par ailleurs la demande de renouvellement du GDR 3395 *Théorie de Lie algébrique et géométrie* est portée par S. Riche.

Au niveau régional, la fédération MARA (Mathématiques Auvergne-Rhône-Alpes), hébergée au laboratoire, est dirigée par A. Guillin. Les activités marquant le rayonnement du LMBP au niveau local ont été décrites dans le paragraphe 2.

3.1.c. Interaction avec l'environnement social, économique et culturel

► **Environnement social et culturel : action conjointe avec l'IREM.** Les interactions avec l'environnement social et culturel sont menées en partenariat avec l'IREM (institut de recherche sur

l'enseignement des mathématiques) de Clermont-Ferrand. Cet institut a été dirigé jusqu'en 2017 par un professeur du laboratoire (T. Lambre), et depuis cette date un maître de conférences du laboratoire (N. Billerey) en est directeur-adjoint.

L'IREM de Clermont-Ferrand, fondé en 1972, est actuellement un service commun de l'université Clermont Auvergne, dont les locaux sont partagés avec la Maison pour la Science, spécificité clermontoise, ce qui permet un travail conjoint efficace.

Dans le cadre des orientations arrêtées par l'Université Clermont-Auvergne, l'IREM a pour mission : de participer à la recherche en matière de formation et d'enseignement des mathématiques ; de contribuer à la formation continue des enseignants de mathématiques ; d'apporter une aide à la formation initiale en mathématiques des enseignants ; d'être un centre de documentation, de rencontre et d'échanges ; d'assurer la production, l'expérimentation, la publication, la diffusion de documents, logiciels, produits pédagogiques divers.

En 2017/2018 l'IREM constitue un réseau de 210 animatrices et animateurs réguliers, professeurs du secondaire, du primaire et universitaires qui irrigue 104 établissements de l'académie (18 écoles, 48 collèges et 38 lycées), touchant une part significative du corps des professeurs de mathématiques de l'académie de Clermont-Ferrand. Ces collègues animent 20 groupes d'études et de recherche liés à leurs pratiques d'enseignement, et constituent un réseau de formateurs sur lequel s'appuient tous les organismes de formation continue en mathématiques de l'académie (Rectorat, MPSA, ESPE, etc.).

Réalisations. Actions auprès des professeurs. L'IREM propose chaque année, au sein du PAF (Plan Académique de Formation), des formations dont certaines sont construites en partenariat avec des enseignants-chercheurs du LMBP et d'autres structures universitaires (MPSA, laboratoires de recherche, ESPE). On peut citer notamment les formations suivantes : « Blaise Pascal, homme de science » (T. Lambre), « L'infini, sous le regard de plusieurs disciplines » (T. Lambre), « Les maths en pleines formes » (Y. Heurteaux). Deux fois par an, en clôture du séminaire, une conférence est proposée aux professeurs de mathématiques de collège et lycée.

L'IREM a immédiatement répondu présent pour la mise en place des laboratoires de mathématiques dans les établissements de l'académie recommandés dans le rapport Torossian-Villani. Ainsi, en 2019 et en collaboration avec le Rectorat, cinq membres du LMBP (V. Bagland, N. Billerey, Y. Heurteaux, T. Lambre, D. Manchon) participeront à l'offre de formation spécifique dans ces laboratoires, et à l'« année des mathématiques » 2019/2020 de l'INSMI.

Par ailleurs, trois stages intensifs de préparation au concours de l'agrégation interne sont organisés chaque année depuis 2015 par l'IREM de Clermont-Ferrand répondant à un fort besoin dans l'académie.

Action auprès des élèves Chaque année depuis 2012, deux stages labélisés MathC2+ (un en collège et un en lycée) sont organisés par l'IREM au mois de juin. Ces stages s'adressent à des élèves volontaires et regroupent une trentaine d'élèves de toute l'académie pour environ 80 demandes chaque année. Ils ont pour vocation de faire découvrir les mathématiques à des élèves qui ne bénéficient pas d'un environnement propice au développement d'un projet d'études scientifiques à long terme. Durant toute la semaine les élèves participent à des ateliers de mathématiques animés par des enseignants-chercheurs du LMBP. Sur la période 2014/2019, une quinzaine de collègues universitaires y sont intervenus.

La nuit des maths au musée Lecoq. En partenariat avec le muséum Henri Lecoq, une nuit des mathématiques est organisée par l'IREM chaque année depuis 2013 dans le cadre de la semaine nationale des mathématiques. Cette action est appréciée d'un public familial. Outre les membres de l'IREM, N. Billerey et T. Lambre y sont également intervenus.

Un texte, Un Mathématicien à Clermont-Ferrand. Le LMBP, en s'appuyant notamment sur les contacts de l'IREM, organise chaque année depuis 2015 une session délocalisée des conférences

organisées initialement par la Société Mathématique de France et la Bibliothèque Nationale de France "Un Texte, un Mathématicien". Chaque année donc, cette conférence attire entre 200 et 250 élèves de l'Académie (par exemple, Thiers, Mauriac,...) ainsi que des étudiants universitaires ou en classes préparatoires. Sont successivement intervenus : Gérard Besson, Patrick Gérard, Sylvie Méléard, Gérald Tenenbaum et Damien Gaboriau

Synthèse. L'IREM, qui s'appuie sur un réseau étendu de professeurs du secondaire, très demandeurs d'un contact fort avec le monde universitaire et la recherche en mathématiques, joue un rôle clé dans les relations entre le monde universitaire et le milieu de l'enseignement secondaire. La dynamique très importante des groupes de travail témoigne de l'utilité de son action dans le cadre de la formation continue.

En revanche, même si elle va en s'améliorant, la participation des membres du Laboratoire de mathématiques Blaise Pascal aux activités de l'IREM reste concentrée sur quelques éléments très motivés, et elle est donc un peu fragile. Afin de conserver cette dynamique d'échange, il faudra veiller à maintenir cette relation lors du renouvellement de l'équipe de direction de l'IREM en septembre 2020.

► **Environnement économique : la Maison de la Modélisation et de la Simulation Auvergne.**

Après une première réunion de présentation du Laboratoire de Mathématiques aux acteurs socio-économiques au siège de la Région Auvergne en 2014, de multiples rencontres fructueuses ou non ont eu lieu avec des entreprises. Cela a mené par exemple à une collaboration longue durée avec les sociétés Periscope et Phimeca sur le sujet du météo-marketing. Au printemps 2017 en partenariat avec Michelin, Phimeca le Cluster Auvergne Efficience et Innovergne, le Laboratoire a organisé un « Printemps des Mathématiques » : un petit déjeuner chez Michelin d'échanges avec 20 TPE et PME auvergnates permettant de faire connaissances et d'identifier des thèmes intéressants les entreprises. Suite à cela 3 conférences autour de thèmes précis (Fluides et Structures, Big Data, Contrôle) ont eu lieu à la Chambre de Commerce et d'Industrie avec des intervenants universitaires et industriels.

Le Laboratoire a ensuite souhaité avoir une interface visible d'actions avec les entreprises : la Maison de la Modélisation et de la Simulation Auvergne. Elle regroupe les mathématiciens du site dont les thématiques intéressent le secteur privé. Le Laboratoire d'Informatique, de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes complexes (LIMOS) s'est associé partiellement autour de la composante Big Data. La MMSA, noeud Auvergne de la MSO AuRA avec Maimosine (Grenoble) et Valsem (Lyon), permet de favoriser nos actions avec les entreprises. Une SEME a été organisée dans ce cadre en juin 2017. C'est également à cette occasion qu'un film sur les compétences du Laboratoire a été réalisé avec Innovergne (voir <http://www.innovergne.fr/video/ils-innovent-aux-cotes-des-pme-le-laboratoire-de-mathematiques-blaise-pascal>).

Ces interactions ont permis de dynamiser les projets en cours comme Meteomarketing avec Periscope et Phimeca, et de développer de nouveaux partenariats avec des entreprises : le projet D2M (Digital Monitoring) sur l'étalonnage automatique de machines de prélèvements sanguins avec Genbio, DeltaMu et le CHU autour d'un contrat de thèse ; le projet Eaugure avec les entreprises Weathermeasurements et Athos Environnement sur un modèle de prévision de la qualité de l'eau sur les lacs régionaux avec l'embauche d'un ingénieur de recherche sur 18 mois ; le projet, finançant une thèse, avec la Start-up IPA Technologies autour de la prédiction de blessures des footballeurs professionnels.

De nouvelles interactions sont également en cours de montage avec Michelin ou Hop Air France.

3.1.d. Formation par la recherche

◀ Implication dans l'administration multi-disciplinaire de l'enseignement.

En amont de la formation par la recherche proprement dite, des membres du LMBP ont des responsabilités lourdes dans l'administration de l'enseignement à l'UCA : un de ses membres a été directeur du SPLS (service pédagogique de licence première année, couvrant les 1500 étudiants inscrits en première année de licence scientifique) de 2017 à 2019, et un autre membre est gestionnaire et référent des comptes ParcoursSup de l'UCA depuis 2017.

◀ Implication dans les masters.

Le LMBP est le laboratoire d'adossment des deux masters « Mathématiques » et « Mathématiques appliquées, Statistiques », et ses membres assurent les cours de mathématiques au sein du master MEEF second degré préparant le CAPES de mathématiques.

L'objectif du master « **Mathématiques appliquées, Statistiques** » est de former des spécialistes en statistiques et analyse des données pouvant travailler dans tous les secteurs où ces compétences sont requises notamment banques, assurances, sociétés de services, administrations, secteur industriel, organismes de recherche. Les étudiants, en faisant des stages en entreprise, sont aussi un vecteur de diffusion de la culture mathématique au sein du monde économique. Ces stages offrent une possibilité de premier contact entre le laboratoire et les entreprises. Même si ce n'est pas la finalité, il convient de noter que quelques étudiants de ce master s'engagent dans une thèse. Actuellement trois étudiants sortis de ce master réalisent une thèse au sein du LMBP et un autre au sein du LIMOS (en co-tutelle avec une membre du LMBP).

Le master « **Mathématiques** » a pour objectif de fournir aux étudiants un socle solide en mathématiques, les menant vers une spécialisation leur permettant de faire une thèse en mathématiques, et/ou vers l'obtention de l'agrégation de mathématiques. La finalité de ce master implique nécessairement des effectifs assez réduits. Le nombre de bourses de thèse offertes par l'université est relativement faible (une à trois par an pour des thèses au laboratoire) mais des solutions alternatives sont cependant trouvées pour permettre aux étudiants motivés de poursuivre en thèse (bourses ANR, I-Site, thèse à l'étranger...).

Afin de pallier les faibles effectifs tout en permettant aux étudiants d'avoir une formation adaptée à leurs goûts et leurs objectifs, le M2 est organisé de la manière suivante.

- Détermination, via des choix parmi des cours de base, de deux grandes orientations : mathématiques appliquées (menant vers une thèse en mathématiques appliquées), ou mathématiques générales (menant vers une thèse en mathématiques ou l'agrégation) .
- Choix entre cours de préparation à l'agrégation et ensemble de deux cours recherche spécialisés (un par semestre). Tous les étudiants se destinant à une poursuite en thèse choisissent ces deux mêmes cours recherches, qui sont alors organisés thématiquement suivant les propositions des enseignants et préférences des étudiants. Le système, mis en place en 2017, semble donner satisfaction car il permet aux étudiants d'avoir des cours dans le domaine qui les intéresse le plus, il évite les questions de non-ouverture de cours spécialisés pré-définis thématiquement pour cause d'effectif réduit, et permet une rémunération minimale correcte des collègues pour un travail conséquent.

Les cours de base et recherche à dominante appliquée sont mutualisés avec Polytech Clermont-Ferrand et l'ISIMA.

Les masters Statistiques et Mathématiques ont accueilli des étudiants djiboutiens. L'accueil de ces étudiants a permis la mise en place d'une convention de transfert des compétences avec l'université de Djibouti. Des membres du laboratoire ont élaboré une maquette d'enseignements de niveau licence en définissant les contenus pédagogiques, les objectifs et les modalités de contrôle de connaissances. Cinq collègues se sont rendus à Djibouti une dizaine de jours chacun pour la mise en place des cours. En 2015-2016, les 5 meilleurs étudiants de la licence mise en place seront recrutés pour notre master Statistiques et financés par une bourse du gouvernement de Djibouti. Il est aussi prévu que l'équipe enseignante Djiboutienne suive à Clermont-Ferrand des cours de perfectionnement. Ce programme est une reconnaissance de l'attrait de nos formations. Une réflexion est actuellement menée au laboratoire pour le consolider et le pérenniser.

◀ Formation doctorale.

Le LMBP est inscrit dans le périmètre de l'école doctorale Sciences fondamentales (EDSF, ED178), dont l'un des membres du laboratoire est appelé à prendre la direction en 2021. Certaines thèses de l'école doctorale Sciences pour l'ingénieur (SPI) sont aussi co-encadrées par des membres du laboratoire. L'EDSF organise, outre un nombre important de modules socio-professionnels, un suivi assez strict des étudiants tout au long de leur thèse : nomination d'un «parrain» pour le doctorant, entretien à 6 mois, bilan à mi-thèse.

20 thèses ont été soutenues au laboratoire depuis 2014 (voir le tableau 20 dans l'annexe 4) et le devenir professionnel des docteurs est satisfaisant, tandis que 18 thèses sont actuellement encadrées. La diversité des bourses de thèse en cours est assez grande (voir le tableau 18) : UCA, ANR, I-Site, Labex Clervolc, région/entreprise. Le LMBP a donc su profiter des opportunités (locales, nationales, européennes) pour diversifier le financement de ses thèses (entre 1 et 3 bourses sont offertes chaque année par l'UCA), même si on note une tendance à une proportion de plus en plus importante de thèses à dominante appliquée, induisant le risque d'encadrer en majorité ce type de thèses (voire proches de l'ingénierie).

La diminution des offres de financements de thèse de l'université, maintenant stabilisée, n'a pas vraiment affecté les très bons étudiants de master souhaitant poursuivre en thèse.

Au cours du contrat, 3 thèses ont mené à des abandons. S'il semble inévitable qu'un certain nombre de thèses n'arrivent pas jusqu'à la soutenance, en particulier si nous ne voulons pas de thèse factice où le doctorant n'aurait pas vraiment contribué, ce chiffre nous paraît quand même élevé. Les raisons sont très diverses et il est donc difficile de donner une analyse globale de ce phénomène. Néanmoins, nous espérons que les nouvelles mesures mises en place par l'EDSF (parrain, entretien à 6 mois), conjuguées à une grande vigilance dans les recrutements et un encadrement peut-être plus resserré que par le passé, permettront à terme de minimiser ce nombre d'abandons.

Au total, 23 collègues ont encadré ou co-encadré une thèse sur la période (alors que le laboratoire compte 34 HDR parmi les 56 enseignants-chercheurs permanents), soit 60 % de l'effectif HDR. Le potentiel d'encadrement doctoral n'est donc probablement, comme le note le précédent rapport HCERES, pas optimalement exploité, malgré l'augmentation du nombre de thèses soutenues (de 16 sur 2010-2015 à 20 sur 2014-2019). Néanmoins le contexte général de l'emploi dans le milieu académique est peu incitatif, et il est difficile d'accepter l'idée qu'un doctorat tend de plus en plus à être une étape d'une vie professionnelle ne menant presque jamais à un emploi dans le système universitaire. Ayant à l'esprit qu'un doctorat reste une expérience unique et extraordinairement enrichissante pour un jeune voulant travailler dans un domaine proche des mathématiques, nous devons cependant poursuivre nos efforts pour recruter de nouveaux doctorants.

3.2. Faits marquants

3.2.a. Le prix de thèse du LMBP

À son décès, un mathématicien du sud de la France a légué un important capital au LMBP. Par testament, il demandait que le fond alloué soit utilisé pour encourager un jeune mathématicien.

Le laboratoire a décidé d'utiliser ce fond pour récompenser chaque année une thèse en mathématiques, alternativement en mathématiques fondamentales et en mathématiques appliquées.

Chaque année depuis 2016, un jury international a donc la tâche de sélectionner une thèse de mathématiques soutenue au cours des deux années précédentes dans un laboratoire français. Le prix, d'un montant de 4000 €, reçoit chaque année entre 35 et 70 candidatures, et permet au LMBP de très largement se faire connaître auprès des jeunes docteurs en mathématiques.

Année	Lauréat	Lieu de soutenance de la thèse	Domaine de recherche
2016	Tony Yue YU	Paris Diderot	Géométrie arithmétique
2017	Pierre BELLEC	ENSAE & CREST	Statistiques
2018	Milolaj FRACZYK	Orsay	Géométrie et topologie

Tableau 9 – Lauréats du prix de thèse du LMBP

3.2.b. Prix, récompenses et succès dans des appels à projets

Les recherches menées au LMBP ont récemment été mises en lumière par divers prix, distinctions et succès dans des appels à projets très sélectifs. Citons tout d'abord la **médaille de bronze CNRS** de S. Riche en 2016, accompagnée par son projet **ERC starting grant**, qui récompense ses travaux autour de la conjecture de Lusztig en théorie modulaire des représentations. Par ailleurs, les recherches d'A. Guillin (responsable du noeud clermontois du projet **ANR EFI**) en probabilités et de F. Bayart (coordinateur du projet **ANR FRONT**) en analyse ont été distinguées par des nominations **IUF junior**, respectivement en 2010-2015 et 2015-2020. La théorie des nombres, avec E. Gaudron (coordinateur du projet **ANR GARDIO**), les statistiques, avec A.F. Yao, et les équations aux dérivées partielles, avec L. Chupin (coordinateur au LMBP de l'**ANR RAVEX**, en collaboration avec le laboratoire magmas et volcan) ont aussi été récompensées avec des prix «**nouveau chercheur en Auvergne**» en 2013, 2014 et 2015.

Cet ensemble inédit de succès est un atout fort pour la visibilité et l'attractivité du LMBP, et un encouragement pour la poursuite de sa politique scientifique.

3.2.c. Ouverture et interactions

Ces cinq dernières années ont conforté la place des mathématiques dans le paysage de la recherche en Auvergne à travers ses interactions pluridisciplinaires qui se sont très nettement amplifiées et son ouverture vers la recherche en partenariat avec le privé.

► **Interactions pluridisciplinaires.** Avec le Labex Clervolc puis le projet I-SITE CAP 20-25, les recherches pluridisciplinaires au sein du LMBP se sont démultipliées. Ces recherches peuvent être sur les thèmes de l'I-SITE : risques volcaniques avec des publications notamment dans *Geophysical*

Research Letters ou *Nature Scientific Reports*, et le montage d'une ANR (Ravex), et pas moins de trois collaborations en cours dans ce cadre avec thèse ou post-doctorant et impliquant volcanologues (LMV) et/ou économistes (CERDI); sur l'usine du futur avec un post-doctorant dans la thématique Contrôle; axe instrumentation/Big Data pour lequel une thèse va débiter en codirection avec le Laboratoire de Physique Corpusculaire. Parallèlement, des travaux ont été réalisés ou sont en cours avec le CHU (publications dans *Foods, Meat Science, Mathematical Medicine and Biology*,...), l'IRSTEA (publications en cours) ou l'INRA (publications dans *Biometrical Journal, Ecological modelling*, ...).

► **Maison de la Modélisation et de la Simulation Auvergne.** Depuis la première rencontre Mathématique/Entreprise organisée à l'Hôtel de Région en 2015, les partenariats entre le laboratoire et des entreprises régionales se sont multipliés. Le montage de la MMSA, noeud auvergnat de la MSO AuRA, a permis d'institutionnaliser cette démarche, notamment avec une série de conférences présentant les avancées en recherche dans certains domaines (Fluide, Big Data, Contrôle) et des rencontres directes (petits déjeuners, SEME). Quelques actions en cours emblématiques : Meteomarketing avec Periscope et Phimeca; D2M avec Genbio et Deltamu, Eaugure avec Weathermeasures et Athos Environnement, Prédiction de blessures avec IPA Tehnologies. De nouveaux partenariats sont en cours de développement avec de grandes entreprises locales comme Michelin ou Hop Air France, ou des start ups comme Cikaba.

Ces Interactions pluridisciplinaires et ouvertures vers le privé ont permis d'augmenter très considérablement la visibilité du Laboratoire au niveau du site, de la Métropole et de la Région. L'opportunité d'inscrire un axe Mathématique/Physique dans la politique de site va nous permettre de continuer dans cette direction.

3.2.d. Les Annales Mathématiques Blaise Pascal

Les *Annales Mathématiques Blaise Pascal* (AMBP, ISSN 1259-1734) sont une revue de recherche en mathématiques éditée par le LMBP. Cette revue a remplacé en 1994 la série « Mathématiques » des anciennes *Annales scientifiques de l'université Blaise Pascal* (précédemment *Annales de la faculté des sciences de Clermont-Ferrand*), qui existait depuis 1962. Elles publient en un volume (de deux numéros) par an des articles présentant une avancée significative dans tous les domaines des mathématiques pures ou appliquées. Les articles publiés font l'objet de comptes-rendus dans *Mathscinet* et dans *Zentralblatt*.

Les AMBP font partie d'un réseau de revues académiques françaises au sein d'un service de la cellule Mathdoc : le Centre de diffusion des revues académiques mathématiques (CEDRAM⁴), actuellement en train d'évoluer vers le centre Mersenne⁵. En particulier, ce service offre le travail de normalisation de la composition des articles et leur versement sur un site qui permet la *consultation gratuite des articles dès leur parution*, l'archivage sous forme électronique et le transfert vers *Mathscinet* et *Zentralblatt*. Le travail et le coût de production sont ainsi réduits. Par ailleurs les AMBP sont diffusées sous forme papier en une centaine d'exemplaires par abonnements ou échanges.⁶

Les AMBP sont dirigées depuis 2013 par un comité directeur de 4 membres du laboratoire, représentant les différentes équipes. Le comité de lecture international est constitué de 20 membres recouvrant un large éventail thématique, dont 4 nouvelles membres ont été nommées en 2018 (voir le tableau 10 page ci-contre).

4. <http://www.cedram.org>

5. http://www.mathdoc.fr/centre_mersenne

6. Une carte de diffusion de la version papier est disponible en suivant le lien http://math.univ-bpclermont.fr/cartes/carte_AMBP.html

Un grand espoir et une opportunité à moyen terme pour augmenter le nombre de soumissions et la place des AMBP dans le monde de l'édition mathématique est la prise en compte par la communauté du comportement des éditeurs commerciaux ainsi que du coût du modèle auteur-payeur. Cette aspiration déjà formulée lors du précédent rapport et encouragée par le comité HCERES, n'a pour l'instant pas été complètement satisfaite. De nouveaux journaux open access ont été créés, les éditeurs commerciaux continuent à prospérer et à publier des centaines d'articles, alors que le nombre de soumissions aux AMBP reste globalement stable, et nous sommes confrontés à une certaine difficulté de sélectionner en nombre suffisant des articles de qualité (nous n'avons pas de backlog : les articles acceptés sont en général publiés dans l'année).

Si ce constat est un peu décevant, les AMBP sont un journal respecté dans la communauté, publiant des articles de bonne qualité, avec quelques belles réussites comme la publication de l'article à fort impact [Goulden, I. P. ; Guay-Paquet, Mathieu ; Novak, Jonathan, « Monotone Hurwitz numbers and the HCIZ integral ». Ann. Math. Blaise Pascal 21 (2014), no. 1, 71–89], et un des éléments de visibilité important du LMBP.

Éditeurs exécutifs			
J. Bichon	(UCA)	A. Guillin	(UCA)
A. Münch	(UCA)	E. Royer	(UCA)
Comité de rédaction			
F. Bayart	(UCA)	D. Bresch	(CNRS - Université de Savoie)
K. Bringmann	(University of Cologne)	P. Caputo	(Università Roma Tre)
B. Collins	(Kyoto University)	T. Coulhon	(Université Cergy-Pontoise)
H. Darmon	(McGill University)	N. Fournier	(Université Paris Est)
É. Gassiat	(Université Paris-Sud)	M. Hintermüller	(Humboldt Universität Berlin)
F. Kassel	(CNRS - IHES)	B. Keller	(Université Paris 7)
C. Lescop	(CNRS - Université Grenoble Alpes)	P. Michel	(École polytech. féd. Lausanne)
P. Pedregal	(Universidad de Castilla-La Mancha)	C. Prieur	(Université Grenoble Alpes)
M. Picasso	(École polytech. féd. Lausanne)	T. Schick	(Mathematisches Institut, Göttingen)
S. Serfaty	(New York University)	G. Skandalis	(Université Paris Diderot - Paris 7)

Tableau 10 – Comité éditorial des AMBP

Une analyse SWOT⁷ des AMBP est donnée tableau 11.

7. SWOT : Forces, Faiblesses, Opportunités, Risques

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> ◇ Libre accès gratuit pour le lecteur et pas de coûts de publication pour l'auteur : vrai open access ◇ Soutien du CNRS ◇ Insertion dans un réseau national (<i>Mathdoc</i>, <i>Mersenne</i>) ◇ Coût de fabrication réduit 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Difficultés à avoir des articles de bon niveau en quantité suffisante
Opportunités	Risques
<ul style="list-style-type: none"> ◇ Prise en compte par la communauté des coûts de l'édition privée et du modèle auteur-payeur ◇ Visibilité accrue grâce au nouveau site Mersenne qui héberge des revues au-delà du cercle des revues académiques françaises. 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Transiger sur la qualité des articles publiés

Tableau 11 – Analyse SWOT des AMBP

3.2.e. L'école d'été de probabilités de Saint-Flour

❖ **Présentation.** L'École d'été de probabilités de Saint-Flour a été fondée en 1971, ce qui en fait la plus ancienne école de cette discipline. Elle propose chaque année trois cours de 12h chacun, dispensés par l'élite mondiale du domaine (3 médaillés Fields au cours des 15 dernières années), qui reflètent des développements et tendances importants en probabilités et statistique. Deux des trois conférenciers invités sont étrangers. Le public est étranger pour moitié environ, et majoritairement constitué de doctorants, auxquels s'ajoutent des post-doctorants et chercheurs confirmés. Tous les participants sont invités à présenter leurs travaux. L'école vise à faciliter les collaborations en proposant à ses hôtes un lieu intégré, agréable et spacieux, propice aux discussions et au travail en groupe. La durée de 12 jours est assez confortable pour développer les cours et les interactions tout en restant gérable.

L'école se tient depuis son origine à la Maison des Planchettes, ancien séminaire de Saint-Flour, cité médiévale à 100km au sud de Clermont-Ferrand. Le bâtiment du 18ème siècle, classé Monument Historique, a été reconverti en hôtel et lieu de conférence. Les prestations proposées, tant sur le plan hôtelier que technique, sont assez simples. Cependant les tarifs particulièrement attractifs, les dimensions de l'édifice, son caractère et son environnement sont de réels atouts.

Ecole thématique du CNRS, l'Ecole d'été de Saint-Flour est soutenue financièrement par l'Université Clermont Auvergne et le CNRS. Jusqu'en 2016, les orateurs étrangers pouvaient en outre bénéficier d'un mois de Professeur invité à l'Université. L'édition 2019 a été sélectionnée comme événement partenaire des 80 ans du CNRS. Elle a reçu en outre le soutien de la Société Mathématique Européenne (EMS).

Les subventions permettent de maintenir des frais d'inscription modérés pour un événement de ce niveau. Ainsi, le tarif étudiant de 500 euros inclut les cours et photocopiés, l'hébergement et la pension

complète pour les deux semaines, ainsi que les prestations annexes (acheminement A/R en autocar depuis Clermont-Ferrand, excursion, photo...).

La majorité des cours de l'école est publiée par Springer dans la collection «Lecture Notes in Mathematics ». Depuis 2018, les cours sont filmés dans leur intégralité et peuvent être visionnés sur une chaîne YouTube : <https://www.youtube.com/channel/UC640PtwmkBnrhCdop2daETw>

Tous les deux ans, l'un des cours est un cours de statistique. Saint-Flour est avant tout une école de probabilités ; mais compte tenu des liens étroits entre probabilités et statistique, il est naturel de faire se côtoyer régulièrement statisticiens et probabilistes, et cette démarche a toujours bien fonctionné.

❖ **Pilotage.** L'école est pilotée par un comité d'organisation local constitué de membres de l'équipe PAS et un comité scientifique international composé de personnalités parmi les plus prestigieuses dans le domaine, eux-mêmes anciens conférenciers de l'école, qui sélectionne les conférenciers.

La composition de ces comités (qui fait l'objet de renouvellements occasionnels) est donnée dans le tableau 12.

Comité d'organisation	
Christophe Bahadoran	(UCA)
Hacène Djellout	(UCA)
Arnaud Guillin	(UCA)
Laurent Serlet (2014-2018)	(UCA)
Comité scientifique	
Jean Bertoin	(Université Pierre et Marie Curie)
Amir Dembo	(Stanford University, USA)
David Elworthy	(University of Warwick, Grande-Bretagne)
Steven Evans	(University of California Berkeley, USA)
Elizabeth Gassiat	(Université d'Orsay Paris-Saclay)
Alice Guionnet	(Ecole Normale Supérieure de Lyon et Académie des Sciences)
Martin Hairer	(Imperial College London)
Jean-François Le Gall	(Université Paris-Sud)
Laurent Saloff-Coste	(Cornell University, USA)
Aad Van der Waart	(University of Leiden, Netherlands)
Lorenzo Zambotti	(Université Pierre et Marie Curie)

Tableau 12 – Comités de l'École d'été de Saint-Flour

❖ **Activités 2014-2019.** La liste des cours et conférenciers pour la période 2014-2019 est donnée dans le tableau 14. Sur cette période, le nombre moyen de participants par année est de 89, les détails des effectifs par année étant donnés dans le tableau 13.

2014	2015	2016	2017	2018	2019
92	85	92	78	97	

Tableau 13 – Nombre de participants de l'École d'été de Saint-Flour

❖ **Synthèse et perspectives.** L'Ecole d'été de Saint-Flour fonde son succès et sa pérennité sur un cadre agréable et peu coûteux, et une réputation internationale bien établie, grâce à des orateurs de premier

M. Hairer	Regularity structures	2014
G. Miermont	Aspects of random maps	
S. Chatterjee	Topics in concentration of measure and large deviations	2015
S. Van De Geer	Theory for high-dimensional statistics	
L. Zambotti	Random obstacle problems	2016
P. Bourgade	Large random matrices, microscopic asymptotics	
F. Comets	Directed polymers in random environment	
S. Sheffield	Universal randomness in $2d$	2017
T. Bodineau	Large scale dynamics of dilute gases	
G. Lugosi	Elements of combinatorial statistics	2018
R. Van der Hofstad	Stochastic processes on random graphs	
H. Duminil-Copin	Graphical representations of the Ising model	2019
A. Nachmias	Planar maps, random walks and circle packing	
B. Toth	Scaling limits for random walks and diffusions with long memory	2019
N. Curien	Discrete random surfaces	
E. Mossel	Probabilistic aspects of voting, intransitivity and manipulation	
P. Rigollet	Statistical optimal transport	

Tableau 14 – Cours donnés à Saint-Flour

plan et la diffusion de ses cours par un éditeur prestigieux. La retransmission vidéo nouvellement mise en place ouvre de nouvelles perspectives de diffusion. Le nombre moyen de participants, qui était de 73 sur la période 2010-2015, est passé à 89 sur la période 2014-2019, ce qui atteste de la bonne santé générale de l'Ecole.

Toutefois, certaines difficultés ne sont pas à négliger. D'une part, la publication des cours est moins automatique ; car, sollicités par un nombre accru d'autres écoles du même type, les orateurs ont tendance à dispenser des cours déjà publiés ailleurs, ou ont moins de temps à consacrer à leur écriture, ce qui allonge les délais d'obtention des manuscrits. D'autre part, le nombre de chercheurs confirmés participant à l'Ecole a significativement diminué au profit des doctorants. Il faudrait maintenir un équilibre afin que les conférenciers puissent non seulement concourir à la formation des plus jeunes, mais échanger avec certains de leurs pairs. Une piste envisageable serait de proposer aux conférenciers une « carte blanche » pour inviter quelques chercheurs seniors de leur choix. Enfin la disparition depuis 2016 du dispositif de professeur invité de l'UCA, qui permettait de rémunérer les conférenciers étrangers, prive l'école d'un facteur d'attractivité face à la concurrence d'autres écoles internationales.

Le comité d'organisation prépare pour 2020 la cinquantième édition, qui comportera, outre les cours habituels, un volet célébration (journée commune avec la Société Francophone de Biologie Théorique pour la 40ème édition de son séminaire, également hébergé par la Maison des Planchettes, et invitations d'anciens conférenciers).

4. Organisation et vie de l'unité

4.1. Pilotage, animation, organisation de l'unité

► Pilotage de l'unité.

Équipe de direction. L'équipe de direction est constituée du directeur, du directeur adjoint et des quatre responsables d'équipe. Le directeur et le directeur adjoint sont en échange permanent pour assurer le pilotage quotidien du laboratoire et le représenter dans toutes les réunions, statutaires ou non, auxquelles le LMBP est convié. Le directeur et le directeur adjoint préparent le budget qui est soumis à l'approbation du conseil de laboratoire. Ils préparent les réunions du conseil de laboratoire. Les responsables d'équipe sont associés, dans les faits, au processus de prise de décision. Ils sont nommés par le directeur sur proposition des membres de l'équipe. En février 2018, lorsque le directeur du LMBP a été appelé à une responsabilité nationale, un nouveau directeur a été nommé.

Le conseil de laboratoire. Le conseil de laboratoire est constitué de douze membres représentatifs des personnels du laboratoire. Le conseil actuel a été mis en place en 2017 et son mandat a une durée de 5 ans. Le conseil a un rôle consultatif. Il émet un avis sur toutes les questions relatives à la politique scientifique du laboratoire, la gestion des ressources, l'organisation et le fonctionnement de l'unité. Il effectue les classements de dossiers demandés par les diverses instances de l'université et du CNRS. Les responsables d'équipe, bien que non formellement membres du conseil, en sont invités permanents.

Les commissions. La bibliothèque a son budget propre, provenant de dotations de l'université, du LMBP et de l'UFR de mathématiques. Le budget de la bibliothèque et son fonctionnement sont gérés par une commission, sous le contrôle du directeur du laboratoire. Celle-ci est composée du directeur de l'UFR de mathématiques, du directeur du LMBP, d'un représentant de chaque équipe, d'un représentant informaticien et du bibliothécaire.

De la même façon, le budget attribué par le laboratoire à l'informatique est géré par une commission. Celle-ci a aussi pour mission de faire l'interface entre la cellule informatique et les utilisateurs. En lien avec le conseil de laboratoire, elle établit les priorités sur les différents besoins exprimés. La commission informatique est composée du directeur de l'UFR de mathématiques, du directeur du LMBP, d'un représentant de chaque équipe et de l'ingénieur informatique.

Les commissions sont nommées pour 5 ans par le directeur. La nomination des représentants des équipes se fait sur proposition des équipes. Après expérimentation, le système de nomination sur proposition semble plus adapté que le système par élection (faible nombre de candidats, faible participation).

Assemblées générales. Les assemblées générales du laboratoire sont réservées à des moments nécessitant l'implication de l'ensemble des membres du laboratoire. Elles sont suivies d'un temps de convivialité pour renforcer l'échange et l'adhésion au projet présenté en assemblée. Elles ont lieu au moins une fois par an. Pour citer les plus récentes, une assemblée générale a lieu en 2018 au moment de la suppression de deux postes par l'université, et une a eu lieu au début 2019 pour marquer le lancement de la présente campagne HCERES.

► **Animation scientifique.** Une importante part de l'animation scientifique a lieu au sein des équipes. Elle est détaillée dans les parties correspondantes. Pour développer sa cohésion scientifique, le laboratoire organise un **colloquium**, destiné à l'ensemble du laboratoire. Il est l'occasion d'écouter trois ou quatre fois dans l'année un orateur expert de son domaine à qui il est demandé de faire un effort

particulier pour être accessible à tous et néanmoins intéressant pour les spécialistes. Le colloquium est systématiquement suivi d'un moment convivial ce qui permet les échanges avec l'orateur et réunit le laboratoire en une sorte d'assemblée générale informelle.

Conformément aux recommandations du précédent rapport, les anciens *séminaire de mathématiques appliquées* et *séminaire de mathématiques pures*, qui ne donnaient plus satisfaction, ont été supprimés, et chaque équipe possède désormais son propre séminaire.

4.2. Parité ; mobilité académique ; intégrité scientifique ; hygiène et sécurité ; développement durable et prise en compte des impacts environnementaux ; propriété intellectuelle et intelligence économique

4.2.a. Parité

Le laboratoire, qui s'est doté d'un référent parité (S. Riche), compte 11 femmes sur 56 enseignants-chercheurs permanents (19%), soit

- 10 femmes sur 35 MCF/CR (28%) ;
- 1 femme sur 21 PR (5%).

Un tel déséquilibre, constaté dans la plupart des laboratoires de mathématiques, est regrettable. Afin d'essayer de contribuer de manière concrète à atteindre l'égalité femmes/hommes en mathématiques en incitant les jeunes filles à se lancer dans des études à coloration mathématique, le laboratoire va organiser, avec les associations « Animath » et « Femmes en mathématiques », une « Journée Filles et Maths : une équation lumineuse » à l'automne 2019. Durant une telle journée, une centaine de collégiennes et/ou lycéennes découvrent un établissement d'enseignement supérieur, suivent une conférence de mathématiques donnée par une chercheuse, participent à un atelier sur les stéréotypes en sciences, rencontrent des femmes travaillant en lien avec les mathématiques et interviennent dans une pièce de théâtre-forum interactive qui met en scène une lycéenne à l'heure des choix d'orientation.

4.2.b. Mobilité académique

L'indice de mobilité académique du laboratoire est de 87,5% :

- sur les 35 MCF/CR du laboratoire, 5 ont soutenu leur thèse dans l'établissement ;
- sur les 21 PR du laboratoire, 2 ont soutenu leur HDR dans l'établissement.

4.2.c. Intégrité scientifique

Le laboratoire adhère aux principes du guide « Pratiquer une recherche intègre et responsable » édité par le CNRS en 2017 (<https://www.cnrs.fr/comets/spip.php?article89>).

4.2.d. Hygiène et sécurité

Le laboratoire est doté d'un assistant de prévention hygiène et sécurité (C. Barrel de la cellule informatique). L'assistant de prévention exerce auprès du directeur une mission d'assistance et de conseil dans la mise en œuvre des mesures de sécurité et de prévention et une mission d'animation en matière de sécurité vis-à-vis des risques propres à l'unité. Il est l'interlocuteur privilégié (et

indépendant) pour toute question d'hygiène et de sécurité que peut se poser un membre du laboratoire. L'assistant de prévention fournit aux personnels, dès leur arrivée, la formation et les informations nécessaires à l'accomplissement de leur travail et au respect des consignes générales de sécurité.

Un registre d'hygiène et de sécurité est mis à la disposition du personnel afin de consigner toutes les observations et suggestions relatives aux préventions des risques et à l'amélioration des conditions de travail.

4.2.e. Développement durable et prise en compte des impacts environnementaux

Les bureaux sont équipés de poubelles différenciées permettant d'effectuer un tri des déchets du quotidien. Des collectes pour les piles et les cartouches d'encre sont organisées. Au niveau du traitement des déchets informatiques, ceux-ci sont jusqu'à présent d'abord entreposés dans une salle dans le bâtiment, où il peuvent servir de pièce de rechange, De temps à autre, une campagne était organisée par l'université pour retraiter ces déchets. La collecte n'ayant pas été réalisée depuis un certain temps, le problème va rapidement se poser notamment en raison du remplacement futur de plusieurs serveurs et terminaux. Néanmoins, un effort est en général réalisé pour d'une part tirer au plus loin l'utilisation des serveurs avec un recyclage des différentes fonctions de ceux-ci.

4.2.f. Propriété intellectuelle et intelligence économique

Les inventions et droits patrimoniaux sur les logiciels obtenus au sein du laboratoire appartiennent aux tutelles du laboratoire en application de l'article L.611-7 et L113-9 du code de la propriété intellectuelle et conformément aux accords passés entre lesdites tutelles.

Dans tous les cas, les tutelles du Laboratoire disposent seules du droit de protéger les résultats issus des travaux du laboratoire et notamment du droit de déposer des titres de propriété intellectuelle correspondants.

Le Chargé de la Sécurité des Systèmes d'Information (CSSI), D. Ferney de la cellule informatique, assiste et conseille le directeur de laboratoire et informe et sensibilise les personnels travaillant dans le laboratoire pour la mise en œuvre des consignes de sécurité des systèmes d'information. Il est le point de contact pour la signalisation des incidents de sécurité des SI qui concernent le personnel et les systèmes d'information du Laboratoire et remonte les incidents à la chaîne fonctionnelle SSI.

PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS

1. Analyse SWOT

Des éléments d'auto-analyse ont été mentionnés en diverses places du texte. Le tableau 15 en donne une synthèse.

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> ◇ Un rayonnement en hausse : bonne production scientifique, succès dans les appels à projets, récompenses individuelles. ◇ Un spectre scientifique large bien réparti entre mathématiques appliquées et fondamentales. ◇ Des vecteurs de visibilité internationale : les AMBP, l'école de Saint-Flour, le prix de thèse. ◇ Fortes interactions avec l'environnement académique et non-académique : bonne intégration dans les projets de site (Labex, I-Site...), actions pluri-disciplinaires consolidées, et un outil performant de diffusion (l'IREM). ◇ Une bonne cohésion entre les équipes et une bonne ambiance de travail. ◇ Du personnel administratif et technique de grande qualité. 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Un manque de « sang neuf » et un vieillissement du laboratoire, factuellement constaté par l'augmentation de la moyenne d'âge des membres. ◇ Difficulté de mener une politique scientifique à moyen terme, en particulier au niveau des recrutements, en raison des incertitudes sur les renouvellements d'emplois. ◇ Pas de directeur de recherche CNRS. ◇ Nombre de doctorants un peu faible relativement à la capacité d'encadrement. ◇ Pas de postes d'ATER pour permettre aux doctorants de finir leur thèse dans de bonnes conditions. ◇ Des locaux en mauvais état.
Opportunités	Risques
<ul style="list-style-type: none"> ◇ Croissance des opportunités de collaborations interdisciplinaires et avec des entreprises (MMSA). ◇ Diversification des possibilités de recrutements de doctorants et post-doctorants. ◇ Hébergement de la Fédération de mathématiques Auvergne Rhône Alpes : outil de démarchage, de promotion et de dynamisme adapté à la nouvelle région. ◇ Projet d'un cinquième axe «Mathématiques-Physique » au niveau de la politique de site ~> meilleure visibilité locale. ◇ Possibilité d'appréhender la politique des emplois en mathématiques à l'échelle de l'UCA université-cible. 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Le manque de renouvellement des enseignants-chercheurs (suppression de postes au niveau local) et le manque de perspective de carrière des maîtres de conférences (manque de postes de PR au niveau national) menacent le dynamisme. ◇ Menace sur la maîtrise de la politique scientifique en raison des pertes de postes ou de fléchages imposés par la politique de site. ◇ Risque de voir l'activité de recherche fondamentale diminuer au profit de l'activité de prestation de service.

Tableau 15 – Analyse SWOT de l'unité

2. Structuration, effectifs et orientations scientifiques

2.1. Structuration

La structuration actuelle en quatre équipes, regroupant chacune des chercheurs de cultures assez proches, permet une organisation efficace et assure une bonne visibilité sur les thématiques étudiées au laboratoire. Nous conserverons donc une telle structuration pour les prochaines années. Notons toutefois deux points de vigilance.

- L'équipe TN est un peu fragile au vu de son faible effectif. S'il est naturel qu'elle soit la plus petite du laboratoire (au vu de l'étendue de son spectre thématique, relativement à celui des autres équipes), nous devons veiller à ce qu'elle conserve une taille critique et accompagner son évolution thématique.
- L'équipe PAS, dont la palette thématique va du plus fondamental au plus appliqué, a vu récemment une croissance de son activité la plus applicative. Il convient de veiller à ce que les moyens vers l'activité fondamentale ne soient pas négligés et à préserver l'unité de l'équipe.

2.2. Ressources humaines

2.2.a. Personnel administratif et technique

Le recrutement récent d'une technicienne CNRS pour le pôle gestion/secrétariat va permettre une meilleure organisation et allègera des tâches individuelles qui étaient trop lourdes. De même le recrutement à venir d'un bibliothécaire CNRS (travaillant à 50% pour le RNBM) pérennise notre bibliothèque et constitue une grande satisfaction.

Pour l'informatique, nous souhaitons conserver l'organisation actuelle : la présence au quotidien d'une cellule de deux personnes (un IR et un TCN) au sein du laboratoire est indispensable au soutien de ses membres dans leurs tâches faisant appel à l'outil informatique : choix de matériel et de logiciels adaptés aux besoins spécifiques, maintenance des serveurs et stations de travail, aide à la programmation...

Au niveau du soutien direct à la recherche, le recrutement d'un IR permanent en statistique/calcul scientifique serait un énorme atout dans notre participation aux projets applicatifs. Bien sûr un tel recrutement ne saurait se substituer aux recrutements d'enseignants-chercheurs, auxquels il doit précisément permettre de continuer à consacrer une partie de leur activités aux projets de nature plus fondamentale.

2.2.b. Personnel recherche

Le bilan de l'évolution de nos effectifs recherche est très négatif, et de grandes incertitudes pèsent sur les renouvellements de postes. Dans un tel contexte, une politique de recrutement ne peut être fondée sur un principe de renouvellement intra-équipe « poste pour poste ». Nous devons donc analyser avec soin nos besoins les plus pressants, les faiblesses à compenser et les points forts que nous souhaitons développer. Dans cette optique, nous avons défini les priorités suivantes :

1. Recrutement d'un MCF25 en théorie des nombres ;

2. Recrutement d'un MCF26 en contrôle / mécanique des fluides ;
3. Recrutement d'un MCF26/25 en probabilités/analyse.

Le recrutement du MCF en théorie des nombres est prioritaire au vu de la fragilité relative de l'équipe TN. Le recrutement en contrôle / mécanique des fluides, qui pourrait être réalisé via la procédure tenure track en cours, vise à compenser la perte de deux membres de l'équipe EDPAN tout en accompagnant la bonne dynamique dans ces deux thèmes. Enfin le poste en probabilités/analyse doit permettre de recruter un probabiliste (pouvant dans l'idéal interagir avec les analystes), dans un domaine traditionnel d'excellence du laboratoire, où la dernière arrivée date de 2008.

Sur le court terme, nous choisissons de faire porter ces futurs recrutements sur des postes de maîtres de conférences car nous pensons que cela contribuera de manière plus efficace au rajeunissement du laboratoire et à l'entretien de son dynamisme. À un peu plus long terme (sur les 7 prochaines années) ce sont les départs en retraite de 6 à 8 professeurs qui sont à attendre. Cette période sera cruciale et nous devons alors nous attacher à ce que les considérations budgétaires (coût moindre d'un MCF) ne grèvent pas nos besoins en encadrement et en postes à responsabilités.

Cet ordre de priorités reflète une analyse effectuée à un instant donné, il va de soi qu'il peut être révisé en fonctions d'évènements marquant particuliers (promotions, nouveaux départs non remplacés...), toutes les équipes ayant vu leur potentiel humain diminuer et pouvant légitimement argumenter de leur besoin de renforts. Le principe invariable dans tous les cas est notre volonté d'effectuer des recrutements non-locaux au meilleur niveau possible.

Au niveau du site et de sa nouvelle structuration, nous nous montrerons vigilants à ce que des personnes recrutées pour enseigner les mathématiques soient effectivement des mathématiciens. Dans cette optique, le recrutement d'un statisticien affecté au LMBP dans le cadre de l'IUT STID à Aurillac est un premier pas encourageant.

2.3. Objectifs et orientations scientifiques

L'objectif premier du laboratoire est, et va rester, la production d'une recherche mathématique du plus haut niveau. Le laboratoire va également continuer à développer ses interactions avec les autres disciplines universitaires et ses collaborations avec le monde socio-économique. Voici quelques éléments clés de notre politique scientifique pour les cinq années à venir, que doit soutenir la politique RH développée dans le paragraphe précédent.

Collaborations externes et internationales. Le laboratoire va continuer à consacrer une part importante de son budget aux missions de ses membres, à l'organisation de séminaires et aux invitations de chercheurs extérieurs via le programme d'invitations courtes. Il s'agit d'outils indispensables pour permettre à tous les chercheurs de rayonner à l'international et de mener leur activité dans de bonnes conditions.

Participation aux appels à projets. La pluri-annualisation des dotations des laboratoires, décidée au niveau de l'université il y a quelques années, en a permis la stabilité (après les fortes baisses jusqu'en 2015) jusqu'en mai 2019. Néanmoins, malgré la diminution récente due aux nouvelles difficultés financières de l'université, nous pensons que nous pourrions continuer à mener notre politique de missions et d'invitations. Cependant ces budgets sont insuffisants pour mener à bien toutes nos actions, et c'est pourquoi il est indispensable que nous continuions à participer aux divers appels à projets. Après les beaux succès obtenus lors de ce contrat, nous continuerons à encourager nos membres à répondre aux appels à projets les plus sélectifs à la fois au niveau international et national (ERC, IUF, ANR, PHC...) et local (notamment les projet de l'I-SITE) et à leur apporter le meilleur soutien logistique possible dans la gestion des budgets ainsi obtenus.

Implantation sur le site. Nous voulons renforcer notre présence sur le site universitaire clermontois, tant par la poursuite de nos actions pluridisciplinaires que par l'opportunité d'un cinquième axe « mathématique/physique », que nous espérons notamment être un des ingrédients de l'intégration réussie de notre jeune chargée de recherche de la section 02 (on peut déjà citer dans cette direction le projet de co-encadrement de thèse avec le laboratoire de physique de Clermont), intégration qui est aussi un objectif important pour nous.

Pérennisation de nos partenariats avec les entreprises. Les collaborations nouées avec des entreprises au cours des dernières années doivent être pérennisées, dans ce sens la création de la MMSA est un outil important, et nous souhaitons oeuvrer pour le recrutement d'un IR permanent, nécessaire à l'accompagnement et au transfert de connaissances dans les projets les plus applicatifs, mais sans dépouiller notre effectif enseignant-chercheur.

Formation doctorale. L'accueil de jeunes chercheurs est crucial pour le dynamisme et la bonne santé d'un laboratoire. Nous continuerons donc à porter des efforts particuliers sur la formation doctorale. Dans cette optique les points suivants nous paraissent très importants.

- Nos masters forment le socle fondamental de nos recrutements. Nous devons donc veiller à préserver la qualité de leur contenu et leur place au sein de l'offre de formation de l'université, surtout quand des questions de seuil d'ouverture se posent.
- En vue de recrutements pour nos masters, nous continuerons à tisser des liens avec les classes préparatoires aux grandes écoles. Dans cette optique les événements du type « un texte, un mathématicien » sont des outils de promotion importants pour le laboratoire. Dans le même cercle d'idées, nous devons veiller à préserver nos liens avec les écoles d'ingénieurs, dont nous accueillons régulièrement des étudiants en master, à l'heure de la restructuration du site et de la création d'un institut d'ingénierie INP.
- Nous continuerons à fortement faire connaître les offres de thèse au niveau du site, notamment pour les collaborations interdisciplinaires.
- Nous continuerons à encourager les co-encadrements d'étudiants d'autres établissements, en offrant en particulier de bonnes conditions d'accueil à ces étudiants lorsqu'ils viennent en visite au laboratoire.
- Les liens tissés dans nos collaborations récentes avec les entreprises sont une opportunité pour les convaincre de la qualité de nos formations et de la capacité de nos diplômés (master ou doctorat) à s'insérer dans le monde socio-économique.

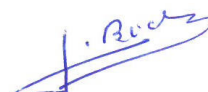
Maintien d'une activité fondamentale forte. Les divers projets applicatifs auxquels nous participons sont des facteurs importants pour le développement et la reconnaissance du laboratoire, en particulier au niveau local. Nous veillerons à ce que la partie la plus fondamentale de notre activité ne soit pas négligée car c'est elle qui nourrit l'applicatif sur la durée, et c'est d'elle que vient notre reconnaissance nationale et internationale, et notre identité.

ANNEXES

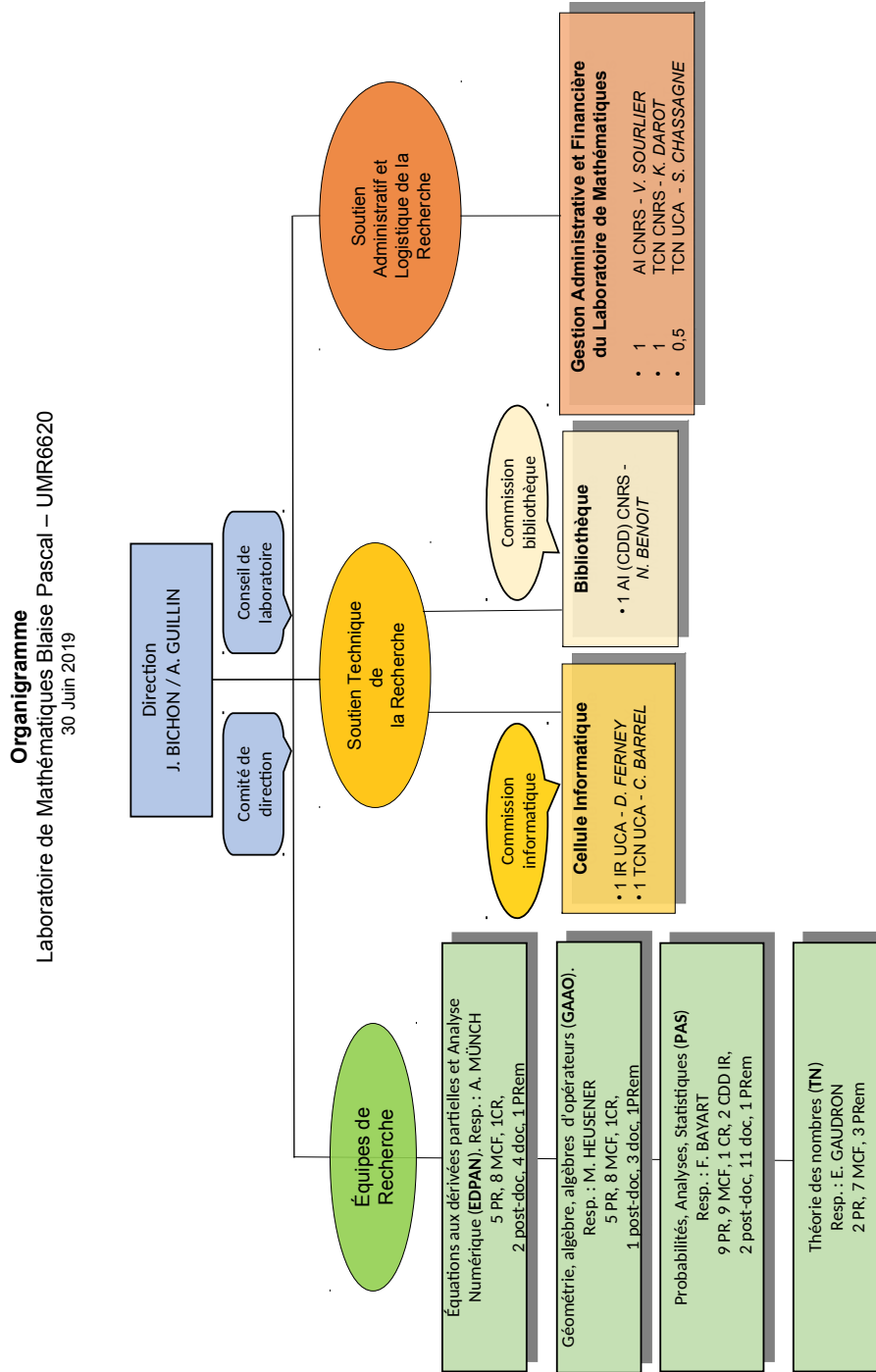
1. Annexe 1 - Lettre d'engagement

Aubière, le xxxx 2019

Je, soussigné, Bichon Julien, en tant que directeur du Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal, UMR6620, certifie, par la présente, l'exactitude des données contenues dans le dossier d'autoévaluation, comprenant le document d'autoévaluation et les deux fichiers Excel « Données du contrat en cours » et « Données du prochain contrat » .



2. Annexe 2 - Organigramme fonctionnel



Effectif : 56 enseignants-chercheurs et chercheurs permanents (dont 3 CR) ; 23 doctorants et post-doctorants ; 2 ITA CNRS ; 3 BIATSS UCA ; 1 CDD AI CNRS ; 2 IR CDD ; 6 PRem = TOTAL 93 personnes

3. Annexe 3 - Équipements

3.1. Informatique

3.1.a. La cellule informatique

Présentation Les équipements listés dans le paragraphe qui va suivre sont gérés par la cellule informatique. Celle-ci, composée d'un ingénieur de recherche et d'un technicien, est l'outil principal des ressources informatiques des chercheurs du LMBP, et s'appuie sur les services définis par la DSI de l'université. Ses missions et tâches au quotidien sont les suivantes.

- Administration des systèmes et du réseau local.
- Mise en place et maintien de la sécurité informatique.
- Gestion des moyens de calcul du laboratoire.
- Développement et maintenance des applications utiles au fonctionnement du laboratoire.
- Participation à la communication de l'unité à travers la gestion en propre des sites web et la constitution de la plupart des pages web et des affiches pour les différents événements.
- Engagement actif au réseau Mathrice (Groupement de services 274 du CNRS) participant ainsi à la mutualisation nationale des moyens informatiques des mathématiciens.
- L'ingénieur a également un rôle actif au sein du réseau régional ARAMIS et au sein de la fédération des réseaux régionaux RESINFO en participant à différents projets.

La commission informatique. Elle a pour rôle de piloter la politique d'équipement informatique du laboratoire. C'est une commission consultative, les achats et acquisitions sont décidés en dernier ressort par la direction. Elle élabore et propose la stratégie d'investissement (de matériels, logiciels, licences,...) en fonction des besoins observés, des évolutions technologiques et logicielles, et des contraintes financières. La commission est composée de 4 membres élus (un représentant de chacune des quatre équipes de recherche), et de 3 membres de droit : le directeur du laboratoire, le directeur de l'UFR de mathématiques, l'ingénieur informatique. Le technicien informatique est invité aux réunions.

Au niveau des équipements personnels, la commission veille à renouveler de manière la plus équitable possible les postes de travail mis à disposition des membres du laboratoire. Jusqu'à présent la politique du laboratoire appliquée par la commission est de refuser de financer des demandes jugées exorbitantes et injustifiées sur les crédits récurrents du laboratoire. De même, elle refuse l'achat d'ordinateurs portables sur ces crédits. La commission est consciente que ces choix briment les besoins des enseignants-chercheurs, mais cette politique est justifiée par la surcharge de travail des responsables informatique et par la diminution des budgets. En revanche, dans le cas de financements particuliers (contrats, ANR, ...), la commission ne peut s'opposer à ces achats. Il est alors convenu que les acquéreurs s'engagent à administrer ces équipements sollicitant au minimum la cellule informatique.

Le tableau 16 donne la répartition des dépenses informatiques sur la période 2015-2018. La part réservée par le laboratoire pour les crédits de l'informatique a eu tendance à diminuer, alors que la part de financements liée aux contrats a augmenté. Au final, la tendance est à une augmentation globale des dépenses informatiques, portée par l'augmentation des ressources par contrats. Cela rend la planification globale difficile et favorise des achats ponctuels souvent tournés vers des machines individuelles sans forcément de cohérence avec une gestion globale.

	Contrats	Laboratoire	Total 2015-2018
Logiciels	1936	17022	18958
Climatisation et onduleurs		4220	4220
Impression		3998	3998
Vidéo		1031	1031
Réseau	8287	21404	29691
Serveurs	36620	44652	81272
Postes	775	52395	53170
Portables	36892	7181	44073
Tablettes	8876		8876
Déplacements + divers	1648	3359	5006
Total	95033	155261	250295
Proportion	38%	62%	

Tableau 16 – Budget Informatique 2015-2018

Trois réalisations de la cellule informatique.

Cluster de calcul financé grâce au Labex Clervolc. Nous avons augmenté notre puissance de calcul en 2014 avec l'achat d'un cluster à 256 coeurs (16 lames bi-processeurs de 8 coeurs reliés par un réseau infiniband à 56Gb/s et disposant de 64 Go de mémoire chacun soit un total de 1To de mémoire vive). Le cluster est piloté par un noeud maître sur lequel tourne un gestionnaire de ressources et un ordonnanceur de tâches. Cela permet de prioriser les tâches et allouer les ressources aux utilisateurs demandeurs. Cette puissance de calcul nous permet de retrouver des résultats expérimentaux sur des configurations complexes tels que les écoulements granulaires secs étudiés dans le cadre du labex ClerVolc. Ainsi nos calculateurs sont utilisés pour la production de résultats scientifiques mais également pour le développement, la mise au point et l'optimisation de programmes, qui est une des conditions nécessaires pour accéder aux ressources de calcul intensif des centres nationaux comme le CINES ou l'IDRIS gérés par GENCI.

Mathrice. Le laboratoire par l'intermédiaire de son ingénieur de recherche est très impliqué dans le fonctionnement de la plateforme en ligne pour les mathématiques (PLM) et dans le fonctionnement du GDS Mathrice depuis 2002. D. Ferney est un des 4 référents qui a secondé L. Azema, le directeur du GDS. Il est plus particulièrement en charge de l'infrastructure et du support. Il a accueilli les journées du GDS en 2010 au laboratoire et participe à l'organisation des différentes actions nationales de formation (ANF) depuis 2009. Il a également été rédacteur et relecteur des présentations faites aux JRES en 2009, 2013 et 2017 et des projets de contrats quadriennaux 2012 et 2016. Mathrice est également une source de formation importante pour nos informaticiens que ce soit à travers la liste de diffusion, lors des journées bi-annuelles ou lors des ANF organisées. D. Ferney fait partie depuis 2007 des personnes actives de la PLMTeam (qui compte maintenant 10 informaticiens) et s'est aussi impliqué dans le développement du portail des mathématiques. L'installation et la gestion quotidienne des serveurs des services et des demandes, mais aussi le système de gestion des listes font partie de ses prérogatives. Il avait en charge, dans le contrat en cours, la cellule documentation et l'organisation de la PLMTeam et représentait Mathrice aux réunions annuelles de RESINFO (la « fédération des réseaux métiers d'administrateurs systèmes et réseaux » dans l'enseignement et la recherche).

Développement web. Le LMBP possède depuis toujours son propre site web

<http://recherche.math.univ-bpclermont.fr/>

qui a pour but d'accroître la visibilité de l'entité et de communiquer sur sa structure (effectifs, équipes de recherche...) et ses activités (publications, colloques, séminaires, soutenances de thèse et HDR, projets ANR, Ecole d'été de Saint-Flour...). Nous nous servons également des services de Mathrice en la matière : Indico ou limesurvey nous permettent de réaliser la planification de l'école d'été et le sondage de satisfaction ou des inscriptions à différentes manifestations. Nous y hébergeons également plusieurs sites de GDR ou d'ANR. Indico a également permis à T. Dubois de réaliser une maquette qui sert maintenant de trame à l'organisation de l'école annuelle du GDR EGRIN.

Le laboratoire héberge et administre également le site web de la bibliothèque de mathématiques. C. Barrel a transformé et réécrit le LGD pour lui adjoindre la gestion du prêt et un moteur de recherche qui permet en particulier de connaître en temps réel la disponibilité de chaque ouvrage répertorié. Il a assuré la migration des bases et du logiciels vers des systèmes à jour (php7 et mariadb).

De plus, une application web a été développée afin de faciliter la gestion et l'organisation des services d'enseignement des enseignants-chercheurs. Par la suite, cette application a également été déployée pour les autres départements de l'ancienne UFR de sciences et technologies (physique, biologie, géologie, chimie...) et facilite grandement le travail des commissions ou des personnes affectant les services d'enseignement.

Synthèse. La cellule informatique propose un service de proximité très performant aux utilisateurs du laboratoire, que ce soit au niveau des moyens de calculs ou au niveau des besoins plus basiques quotidiens. L'implication de l'ingénieur au sein de réseau national mathrice est aussi un atout fort, il est regrettable que cet engagement ne soit pas valorisé au niveau de notre université. Les relations avec les DSI de l'université peuvent être compliquées, le champ d'action de celle-ci n'allant pas jusqu'aux laboratoires, alors qu'elle gère un certain nombre de choses qui leur sont indispensables, ce qui peut engendrer des incompréhensions et difficultés.

3.1.b. Equipements informatique

Le parc bureautique comprend 70 clients Linux, 38 machines fixes (Mac ou PC), et une quarantaine de portables.

Il a été entrepris début 2015 de remplacer l'ensemble des terminaux devenus obsolètes par des PC individuels avec système centralisé. Cette mutation est terminée et nous avons même commencé un renouvellement des premières machines cette année. La liste ci-dessous récapitule la composition du parc de serveurs avec les dates d'acquisition des éléments.

- 2018. 2 serveurs de virtualisation PE 440 pour les machines de service du laboratoire (web, dhcp, bind, pxe, base de données, ...).
- 2018. Ajout de disques sur le cluster de calcul.
- 2017. Serveur de calcul séquentiel 2x 8Cores 3,2Ghz , 576Gb de memoire.
- 2017. Serveur de sauvegardes PE740XD, 40To de stockage utile sous ZFS.
- 2016. Renouvellement de l'infrastructure réseau : 2 switchs HP 5412 et 5406 reliés par des liens fibre l'année suivante 4*10Gb/s. Ces switchs modulaires ont été complétés par l'ajout de cartes en 2017 et 2018 pour un total de 300 prises 1Gb/s.
- 2016. Serveur de stockage PE730XD pour la redondance du serveur acheté en 2015 de manière à s'affranchir des pannes eventuelles et faire de la reprise d'activité rapide.
- 2016. Remplacement du firewall Stormshield du laboratoire.

- 2015. Serveur de stockage PE730XD pour les besoins NFS du laboratoire sous ZFS. Il héberge l'ensemble des comptes des membres du laboratoire (homes utilisateurs, Mails, disques de machines virtuelles, résultats de calcul ...).
- 2014. Cluster de calcul acheté grâce aux fonds du LABEX Clervolc portant notre puissance de calcul parallèle à 356 coeurs pour une mémoire globale de 1,2To. Il est composé d'un serveur maître (2 processeurs 2650v2 / 64Go Ram / 3,6 To DD) et de 16 noeuds de calcul (2 processeurs 2650v2 8 coeurs/ 64Go Ram) reliés par un réseau infiniband 56Gb/s. Il complète le cluster de 2009 en remplaçant 8 des 24 noeuds qui le composaient.
- 2013. Serveur d'applications Dell PE R720 (proc E5-2650v2 / 32Go Ram) qui a permis de réaliser les tests préalables à l'achat du cluster en 2014 avant de servir à la virtualisation. En cours de remplacement en 2019.
- 2012. Serveur de mail-webmail PE420 (2 processeurs E5 2440 / 32 Go Ram / 1To DD) en train de terminer son service car la migration du mail sur le serveur de l'université va s'achever cette année.
- 2012. Serveur PE R720 qui sert à la virtualisation (2 processeurs E5-2643 / 32 Go Ram). En remplacement cette année 2019.
- 2011. Calculateur séquentiel Dell PE R710 (2 processeurs X5690 / 192 Go Ram), encore utilisé.
- 2009, 2010. Serveur SUNX4540 24To sous ZFS, doublé d'un deuxième serveur identique pour la sauvegarde des données, auquel il a été adjoint une carte accélératrice pour les entrées/sorties. En cours de réforme.
- 2009. Deux Serveurs d'applications (Dell R710– 4 Xeon X5560 / 24 Go de Ram) pour les terminaux légers. Ont été supprimés en fin d'année 2018.
- 2009. Deux serveurs virtualisés de services (Dell PE905 quadricoeur opteron 8380 / 32 Go de mémoire).
- 2008. Bibliothèque de sauvegarde avec 2 lecteurs de bandes LTO4 et 2 magasins de 7 cartouches.
- 2007, 2009. Climatisation Daikin. Une deuxième unité est venue doubler la première pour faire face à l'augmentation de serveurs (notamment en calcul) et permettre une redondance en cas de panne.

L'équipement comprend aussi :

- Des logiciels scientifiques : Matlab, Tecplot, Mathematica, compilateurs, Totalview, SAS, MAGMA...
- 3 imprimantes laser noir et blanc en fin de vie qu'il est prévu de remplacer par des photocopieurs connectés à travers le marché signé par l'université. 4 imprimantes de proximité (principalement dans les secrétariats). Malheureusement, nous devons abandonner la connection des photocopieurs à l'annuaire des mathématiciens du domaine math.cnrs.fr car le système de l'UCA ne le prend pas en compte. En contrepartie, nous gagnerons sécurité et gestion mutualisée.
- 4 vidéoprojecteurs fixes et 2 vidéoprojecteurs portables.
- 1 équipement de visioconférence ancien mais toujours fonctionnel.
- 1 tableau interactif équipé avec un ordinateur dans le cadre du projet CNRS PtitCrem.
- Un réseau à 1 Gbits/s composé de 2 prises par bureau (une pour l'informatique fixe, une pour les portables éventuels). 3 switches autour d'un backbone à 40 ou 10 Gbits/s.
- Un système de type pare-feu Stormshield pour la sécurité du réseau.

- Un onduleur pour la protection électrique de la salle serveur qui doit être remplacé en 2019.
- Deux climatisations pour la salle des serveurs par souci de redondance.

Les clusters de calcul et la machine pour le calcul séquentiel sont accessibles à l'ensemble des chercheurs. Le développement de programmes de simulations numériques et les simulations à faible nombre d'inconnues sont réalisés sur ce cluster. Les maintenances matérielles des serveurs sont assurées par des extensions de garantie à 5 voire 7 ans.

Virtualisation et métrologie. Au cours des contrats précédents, nous avons accentué la virtualisation des serveurs. Basée sur une solution libre KVM, tous les services nécessaires au bon fonctionnement du réseau et du parc de machines ont été développés sous le principe « un service = une machine virtuelle ». Nous gérons ainsi une vingtaine de machines virtuelles réparties sur 2 serveurs de services qui nous assurent redondance et reprise en cas de panne. Nous nous sommes également attachés à développer des tableaux de bord pour suivre le bon fonctionnement de l'ensemble des machines, du réseau et des services. Nous utilisons ainsi cacti, hobbit, mrtg pour la supervision et la métrologie et ganglia pour suivre la charge de nos ressources de calcul.

Système d'information. Notre système d'information est basé sur une base ldap locale et sur une application web développée par le service informatique. Nous pouvons ainsi nous appuyer sur cet annuaire pour exporter les informations sur les personnes vers l'annuaire national emath et fournir les accès pour les chercheurs au nouveau portail des mathématiques. Une très grande partie des chercheurs et étudiants possède un compte PLM puisque 65 personnes utilisent les services du portail pour les mathématiques. Nous nous basons également sur l'annuaire ldap de l'université pour fournir les accès à l'application web que nous avons déployée pour la gestion des services d'enseignements. Malheureusement, lors de la création de l'UCA, nous n'avons pas pu influencer sur la constitution du référentiel ou sur sa configuration qui aurait permis de n'avoir qu'un seul référentiel commun avec des extractions automatiques pour les besoins des laboratoires. Il est ainsi difficile de gérer l'arrivée des nouveaux ou des invités dans le référentiel de l'université auquel nous n'avons pas accès et dont nous ne maîtrisons pas la mise à jour.

Sécurité. Notre réseau est un réseau interne protégé par un firewall en redondance et le parc informatique est disséminé dans différents Vlan pour assurer les contrôles et les filtres nécessaires entre les différentes populations de machines. Ainsi les terminaux, les ordinateurs fixes, les portables peuvent être séparés et filtrés facilement. Les accès externes sont contrôlés. Les utilisations externes se font par des tunnels SSH accessibles à travers un sas. Le serveur de sessions interactives a été connecté sur un port non standard, cela permet de moins subir les attaques classiques même si cela demande une petite information des utilisateurs et aussi l'utilisation du VPN MATHRICE si les accès sont trop restreints sur le site distant. Cela complexifie un peu l'utilisation. Notre site web est exposé à l'extérieur en lecture seule réduisant ainsi les possibilités de piratage. L'ingénieur est chargé de la sécurité des systèmes d'information (CSSI) de l'unité et participe à ce titre à la chaîne fonctionnelle de la sécurité informatique. Le cryptage de disques dur de portables est réalisé à chaque fois que le service a en main. L'université avait prévu dans son organisation une installation des antivirus sur les ordinateurs par une demande au service de proximité. Nous avons demandé et obtenu un accès à une console de gestion.

3.2. La bibliothèque de mathématiques

La bibliothèque, créée dans les années 1950 par Pierre Samuel, est l'outil de recherche et de formation principal du LMBP et de l'UFR de mathématiques. Elle est membre du réseau national

des bibliothèques de mathématiques (RNBM, structuré sur la base d'un groupement de service (GDS 2755) rattaché à l'INSMI-CNRS) et bibliothèque associée à la bibliothèque de l'université Clermont Auvergne pour laquelle elle agit de fait comme expert en mathématiques.

Les quelques chiffres qui suivent résument son volume d'activités.

- La bibliothèque possède 17736 livres.
- Nombre de lecteurs inscrits : 131.
- 1847 prêts en 2018, 2023 prêts en 2017, 2056 prêts en 2016, 2211 prêts en 2015.
- Achats : 117 livres achetés en 2018, 76 en 2017, 95 en 2016 et 92 en 2015.
- Abonnement à 81 revues, dont 8 abonnements papier, 26 abonnements électroniques et 47 par échange avec la revue AMBP (Annales Mathématiques Blaise Pascal)
- Volume horaire d'ouverture au public : 39 heures par semaine (hors vacances universitaires).
- Activités du PEB (prêt entre bibliothèques) : entre 2015 et 2018, 238 articles et 24 livres obtenus de l'extérieur, 50 articles et 25 livres fournis à l'extérieur.

Les ressources de la bibliothèque proviennent d'une subvention directe de l'UCA, et de subventions du LMBP et de l'UFR de mathématiques. Ces deux dernières ont été diminuées en 2019, les besoins de la bibliothèque étant moindres suite aux désabonnements des revues Springer. Les abonnements à MathScinet (environ 11000 €) et à quelques autres journaux (pour environ 7000 €) sont quant à eux payés directement par l'UCA via la bibliothèque universitaire.

	2016	2017	2018	2019
UCA	13 300 €	13 300 €	13 330 €	13 300 €
LMBP	17 000 €	17 000 €	17 000 €	12 000 €
UFR Mathématiques	10 000 €	10 000 €	10 000 €	5 000 €
Budget total	40 300 €	40 300 €	40 300 €	30 300 €

La tendance des dernières années est donc au désabonnement de beaucoup de revues périodiques devenues trop chères, au profit du renforcement de la collection d'ouvrages.

4. Annexe 4 - Produits et activités de la recherche

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020 VAGUE A

Nom de l'unité : laboratoire de mathématiques Blaise Pascal, UMR 6620

Acronyme : LMBP

Directeur pour le contrat en cours : Julien Bichon

Directeur pour le contrat à venir : Julien Bichon

I - PRODUCTION DE CONNAISSANCES ET ACTIVITÉS CONCOURANT AU RAYONNEMENT ET À L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUE DE L'UNITÉ

1 - Journaux / Revues

◀ **Articles scientifiques.** (352 articles publiés, 30 articles à paraître).

Articles les plus significatifs (20%).

- [1] Catherine AARON et Olivier BODART. « Local convex hull support and boundary estimation ». *J. Multivariate Anal.* 147 (2016), p. 82-101.
- [2] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Modular generalized Springer correspondence I: the general linear group ». *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 18.7 (2016), p. 1405-1436.
- [3] Pramod N. ACHAR, Shotaro MAKISUMI, Simon RICHE et Geordie WILLIAMSON. « Koszul duality for Kac–Moody groups and characters of tilting modules ». *J. Amer. Math. Soc.* 32.1 (2019), p. 261-310.
- [4] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Modular perverse sheaves on flag varieties, II: Koszul duality and formality ». *Duke Math. J.* 165.1 (2016), p. 161-215.
- [5] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Reductive groups, the loop Grassmannian, and the Springer resolution ». *Invent. Math.* 214.1 (2018), p. 289-436.
- [6] Ricardo ALONSO, Véronique BAGLAND, Yingda CHENG et Bertrand LODS. « One-dimensional dissipative Boltzmann equation: measure solutions, cooling rate, and self-similar profile ». *SIAM J. Math. Anal.* 50.1 (2018), p. 1278-1321.
- [7] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Global weak solutions to the equations of thermal convection in micropolar fluids subjected to Hall current ». *Nonlinear Anal.* 102 (2014), p. 186-207.
- [8] Youcef AMIRAT et Vladimir V. SHELUKHIN. « Homogenization of time harmonic Maxwell equations: the effect of interfacial currents ». *Math. Methods Appl. Sci.* 40.8 (2017), p. 3140-3162.
- [9] Youcef AMIRAT et Rachid TOUZANI. « A circuit equation as a limit of eddy current equations ». *Arch. Ration. Mech. Anal.* 226.1 (2017), p. 405-440.
- [10] Kaïs AMMARI et Arnaud MÜNCH. « Best decay rate, observability and open-loop admissibility costs: discussions and numerical study ». *J. Dynam. Differential Equations* 29.2 (2017), p. 385-407.
- [11] Saad BAAJ et Jonathan CRESPO. « Équivalence monoïdale de groupes quantiques et K -théorie bivariate ». *Bull. Soc. Math. France* 145.4 (2017), p. 711-802.
- [12] Christophe BAHADORAN et Thierry BODINEAU. « Quantitative estimates for the flux of TASEP with dilute site disorder ». *Electron. J. Probab.* 23 (2018), Paper No. 44, 44.
- [13] Christophe BAHADORAN, Hervé GUIOL, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Supercritical behavior of asymmetric zero-range process with sitewise disorder ». *Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.* 53.2 (2017), p. 766-801.
- [14] Rosemary A. BAILEY et Pierre DRUILHET. « Optimal cross-over designs for full interaction models ». *Ann. Statist.* 42.6 (2014), p. 2282-2300.

- [15] Teodor BANICA et Julien BICHON. « Random walk questions for linear quantum groups ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 24 (2015), p. 13406-13436.
- [16] Frédéric BAYART, Andreas DEFANT, Leonhard FRERICK, Manuel MAESTRE et Pablo SEVILLA-PERIS. « Multipliers of Dirichlet series and monomial series expansions of holomorphic functions in infinitely many variables ». *Math. Ann.* 368.1-2 (2017), p. 837-876.
- [17] Frédéric BAYART et Yanick HEURTEAUX. « Multifractal analysis of the divergence of Fourier series: the extreme cases ». *J. Anal. Math.* 124 (2014), p. 387-408.
- [18] Frédéric BAYART et Étienne MATHERON. « Mixing operators and small subsets of the circle ». *J. Reine Angew. Math.* 715 (2016), p. 75-123.
- [19] Frédéric BAYART, Daniel PELLEGRINO et Juan B. SEOANE-SEPÚLVEDA. « The Bohr radius of the n -dimensional polydisk is equivalent to $\sqrt{(\log n)/n}$ ». *Adv. Math.* 264 (2014), p. 726-746.
- [20] J. BENOIT, C. CHAUVIÈRE et P. BONNET. « Time-dependent current source identification for numerical simulations of Maxwell's equations ». *J. Comput. Phys.* 289 (2015), p. 116-128.
- [21] Damien BERNARD. « Modular case of Levinson's theorem ». *Acta Arith.* 167.3 (2015), p. 201-237.
- [22] Julien BICHON. « Gerstenhaber-Schack and Hochschild cohomologies of Hopf algebras ». *Doc. Math.* 21 (2016), p. 955-986.
- [23] Julien BICHON, Sergey NESHVEYEV et Makoto YAMASHITA. « Graded twisting of categories and quantum groups by group actions ». *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 66.6 (2016), p. 2299-2338.
- [24] Nicolas BILLEREY et Luis V. DIEULEFAIT. « Explicit large image theorems for modular forms ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 89.2 (2014), p. 499-523.
- [25] Nicolas BILLEREY et Ricardo MENARES. « On the modularity of reducible mod l Galois representations ». *Math. Res. Lett.* 23.1 (2016), p. 15-41.
- [26] Christele BIOCHE et Pierre DRUILHET. « Approximation of improper priors ». *Bernoulli* 22.3 (2016), p. 1709-1728.
- [27] S. Valère BITSEKI PENDA et Hacène DJELLOUT. « Deviation inequalities and moderate deviations for estimators of parameters in bifurcating autoregressive models ». *Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.* 50.3 (2014), p. 806-844.
- [28] Krzysztof BOGDAN, Bartłomiej SIUDEJA et Andrzej STÓS. « Martin kernel for fractional Laplacian in narrow cones ». *Potential Anal.* 42.4 (2015), p. 839-859.
- [29] François BOLLEY, Ivan GENTIL, Arnaud GUILLIN et Kazumasa KUWADA. « Equivalence between dimensional contractions in Wasserstein distance and the curvature-dimension condition ». *Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci. (5)* 18.3 (2018), p. 845-880.
- [30] François BOUCHON, Gunther H. PEICHL, Mohamed SAYEH et Rachid TOUZANI. « A free boundary problem for the Stokes equations ». *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 23.1 (2017), p. 195-215.
- [31] Kamal BOUSSAF, Abdelbaki BOUTABAA et Alain ESCASSUT. « Growth of p -adic entire functions and applications ». *Houston J. Math.* 40.3 (2014), p. 715-736.

- [32] Carlos CASTRO, Nicolae CÎNDEA et Arnaud MÜNCH. « Controllability of the linear one-dimensional wave equation with inner moving forces ». *SIAM J. Control Optim.* 52.6 (2014), p. 4027-4056.
- [33] Patrick CATTIAUX et Arnaud GUILLIN. « Hitting times, functional inequalities, Lyapunov conditions and uniform ergodicity ». *J. Funct. Anal.* 272.6 (2017), p. 2361-2391.
- [34] Monique CHICOURRAT et Alain ESCASSUT. « Banach algebras of ultrametric Lipschitzian functions ». *Sarajevo J. Math.* 14.2 (2018), p. 1-12.
- [35] Laurent CHUPIN. « Global strong solutions for some differential viscoelastic models ». *SIAM J. Appl. Math.* 78.6 (2018), p. 2919-2949.
- [36] Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A bi-projection method for Bingham type flows ». *Comput. Math. Appl.* 72.5 (2016), p. 1263-1286.
- [37] Laurent CHUPIN et Sébastien MARTIN. « Stationary Oldroyd model with diffusive stress: mathematical analysis of the model and vanishing diffusion process ». *J. Non-Newton. Fluid Mech.* 218 (2015), p. 27-39.
- [38] Nicolae CÎNDEA, Sorin MICU et Ionel ROVENȚA. « Boundary controllability for finite-differences semidiscretizations of a clamped beam equation ». *SIAM J. Control Optim.* 55.2 (2017), p. 785-817.
- [39] Nicolae CÎNDEA et Arnaud MÜNCH. « Simultaneous reconstruction of the solution and the source of hyperbolic equations from boundary measurements: a robust numerical approach ». *Inverse Problems* 32.11 (2016), p. 115020, 36.
- [40] Sophie DABO-NIANG, Leila HAMDAD, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « A kernel spatial density estimation allowing for the analysis of spatial clustering. Application to Monsoon Asia Drought Atlas data ». *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment* 28.8 (2014), p. 2075-2099.
- [41] Sophie DABO-NIANG, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « Nonparametric prediction of spatial multivariate data ». *J. Nonparametr. Stat.* 28.2 (2016), p. 428-458.
- [42] Claire DEBORD et Georges SKANDALIS. « Adiabatic groupoid, crossed product by \mathbb{R}_+^* and pseudodifferential calculus ». *Adv. Math.* 257 (2014), p. 66-91.
- [43] Luc DELEVAL et Christoph KRIEGLER. « Dimension free bounds for the vector-valued Hardy–Littlewood maximal operator ». *Rev. Mat. Iberoam.* 35.1 (2019), p. 101-123.
- [44] Hacène DJELLOUT, Arnaud GUILLIN et Yacouba SAMOURA. « Estimation of the realized (co-)volatility vector: large deviations approach ». *Stochastic Process. Appl.* 127.9 (2017), p. 2926-2960.
- [45] Jérôme DUBOIS, Stefan FRIEDL et Wolfgang LÜCK. « The L^2 -Alexander torsion of 3-manifolds ». *J. Topol.* 9.3 (2016), p. 889-926.
- [46] François DUMAS et Emmanuel ROYER. « Poisson structures and star products on quasimodular forms ». *Algebra Number Theory* 8.5 (2014), p. 1127-1149.
- [47] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Dominique MANCHON et Johannes SINGER. « Duality and (q -)multiple zeta values ». *Adv. Math.* 298 (2016), p. 254-285.
- [48] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Dominique MANCHON et Johannes SINGER. « The Hopf algebra of (q -)multiple polylogarithms with non-positive arguments ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 16 (2017), p. 4882-4922.

- [49] Frédéric FAUVET, Loïc FOISSY et Dominique MANCHON. « The Hopf algebra of finite topologies and mould composition ». *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 67.3 (2017), p. 911-945.
- [50] Pierre FIMA, Soyoung MOON et Yves STALDER. « Highly transitive actions of groups acting on trees ». *Proc. Amer. Math. Soc.* 143.12 (2015), p. 5083-5095.
- [51] Nicolas FOURNIER et Arnaud GUILLIN. « From a Kac-like particle system to the Landau equation for hard potentials and Maxwell molecules ». *Ann. Sci. Éc. Norm. Supér. (4)* 50.1 (2017), p. 157-199.
- [52] Mauro L. de FREITAS, Malcolm EGAN, Laurent CLAVIER, Alban GOUPIL, Gareth W. PETERS et Nourddine AZZAOU. « Capacity bounds for additive symmetric α -stable noise channels ». *IEEE Trans. Inform. Theory* 63.8 (2017), p. 5115-5123.
- [53] J. GARCIA-FALSET, K. LATRACH et A. ZEGHAL. « Existence and uniqueness results for a nonlinear evolution equation arising in growing cell populations ». *Nonlinear Anal.* 97 (2014), p. 210-227.
- [54] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Polarisations et isogénies ». *Duke Math. J.* 163.11 (2014), p. 2057-2108.
- [55] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Corps de Siegel ». *J. Reine Angew. Math.* 726 (2017), p. 187-247.
- [56] Edward L. GREEN, Sibylle SCHROLL, Nicole SNASHALL et Rachel TAILLEFER. « The Ext algebra of a Brauer graph algebra ». *J. Noncommut. Geom.* 11.2 (2017), p. 537-579.
- [57] Michael HEUSENER et Joan PORTI. « Representations of knot groups into $SL_n(\mathbb{C})$ and twisted Alexander polynomials ». *Pacific J. Math.* 277.2 (2015), p. 313-354.
- [58] Salah KHARDANI et Anne-Françoise YAO. « Non linear parametric mode regression ». *Comm. Statist. Theory Methods* 46.6 (2017), p. 3006-3024.
- [59] Youssouf KOSAD et Khalid LATRACH. « Asymptotic spectrum of the linear Boltzmann equation with general boundary conditions in finite bodies ». *J. Math. Anal. Appl.* 448.1 (2017), p. 506-537.
- [60] Christoph KRIEGLER et Lutz WEIS. « Spectral multiplier theorems via H^∞ calculus and R -bounds ». *Math. Z.* 289.1-2 (2018), p. 405-444.
- [61] Thierry LAMBRE et Patrick LE MEUR. « Duality for differential operators of Lie–Rinehart algebras ». *Pacific J. Math.* 297.2 (2018), p. 405-454.
- [62] Jean-Marie LESCURE, Dominique MANCHON et Stéphane VASSOUT. « About the convolution of distributions on groupoids ». *J. Noncommut. Geom.* 11.2 (2017), p. 757-789.
- [63] Jean-Marie LESCURE et Stéphane VASSOUT. « Fourier integral operators on Lie groupoids ». *Adv. Math.* 320 (2017), p. 391-450.
- [64] Pierre LEZOWSKI. « On some Euclidean properties of matrix algebras ». *J. Algebra* 486 (2017), p. 157-203.
- [65] Carl MAUTNER et Simon RICHE. « Exotic tilting sheaves, parity sheaves on affine Grassmannians, and the Mirković–Vilonen conjecture ». *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 20.9 (2018), p. 2259-2332.
- [66] Yue-Jun PENG. « Stability of non-constant equilibrium solutions for Euler-Maxwell equations ». *J. Math. Pures Appl. (9)* 103.1 (2015), p. 39-67.

- [67] Yue-Jun PENG. « Uniformly global smooth solutions and convergence of Euler-Poisson systems with small parameters ». *SIAM J. Math. Anal.* 47.2 (2015), p. 1355-1376.
- [68] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Uniform global existence and parabolic limit for partially dissipative hyperbolic systems ». *J. Differential Equations* 260.9 (2016), p. 7059-7092.
- [69] M. PENKAVA et A. PICHEREAU. « \mathbb{Z}_2 -graded Poisson algebras, their deformations and cohomology in low dimensions ». *Transform. Groups* 23.4 (2018), p. 1091-1127.
- [70] Marusia REBOLLEDO et Christian WUTHRICH. « A moduli interpretation for the non-split Cartan modular curve ». *Glasg. Math. J.* 60.2 (2018), p. 411-434.
- [71] Simon RICHE, Wolfgang SOERGEL et Geordie WILLIAMSON. « Modular Koszul duality ». *Compos. Math.* 150.2 (2014), p. 273-332.
- [72] Simon RICHE et Geordie WILLIAMSON. « Tilting modules and the p -canonical basis ». *Astérisque* 397 (2018), p. ix+184.
- [73] Guillaume RICOTTA et Emmanuel ROYER. « Kloosterman paths of prime powers moduli ». *Comment. Math. Helv.* 93.3 (2018), p. 493-532.
- [74] Laurent SERLET. « Explicit laws for the records of the perturbed random walk on \mathbb{Z} ». *Séminaire de Probabilités XLIX*. T. 2215. Lecture Notes in Math. Springer, Cham, 2018, p. 495-519.
- [75] J. B. SOULAT, B. PICARD, S. LÉGER et V. MONTEILS. « Prediction of beef carcass and meat traits from rearing factors in young bulls and cull cows ». *J. Anim. Sci.* 94 (2016), p. 1712-1726.
- [76] Christian VOIGT et Robert YUNCKEN. « Equivariant Fredholm modules for the full quantum flag manifold of $SU_q(3)$ ». *Doc. Math.* 20 (2015), p. 433-490.
- [77] Neng-Yi WANG et Liming WU. « Convergence rate and concentration inequalities for Gibbs sampling in high dimension ». *Bernoulli* 20.4 (2014), p. 1698-1716.

Cette section contient 77 références.

Autres articles publiés.

- [78] Catherine AARON et Olivier BODART. « Convergence rates for estimators of geodesic distances and Fréchet expectations ». *J. Appl. Probab.* 55.4 (2018), p. 1001-1013.
- [79] Catherine AARON, Alejandro CHOLAQUIDIS et Antonio CUEVAS. « Detection of low dimensionality and data denoising via set estimation techniques ». *Electron. J. Stat.* 11.2 (2017), p. 4596-4628.
- [80] Catherine AARON, Alejandro CHOLAQUIDIS et Ricardo FRAIMAN. « A generalization of the maximal-spacings in several dimensions and a convexity test ». *Extremes* 20.3 (2017), p. 605-634.
- [81] Catherine AARON, Alejandro CHOLAQUIDIS, Ricardo FRAIMAN et Bahdi GATTAS. « Multivariate and functional robust fusion methods for structured big data ». *J. Multivariate Anal.* 170 (2019), p. 149-161.
- [82] Pramod N. ACHAR, Nicholas COONEY et Simon RICHE. « The parabolic exotic t-structure ». *Épjournal Geom. Algébrique* 2 (2018), Art. 8, 31pp.
- [83] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Weyl group actions on the Springer sheaf ». *Proc. Lond. Math. Soc. (3)* 108.6 (2014), p. 1501-1528.
- [84] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Constructible sheaves on nilpotent cones in rather good characteristic ». *Selecta Math. (N.S.)* 23.1 (2017), p. 203-243.

- [85] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Modular generalized Springer correspondence II: classical groups ». *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 19.4 (2017), p. 1013-1070.
- [86] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Modular generalized Springer correspondence III: exceptional groups ». *Math. Ann.* 369.1-2 (2017), p. 247-300.
- [87] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON et Simon RICHE. « Geometric Satake, Springer correspondence, and small representations II ». *Represent. Theory* 19 (2015), p. 94-166.
- [88] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Constructible sheaves on affine Grassmannians and geometry of the dual nilpotent cone ». *Israel J. Math.* 205.1 (2015), p. 247-315.
- [89] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Modular perverse sheaves on flag varieties I: tilting and parity sheaves ». *Ann. Sci. Éc. Norm. Supér. (4)* 49.2 (2016). With a joint appendix with Geordie Williamson, p. 325-370.
- [90] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Modular perverse sheaves on flag varieties III: Positivity conditions ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 370.1 (2018), p. 447-485.
- [91] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « A nonlinear age-structured model of population dynamics with inherited properties ». *Mediterr. J. Math.* 13.4 (2016), p. 1571-1587.
- [92] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « On a nonlinear version of Rotenberg model with infinite maturation velocities ». *Appl. Anal.* 95.6 (2016), p. 1256-1270.
- [93] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « On the solutions for a nonlinear boundary value problem modeling a proliferating cell population with inherited cycle length ». *Nonlinear Anal.* 143 (2016), p. 1-18.
- [94] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « Well-posedness of a nonlinear model of proliferating cell populations with inherited cycle length ». *Acta Math. Sci. Ser. B Engl. Ed.* 36.5 (2016), p. 1225-1244.
- [95] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « Nonlinear semigroup approach to transport equations with delayed neutrons ». *Acta Math. Sci. Ser. B (Engl. Ed.)* 38.6 (2018), p. 1637-1654.
- [96] Mahdi J. Hasan AL KAABI, Dominique MANCHON et Frédéric PATRAS. « Monomial bases and pre-Lie structure for free Lie algebras ». *J. Lie Theory* 28.4 (2018), p. 941-967.
- [97] Nacib ALBUQUERQUE, Frédéric BAYART, Daniel PELLEGRINO et Juan B. SEOANE-SEPÚLVEDA. « Sharp generalizations of the multilinear Bohnenblust-Hille inequality ». *J. Funct. Anal.* 266.6 (2014), p. 3726-3740.
- [98] Nacib ALBUQUERQUE, Frédéric BAYART, Daniel PELLEGRINO et Juan B. SEOANE-SEPÚLVEDA. « Optimal Hardy-Littlewood type inequalities for polynomials and multilinear operators ». *Israel J. Math.* 211.1 (2016), p. 197-220.
- [99] Jacques ALEV et François DUMAS. « On enveloping skew fields of some Lie superalgebras ». *J. Algebra Appl.* 15.4 (2016), p. 1650071, 16.
- [100] Edson Ribeiro ALVARES, Patrick LE MEUR et Eduardo N. MARCOS. « The strong global dimension of piecewise hereditary algebras ». *J. Algebra* 481 (2017), p. 36-67.
- [101] Youcef AMIRAT, Olivier BODART, Gregory A. CHECHKIN et Andrey L. PIATNITSKI. « Asymptotics of a spectral-sieve problem ». *J. Math. Anal. Appl.* 435.2 (2016), p. 1652-1671.

- [102] Youcef AMIRAT, Laurent CHUPIN et Rachid TOUZANI. « Weak solutions to the equations of stationary magnetohydrodynamic flows in porous media ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 13.6 (2014), p. 2445-2464.
- [103] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Strong solutions to the equations of electrically conductive magnetic fluids ». *J. Math. Anal. Appl.* 421.1 (2015), p. 75-104.
- [104] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Steady state solutions of ferrofluid flow models ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 15.6 (2016), p. 2329-2355.
- [105] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Stationary solutions of a heated magnetic fluid model ». *Appl. Anal.* 97.16 (2018), p. 2762-2777.
- [106] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Weak solutions to stationary equations of heat transfer in a magnetic fluid ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 18.2 (2019), p. 709-734.
- [107] Youcef AMIRAT et Arnaud MÜNCH. « Asymptotic analysis of an advection-diffusion equation and application to boundary controllability ». *Asymptot. Anal.* 112.1-2 (2019), p. 59-106.
- [108] Youcef AMIRAT et Arnaud MÜNCH. « On the controllability of an advection-diffusion with respect to the diffusion parameter: asymptotic analysis and numerical simulations ». *Acta Math. Appl. Sin. Engl. Ser.* 35.1 (2019). Special volume on the occasion of Philippe Ciarlet's 80th birthday, p. 28-84.
- [109] Youcef AMIRAT et Vladimir V. SHELUKHIN. « Homogenization of composite electrets ». *European J. Appl. Math.* 28.2 (2017), p. 261-283.
- [110] Julien ANIORT, Laurent CHUPIN et Nicolae CÎNDEA. « Mathematical model of calcium exchange during haemodialysis using a citrate containing dialysate ». *Math. Med. Biol.* 35.suppl. (2018), p. 87-120.
- [111] Marie ARBRE, Fabrice KWIATKOWSKI, Laurent SERLET et Yves-Jean BIGNON. « From Oncogenetic Pedigrees to Family Profiles: A Necessary Step to Enable Statistics ». *Journal of Proteomics and Bioinformatics* (2016).
- [112] Cédric ARHANCET et Christoph KRIEGLER. « Complementation of the subspace of radial multipliers in the space of Fourier multipliers on \mathbb{R}^n ». *Arch. Math. (Basel)* 112.1 (2019), p. 93-100.
- [113] Sara ARIAS-DE-REYNA, Cécile ARMANA, Valentijn KAREMAKER, Marusia REBOLLEDO, Lara THOMAS et Núria VILA. « Large Galois images for Jacobian varieties of genus 3 curves ». *Acta Arith.* 174.4 (2016), p. 339-366.
- [114] David ARIZA-RUIZ, Jesús GARCIA-FALSET et Khalid LATRACH. « An existence and uniqueness principle for a nonlinear version of the Lebowitz-Rubinow model with infinite maximum cycle length ». *Math. Methods Appl. Sci.* 41.1 (2018), p. 407-422.
- [115] Richard M. ARON, Frédéric BAYART, Paul M. GAUTHIER, Manuel MAESTRE et Vassili NESTORIDIS. « Dirichlet approximation and universal Dirichlet series ». *Proc. Amer. Math. Soc.* 145.10 (2017), p. 4449-4464.
- [116] Ibrahim ASSEM, Maria Andrea GATICA, Ralf SCHIFFLER et Rachel TAILLEFER. « Hochschild cohomology of relation extension algebras ». *J. Pure Appl. Algebra* 220.7 (2016), p. 2471-2499.
- [117] Véronique BAGLAND et Bertrand LODS. « Uniqueness of the self-similar profile for a kinetic annihilation model ». *J. Differential Equations* 259.12 (2015), p. 7012-7059.

- [118] Christophe BAHADORAN et Thierry BODINEAU. « Properties and conjectures for the flux of TASEP with site disorder ». *Braz. J. Probab. Stat.* 29.2 (2015), p. 282-312.
- [119] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Euler hydrodynamics for attractive particle systems in random environment ». *Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.* 50.2 (2014), p. 403-424.
- [120] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Supercriticality conditions for asymmetric zero-range process with sitewise disorder ». *Braz. J. Probab. Stat.* 29.2 (2015), p. 313-335.
- [121] Teodor BANICA et Julien BICHON. « Complex analogues of the half-classical geometry ». *Münster J. Math.* 10.2 (2017), p. 457-483.
- [122] Teodor BANICA et Julien BICHON. « Matrix models for noncommutative algebraic manifolds ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 95.2 (2017), p. 519-540.
- [123] G. BAYADA, L. CHUPIN et B. GREC. « Some theoretical results concerning diphasic flows in thin films ». *Nonlinear Anal.* 116 (2015), p. 153-179.
- [124] Frédéric BAYART. « How do the typical L^q -dimensions of measures behave? » *Indiana Univ. Math. J.* 63.3 (2014), p. 687-726.
- [125] Frédéric BAYART. « Central limit theorems in linear dynamics ». *Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.* 51.3 (2015), p. 1131-1158.
- [126] Frédéric BAYART. « Common hypercyclic vectors for high-dimensional families of operators ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 21 (2016), p. 6512-6552.
- [127] Frédéric BAYART. « Multiple summing maps: coordinatewise summability, inclusion theorems and p -Sidon sets ». *J. Funct. Anal.* 274.4 (2018), p. 1129-1154.
- [128] Frédéric BAYART. « Hypercyclic algebras ». *J. Funct. Anal.* 276.11 (2019), p. 3441-3467.
- [129] Frédéric BAYART et Ole Fredrik BREVIG. « Compact composition operators with nonlinear symbols on the H^2 space of Dirichlet series ». *Pacific J. Math.* 291.1 (2017), p. 81-120.
- [130] Frédéric BAYART, Ole Fredrik BREVIG, Antti HAIMI, Joaquim ORTEGA-CERDÀ et Karl-Mikael PERFEKT. « Contractive inequalities for Bergman spaces and multiplicative Hankel forms ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 371.1 (2019), p. 681-707.
- [131] Frédéric BAYART et George COSTAKIS. « Hypercyclic operators and rotated orbits with polynomial phases ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 89.3 (2014), p. 663-679.
- [132] Frédéric BAYART, Udayan B. DARJI et Benito PIRES. « Topological transitivity and mixing of composition operators ». *J. Math. Anal. Appl.* 465.1 (2018), p. 125-139.
- [133] Frédéric BAYART, Romuald ERNST et Quentin MENET. « Non-existence of frequently hypercyclic subspaces for $P(D)$ ». *Israel J. Math.* 214.1 (2016), p. 149-166.
- [134] Frédéric BAYART et Paul M. GAUTHIER. « Functions universal for all translation operators in several complex variables ». *Canad. Math. Bull.* 60.3 (2017), p. 462-469.
- [135] Frédéric BAYART, Daniel LI, Hervé QUEFFÉLEC et Luis RODRÍGUEZ-PIAZZA. « Approximation numbers of composition operators on the Hardy and Bergman spaces of the ball and of the polydisk ». *Math. Proc. Cambridge Philos. Soc.* 165.1 (2018), p. 69-91.
- [136] Frédéric BAYART, Hervé QUEFFÉLEC et Kristian SEIP. « Approximation numbers of composition operators on H^p spaces of Dirichlet series ». *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 66.2 (2016), p. 551-588.

- [137] Frédéric BAYART et Imre Z. RUZSA. « Difference sets and frequently hypercyclic weighted shifts ». *Ergodic Theory Dynam. Systems* 35.3 (2015), p. 691-709.
- [138] Benharrat BELAÏDI, Rabab BOUABDELLI et Abdelbaki BOUTABAA. « Ultrametric q -difference equations and q -Wronskian ». *Bull. Math. Soc. Sci. Math. Roumanie (N.S.)* 58(106).2 (2015), p. 137-145.
- [139] Mohamed BELHAJ MOHAMED. « Doubling bialgebras of graphs and Feynman rules ». *Confluentes Math.* 8.1 (2016), p. 3-30.
- [140] Mohamed BELHAJ MOHAMED et Dominique MANCHON. « Doubling bialgebras of rooted trees ». *Lett. Math. Phys.* 107.1 (2017), p. 145-165.
- [141] Leila BEN ABDELGHANI et Michael HEUSENER. « Irreducible representations of knot groups into $SL(n, \mathbb{C})$ ». *Publ. Mat.* 61.2 (2017), p. 363-394.
- [142] Michael A. BENNETT et Nicolas BILLEREY. « Sums of two S -units via Frey-Hellegouarch curves ». *Math. Comp.* 86.305 (2017), p. 1375-1401.
- [143] J. BENOIT, C. CHAUVIÈRE, P. BONNET et S. GIRARD. « Time-dependent sources identification for transmission lines problems ». *Advanced electromagnetics* 4 (2015), p. 9-16.
- [144] Alain BENSOUSSAN, Pierre BERTRAND et Alexandre BROUSTE. « A generalized linear model approach to seasonal aspects of wind speed modeling ». *J. Appl. Stat.* 41.8 (2014), p. 1694-1707.
- [145] Roland BERGER, Thierry LAMBRE et Andrea SOLOTAR. « Koszul calculus ». *Glasg. Math. J.* 60.2 (2018), p. 361-399.
- [146] Damien BERNARD. « Small first zeros of L -functions ». *Monatsh. Math.* 176.3 (2015), p. 359-411.
- [147] Pierre Raphaël BERTRAND, Jean-Louis COMBES, Marie-Eliette DURY et Doha HADOUNI. « Overfitting of Hurst estimators for multifractional Brownian motion: A fitting test advocating simple models ». *Risk and Decision Analysis* 7.1-2 (2018), p. 31-49.
- [148] Marianne BESSEMOULIN-CHATARD et Ansgar JÜNGEL. « A finite volume scheme for a Keller-Segel model with additional cross-diffusion ». *IMA J. Numer. Anal.* 34.1 (2014), p. 96-122.
- [149] Julien BICHON. « Hopf-Galois objects and cogroupoids ». *Rev. Un. Mat. Argentina* 55.2 (2014), p. 11-69.
- [150] Julien BICHON. « Half-liberated real-spheres and their subspaces ». *Colloq. Math.* 144.2 (2016), p. 273-287.
- [151] Julien BICHON. « Quotients and Hopf images of a smash coproduct ». *Tsukuba J. Math.* 39.2 (2016), p. 285-310.
- [152] Julien BICHON. « The group of bi-Galois objects over the coordinate algebra of the Frobenius-Lusztig kernel of $SL(2)$ ». *Glasg. Math. J.* 58.3 (2016), p. 727-738.
- [153] Julien BICHON. « Cohomological dimensions of universal cosovereign Hopf algebras ». *Publ. Mat.* 62.2 (2018), p. 301-330.
- [154] Julien BICHON, Uwe FRANZ et Malte GERHOLD. « Homological properties of quantum permutation algebras ». *New York J. Math.* 23 (2017), p. 1671-1695.
- [155] Julien BICHON, David KYED et Sven RAUM. « Higher ℓ^2 -Betti numbers of universal quantum groups ». *Canad. Math. Bull.* 61.2 (2018), p. 225-235.

- [156] Julien BICHON, Sergey NESHVEYEV et Makoto YAMASHITA. « Graded twisting of comodule algebras and module categories ». *J. Noncommut. Geom.* 12.1 (2018), p. 331-368.
- [157] Julien BICHON et Simon RICHE. « Hopf algebras having a dense big cell ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 368.1 (2016), p. 515-538.
- [158] Julien BICHON et Robert YUNCKEN. « Quantum subgroups of the compact quantum group $SU_{-1}(3)$ ». *Bull. Lond. Math. Soc.* 46.2 (2014), p. 315-328.
- [159] Nicolas BILLEREY, Imin CHEN, Luis DIEULEFAIT et Nuno FREITAS. « A result on the equation $x^p + y^p = z^r$ using Frey abelian varieties ». *Proc. Amer. Math. Soc.* 145.10 (2017), p. 4111-4117.
- [160] Nicolas BILLEREY et Ricardo MENARES. « Strong modularity of reducible Galois representations ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 370.2 (2018), p. 967-986.
- [161] Nicolas BILLEREY et Filippo A. E. NUCCIO. « Représentations galoisiennes diédrales et formes à multiplication complexe ». *J. Théor. Nombres Bordeaux* 30.2 (2018), p. 651-670.
- [162] S. Valère BITSEKI PENDA, Hacène DJELLOUT et Arnaud GUILLIN. « Deviation inequalities, moderate deviations and some limit theorems for bifurcating Markov chains with application ». *Ann. Appl. Probab.* 24.1 (2014), p. 235-291.
- [163] S. Valère BITSEKI PENDA, Mikael ESCOBAR-BACH et Arnaud GUILLIN. « Transportation and concentration inequalities for bifurcating Markov chains ». *Bernoulli* 23.4B (2017), p. 3213-3242.
- [164] M. BLANQUET, S. LÉGER, L. GERBAUD et F. VENDITELLI. « Regional hospital research programme, DATAMATER group and the interregional hospital research programme, CAFE group. Smoking during pregnancy: a difficult problem to face. Results of a French multi-center study ». *J. Prev. Med. Hyg.* 57.2 (2016), p. 95-101.
- [165] Olivier BODART, Valérie CAYOL, Sébastien COURT et Jonas KOKO. « XFEM-based fictitious domain method for linear elasticity model with crack ». *SIAM J. Sci. Comput.* 38.2 (2016), B219-B246.
- [166] Geir BOGFJELLMO, Charles CURRY et Dominique MANCHON. « Hamiltonian B-series and a Lie algebra of non-rooted trees ». *Numer. Math.* 135.1 (2017), p. 97-112.
- [167] Emmanuel BOISSARD, Patrick CATTIAUX, Arnaud GUILLIN et Laurent MICLO. « Ornstein-Uhlenbeck pinball and the Poincaré inequality in a punctured domain ». *Séminaire de Probabilités XLIX*. T. 2215. Lecture Notes in Math. Springer, Cham, 2018, p. 1-55.
- [168] François BOLLEY, Ivan GENTIL et Arnaud GUILLIN. « Dimensional contraction via Markov transportation distance ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 90.1 (2014), p. 309-332.
- [169] François BOLLEY, Ivan GENTIL et Arnaud GUILLIN. « Dimensional improvements of the logarithmic Sobolev, Talagrand and Brascamp-Lieb inequalities ». *Ann. Probab.* 46.1 (2018), p. 261-301.
- [170] François BOLLEY, Arnaud GUILLIN et Xinyu WANG. « Non ultracontractive heat kernel bounds by Lyapunov conditions ». *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 35.3 (2015), p. 857-870.
- [171] Séverine BORD, Christèle BIOCHE et Pierre DRUILHET. « A cautionary note on Bayesian estimation of population size by removal sampling with diffuse priors ». *Biom. J.* 60.3 (2018), p. 450-462.

- [172] Séverine BORD, Pierre DRUILHET, Pierre GASQUI, David ABRIAL et Gwenaél VOURC'H. « Bayesian estimation of abundance based on removal sampling under weak assumption of closed population with catchability depending on environmental conditions. Application to tick abundance ». *Ecological Modelling* 274 (2014), p. 72-79.
- [173] Vincent BOSSER et Éric GAUDRON. « Logarithmes des points rationnels des variétés abéliennes ». *Canad. J. Math.* 71.2 (2019), p. 247-298.
- [174] François BOUCHON et Laurent CHUPIN. « Bernoulli problem for rough domains ». *Methods Appl. Anal.* 22.2 (2015), p. 131-146.
- [175] François BOUCHON, Thierry DUBOIS et Nicolas JAMES. « An Immersed Method Based on Cut-Cells for the Simulation of 2D Incompressible Fluid Flows Past Solid Structures ». *Comput. Model. Eng. Sci.* 119.1 (2019), p. 165-184.
- [176] Mounir BOUMHAMDI, Khalid LATRACH et Ahmed ZEGHAL. « Existence results for a nonlinear version of Rotenberg model with infinite maturation velocities ». *Math. Methods Appl. Sci.* 38.9 (2015), p. 1795-1807.
- [177] Mounir BOUMHAMDI, Khalid LATRACH et Ahmed ZEGHAL. « Existence results for a nonlinear transport equation with unbounded admissible velocities space ». *Mediterr. J. Math.* 13.5 (2016), p. 3155-3171.
- [178] C. BOURDARIAS, M. GISCLON, S. JUNCA et Y.-J. PENG. « Eulerian and Lagrangian formulations in BV^S for gas-solid chromatography ». *Commun. Math. Sci.* 14.6 (2016), p. 1665-1685.
- [179] Sihem BOUROUROU, Abdelbaki BOUTABAA et Tahar ZERZAIHI. « On the growth of solutions of difference equations in ultrametric fields ». *Indag. Math. (N.S.)* 27.1 (2016), p. 112-123.
- [180] Paul-Jean CAHEN, Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « Pointwise minimal extensions ». *Arab. J. Math. (Springer)* 7.4 (2018), p. 249-271.
- [181] Paulo CARRILLO ROUSE et Jean-Marie LESCURE. « Geometric obstructions for Fredholm boundary conditions for manifolds with corners ». *Ann. K-Theory* 3.3 (2018), p. 523-563.
- [182] Paulo CARRILLO ROUSE, Jean-Marie LESCURE et Bertrand MONTHUBERT. « A cohomological formula for the Atiyah-Patodi-Singer index on manifolds with boundary ». *J. Topol. Anal.* 6.1 (2014), p. 27-74.
- [183] Jaime CASTILLO-MEDINA, Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « Unfolding the double shuffle structure of q -multiple zeta values ». *Bull. Aust. Math. Soc.* 91.3 (2015), p. 368-388.
- [184] Patrick CATTIAUX et Arnaud GUILLIN. « Semi Log-Concave Markov Diffusions ». *Séminaire de Probabilités XLVI*. T. 2123. Lecture Notes in Mathematics. Springer, Cham, 2014, p. 231-292.
- [185] V. CAYOL, T. CATRY, L. MICHON, M. CHAPUT, V. FAMIN, O. BODART, J.-L. FROGER et C. ROMAGNOLI. « Sheared sheet intrusions as mechanism for lateral flank displacement on basaltic volcanoes: Applications to Réunion Island volcanoes ». *Journal of Geophysical Research: Solid Earth* 119.10 (2014), p. 7607-7635.
- [186] Jean-Paul CERRI et Pierre LEZOWSKI. « Computation of Euclidean minima in totally definite quaternion fields ». *Int. J. Number Theory* 15.1 (2019), p. 43-66.
- [187] Rénald CHALAYER, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A bi-projection method for incompressible Bingham flows with variable density, viscosity, and yield stress ». *SIAM J. Numer. Anal.* 56.4 (2018), p. 2461-2483.

- [188] Arthur CHASSANIOL. « Quantum automorphism group of the lexicographic product of finite regular graphs ». *J. Algebra* 456 (2016), p. 23-45.
- [189] Laurent CHUPIN. « Global existence results for some viscoelastic models with an integral constitutive law ». *SIAM J. Math. Anal.* 46.3 (2014), p. 1859-1873.
- [190] Laurent CHUPIN. « Mathematical existence results for the Doi-Edwards polymer model ». *Arch. Ration. Mech. Anal.* 223.1 (2017), p. 1-55.
- [191] Laurent CHUPIN, Andrei ICHIM et Sébastien MARTIN. « Stationary Oldroyd model with diffusive stress in thin pipes ». *ZAMM Z. Angew. Math. Mech.* 98.1 (2018), p. 147-172.
- [192] Laurent CHUPIN et Sébastien MARTIN. « Viscoelastic flows in a rough channel: a multiscale analysis ». *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 34.2 (2017), p. 483-508.
- [193] Laurent CHUPIN et Jordane MATHÉ. « Existence theorem for homogeneous incompressible Navier-Stokes equation with variable rheology ». *Eur. J. Mech. B Fluids* 61.part 1 (2017), p. 135-143.
- [194] Nicolae CÎNDEA, Alexandre IMPERIALE et Philippe MOIREAU. « Data assimilation of time under-sampled measurements using observers, the wave-like equation example ». *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 21.3 (2015), p. 635-669.
- [195] Nicolae CÎNDEA, Sorin MICU, Ionel ROVENȚA et Marius TUCSNAK. « Particle supported control of a fluid-particle system ». *J. Math. Pures Appl. (9)* 104.2 (2015), p. 311-353.
- [196] Nicolae CÎNDEA et Arnaud MÜNCH. « A mixed formulation for the direct approximation of the control of minimal L^2 -norm for linear type wave equations ». *Calcolo* 52.3 (2015), p. 245-288.
- [197] Nicolae CÎNDEA et Arnaud MÜNCH. « Inverse problems for linear hyperbolic equations using mixed formulations ». *Inverse Problems* 31.7 (2015), p. 075001, 38.
- [198] S. COLY, N. VINCENT, E. VAISSIERE, M. CHARRAS-GARRIDO, A. GALLAY, C. DUCROT et D. MOULY. « Waterborne disease outbreak detection: an integrated approach using health administrative databases ». *J. Water Health.* 15.4 (2017), p. 475-489.
- [199] Sylvain COLY, Myriam CHARRAS-GARRIDO, David ABRIAL et Anne-Françoise YAO. « Spatiotemporal Disease Mapping Applied to Infectious Diseases ». *Procedia Environmental Sciences* 26 (2015), p. 32-37.
- [200] Sylvain COLY, Anne-Françoise YAO, David ABRIAL et Myriam CHARRAS-GARRIDO. « Distributions to model overdispersed count data ». *J. SFdS* 157.2 (2016), p. 39-63.
- [201] Sébastien COURT. « Existence of 3D strong solutions for a system modeling a deformable solid inside a viscous incompressible fluid ». *J. Dynam. Differential Equations* 29.2 (2017), p. 737-782.
- [202] Sébastien COURT et Michel FOURNIÉ. « A fictitious domain finite element method for simulations of fluid-structure interactions: The Navier-Stokes equations coupled with a moving solid ». *Journal of Fluids and Structures* 55 (2015), p. 398-408.
- [203] Sophie DABO-NIANG, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « A new spatial regression estimator in the multivariate context ». *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 353.7 (2015), p. 635-639.
- [204] Sergueï DACHIAN et Lin YANG. « On a Poissonian change-point model with variable jump size ». *Stat. Inference Stoch. Process.* 18.2 (2015), p. 127-150.

- [205] Claire DEBORD, Jean-Marie LESCURE et Frédéric ROCHON. « Pseudodifferential operators on manifolds with fibred corners ». *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 65.4 (2015), p. 1799-1880.
- [206] Claire DEBORD et Georges SKANDALIS. « Pseudodifferential extensions and adiabatic deformation of smooth groupoid actions ». *Bull. Sci. Math.* 139.7 (2015), p. 750-776.
- [207] Claire DEBORD et Georges SKANDALIS. « Stability of Lie groupoid C^* -algebras ». *J. Geom. Phys.* 105 (2016), p. 66-74.
- [208] Claire DEBORD et Georges SKANDALIS. « Lie groupoids, exact sequences, Connes-Thom elements, connecting maps and index maps ». *J. Geom. Phys.* 129 (2018), p. 255-268.
- [209] Robin J. DEELEY, D. Brady KILLOUGH et Michael F. WHITTAKER. « Functorial properties of Putnam's homology theory for Smale spaces ». *Ergodic Theory Dynam. Systems* 36.5 (2016), p. 1411-1440.
- [210] Pierre DEL MORAL, Shulan HU et Liming WU. « Moderate deviations for interacting processes ». *Statist. Sinica* 25.3 (2015), p. 921-951.
- [211] Luc DELEVAL et Christoph KRIEGLER. « Dunkl spectral multipliers with values in UMD lattices ». *J. Funct. Anal.* 272.5 (2017), p. 2132-2175.
- [212] Thomas DEREGNAUCOURT, Samir CHAFIK et Anne-Francoise YAO. « A Regression Model for Registering Multimodal Images ». *Procedia Computer Science* 90 (2016), p. 42-47.
- [213] Bertin DIARRA et Alain ESCASSUT. « Survey on Bezout rings of p-adic analytic functions ». *Southeast Asian Bull. Math.* 39.5 (2015), p. 605-612.
- [214] Henri DICI et Daouda SANGARE. « Hilbert-Samuel functions of well bifiltered modules ». *Asian-Eur. J. Math.* 9.2 (2016), p. 1650031, 14.
- [215] Hacène DJELLOUT et Hui JIANG. « Large deviations of the threshold estimator of integrated (co-)volatility vector in the presence of jumps ». *J. Theoret. Probab.* 31.3 (2018), p. 1606-1624.
- [216] Hacène DJELLOUT et Yacouba SAMOURA. « Large and moderate deviations of realized covolatility ». *Statist. Probab. Lett.* 86 (2014), p. 30-37.
- [217] David E. DOBBS, Gabriel PICALET et Martine PICALET-L'HERMITTE. « When an extension of Nagata rings has only finitely many intermediate rings, each of those is a Nagata ring ». *Int. J. Math. Math. Sci.* (2014), Art. ID 315919, 13.
- [218] David E. DOBBS, Gabriel PICALET et Martine PICALET-L'HERMITTE. « Transfer results for the FIP and FCP properties of ring extensions ». *Comm. Algebra* 43.3 (2015), p. 1279-1316.
- [219] David E. DOBBS, Gabriel PICALET et Martine PICALET-L'HERMITTE. « On the number of intermediate rings when a decomposed extension lies atop a ramified extension ». *Palest. J. Math.* 7.2 (2018), p. 363-384.
- [220] S. DOMÉJEAN, R. DUCAMP, S. LÉGER et C. HOLMGREN. « Resin Infiltration of Non-Cavitated Caries Lesions: A Systematic Review ». *Med Princ Pract* 24 (2015), p. 216-221.
- [221] S. DOMÉJEAN, S. LÉGER, M. MALTRAIT, I. ESPELID, A. B. TVEIT et S. TUBERT-JEANNIN. « Changes in Occlusal Caries Lesion Management in France from 2002 to 2012: A Persistent Gap between Evidence and Clinical Practice ». *Caries Res.* 49 (2015), p. 408-416.
- [222] S. DOMÉJEAN, S. LÉGER, A.N. SIMON, N. BOUCHARREL et C. HOLMGREN. « Knowledge, opinions and practices of French general practitioners in the assessment of caries risk : results of national survey ». *Clin. Oral Investig.* 21 (2017), p. 653-656.

- [223] Sophie DOMÉJEAN, Stéphanie LÉGER, Peter RECHMANN, Joel M. WHITE et John D.B. FEATHERSTONE. « How Do Dental Students Determine Patients' Caries Risk Level Using the Caries Management By Risk Assessment (CAMBRA) System? » *Journal of Dental Education* 79.3 (2015), p. 278-285.
- [224] Pierre DRUILHET. « On the flatland paradox and limiting arguments ». *Comm. Statist. Theory Methods* 46.24 (2017), p. 12281-12289.
- [225] Pierre DRUILHET et Walter TINSSON. « Optimal cross-over designs for total effects under a model with self and mixed carryover effects ». *J. Statist. Plann. Inference* 154 (2014), p. 54-61.
- [226] Jérôme DUBOIS, Stefan FRIEDL et Wolfgang LÜCK. « The L^2 -Alexander torsion is symmetric ». *Algebr. Geom. Topol.* 15.6 (2015), p. 3599-3612.
- [227] Jérôme DUBOIS, Stefan FRIEDL et Wolfgang LÜCK. « The L^2 -Alexander torsions of 3-manifolds ». *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 353.1 (2015), p. 69-73.
- [228] Gérard H. E. DUCHAMP, Loïc FOISSY, Nguyen HOANG-NGHIA, Dominique MANCHON et Adrian TANASA. « A combinatorial non-commutative Hopf algebra of graphs ». *Discrete Math. Theor. Comput. Sci.* 16.1 (2014), p. 355-370.
- [229] Frédéric DUTHEIL, Patrick CHAMBRES, Cédric HUFNAGEL, Catherine AUXIETTE, Pierre CHAUSSE, Raja GHOZI, Guillaume PAUGAM, Gil BOUDET, Nadia KHALFA, Geraldine NAUGHTON, Alain CHAMOIX, Martial MERMILLOD et Pierre Raphaël BERTRAND. « 'Do Well B.': Design Of WELL Being monitoring systems. A study protocol for the application in autism ». *BMJ Open* 5.2 (2015).
- [230] Andreas EBERLE, Arnaud GUILLIN et Raphael ZIMMER. « Quantitative Harris-type theorems for diffusions and McKean–Vlasov processes ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 371.10 (2019), p. 7135-7173.
- [231] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Frédéric FAUVET et Dominique MANCHON. « A comodule-bialgebra structure for word-series substitution and mould composition ». *J. Algebra* 489 (2017), p. 552-581.
- [232] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Alexander LUNDERVOLD et Dominique MANCHON. « Noncommutative Bell polynomials, quasideterminants and incidence Hopf algebras ». *Internat. J. Algebra Comput.* 24.5 (2014), p. 671-705.
- [233] Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « On an extension of Knuth's rotation correspondence to reduced planar trees ». *J. Noncommut. Geom.* 8.2 (2014), p. 303-320.
- [234] Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « The Magnus expansion, trees and Knuth's rotation correspondence ». *Found. Comput. Math.* 14.1 (2014), p. 1-25.
- [235] Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « The tridendriform structure of a discrete magnus expansion ». *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 34.3 (2014), p. 1021-1040.
- [236] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Dominique MANCHON et Johannes SINGER. « Renormalisation of q -regularised multiple zeta values ». *Lett. Math. Phys.* 106.3 (2016), p. 365-380.
- [237] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Dominique MANCHON, Johannes SINGER et Janqiang ZHAO. « Renormalisation group for multiple zeta values ». *Commun. Number Theory Phys.* 12.1 (2018), p. 75-96.
- [238] Heath EMERSON et Robert YUNCKEN. « Equivariant correspondences and the Borel-Bott-Weil theorem ». *Münster J. Math.* 10.1 (2017), p. 59-74.

- [239] Romuald ERNST. « n -supercyclic and strongly n -supercyclic operators in finite dimensions ». *Studia Math.* 220.1 (2014), p. 15-53.
- [240] Romuald ERNST. « Strongly n -supercyclic operators ». *J. Operator Theory* 71.2 (2014), p. 427-453.
- [241] Henri-Alex ESBELIN et Marin GUTAN. « Solving the membership problem for parabolic Möbius monoids ». *Semigroup Forum* 98.3 (2019), p. 556-570.
- [242] Alain ESCASSUT. « Survey and additional properties on the transcendence order over \mathbb{Q}_p in \mathbb{C}_p ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 7.1 (2015), p. 17-23.
- [243] Alain ESCASSUT. « The corona problem on a complete ultrametric algebraically closed field ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 8.2 (2016), p. 115-124.
- [244] Alain ESCASSUT. « Works involving Marc Krasner and French mathematicians ». *Sarajevo J. Math.* 12(25).2, suppl. (2016), p. 299-306.
- [245] Alain ESCASSUT. « Density of characters of bounded p -adic analytic functions in the topological dual ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 9.2 (2017), p. 138-143.
- [246] Alain ESCASSUT et Ta Thi Hoai AN. « New applications of the p -adic Nevanlinna theory ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 10.1 (2018), p. 12-31.
- [247] Alain ESCASSUT, Kamal BOUSSAF et Abdelbaki BOUTABAA. « Order, type and cotype of growth for p -adic entire functions ». *Sarajevo J. Math.* 12(25).2, suppl. (2016), p. 429-446.
- [248] Alain ESCASSUT, Kamal BOUSSAF et Jacqueline OJEDA. « Complex and p -adic meromorphic functions $f'P'(f)$, $g'P'(g)$ sharing a small function ». *Anal. Theory Appl.* 30.1 (2014), p. 51-81.
- [249] Alain ESCASSUT, Kamal BOUSSAF et Jacqueline OJEDA. « Complex and p -adic branched functions and growth of entire functions ». *Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin* 22.5 (2015), p. 781-796.
- [250] Alain ESCASSUT, Weiran LÜ et Chung-Chun YANG. « Zeros of p -adic differential polynomials ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 6.2 (2014), p. 166-170.
- [251] Alain ESCASSUT et Jacqueline OJEDA. « The p -adic Hayman conjecture when $n = 2$ ». *Complex Var. Elliptic Equ.* 59.10 (2014), p. 1451-1455.
- [252] Alain ESCASSUT et Jacqueline OJEDA. « Unique range sets of 5 points for unbounded analytic functions inside an open disk ». *Bull. Math. Soc. Sci. Math. Roumanie (N.S.)* 57(105).4 (2014), p. 367-379.
- [253] Alain ESCASSUT et José-Luis RIQUELME. « Applications of branched values to p -adic functional equations on analytic functions ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 6.3 (2014), p. 188-194.
- [254] Alain ESCASSUT et Ta THI HOAI AN. « p -adic Nevanlinna theory outside of a hole ». *Vietnam J. Math.* 45.4 (2017), p. 681-694.
- [255] Susanne ETTINGER, Loïc MOUNAUD, Christina MAGILL, Anne-Françoise YAO-LAFOURCADE, Jean-Claude THOURET, Vern MANVILLE, Caterina NEGULESCU, Giulio ZUCCARO, Daniela De GREGORIO, Stefano NARDONE, Juan Alexis Luque UCHUCHOQUE, Anita ARGUEDAS, Luisa MACEDO et Nélida Manrique LLERENA. « Building vulnerability to hydro-geomorphic hazards: Estimating damage probability from qualitative vulnerability assessment using logistic regression ». *Journal of Hydrology* (2015).

- [256] Frédéric FAUVET, Loïc FOISSY et Dominique MANCHON. « Operads of finite posets ». *Electron. J. Combin.* 25.1 (2018), Paper 1.44, 29.
- [257] Yue-Hong FENG, Yue-Jun PENG et Shu WANG. « Asymptotic behavior of global smooth solutions for full compressible Navier-Stokes-Maxwell equations ». *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 19 (2014), p. 105-116.
- [258] Yue-Hong FENG, Yue-Jun PENG et Shu WANG. « Stability of non-constant equilibrium solutions for two-fluid Euler-Maxwell systems ». *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 26 (2015), p. 372-390.
- [259] Enrique FERNÁNDEZ-CARA et Arnaud MÜNCH. « Numerical exact controllability of the 1D heat equation: duality and Carleman weights ». *J. Optim. Theory Appl.* 163.1 (2014), p. 253-285.
- [260] Enrique FERNÁNDEZ-CARA, Arnaud MÜNCH et Diego A. SOUZA. « On the numerical controllability of the two-dimensional heat, Stokes and Navier-Stokes equations ». *J. Sci. Comput.* 70.2 (2017), p. 819-858.
- [261] Nicolas FOURNIER et Arnaud GUILLIN. « On the rate of convergence in Wasserstein distance of the empirical measure ». *Probab. Theory Related Fields* 162.3-4 (2015), p. 707-738.
- [262] Stefan FRIEDL et Michael HEUSENER. « On high-dimensional representations of knot groups ». *Algebr. Geom. Topol.* 18.1 (2018), p. 313-332.
- [263] Fuqing GAO, Arnaud GUILLIN et Liming WU. « Bernstein-type Concentration Inequalities for Symmetric Markov Processes ». *Theory Probab. Appl.* 58.3 (2014), p. 358-382.
- [264] Jesús GARCIA-FALSET et Khalid LATRACH. « On Darbo-Sadovskii's fixed point theorems type for abstract measures of (weak) noncompactness ». *Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin* 22.5 (2015), p. 797-812.
- [265] Éric GAUDRON. « Minorations simultanées de formes linéaires de logarithmes de nombres algébriques ». *Bull. Soc. Math. France* 142.1 (2014), p. 1-62.
- [266] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Théorème des périodes et degrés minimaux d'isogénies ». *Comment. Math. Helv.* 89.2 (2014), p. 343-403.
- [267] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Espaces adéliques quadratiques ». *Math. Proc. Cambridge Philos. Soc.* 162.2 (2017), p. 211-247.
- [268] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Torsion des variétés abéliennes CM ». *Proc. Amer. Math. Soc.* 146.7 (2018), p. 2741-2747.
- [269] Franck GAUTIER-BAUDHUIT. « Meromorphic continuation approach to noncommutative geometry ». *Lett. Math. Phys.* 107.11 (2017), p. 2047-2080.
- [270] Victor GINZBURG et Simon RICHE. « Differential operators on G/U and the affine Grassmannian ». *J. Inst. Math. Jussieu* 14.3 (2015), p. 493-575.
- [271] M. GOUHIER, J. EYCHENNE, N. AZZAOU, A. GUILLIN, M. DESLANDES, M. PORET, A. COSTA et P. HUSSON. « Low efficiency of large volcanic eruptions in transporting fine ash into the atmosphere ». *Nature Scientific Reports.* 9 (2019), p. 1449.
- [272] Valentin GUEUGNEAU, Karim KELFOUN, Olivier ROCHE et Laurent CHUPIN. « Effects of pore pressure in pyroclastic flows: numerical simulation and experimental validation ». *Geophysical Research Letters* 44.5 (2017), p. 2194-2202.

- [273] Arnaud GUILLIN et Pierre MONMARCHÉ. « Optimal linear drift for the speed of convergence of an hypoelliptic diffusion ». *Electron. Commun. Probab.* 21 (2016), Paper No. 74, 14.
- [274] Marin GUTAN. « Diophantine Equations and the Freeness of Möbius Groups ». *Applied Mathematics* 5.10 (2014), p. 1400-1411.
- [275] Marin GUTAN. « Boolean matrices and semihypergroups ». *Rend. Circ. Mat. Palermo (2)* 64.1 (2015), p. 157-165.
- [276] J. HAZART, M. BLANQUET, A. DEBOST-LEGRAND, A. PERREVE, S. LÉGER, V. MARTOIA, S. MAURICE, G. BROUSSE et L. GERBAUD. « A screening focusing on aftereffects of alcohol consumption in a student population. A National cross-sectional survey ». *J. Prev. Med. Hyg.* 59.1 (2018), p. 48-62.
- [277] Yanick HEURTEAUX et Andrzej STOS. « On measures driven by Markov chains ». *J. Stat. Phys.* 157.6 (2014), p. 1046-1061.
- [278] Michael HEUSENER et Ouardia MEDJERAB. « Deformations of reducible representations of knot groups into $SL(n, \mathbb{C})$ ». *Math. Slovaca* 66.5 (2016), p. 1091-1104.
- [279] Michael HEUSENER, Vicente MUÑOZ et Joan PORTI. « The $SL(3, \mathbb{C})$ -character variety of the figure eight knot ». *Illinois J. Math.* 60.1 (2016), p. 55-98.
- [280] Michael HEUSENER et Richard WEIDMANN. « A remark on Whitehead's cut-vertex lemma ». *J. Group Theory* 22.1 (2019), p. 15-21.
- [281] Roman HOLOWINSKY, Guillaume RICOTTA et Emmanuel ROYER. « The amplification method in the $GL(3)$ Hecke algebra ». *Publ. Math. Besançon Algèbre Théorie Nr.* 2015 (2015), p. 13-40.
- [282] Cédric HUFNAGEL, Patrick CHAMBRES, Pierre Raphaël BERTRAND et Frédéric DUTHEIL. « Opinion: The need for objective measures of stress in autism ». *Front. Psychol.* (2017), <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00064>.
- [283] Andrei ICHIM. « Asymptotic behaviour of a class of incompressible, quasi-Newtonian fluids in thin pipes ». *Asymptot. Anal.* 95.3-4 (2015), p. 325-344.
- [284] Ana KHUKHRO. « Embeddable box spaces of free groups ». *Math. Ann.* 360.1-2 (2014), p. 53-66.
- [285] Christoph KRIEGLER. « Hörmander functional calculus for Poisson estimates ». *Integral Equations Operator Theory* 80.3 (2014), p. 379-413.
- [286] Christoph KRIEGLER. « Hörmander type functional calculus and square function estimates ». *J. Operator Theory* 71.1 (2014), p. 223-257.
- [287] Christoph KRIEGLER et Lutz WEIS. « Paley-Littlewood decomposition for sectorial operators and interpolation spaces ». *Math. Nachr.* 289.11-12 (2016), p. 1488-1525.
- [288] Christoph KRIEGLER et Lutz WEIS. « Spectral multiplier theorems and averaged R -boundedness ». *Semigroup Forum* 94.2 (2017), p. 260-296.
- [289] Fabrice KWIATKOWSKI, Laurent SERLET et Jean-Yves BIGNON. « What selection pressure does to mutation favoring cancer ? Highlights of a simulation approach ». *Biomed. Journ. of Scientif. & Tech. Res.* 10.4 (2018).
- [290] Thierry LAMBRE, Cyrille OSPÉL et Pol VANHAECKE. « Poisson enveloping algebras and the Poincaré-Birkhoff-Witt theorem ». *J. Algebra* 485 (2017), p. 166-198.

- [291] Thierry LAMBRE, Guodong ZHOU et Alexander ZIMMERMANN. « The Hochschild cohomology ring of a Frobenius algebra with semisimple Nakayama automorphism is a Batalin-Vilkovisky algebra ». *J. Algebra* 446 (2016), p. 103-131.
- [292] Khalid LATRACH. « An existence result for a class of nonlinear functional integral equations ». *J. Integral Equations Appl.* 27.2 (2015), p. 199-218.
- [293] Khalid LATRACH, Hssaine OUMMI et Ahmed ZEGHAL. « Existence Results for Nonlinear Mono-energetic Singular Transport Equations: L_1 -Spaces ». *Mediterr. J. Math.* 16.1 (2019), 16:4.
- [294] Yuk-kam LAU, Emmanuel ROYER et Jie WU. « Sign of Fourier coefficients of modular forms of half-integral weight ». *Mathematika* 62.3 (2016), p. 866-883.
- [295] A. LELONG, S. LÉGER, F. VENDITTELLI, M. BLANQUET, C.T. THUONG, B. BELGACEM et L. GERBAUD. « A quality indicator can be biased by intra-hospital heterogeneity: the case for quality of patient record keeping in France ». *Eur. J. Public Health.* 25.5 (2015), p. 787-791.
- [296] Ludovic Dan LEMLE, Ran WANG et LiMing WU. « Uniqueness of Fokker-Planck equations for spin lattice systems (II): non-compact case ». *Sci. China Math.* 57.1 (2014), p. 161-172.
- [297] Pierre LEZOWSKI et Kevin J. MCGOWN. « The Euclidean algorithm in quintic and septic cyclic fields ». *Math. Comp.* 86.307 (2017), p. 2535-2549.
- [298] Yachun LI, Yue-Jun PENG et Shuai XI. « Rigorous derivation of a Boltzmann relation from isothermal Euler-Poisson systems ». *J. Math. Phys.* 59.12 (2018), p. 123501, 14.
- [299] Cunming LIU et Yue-Jun PENG. « Stability of periodic steady-state solutions to a non-isentropic Euler-Maxwell system ». *Z. Angew. Math. Phys.* 68.5 (2017), Art. 105, 17.
- [300] Cunming LIU et Yue-Jun PENG. « Stability of periodic steady-state solutions to a non-isentropic Euler-Poisson system ». *J. Differential Equations* 262.11 (2017), p. 5497-5517.
- [301] Cunming LIU et Yue-Jun PENG. « Convergence of a non-isentropic Euler-Poisson system for all time ». *J. Math. Pures Appl.* (9) 119 (2018), p. 255-279.
- [302] Cunming LIU et Yue-Jun PENG. « Global convergence of the Euler-Poisson system for ion dynamics ». *Math. Methods Appl. Sci.* 42 (2019), p. 1236-1248.
- [303] Wei LIU, YuTao MA et LiMing WU. « Spectral gap, isoperimetry and concentration on trees ». *Sci. China Math.* 59.3 (2016), p. 539-556.
- [304] Yu Tao MA, Ran WANG et Liming WU. « Logarithmic Sobolev, isoperimetry and transport inequalities on graphs ». *Acta Math. Sin. (Engl. Ser.)* 32.10 (2016), p. 1221-1236.
- [305] Dominique MANCHON et Mohamed BELHAJ MOHAMED. « The bialgebra of specified graphs and external structures ». *Ann. Inst. Henri Poincaré D* 1.3 (2014), p. 307-335.
- [306] Claude MANTÉ, Saikou Oumar KIDÉ, Anne-Françoise YAO-LAFOURCADE et Bastien MÉRIGOT. « Fitting the truncated negative binomial distribution to count data: a comparison of estimators, with an application to groundfishes from the Mauritanian exclusive economic zone ». *Environ. Ecol. Stat.* 23.3 (2016), p. 359-385.
- [307] C. MARIE, S. LÉGER, A. GUTTMANN, N. MARCHISET, O RIVIERE, I. PERTHUS, D. LEMERY, F. VENDITTELLI et M.P. SAUVANT-ROCHAT. « Exposure to arsenic in tap water and gestationnal diabetes : a French semi-ecological study ». *Environ. Res.* 161 (2018), p. 748-755.

- [308] C. MARIE, S. LÉGER, A. GUTTMANN, N. MARCHISET, O RIVIERE, I. PERTHUS, D. LEMERY, F. VENDITELLI et M.P. SAUVANT-ROCHAT. « In utero exposure to arsenic in tap water and congenital anomalies : A French semi-ecological study ». *Int. J. Hyg. Environ. Health.* 221.8 (2018), p. 1116-1123.
- [309] J. MARTÍNEZ-FRUTOS, M. KESSLER, A. MÜNCH et F. PERIAGO. « Robust optimal Robin boundary control for the transient heat equation with random input data ». *Internat. J. Numer. Methods Engrg.* 108.2 (2016), p. 116-135.
- [310] Marco MATASSA. « On the Dolbeault-Dirac operators on quantum projective spaces ». *J. Lie Theory* 28.1 (2018), p. 211-244.
- [311] Carl MAUTNER et Simon RICHE. « On the exotic t-structure in positive characteristic ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 18 (2016), p. 5727-5774.
- [312] Jaime Castillo MEDINA, Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « On Euler's decomposition formula for q MZVs ». *Ramanujan J.* 37.2 (2015), p. 365-389.
- [313] Hayet MERABET, Ahlam LABDAOUI et Pierre DRUILHET. « Bayesian prediction for two-stage sequential analysis in clinical trials ». *Comm. Statist. Theory Methods* 46.19 (2017), p. 9807-9816.
- [314] Ivan MIRKOVIĆ et Simon RICHE. « Iwahori-Matsumoto involution and linear Koszul duality ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 1 (2015), p. 150-196.
- [315] Ivan MIRKOVIĆ et Simon RICHE. « Linear Koszul duality and Fourier transform for convolution algebras ». *Doc. Math.* 20 (2015), p. 989-1038.
- [316] Ivan MIRKOVIĆ et Simon RICHE. « Linear Koszul duality, II: coherent sheaves on perfect sheaves ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 93.1 (2016), p. 1-24.
- [317] C. MOURGUES, L. GERBAUD, S. LÉGER, C. AUCLAIT, F. PEYROL, M. BLANQUET, F. KWIATKOWSKI, A. LEGER-ENREILLE et Y.J. BIGNON. « Positive and cost-effectiveness effect of spa therapy on the resumption of occupational and non-occupational activities in women in breast cancer remission: a French multicentre randomised controlled trial ». *Eur J Oncol Nurs.* 18.5 (2014), p. 505-511.
- [318] Colin MROZINSKI. « Quantum groups of $GL(2)$ representation type ». *J. Noncommut. Geom.* 8.1 (2014), p. 107-140.
- [319] Colin MROZINSKI. « Quantum automorphism groups and $SO(3)$ -deformations ». *J. Pure Appl. Algebra* 219.1 (2015), p. 1-32.
- [320] Arnaud MÜNCH. « A least-squares formulation for the approximation of controls for the Stokes system ». *Math. Control Signals Systems* 27.1 (2015), p. 49-75.
- [321] Arnaud MÜNCH et Pablo PEDREGAL. « Numerical null controllability of the heat equation through a least squares and variational approach ». *European J. Appl. Math.* 25.3 (2014), p. 277-306.
- [322] Arnaud MÜNCH et Diego A. SOUZA. « A mixed formulation for the direct approximation of L^2 -weighted controls for the linear heat equation ». *Adv. Comput. Math.* 42.1 (2016), p. 85-125.
- [323] Arnaud MÜNCH et Diego A. SOUZA. « Inverse problems for linear parabolic equations using mixed formulations—Part 1: Theoretical analysis ». *J. Inverse Ill-Posed Probl.* 25.4 (2017), p. 445-468.

- [324] Yue-Jun PENG. « Zero relaxation limit in slow time scaling for first-order quasi-linear hyperbolic systems (in Chinese) ». *Scientia Sinica Math.* 47.10 (2017), p. 1-22.
- [325] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Parabolic limit with differential constraints of first-order quasilinear hyperbolic systems ». *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 33.4 (2016), p. 1103-1130.
- [326] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Global quasi-neutral limit of Euler-Maxwell systems with velocity dissipation ». *J. Math. Anal. Appl.* 451.1 (2017), p. 146-174.
- [327] Yue-Jun PENG et Yong-Fu YANG. « Long-time behavior and stability of entropy solutions for linearly degenerate hyperbolic systems of rich type ». *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 35.8 (2015), p. 3683-3706.
- [328] Gabriel PICALET et Martine PICALET-L'HERMITTE. « Prüfer and Morita hulls of FCP extensions ». *Comm. Algebra* 43.1 (2015), p. 102-119.
- [329] Gabriel PICALET et Martine PICALET-L'HERMITTE. « FIP and FCP products of ring morphisms ». *Palest. J. Math.* 5.Special Issue (2016), p. 63-80.
- [330] Gabriel PICALET et Martine PICALET-L'HERMITTE. « Modules with finitely many submodules ». *Int. Electron. J. Algebra* 19 (2016), p. 119-131.
- [331] Gabriel PICALET et Martine PICALET-L'HERMITTE. « Some more combinatorics results on Nagata extensions ». *Palest. J. Math.* 5.Special Issue (2016), p. 49-62.
- [332] Gabriel PICALET et Martine PICALET-L'HERMITTE. « Étale extensions with finitely many subextensions ». *Boll. Unione Mat. Ital.* 10.4 (2017), p. 549-573.
- [333] Simon RICHE. « Kostant section, universal centralizer, and a modular derived Satake equivalence ». *Math. Z.* 286.1-2 (2017), p. 223-261.
- [334] D. ROCHETTE, S. CLAIN et R. TOUZANI. « Voltage Excitation in Coil Rings Using Magnetically Coupled Inductor/Load For Axisymmetric Geometry ». *Power Delivery, IEEE Transactions on* 29.1 (fév. 2014), p. 118-125.
- [335] Emmanuel ROYER, Jyoti SENGUPTA et Jie WU. « Sign changes in short intervals of coefficients of spinor zeta function of a Siegel cusp form of genus 2 ». *Int. J. Number Theory* 10.2 (2014), p. 327-339.
- [336] Emmanuel ROYER, Jyoti SENGUPTA et Jie WU. « Non-vanishing and sign changes of Hecke eigenvalues for Siegel cusp forms of genus two ». *Ramanujan J.* 39.1 (2016). With an appendix by E. Kowalski and A. Saha, p. 179-199.
- [337] Foued SAËDAOUI, Pierre Raphaël BERTRAND, Gil BOUDET, Karine ROUFFIAC, Frédéric DUTHEIL et Alain CHAMOIX. « A Dimensionally Reduced Clustering Methodology for Heterogeneous Occupational Medicine Data Mining ». *IEEE Trans Nanobioscience* 14.7 (2015), p. 707-715.
- [338] Laurent SERLET. « Invariance Principle for the Random Walk Conditioned to Have Few Zeros ». *Séminaire de Probabilités XLVI*. T. 2123. Lecture Notes in Mathematics. Springer, Cham, 2014, p. 461-472.
- [339] Laurent SERLET. « Looking For a Good Time to Bet ». *Math. Spectrum* 47.13 (2014/15), p. 111-117.
- [340] Nicole SNASHALL et Rachel TAILLEFER. « Classification of symmetric special biserial algebras with at most one non-uniserial indecomposable projective ». *Proc. Edinb. Math. Soc. (2)* 58.3 (2015), p. 739-767.

- [341] J. B. SOULAT, B. PICARD, S. LÉGER, M.P. ELLIES et V. MONTEILS. « Preliminary Study to determinate the Effect of the Rearing Managements Applied during Heifers' Whole Life on Carcass and Flank Steak Quality ». *Foods* 7.6 (2018).
- [342] J. B. SOULAT, B. PICARD, S. LÉGER et V. MONTEILS. « Prediction of beef carcass and meat quality traits from factors characterising the rearing management system applied during the whole life of heifers ». *Meat Science* 140 (2018).
- [343] Rachel TAILLEFER. « First Hochschild cohomology group and stable equivalence classification of Morita type of some tame symmetric algebras ». *Homology Homotopy Appl.* 21.1 (2019), p. 19-48.
- [344] Manon THIBAUT DE CHANVALON. « Quantum symmetry groups of Hilbert modules equipped with orthogonal filtrations ». *J. Funct. Anal.* 266.5 (2014), p. 3208-3235.
- [345] Manon THIBAUT DE CHANVALON. « Classification of bicovariant differential calculi over free orthogonal Hopf algebras ». *Algebr. Represent. Theory* 18.3 (2015), p. 831-847.
- [346] Huimin TIAN, Yue-Jun PENG et Lingling ZHANG. « Global convergence of an isentropic Euler-Poisson system in $\mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^d$ ». *J. Appl. Anal. Comput.* 8.3 (2018), p. 710-726.
- [347] R. TOUZANI, L. ALESSIO, D. KUZMICHEV et R. BUOY. « Finite element solution for a coal-bed methane reservoir model ». *Math. Comput. Simulation* 137 (2017), p. 448-461.
- [348] Erik VAN ERP et Robert YUNCKEN. « On the tangent groupoid of a filtered manifold ». *Bull. Lond. Math. Soc.* 49.6 (2017), p. 1000-1012.
- [349] Francesco VECIL, José M. MANTAS, María J. CÁCERES, Carlos SAMPEDRO, Andrés GODOY et Francisco GÁMIZ. « A parallel deterministic solver for the Schrödinger-Poisson-Boltzmann system in ultra-short DG-MOSFETs: comparison with Monte-Carlo ». *Comput. Math. Appl.* 67.9 (2014), p. 1703-1721.
- [350] Francesco VECIL, Pep Mulet MESTRE et Simon LABRUNIE. « WENO schemes applied to the quasi-relativistic Vlasov–Maxwell model for laser–plasma interaction ». *Comptes Rendus Mécanique* 342.10–11 (2014). Theoretical and numerical approaches for Vlasov-maxwell equations, p. 583-594.
- [351] Victor WASIOLEK. « Uniform global existence and convergence of Euler-Maxwell systems with small parameters ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 15.6 (2016), p. 2007-2021.
- [352] Anne WEITT, Olivier ROCHE, Thierry DUBOIS et Michael MANGA. « Experimental Measurement of the Solid Particle Concentration in Geophysical Turbulent Gas-Particle Mixtures ». *J. Geophys. Res. Solid Earth* 123.5 (2018), p. 3747-3761.

Cette section contient 275 références.

Articles scientifiques acceptés pour publication et à paraître.

- [353] Pramod N. ACHAR, William HARDESTY et Simon RICHE. « On the Humphreys conjecture on support varieties of tilting modules ». *Transform. Groups.* À paraître (≥ 2019).
- [354] Pramod N. ACHAR, Simon RICHE et Christian VAY. « Mixed perverse sheaves on flag varieties of Coxeter groups ». *Canad. J. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [355] K. BACHI, C. CHAUVIÈRE, H. DJELLOUT et K. ABBAS. « Propagation of Epistemic Uncertainty in Queuing Models with Unreliable Server using Chaos expansions ». *Comm. Statist. B—Simulation Comput.* À paraître (≥ 2019).

- [356] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Hydrodynamics in a condensation regime: the disordered asymmetric zero-range process ». *Ann. Probab.* À paraître (≥ 2019).
- [357] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Quenched convergence and strong local equilibrium for asymmetric zero-range process with sitewise disorder ». *Probab. Theory Related Fields.* À paraître (≥ 2019).
- [358] François BALLAY. « Une généralisation du théorème de Liouville effectif pour les variétés projectives ». *Kyoto J. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [359] Frédéric BAYART. « Convergence and divergence of wavelet series: multifractal aspects ». *Proc. Lond. Math. Soc.* À paraître (≥ 2019).
- [360] Frédéric BAYART et Ole Fredrik BREVIG. « Composition operators and embedding theorems for some function spaces of Dirichlet series ». *Math. Z.* À paraître (≥ 2019).
- [361] Frédéric BAYART, Andreas DEFANT et Sunke SCHLÜTERS. « Monomial convergence for holomorphic functions on ℓ_r ». *J. Anal. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [362] Frédéric BAYART et Yanick HEURTEAUX. « Multifractal phenomena and packing dimension ». *Rev. Mat. Iberoam.* À paraître (≥ 2019).
- [363] Frédéric BERNARDIN et Arnaud MÜNCH. « Modeling and optimizing a road de-icing device by a nonlinear heating ». *ESAIM Math. Model. Numer. Anal.* À paraître (≥ 2019).
- [364] Nicolas BILLEREY, Imin CHEN, Luis V. DIEULEFAIT et Nuno FREITAS. « A multi-Frey approach to Fermat equations of signature (r, r, p) ». *Trans. Amer. Math. Soc.* À paraître (≥ 2019).
- [365] F. BOLLEY, D. CORDERAU-ERAUSQUIN, H. FUJITA, I. GENTIL et A. GUILLIN. « New Sharp Gagliardo–Nirenberg–Sobolev Inequalities and an Improved Borell–Brascamp–Lieb Inequality ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* À paraître (≥ 2019).
- [366] Rénald CHALAYER, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A first-order bi-projection scheme for incompressible two-phase Bingham flows ». *Adv. Math. Sci. Appl.* À paraître (≥ 2019).
- [367] Monique CHICOURRAT, Bertin DIARRA et Alain ESCASSUT. « Finite codimensional maximal ideals in subalgebras of ultrametric uniformly continuous functions ». *Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin.* À paraître (≥ 2019).
- [368] David DOBBS, Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « On the number of intermediate rings when a decomposed extension lies atop a ramified extension, II ». *Palest. J. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [369] A. DURMUS, A. EBERLE, A. GUILLIN et R. ZIMMER. « A simple approach to uniform in time propagation of chaos ». *Proc. Amer. Math. Soc.* À paraître (≥ 2019).
- [370] A. EBERLE, A. GUILLIN et R. ZIMMER. « Coupling and contractive contraction rate for Langevin equations ». *Ann. Probab.* À paraître (≥ 2019).
- [371] Karin ERDMANN, Edward L. GREEN, Nicole SNASHALL et Rachel TAILLEFER. « Stable Green Ring of the Drinfeld Doubles of the Generalised Taft Algebras (Corrections and New Results) ». *Algebr. Represent. Theory.* À paraître (≥ 2019).
- [372] Henri-Alex ESBELIN et Marin GUTAN. « On the membership problem for some subgroups of $SL_2(\mathbb{Z})$ ». *Ann. Math. Qué.* À paraître (≥ 2019).

- [373] Henri-Alex ESBELIN et Marin GUTAN. « Relations in the semigroup of 2×2 upper-triangular matrices ». *Internat. J. Algebra Comput.* À paraître (≥ 2019).
- [374] Eric GAUDRON. « Some explicit computations in Arakelov geometry of abelian varieties ». *J. Ramanujan Math. Soc.* À paraître (≥ 2019).
- [375] E. GAYRARD, C. CHAUVIÈRE, H. DJELLOUT et P. BONNET. « Modeling experimental data with Polynomials Chaos ». *Probab. Engrg. Inform. Sci.* À paraître (≥ 2019).
- [376] Jérôme LEMOINE, Arnaud MÜNCH et Pablo PEDREGAL. « Analysis of continuous H^{-1} least-squares methods for the steady Navier-Stokes system ». *Appl. Math. Optim.* À paraître (≥ 2019).
- [377] Marco MATASSA et Robert YUNCKEN. « Regularity of twisted spectral triples and pseudodifferential calculus ». *J. Noncommut. Geom.* À paraître (≥ 2019).
- [378] Santiago MONTANER et Arnaud MÜNCH. « Approximation of controls for the linear wave equation: a first order mixed formulation ». *Math. Control Relat. Fields* À paraître (≥ 2019).
- [379] Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « Ring extensions of length two ». *J. Algebra Appl.* À paraître (≥ 2019).
- [380] Guillaume RICOTTA, Emmanuel ROYER et Igor SHPARLINSKI. « Kloosterman paths of prime power moduli, II ». *Bull. Soc. Math. France.* À paraître (≥ 2019).
- [381] Erik VAN ERP et Robert YUNCKEN. « A groupoid approach to pseudodifferential calculus ». *J. Reine Angew. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [382] Anne WEITT, Olivier ROCHE, Thierry DUBOIS et Michael MANGA. « Maximum solid phase concentration in geophysical turbulent gas-particle flows : Insights from laboratory experiments ». *Geophysical Research Letters.* À paraître (≥ 2019).

Cette section contient 30 références.

Articles scientifiques pré-recrutement.

- [383] Roland BERGER et Anne PICHEREAU. « Calabi-Yau algebras viewed as deformations of Poisson algebras ». *Algebr. Represent. Theory* 17.3 (2014), p. 735-773.
- [384] Jerome DUBOIS et Stavros GAROUFALIDIS. « Rationality of the $SL(2, \mathbb{C})$ -Reidemeister torsion in dimension 3 ». *Topology Proc.* 47 (2016), p. 115-134.
- [385] Jérôme DUBOIS et Christian WEGNER. « Weighted L^2 -invariants and applications to knot theory ». *Commun. Contemp. Math.* 17.1 (2015), p. 1450010, 29.
- [386] Julian HARLAND, Manon MICHEL, Tobias Alexander KAMPMANN et Jan KIERFELD. « Event-chain Monte Carlo algorithms for three and many-particle interactions ». *EPL* 117 (2017), p. 30001.
- [387] Manon MICHEL, Sebastian KAPFER et Werner KRAUTH. « Generalized event-chain Monte Carlo: Constructing rejection-free global-balance algorithms from infinitesimal steps ». *J. Chem. Phys.* 140 (2014), p. 054116.
- [388] Manon MICHEL, Johannes MAYER et Werner KRAUTH. « Event-chain Monte Carlo for classical continuous spin models ». *EPL* 112 (2015), p. 20003.
- [389] Manon MICHEL, Xiaojun TAN et Youjin DENG. « Clock Monte Carlo methods ». *Phys. Rev. E* (3) 99 (2019), 010105(R).

- [390] Yoshihiko NISHIKAWA, Manon MICHEL, Werner KRAUTH et Koji HUKUSHIMA. « Event-chain algorithm for the Heisenberg model: evidence for $z \simeq 1$ dynamic scaling ». *Phys. Rev. E* (3) 92.6 (2015), p. 063306, 5.

Cette section contient 8 références.

◀ **Articles de synthèse / revues bibliographiques.** (4 parus et 2 à paraître)

Articles de synthèse publiés.

- [391] Kamal BOUSSAF, Abdelbaki BOUTABAA et Alain ESCASSUT. « Order, type and cotype of growth for p -adic entire functions: a survey with additional properties ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 8.4 (2016), p. 280-297.
- [392] Patrick CATTIAUX et Arnaud GUILLIN. « Functional inequalities via Lyapunov conditions ». *Optimal transportation*. T. 413. London Math. Soc. Lecture Note Ser. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2014, p. 274-287.
- [393] Michael HEUSENER. « Some recent results about the $SL(n, \mathbb{C})$ -representation spaces of knot groups. » *Séminaire de Théorie Spectrale et Géométrie, No. 32, Année 2014–2015*. Grenoble, p. 137-161.
- [394] C. TRICOT. « Raconte-moi... la dimension fractale ». *Gaz. Math.* 145 (2015), p. 55-59.

Cette section contient 4 références.

Articles de synthèse à paraître.

- [395] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. *Constructive Euler hydrodynamics for one-dimensional attractive particle systems*. ≥ 2019 .
- [396] Simon RICHE. « La théorie de Hodge des bimodules de Soergel (d'après Soergel et Elias-Williamson) ». *Astérisque*. À paraître (≥ 2019). Séminaire Bourbaki 2017.

Cette section contient 2 références.

◀ **Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.).** (2)

- [397] C. HUFNAGEL, P. CHAMBRES, F. DUTHEIL, C. AUXIETTE, P. CHAUSSE, M. MERMILLOD, G. PAUGAM et P. BERTRAND. « Repérage des situations anxiogènes chez les personnes avec autisme : détection de rupture dans un milieu écologique ». *Bulletin Scientifique de l'ARAPI* 34 (2015), p. 50-55.
- [398] Yvette PERRIN. « Objets mathématiques ». *Journal de l'ADASTA* 87 (2016).

Cette section contient 2 références.

2 - Ouvrages

◀ **Monographies.** (4)

- [399] Gerhard BURDE, Heiner ZIESCHANG et Michael HEUSENER. *Knots*. extended. T. 5. De Gruyter Studies in Mathematics. De Gruyter, Berlin, 2014, p. xiv+417. ISBN : 978-3-11-027074-7; 978-3-11-027078-5.
- [400] Alain ESCASSUT. *Value distribution in p -adic analysis*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Hackensack, NJ, 2016, p. xiii+544. ISBN : 978-981-4730-10-5.
- [401] Khalid LATRACH. *Introduction à la théorie des points fixes métriques et topologiques avec applications et exercices corrigés*. Collection Références Sciences. Ellipses, 2017.

- [402] Rachid TOUZANI et Jacques RAPPAZ. *Mathematical models for eddy currents and magnetostatics*. Scientific Computation. With selected applications. Springer, Dordrecht, 2014, p. xii+305. ISBN : 978-94-007-0201-1; 978-94-007-0202-8.

Cette section contient 4 références.

◀ **Direction et coordination d'ouvrages scientifiques.** (1)

- [403] Thierry LAMBRE, éd. *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612 et 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, 484+332 pages.

Cette section contient 1 référence.

◀ **Chapitres d'ouvrages.** (35 parus, 1 à paraître)

Chapitres d'ouvrages publiés.

- [404] Sara ARIAS-DE-REYNA, Cécile ARMANA, Valentijn KAREMAKER, Marusia REBOLLEDO, Lara THOMAS et Núria VILA. « Galois representations and Galois groups over \mathbb{Q} ». *Women in numbers Europe*. T. 2. Assoc. Women Math. Ser. Springer, Cham, 2015, p. 191-205.
- [405] Nourddine AZZAOU, Laurent CLAVIER, Arnaud GUILLIN et Gareth W. PETERS. « Spectral measures of α -stable distributions: an overview and natural applications in wireless communications ». *Theoretical aspects of spatial-temporal modeling*. Sous la dir. de Gareth William PETERS et Tomoko (Eds.) MATSUI. SpringerBriefs Stat. Springer, Tokyo, 2015, p. 63-94.
- [406] Nourddine AZZAOU, Arnaud GUILLIN, Matthieu GOUHIER, Julia EYCHENNE et Sébastien VALADE. « Modélisation statistique pour la surveillance des éruptions volcaniques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 153-170.
- [407] Frédéric BAYART. « Le chaos linéaire ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 339-351.
- [408] Alain BENSOUSSAN, Pierre BERTRAND et Alexandre BROUSTE. « Estimation theory for generalized linear models ». *Future perspectives in risk models and finance*. T. 211. Internat. Ser. Oper. Res. Management Sci. Springer, Cham, 2015, p. 1-69.
- [409] Pierre Raphaël BERTRAND. « Mathématiques et énergies renouvelables ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 171-186.
- [410] Pierre Raphaël BERTRAND. « Statistique, physiologie et mesures de stress ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 57-80.
- [411] Pierre Raphaël BERTRAND, Daniel ISRAËL et Robert PICARD. « Observations and measurements : Models and algorithms ». *Connected Healthcare for the Citizen*. Sous la dir. de R. PICARD. Elsevier, 2018, p. 99-113.
- [412] Pierre Raphaël BERTRAND, Daniel ISRAËL et Robert PICARD. « Modèles et algorithmes ». *La santé connectée citoyenne*. Sous la dir. de R. PICARD. ISTE, 2019, p. 101-114.
- [413] Nicolas BILLEREY. « Mathématiques et secrets ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 237-240.

- [414] Nicolas BILLEREY et Marusia REBOLLEDO. « Équations diophantiennes et courbes elliptiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 269-282.
- [415] François BOUCHON, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « La turbulence : un mélange d'eau et de maths ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 435-478.
- [416] Pierre DRUILHET. « Efficient circular cross-over designs for models with interaction ». *MODA*. T. 11. *Advances in Model-Oriented Design and Analysis*. Springer, 2016, p. 87-94.
- [417] Jérôme DUBOIS, Stefan FRIEDL et Wolfgang LÜCK. « Three flavors of twisted invariants of knots ». *Introduction to modern mathematics*. T. 33. *Adv. Lect. Math. (ALM)*. Int. Press, Somerville, MA, 2015, p. 143-169.
- [418] Jérôme DUBOIS et Benoît TESTUT. « Enseignant-chercheur en Mathématiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 245-254.
- [419] Thierry DUBOIS, François JAUBERTEAU et Roger Meyer TEMAM. « Dynamic multilevel methods and turbulence ». *Encyclopedia of Computational Mechanics Second Edition. Part 2: Fluids*. Sous la dir. d'E. STEIN, R. de BORST et T.J.R. HUGHES. John Wiley & Sons, 2017, p. 1-76.
- [420] François DUMAS. « Les Annales mathématiques Blaise Pascal ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 227-232.
- [421] Alessandra FRABETTI et Dominique MANCHON. « Five interpretations of Faà di Bruno's formula ». *Faà di Bruno Hopf algebras, Dyson-Schwinger equations, and Lie-Butcher series*. T. 21. *IRMA Lect. Math. Theor. Phys. Eur. Math. Soc.*, Zürich, 2015, p. 91-147.
- [422] L. GERBAUD et S. LÉGER. « Mathématiques et santé publique ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 9-20.
- [423] Arnaud GUILLIN. « Des probabilités pour l'étude du mouvement des planètes et des électrons ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 419-434.
- [424] Yanick HEURTEAUX. « An introduction to Mandelbrot cascades ». *New trends in applied harmonic analysis*. *Appl. Numer. Harmon. Anal.* Birkhäuser/Springer, Cham, 2016, p. 67-105.
- [425] Fabrice KWIATKOWSKI, Marie ARBRE, Anne-Françoise YAO et Yves-Jean BIGNON. « Le cancer et les mathématiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 21-40.
- [426] Thierry LAMBRE. « Blaise de Vigenère, diplomate et érudit bourbonnais ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 63-74.
- [427] Thierry LAMBRE. « L'IREM et l'enseignement des mathématiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 305-328.

- [428] Thierry LAMBRE. « L'offre de formation en mathématiques sur le territoire auvergnat ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 221-224.
- [429] Thierry LAMBRE. « Le triangle de Pascal de toutes les couleurs ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 315-338.
- [430] Dominique MANCHON. « Quelques propriétés et applications des arbres enracinés ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 303-314.
- [431] Emmanuel ROYER. « Le laboratoire de Mathématiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 193-200.
- [432] Emmanuel ROYER. « Le théorème des nombres premiers ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 241-268.
- [433] Laurent SERLET. « L'école d'été de probabilités de Saint-Flour ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 217-226.
- [434] Laurent SERLET. « Pour dompter l'aléatoire, rien ne vaut une bonne martingale ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 375-390.
- [435] Rachid TOUZANI. « La place des mathématiques dans les laboratoires d'excellence d'Auvergne ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 215-216.
- [436] Claude TRICOT. « Une courte histoire des fractales ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 351-374.
- [437] Anne-Françoise YAO. « Statistiques descriptives pour des données en forme de courbes ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 391-418.
- [438] Robert YUNCKEN. « Foreign Mathematics in the Auvergne ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 255-262.

Cette section contient 35 références.

Chapitres d'ouvrages à paraître.

- [439] S. DABO-NIANG, C. TERNYNCK, B. THIAM et A.F. YAO. « Nonparametric statistical analysis of spatially distributed functional data ». *Geostatistical Functional Data Analysis : Theory and methods*. Sous la dir. de Jorge MATEU et Ramon GIRALDO. Wiley, ≥ 2019.

Cette section contient 1 référence.

◀ Thèses éditées.

Thèses de doctorat.

- [440] Abdul Majeed AL IZERI. *Analyse mathématique de quelques équations intervenant en dynamique des populations et en cinétique des gaz*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016.
- [441] Mahdi J. Hasan AL KAABI. *Monomial bases for free pre-Lie algebras and applications*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015, p. 87.
- [442] François BALLAÏ. *Approximation diophantienne sur les variétés projectives et les groupes algébriques commutatifs*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017.
- [443] Mohamed BELHAJ MOHAMED. *Renormalisation dans les algèbres de Hopf graduées connexes*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2014, p. 103.
- [444] Christèle BIOCHE. *Approximation d'à priori impropres et applications*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.
- [445] Rabih BOU DHER. *Crochet de Gerstenhaber pour les algèbres enveloppantes d'algèbres de Lie de dimension finie*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017.
- [446] Arthur CHASSANIOL. *Contributions à l'étude des groupes quantiques de permutations*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016, p. 119.
- [447] Sylvain COLY. *Méthodes spatio-temporelles de cartographie du risque pour maladies contagieuses*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016.
- [448] Jonathan CRESPO. *Monoidal equivalence of locally compact quantum groups and applications to bivariant K-theory*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015, p. 169.
- [449] Papa Abdoulaye FAYE. *Planification et analyse de données spatio-temporelles*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.
- [450] Yue-Hong FENG. *Stabilités de solutions régulières pour des systèmes d'Euler-Maxwell et de Navier-Stokes-Maxwell compressibles*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2014.
- [451] Franck GAUTIER-BAUDHUIT. *Etude du prolongement méromorphe de fonctions zêta spectrales grâce à la géométrie non commutative*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017, p. 87.
- [452] Doha HADOUNI. *Détection de rupture hors ligne sur des processus dépendants*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017.
- [453] Nabiha HAOUAS. *Wind energy analysis and change-point analysis*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.
- [454] Andrei ICHIM. *Etude mathématique du comportement de fluides complexes dans des géométries anisotropes*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016.
- [455] Youssef KOSAD ABDI. *Analyse spectrale et comportement asymptotique des solutions de quelques modèles d'équations de transport*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017.
- [456] Jordane MATHÉ. *Modelling of dense, two-phase volcanic flows*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.
- [457] Yacouba SAMOURA. *Estimation de la volatilité pour des processus de diffusion : grandes déviations et déviations modérées*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016, p. 150.
- [458] Manon THIBAUT DE CHANVALON. *Groupes quantiques : actions sur des modules hilbertiens et calculs différentiels*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2014, p. 94.
- [459] Victor WASIOLEK. *Analyse Asymptotique de Systèmes Quasi-Linéaires du Premier Ordre*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.

Cette section contient 20 références.

Habilitations à diriger des recherches.

- [460] Nicolas BILLEREY. *Congruences, formes modulaires et représentations galoisiennes*. Habilitation à diriger des recherches. Université Clermont Auvergne, 2018.
- [461] Claire DEBORD. *Approche géométrique de la théorie de l'indice via les groupoïdes*. Habilitation à diriger des recherches. Université Blaise Pascal, 2014.
- [462] Hacène DJELLOUT. *Quelques contributions à la statistique des Processus : Inégalités de Déviations*. Habilitation à diriger des recherches. Université Blaise Pascal, 2014.
- [463] Simon RICHE. *Théorie géométrique des représentations en caractéristique positive*. Habilitation à diriger des recherches. Université Blaise Pascal, 2016.
- [464] Robert YUNCKEN. *On pseudodifferential operators on filtered and multifiltered manifolds*. Habilitation à diriger des recherches. Université Clermont Auvergne, 2018.

Cette section contient 5 références.

3 -Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche

◀ **Éditions d'actes de colloques / congrès.**

- [465] Frédéric BAYART, Kaisa MATOMÄKI, Eero SAKSMANN et Kristian SEIP. « Mini-Workshop: Interplay between Number Theory and Analysis for Dirichlet Series ». *Oberwolfach Rep.* 14.4 (2017), p. 3035-3069.
- [466] Alain ESCASSUT, Cristina PEREZ-GARCIA et Khodr SHAMSEDDINE, éd. *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. Contemporary Mathematics. American Mathematical Society, Providence, RI, 2018, p. vi+290. ISBN : 978-1-4704-3491-5.
- [467] Frédéric FAUVET, Dominique MANCHON, Stefano MARMI et David SAUZIN, éd. *Resurgence, physics and numbers*. T. 20. Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi (CRM) Series. Papers from the conference held at the Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi, Pisa, May 18–22, 2015. Edizioni della Normale, Pisa, 2017, p. x+378.
- [468] Helge GLÖCKNER, Alain ESCASSUT et Khodr SHAMSEDDINE, éd. *Advances in non-Archimedean analysis*. T. 665. Contemporary Mathematics. American Mathematical Society, Providence, RI, 2016, p. vii+335. ISBN : 978-1-4704-1988-2.
- [469] Arnaud GUILLIN, éd. *Journées MAS 2012*. T. 44. ESAIM Proceedings. EDP Sciences, Les Ulis, 2014, front matter+354 pp.

Cette section contient 5 références.

◀ **Articles publiés dans des actes de colloques / congrès.**

Articles parus.

- [470] Catherine AARON, Alejandro CHOLAQUIDIS, Ricardo FRAIMAN et Badih GHATTAS. « Robust fusion methods for big data ». *Functional statistics and related fields*. Contrib. Stat. Springer, Cham, 2017, p. 7-14.
- [471] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Modular generalized Springer correspondence: an overview ». *Tsinghua Lectures in Mathematics*. T. 45. Advanced Lectures in Mathematics. Higher Education Press, 2019.

- [472] A. AL IBRAHIM, C. CHAUVIÈRE et P. BONNET. « Identification of temporal sources for software defect correction in transmission lines ». *19ème Colloque International sur la Compatibilité ElectroMagnétique (CEM 2018)*. 6 pages. 2018.
- [473] A. AL IBRAHIM, C. CHAUVIÈRE, P. BONNET, S. LALLÉCHÈRE et F. PALADIAN. « Identification of Temporal Sources for Transmission Lines Applications ». *2nd URSI Atlantic Radio Science Conference (URSI AT-RASC), Gran Canaria, Spain*. 2018.
- [474] Jacques ALEV et François DUMAS. « Enveloping skewfields of the nilpotent positive part and the Borel subalgebra of $\mathfrak{osp}(1;2n)$ ». T. 727. *Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI*, 2019.
- [475] Nourddine AZZAOU, Arnaud GUILLIN, Frederic DUTHEIL, Gil BOUDET, Alain CHAMOIX, Christophe PERRIER, Jeannot SCHMIDT et Pierre Raphaël BERTRAND. « Classifying heart rate by change detection and wavelet methods for emergency physicians ». *Congrès SMAI 2013*. T. 45. *ESAIM Proc. Surveys. EDP Sci., Les Ulis*, 2014, p. 48-57.
- [476] Pierre BAUMANN et Simon RICHE. « Notes on the geometric Satake equivalence ». *Relative Aspects in Representation Theory, Langlands Functoriality and Automorphic Forms. CIRM Jean-Morlet Chair, Spring 2016*. Sous la dir. de V. HEIERMANN et D. PRASAD. T. 221. *Lecture Notes in Mathematics. Springer*, 2018, p. 1-134.
- [477] J. BENOIT, C. CHAUVIÈRE et P. BONNET. « Identification de sources temporelles pour des problèmes de lignes de transmission ». *17ème Colloque International et Exposition sur la Compatibilité Electromagnétique, Clermont-Ferrand*. 6 pages. 2014.
- [478] Alain BENSOUSSAN, Pierre Raphaël BERTRAND, Alexandre BROUSTE, Nabiha HAOUAS, Mehdi FHIMA et Daouda KOULIBALY. « Confidence intervals for annual wind power production ». *Journées MAS 2012*. T. 44. *ESAIM Proc. EDP Sci., Les Ulis*, 2014, p. 150-158.
- [479] P. BERTRAND et M.E. DURY. « Sur-apprentissage et choix de modèle pour l'estimation de l'indice de Hurst d'un mouvement brownien multifractionnaire ». *Journées de Statistiques, Montpellier*. Sfds, 2016.
- [480] S. Valère BITSEKI PENDA, Hacène DJELLOUT, Laure DUMAZ, Florence MERLEVÈDE et Frédéric PROÏA. « Moderate deviations of functional of Markov processes ». *Journées MAS 2012*. T. 44. *ESAIM Proc. EDP Sci., Les Ulis*, 2014, p. 214-238.
- [481] François BOUCHON, Thierry DUBOIS et Nicolas JAMES. « A parallel second-order cut-cell method: validation and simulation at moderate Reynolds numbers ». *6th. European Congress on Computational Fluid Dynamics ECFD VI*. Sous la dir. d'Eugenio ONATE, Xavier OLIVER et Antonio HUERTA. 2014, p. 6137-6147.
- [482] Kamal BOUSSAF et Alain ESCASSUT. « p -adic meromorphic functions $f'P'(f)$, $g'P'(g)$ sharing a small function, ignoring multiplicity ». *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. *Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI*, 2018, p. 69-89.
- [483] Ioan Florin BUGARIU, Nicolae CÎNDEA, Sorin MICU et Ionel ROVENȚA. « Controllability of the Space Semi-Discrete Approximation for the Beam Equation ». *Control of partial differential equations. Proceedings of the 19th IFAC World Congress, 2014*. T. 19. 2014, p. 11369-11374.
- [484] Nicolae CÎNDEA, Sorin MICU et Ionel ROVENȚA. « Uniform observability for a finite differences discretization of a clamped beam equation ». *IFAC-PapersOnLine* 49.8 (2016), p. 315-320.

- [485] Sébastien COURT, Michel FOURNIÉ et Alexei LOZINSKI. « A fictitious domain approach for Fluid-Structure Interactions based on the eXtended Finite Element Method ». *ESAIM: ProcS* 45 (2014), p. 308-317.
- [486] David E. DOBBS, Gabriel PICAVET et Martine PICAVET-L'HERMITTE. « On a New Class of Integral Domains with the Portable Property ». *Commutative Algebra*. Sous la dir. de Marco FONTANA, Sophie FRISCH et Sarah GLAZ. Springer New York, 2014, p. 119-132. ISBN : 978-1-4939-0924-7.
- [487] Malcom EGAN, Mauro de FREITAS, Laurent CLAVIER, Alban GOUPIL, Gareth W PETERS et Nourddine AZZAOU. « Achievable rates for additive isotropic α -stable noise channels ». *Information Theory (ISIT), 2016 IEEE International Symposium on*. IEEE. 2016, p. 1874-1878.
- [488] Alain ESCASSUT et Ta Thi Hoai AN. « Classical p -adic Nevanlinna theory and Nevanlinna theory out of a hole ». *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2018, p. 161-203.
- [489] Alain ESCASSUT et Nicolas MAÏNETTI. « Spectrum of ultrametric Banach algebras of strictly differentiable functions ». *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2018, p. 139-159.
- [490] Alain ESCASSUT et Jacqueline OJEDA. « Survey on the p -adic Hayman conjecture ». *Advances in non-Archimedean analysis*. T. 665. Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2016, p. 57-71.
- [491] Eric GAUDRON. « Adelic quadratic spaces ». *Lattices and Applications in Number Theory*. T. 13.1. Oberwolfach Rep. 2016, p. 95-97.
- [492] Eric GAUDRON. « Lower bound for the Néron-Tate height ». *Diophantische Approximationen*. T. 13.2. Oberwolfach Rep. 2016, p. 1120-1122.
- [493] M. GOUHIER, A. GUILLIN, N. AZZAOU, J. EYCHENNE et S. VALADE. « Source mass eruption rate retrieved from satellite-based data using statistical modelling ». *EGU General Assembly Conference Abstracts*. T. 17. 2015.
- [494] D. HADOUNI et P. BERTRAND. « Change point detection by filtered derivative with p -Value : choice of the extra-parameters ». *Journées de Statistiques, Montpellier*. Sfds, 2016.
- [495] D. HADOUNI et P. BERTRAND. « Détection de rupture par la méthode dérivée filtrée avec t -value itérative ». *Journées de Statistiques, Avignon*. Sfds, 2017.
- [496] Michael HEUSENER. « $SL(n, \mathbb{C})$ -representation spaces of knot groups ». *RIMS Kôkyûroku: Topology, Geometry and Algebra of low-dimensional manifolds*. T. 1991. Disponible à <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/~kyodo/kokyuroku/contents/pdf/1991-01.pdf>. 2016, p. 1-26.
- [497] Rawan KALAWOUN, Sébastien LENGAGNE, François BOUCHON et Youcef MEZOUAR. « BS-plines properties with Interval Analysis for Constraint Satisfaction Problem: Application in robotics ». *Intelligent Autonomous Systems 15 (Proceedings of the 15th International Conference IAS-15)*. Advances in Intelligent Systems and Computing Series. Springer, Baden-Baden, 2018, p. 490-503.
- [498] Arnaud MÜNCH. « Numerical approximations of linear controllability and inverse problems using space-time variational methods ». *Adaptive methods for controls problems constrained by time-dependent PDEs*. T. 14.1. Oberwolfach Rep. 2017, p. 196-199.

- [499] Arnaud MÜNCH. « About the controllability of an advection-diffusion equation with respect to the diffusion coefficient ». *Challenges in Optimal Control of Nonlinear PDE-Systems*. T. 15. Oberwolfach Rep. 2018, p. 6-9.
- [500] Arnaud MÜNCH. « Numerical estimations of the cost of boundary controls for the equation $y_t - \varepsilon y_{xx} + My_t = 0$ with respect to ε ». *Recent Advances in PDEs: Analysis, Numerics and controls, in honor of Prof. Enrique Fernandez-Cara's 60 birthday*. T. 17. SEMA SIMAI Springer Series. 2018, p. 159-191.
- [501] Arnaud MÜNCH et Pablo PEDREGAL. « About least-squares type approach to address direct and controllability problems ». *Evolution equations: long time behavior and control*. T. 439. London Math. Soc. Lecture Note Ser. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2018, p. 118-136.
- [502] Yvette PERRIN. « A journey throughout the history of p -adic numbers ». *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2018, p. 261-272.
- [503] Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « Quasi-Prüfer extensions of rings ». *Rings, polynomials, and modules*. Springer, Cham, 2017, p. 307-336.
- [504] X. YAN, L. CLAVIER, G. W. PETERS, N. AZZAQUI, F. SEPTIER et I. NEVAT. « Skew- t copula for dependence modelling of impulsive (α -stable) interference ». *2015 IEEE International Conference on Communications (ICC)*. Juin 2015, p. 4816-4821.

Cette section contient 35 références.

Articles à paraître.

- [505] Pramod ACHAR et Simon RICHE. « Dualité de Koszul formelle et théorie des représentations des groupes algébriques réductifs en caractéristique positive ». *Actes du deuxième congrès de la SMF*. À paraître, ≥ 2019 .
- [506] A. BAKLOUTI, S. DHIEB et Dominique MANCHON. « The Poisson characteristic variety of irreducible unitary representations of exponential solvable Lie groups ». *Proceedings 4th Tunisian-Japanese conference, Mahdia*. À paraître, ≥ 2019 .
- [507] Mohamed BELHAJ MOHAMED et Dominique MANCHON. « Shuffle quadri-algebra and concatenation ». *Proc. ANR CARMA Conference, Luminy, June 2017*. À paraître, ≥ 2019 .
- [508] Marc HINDRY et Marusia REBOLLEDO. « Curvas elípticas y funciones L ». *Cours de l'école AGRA II, Pérou 2015*. À paraître, ≥ 2019 .
- [509] Dominique MANCHON. « Arborified multiple zeta values ». *Proceedings European Science Foundation (ESF) - Exploratory Workshop "New Approaches to Multiple Zeta Values", Sept-Oct. 2013, ICMAT, Madrid*. À paraître, ≥ 2019 .

Cette section contient 5 références.

4- Produits et outils informatiques

◀ Logiciels.

- ❖ P. Bertrand (avec G. Paugam). Logiciel MUTATIS (Multi Threaded Analysis of Time Series) pour le nettoyage et l'analyse de séries temporelles physiologiques.
- ❖ N. Billerey. Algorithme intégré dans les logiciels SAGE et PARI/GP (2017).
http://doc.sagemath.org/html/en/reference/curves/sage/schemes/elliptic_curves/gal_reps_number_field.html
https://pari.math.u-bordeaux.fr/dochtm/html-stable/Elliptic_curves.html#ellisomat

- ❖ S. Coly. Contribution à un logiciel pour la détection des épidémies de gastro-entérite liées à l'eau utilisé par Santé publique France.
- ❖ P. Lezowski. Programme « Euclid » de calcul du minimum euclidien de corps de nombres et corps de quaternions, écrit en langage C, avec la bibliothèque de théorie des nombres pari. Tables de corps de nombres / quaternions (non) euclidiens correspondants.
- ❖ R. Touzani. Développement du logiciel OFELI de simulation numérique utilisant la méthode des éléments finis pour la résolution numérique d'équations aux dérivées partielles. Logiciel en Open Source sous la licence LGPL et en accès libre sur le site ofeli.org.

5- Activités éditoriales

◀ Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.).

- ❖ Annales Mathématiques Blaise Pascal (F. Bayart, J. Bichon, A. Guillin, A. Münch, E. Royer).
- ❖ Asian-European Journal of Mathematics (A. Escassut).
- ❖ ESAIM : Probability and Statistics (A. Guillin).
- ❖ Kyungpook Mathematical Journal (C. Kriegler).
- ❖ Panoramas et synthèses (A. Guillin).
- ❖ Publications Mathématiques de Besançon (E. Royer).
- ❖ p -adic Numbers, Ultrametric Analysis and Applications (A. Escassut).
- ❖ Revista de la Unión Matemática Argentina (S. Riche).
- ❖ SeMA Journal, Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada (2010-2016, A. Münch).
- ❖ Stochastic processes and their applications (A. Guillin).

◀ Direction de collections et de séries.

- ❖ Série « École d'Été de Probabilités de Saint-Flour » dans la collection *Lecture Notes in Mathematics* (C. Bahadoran, H. Djellout, A. Guillin).

6- Activités d'évaluation

◀ **Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing).** Environ 400 rapports d'arbitrage pour des journaux tels que Acta Mathematica, Algebra & Number Theory, Annales Scientifiques de l'École Normale Supérieure, Annals of Mathematics, Compositio Mathematica, SIAM Journal on Mathematical Analysis, The Annals of Probability, Transactions of the American Mathematical Society...

◀ **Évaluation de projets de recherche.** Environ 50 évaluations de projets de recherche pour des organismes tels que l'ANR, MESRI/DAEI (délégation aux affaires européennes et internationales), NSERC (Canada), NWO (Flandres), National Science Center (Pologne), NSA...

◀ Évaluation de laboratoires.

- ❖ Y. Heurteaux. Membre du comité HCERES pour l'Institut de Mathématiques de Bordeaux (IMB, UMR5251, Université de Bordeaux, 2015).

- ❖ T. Lambre. Membre du comité HCERES pour le Laboratoire de Mathématiques de Lens (LML, EA2462, Université d'Artois, 2019).
- ❖ A. Guillin. Président du comité HCERES pour le Laboratoire d'Analyse et de Mathématiques Appliquées (LAMA, UMR 8050, Université Paris-Est, 2019).

◀ **Responsabilités au sein d'instances d'évaluation.**

- ❖ Membres CNU 25 : Y. Heurteaux (jusqu'en 2015), T. Lambre, A. Pichereau.
- ❖ Membres CNU 26 : N. Azzoui, C. Bahadoran, A. Guillin (jusqu'en 2015).

7- Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives

◀ **Contrats européens ERC en tant que porteur.**

- ❖ Projet ERC Starting Grant « ModRed » (S. Riche, 2016-2021, 882 884 €).

◀ **Autres contrats européens en tant que partenaire.**

- ❖ Projet PN-II-RU-TE-2014-4-1109 de l'Autorité Roumaine de la Recherche Scientifique UE-FISCDI permettant des échanges et collaborations avec notamment Ionel Roventa de l'université de Craiova (N. Cindea).
- ❖ Groupe de recherche MTM2013-41286-P « Analysis y Control de Edps con Origen en Fisica y Otras Ciencias » coordonnée à Séville par Enrique Fernandez-Cara et impliquant 3 membres français, 4 espagnols et 1 mexicain (A. Münch).

◀ **Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur.**

- ❖ Projet ANR Do-WellB, "Design Of Well Being monitoring systems", (P. Bertrand, 2012-2015, 164 k€).
- ❖ Projet ANR Gardio, "Géométrie d'Arakelov et géométrie diophantienne", (E. Gaudron, 2014-2019, 182 k€ dont 92 k€ pour le LMBP).
- ❖ Projet ANR Front, "Frontières de la Théorie des Opérateurs", (F. Bayart, 2018-2021, 271 k€ dont 164 k € pour le LMBP).
- ❖ Projet ANR EFI, "Entropy, Flows, Inequalities", (A. Guillin, 2018-2021, 250 k€ dont 118 k€ pour le LMBP).
- ❖ Projet ANR JCJC Hascon, "Analyse Harmonique pour des Semigroupes sur des Espaces L^p Commutatifs et Non-commutatifs", (C. Kriegler, 2019-2022, 92 k€).
- ❖ Projet PEPS CNRS (cadre statistique pour l'analyse de la forme et de l'intensité du tissu endométriosique, 2015, A-F. Yao).
- ❖ Projet PEPS « Jeunes chercheur-e-s » du CNRS, N. Cindea, 2016.
- ❖ Projet PEPS « Jeunes chercheur-e-s » du CNRS, N. Billerey, 2016.
- ❖ Projet PEPS « Jeunes chercheur-e-s » du CNRS, M. Michel, 2019.
- ❖ Projet Tellus INSU/INSMI (modélisation statistique pour la surveillance des éruptions volcaniques, 2016, renouvelé en 2018, N. Azzaoui, A. Guillin).
- ❖ Projet Tellus INSU/INSMI (écoulement pyroclastique, 2016 renouvelé en 2018, L. Chupin, T. Dubois).

- ❖ PHC Utique (Tunisie), M. Heusener, 2012-2014.
- ❖ PHC Procope (Allemagne), A. Guillin, 2015-2017.
- ❖ PHC Aurora (Norvège), D. Manchon 2018-2020.
- ❖ PICS « Opérateurs Pseudodifférentiels provenant des groupoïdes » (Etats-Unis), R. Yuncken, 2019-2021.
- ❖ PICS « Des modèles de réduction de dimension pour données spatiales et pour données fonctionnelles recalées » (Argentine), A.F. Yao, 2019-2021.
- ❖ Contrat avec le CEA Gramat (C. Chauvière et H. Djellout, 26 k€) dans le cadre de l'encadrement de la doctorante Emeline GAYRARD (Octobre 2016-Octobre 2019).

◀ **Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire.**

- ❖ Projet ANR KIND « K-théorie et théorie de l'indice » (2010-2014, basé à l'université de Lorraine). Membres locaux : S. Baaj, C. Debord, J.M. Lescure.
- ❖ Projet ANR SingStar « Analysis on singular and non compact spaces : a C^* -algebra approach » (2014-2019, basé à l'université de Lorraine). Membres locaux : C. Debord (responsable jusqu'en 2018), J.M. Lescure (responsable depuis 2018), R. Yuncken. Aide : 76k€.
- ❖ Projet ANR RAVEX « Développement d'une approche intégrée pour la réduction des Risques Associés au Volcanisme EXplosif, de la recherche sur l'aléa aux outils de gestion de crise : le cas de la Martinique », 2016-2021. Correspondant local : L. Chupin. Projet porté au LMV (Laboratoire Magmas et Volcans) de l'UCA. Aide : 21 k€.
- ❖ Projet ECOS-Sud « Explicit Arithmetic Geometry », Bordeaux-Clermont-Valparaíso (ECOS no C17E01, 2018-2021), porté par Yu. Bilu (porteur, Bordeaux), A. Pizarro (porteuse, Valparaíso), N. Billerey, E. Gaudron, M. Rebolledo (membres, Clermont), F. Gillibert, R. Menares, G. Ranieri (membres, Valparaíso); doctorants : F. Ballaÿ (Clermont), Y. Cai et A. Riffaut (Bordeaux).

◀ **Contrats avec les collectivités territoriales en tant que porteur.**

- ❖ Projet « Nouveau Chercheur » de la région Auvergne. L. Chupin, 2013-2015 (110 k€).
- ❖ Projet « Nouveau Chercheur » de la région Auvergne. A.F. Yao, 2014-2016 (96 k€).
- ❖ Projet « Nouveau Chercheur » de la région Auvergne. E. Gaudron, projet Diophante, 2015-2017 (94 k€).
- ❖ Projet région D2M (FRI Cluster région Auvergne et FEDER), avec les sociétés Genbio, Deltamu et le CHU Clermont-Ferrand, sur l'étalonnage automatique (via données patients) de machines d'analyse des prélèvements sanguins (A. Guillin, A-F. Yao, 100 k€).
- ❖ Projet région (FRI Cluster région Auvergne, FEDER) Météomarketing, avec les sociétés Phimeca et Periscope, sur le Météomarketing, ou l'utilisation de données météorologiques pour le ciblage automatique de campagnes marketing internet (N. Azzaoui, A. Guillin, A-F. Yao, 75 k€).
- ❖ Projet Eaugure 2 (FRI Cluster région Auvergne Rhône-Alpes et banque publique d'investissement) portant sur la surveillance des eaux de baignade (N. Azzaoui, A. Guillin, A-F. Yao, 90 k€).

◀ **Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que porteur.**

- ❖ Projet « déformations formelles *-modulaires » dans le cadre de l'appel à projets émergence 2017-2018 de l'I-Site Clermont-Auvergne-Project (projet de recherche collaboratif entre quatre mathématiciens du LMBP des équipes TN et GAAO et la mathématicienne coréenne YoungJu Choie); financement accordé 6,8 k€. Porteur du projet : F. Dumas, 2018.

- ❖ Projet « Homologie et symétries quantiques » dans le cadre de l'appel à projets émergence 2018-2019 de l'I-Site Clermont-Auvergne-Project (projet de recherche collaboratif avec l'Argentine); financement accordé 10,1 k€. Porteur du projet : T. Lambre, 2019.
- ❖ Projet PEPS Amies accompagnant le projet D2M avec les sociétés GenBio et Deltamu (A. Guillin, 20 k€)
- ❖ Projet PEPS MétéoMarketing (Région/FEDER) : modélisation en temps réel des effets météo sur les ventes (N. Azzaoui, 16,5 k€).

◀ **Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que partenaire.**

- ❖ Contrat avec CEIP-Addictovigilance Ile de France Centre financé par la Mission interministérielle de lutte contre les drogues et les conduites (S. Léger, 16k€).

8 - Post-doctorants et chercheurs accueillis

◀ **Post-doctorants.** 15 post-doctorants accueillis sur la période 2014-2019. La liste est donnée dans le tableau 17. À ces 15 post-doctorants s'ajoutent 2 ATER en 2013-2014 (R. Ernst, C. Mrozinski). Les travaux issus de ces post-doctorats sont les références [82, 95, 165, 186, 201, 202, 485, 209, 487, 52, 284, 64, 297, 310, 377, 378].

◀ **Post-doctorants étrangers.** 10 post-doctorants étrangers dans la liste précédente.

◀ **Chercheurs accueillis.** 73 chercheurs (hors école de Saint-Flour) accueillis pour des séjours d'au moins une semaine, via les divers contrats de membres du LMBP, ou le programme d'invitation courte. Citons par exemple :

- ❖ Pramod Achar (Lousiana State University);
- ❖ Zoltán Buczolic (Budapest);
- ❖ Carlos Castro (Madrid);
- ❖ YongJu Choie (Pohang, Corée du Sud);
- ❖ Andréas Eberle (Bonn);
- ❖ Jésus Garcia Falset (Valencia);
- ❖ Joan Porti (Barcelone);
- ❖ Gaël Rémond (CNRS Université Grenoble Alpes).

◀ **Chercheurs étrangers accueillis.** 50 chercheurs étrangers accueillis sur les 73 mentionnés précédemment.

Nom	Équipe et encadrement	Financement	Période	Devenir
KHUKHRO Ana	GAAO	UBP	2013-2014	Senior Research Associate à Cambridge
COURT Sébastien	EDPAN	Labex ClerVolc	2013–2015 (2 ans)	Post-doctorant à Graz
DEELEY Robin	GAAO	UBP puis ANR Singstar	2013–2015 (2 ans)	Assistant Professor, University of Colorado
EGAN Malcolm	PAS	UBP	2016-2017	Maître de conférences INSA Lyon
LEZOWSKI Pierre	TN	Région Auvergne	2015-2017 (2 ans)	Professeur agrégé dans le secondaire
MATASSA Marco	GAAO	UBP	2016-2017 (1 an)	Associate Professor à Oslo Metropolitan University
COONEY Nicolas	GAAO	ERC	2016-2018 (2 ans)	Post-doctorant à Bonn
COLY Sylvain	PAS	I-SITE	2017-2018 (1 an)	CDD IR au LMBP
MONTANER Santiago	EDPAN	I-SITE	2017-2018 (8 mois)	CDI, entreprise de visualisation numérique à Bilbao
DOUANLA LONTSI Charlie	EDPAN	Labex Clervolc	2018 (9 mois)	CDI, Michelin
PAPATHANASIOU Dimitri	PAS	UCA	2018-2019 (1 an)	
AL-IZERI Abdul-Majeed	EDPAN	PAUSE/UCA	2018-2020 (2 ans)	
TADDINI Alessandro	PAS	I-Site	2018-2020 (2 ans)	
JENSEN Lars Thorge	GAAO	ERC	2018-2020 (15 mois)	
PHAN Tran Duc Minh	EDPAN	Labex Clervolc	2019-2020 (15 mois)	

Tableau 17 – Post-doctorants

9 - Indices de reconnaissance

◀ Prix et/ou Distinctions.

- ❖ S. Riche : médaille de bronze du CNRS 2016.

◀ Appartenance à l'IUF.

- ❖ F. Bayart (membre junior, 2015-2020).
- ❖ A. Guillin (membre junior, 2010-2015).

◀ Responsabilités dans des sociétés savantes.

- ❖ F. Bayart est vice-président de la SMF, en charge des publications.
- ❖ Y. Heurteaux est membre de la commission enseignement de la SMF.
- ❖ A. Guillin est membre du jury pour les prix Yor (SMF) et Itô (Bernoulli Society)

◀ **Organisations de colloques / congrès à l'étranger.** Les membres du laboratoire ont participé à l'organisation de 56 congrès ou sessions spéciales à audience internationale (en France et à l'étranger), parmi lesquels :

- ❖ Ecole d'été de probabilités de Saint-Flour.
- ❖ Conférence « The Fourth International Conference on Nonlinear Evolutionary Partial Differential Equations » à Shangai (2015, Y.J. Peng)
- ❖ Conférence « Géométrie non commutative » au CIRM (2015, C. Debord, 80 participants).
- ❖ Conférence « Representations of groups, quantum groups and operator algebras » à Copenhague (2015, R. Yuncken, 40 participants).
- ❖ École Jeunes Chercheurs en théorie des nombres, Clermont-Ferrand (2016, N. Billerey, E. Gaudron, F. Martin, M. Rebolledo, 51 participants).
- ❖ Workshop « Interplay between number theory and analysis for Dirichlet series » à Oberwolfach (2017, F. Bayart).
- ❖ Conférence du GDRE CONEDP « contrôle des équations aux dérivées partielles » (2017, N. Cindea et A. Münch, 35 participants).
- ❖ World Statistics Congress ISI 2017 à Marrakech (N. Azzaoui).
- ❖ Colloque « Explicit Number Theory », Valparaiso (Chili) (2019, M. Rebolledo, 44 participants).

◀ **Invitations à des colloques / congrès à l'étranger.** 188 exposés dans des conférences internationales.

◀ **Séjours dans des laboratoires étrangers.** Une centaine de semaines en séjour de recherche au total, en Allemagne, Argentine, Brésil, Canada, Chine, Corée du Sud, Etats-Unis, Italie, Japon, Norvège, Royaume-Uni, Uruguay...

II - INTERACTION DE L'UNITÉ AVEC L'ENVIRONNEMENT NON ACADÉMIQUE, IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE, LA SOCIÉTÉ, LA CULTURE, LA SANTÉ

1 - Interactions avec les acteurs socio-économiques

◀ Contrats de R&D avec des industriels.

- ❖ Contrat avec les sociétés Periscope et Phimeca sur le météomarketing, ou comment monitorer des campagnes marketing web via la météo. (A-F. Yao, A. Guillin, 75 k€).
- ❖ Contrat avec les sociétés Genbio et Deltamu, ainsi que le CHU Clermont-Ferrand, projet D2M, sur l'étalonnage automatique de machines d'analyse des prélèvements sanguins (N. Azzaoui, A. Guillin, A-F. Yao, 100 k€).
- ❖ Contrat avec les sociétés Weathermeasures et Athos Environnement portant sur la surveillance des eaux de baignade (N. Azzaoui, A. Guillin, A-F. Yao, 90 k€).
- ❖ Contrat avec la start-up IPA Technologies autour de la prédiction de blessures de footballeurs (P. Druilhet, 100 k€).
- ❖ Contrat de Prestation de Service avec Trelleborg (F. Bouchon, 2000 k€, 2015) : « Creation of a model to predict riser stability of water intake hoses for new application ».

◀ Bourses Cifre.

- ❖ Bourse de thèse (M. Berthe) innovation région/Feder avec la start-up IPA Technologies (P. Druilhet).
- ❖ Bourse de thèse CIFRE (S. Miallaret) dans le cadre du projet D2M, sociétés Genbio et Deltamu.

◀ Implication dans des structures d'interface. Montage de la MMSA, Maison de la Modélisation et de la Simulation Auvergne (A. Guillin, F. Bouchon). Organisation du « printemps des mathématiques en Auvergne » en 2017, et des manifestations suivantes.

- ❖ Journée maths & entreprises, Janvier 2016 (60 étudiants, 4 industriels, 15 chercheurs/enseignants chercheurs).
- ❖ Petit déjeuner maths & entreprises le 7 Février 2017 chez Michelin : exposés par des industriels de certaines de leurs problématiques en mathématiques (thèmes divers), suivis de tables rondes thématiques. Prise de contact pour identifier des thèmes sur lesquels des rapprochements peuvent être envisagés avec les académiques.
- ❖ Journée maths & entreprises, 11 Avril 2017, Clermont-Ferrand : 6 Exposés d'industriels et de chercheurs sur les thèmes des statistiques et des big data. Environ 70 participants, issus du monde académique et industriel. Présentation de dispositifs d'aide à la mise en place de collaborations.
- ❖ SEME 2017 (18 doctorants travaillant sur 6 sujets exploratoires proposés par des industriels pendant 1 semaine).
- ❖ Matinée Simulation & optimisation dans l'industrie, 14 Novembre 2017, Clermont-Ferrand : 6 Exposés d'industriels et de chercheurs sur les thèmes de la simulation et de l'optimisation. Environ 70 participants, issus du monde académique et industriel.
- ❖ Journée maths & entreprises, Décembre 2018 (100 étudiants, 15 industriels et 15 chercheurs ou enseignants chercheurs),

2- Produits destinés au grand public

◀ Émissions radio, TV, presse écrite.

- ❖ Emission « Boulevard du Pacifique » sur Radio Canada (participation de N. Billerey, 2015).

◀ Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc.

- ❖ Vidéo historique (20 minutes) consacrée à la cycloïde, réalisée par T. Lambre. Cette vidéo, disponible à l'adresse <https://vimeo.com/314732072>, est aussi en ligne sur le site du LMBP, sur le site de la Bibliothèque du Patrimoine de la ville de Clermont, ainsi qu'au Muséum Scientifique municipal Henri-Lecoq.
- ❖ Participation (T. Lambre) à l'organisation d'un « chapiteau mathématique » durant trois jours, place de la Victoire, Clermont-Ferrand (1000 visiteurs, 16-17 juin 2017) et à St Germain-Lembron (2000 habitants, 200 visiteurs, 1 et 2 février 2018, Espace La Licorne). Voir <https://youtu.be/vpZ2gWlgMnw>
- ❖ Organisation chaque année d'une session de « Un texte, un mathématicien » à Clermont-Ferrand.
- ❖ Organisation chaque année d'une semaine MathC2+ en juin, durant laquelle le laboratoire accueille pendant une semaine 28 élèves brillants choisis dans toute l'académie.
- ❖ Ouvrage collectif : « Des mathématiques en Auvergne, Histoires, Progrès, interactions », Revue d'Auvergne, 2014, 2 tomes (611 et 612).
- ❖ Participation à la finale nationale du concours « Ma thèse en 180 secondes » (A. Personne, 2018).
- ❖ Organisation des «Mercredi de la science » à l'université Clermont Auvergne.

III - IMPLICATION DE L'UNITÉ DANS LA FORMATION PAR LA RECHERCHE

1- Produits des activités pédagogiques et didactiques

◀ Ouvrages.

- ❖ Ouvrage « Introduction à la théorie des points fixes métriques et topologiques avec applications et exercices corrigées », par K. Latrach, édité dans la Collection Références Sciences, Ellipses Editions Marketing S. A., 2017. Le public visé est celui des étudiants en master de mathématiques, et ce livre est aussi une introduction à des problèmes contemporains de recherche.

◀ E-learning, moocs, cours multimédia, etc..

- ❖ Développement d'un projet pédagogique SIP (Soutien à l'Innovation Pédagogique) intitulé « Mathématiques Synthétiques » : ce projet consiste en la mise en place de petites vidéos (plus d'une trentaine) illustrant les chapitres de cours de première année de licence, ainsi que la rédaction de fiches synthétiques et de QCM en ligne à destination du même public.
- ❖ Contribution à appel à projet lié à Unisciel (<http://www.unisciel.fr/>). Il s'agissait de créer une banque nationale de tests de positionnement au niveau du L1. Il existait déjà sur Unisciel de nombreux documents de travail de type QCM pour les bac ± 1 . Le travail a consisté à reprendre, compléter les questions de ces QCM mais aussi à y apporter des documents de remédiation, sous forme de synthèse de cours.
- ❖ Réalisations de nombreux photocopiés de cours disponibles en ligne.

2- Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses

◀ **Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issus des thèses.** Dans cette section apparaissent :

- les articles issus de thèses d'un doctorant du laboratoire ;
- les articles signés par un des membres du laboratoire avec un étudiant en thèse (qu'il soit un étudiant du laboratoire ou non), dans le cadre de son travail de thèse.

Articles parus.

- [91] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « A nonlinear age-structured model of population dynamics with inherited properties ». *Mediterr. J. Math.* 13.4 (2016), p. 1571-1587.
- [92] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « On a nonlinear version of Rotenberg model with infinite maturation velocities ». *Appl. Anal.* 95.6 (2016), p. 1256-1270.
- [93] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « On the solutions for a nonlinear boundary value problem modeling a proliferating cell population with inherited cycle length ». *Nonlinear Anal.* 143 (2016), p. 1-18.
- [94] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « Well-posedness of a nonlinear model of proliferating cell populations with inherited cycle length ». *Acta Math. Sci. Ser. B Engl. Ed.* 36.5 (2016), p. 1225-1244.
- [96] Mahdi J. Hasan AL KAABI, Dominique MANCHON et Frédéric PATRAS. « Monomial bases and pre-Lie structure for free Lie algebras ». *J. Lie Theory* 28.4 (2018), p. 941-967.
- [111] Marie ARBRE, Fabrice KWIATKOWSKI, Laurent SERLET et Yves-Jean BIGNON. « From Onco-genetic Pedigrees to Family Profiles: A Necessary Step to Enable Statistics ». *Journal of Proteomics and Bioinformatics* (2016).

- [11] Saad BAAJ et Jonathan CRESPO. « Équivalence monoïdale de groupes quantiques et K -théorie bivariate ». *Bull. Soc. Math. France* 145.4 (2017), p. 711-802.
- [129] Frédéric BAYART et Ole Fredrik BREVIG. « Compact composition operators with nonlinear symbols on the H^2 space of Dirichlet series ». *Pacific J. Math.* 291.1 (2017), p. 81-120.
- [130] Frédéric BAYART, Ole Fredrik BREVIG, Antti HAIMI, Joaquim ORTEGA-CERDÀ et Karl-Mikael PERFEKT. « Contractive inequalities for Bergman spaces and multiplicative Hankel forms ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 371.1 (2019), p. 681-707.
- [138] Benharrat BELAÏDI, Rabab BOUABDELLI et Abdelbaki BOUTABAA. « Ultrametric q -difference equations and q -Wronskian ». *Bull. Math. Soc. Sci. Math. Roumanie (N.S.)* 58(106).2 (2015), p. 137-145.
- [139] Mohamed BELHAJ MOHAMED. « Doubling bialgebras of graphs and Feynman rules ». *Confluentes Math.* 8.1 (2016), p. 3-30.
- [140] Mohamed BELHAJ MOHAMED et Dominique MANCHON. « Doubling bialgebras of rooted trees ». *Lett. Math. Phys.* 107.1 (2017), p. 145-165.
- [21] Damien BERNARD. « Modular case of Levinson's theorem ». *Acta Arith.* 167.3 (2015), p. 201-237.
- [146] Damien BERNARD. « Small first zeros of L -functions ». *Monatsh. Math.* 176.3 (2015), p. 359-411.
- [147] Pierre Raphaël BERTRAND, Jean-Louis COMBES, Marie-Eliette DURY et Doha HADOUNI. « Overfitting of Hurst estimators for multifractional Brownian motion: A fitting test advocating simple models ». *Risk and Decision Analysis* 7.1-2 (2018), p. 31-49.
- [148] Marianne BESSEMOULIN-CHATARD et Ansgar JÜNGEL. « A finite volume scheme for a Keller-Segel model with additional cross-diffusion ». *IMA J. Numer. Anal.* 34.1 (2014), p. 96-122.
- [26] Christèle BIOCHE et Pierre DRUILHET. « Approximation of improper priors ». *Bernoulli* 22.3 (2016), p. 1709-1728.
- [170] François BOLLEY, Arnaud GUILLIN et Xinyu WANG. « Non ultracontractive heat kernel bounds by Lyapunov conditions ». *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 35.3 (2015), p. 857-870.
- [171] Séverine BORD, Christèle BIOCHE et Pierre DRUILHET. « A cautionary note on Bayesian estimation of population size by removal sampling with diffuse priors ». *Biom. J.* 60.3 (2018), p. 450-462.
- [172] Séverine BORD, Pierre DRUILHET, Pierre GASQUI, David ABRIAL et Gwenaél VOURC'H. « Bayesian estimation of abundance based on removal sampling under weak assumption of closed population with catchability depending on environmental conditions. Application to tick abundance ». *Ecological Modelling* 274 (2014), p. 72-79.
- [179] Sihem BOUROUROU, Abdelbaki BOUTABAA et Tahar ZERZAIHI. « On the growth of solutions of difference equations in ultrametric fields ». *Indag. Math. (N.S.)* 27.1 (2016), p. 112-123.
- [187] Rénald CHALAYER, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A bi-projection method for incompressible Bingham flows with variable density, viscosity, and yield stress ». *SIAM J. Numer. Anal.* 56.4 (2018), p. 2461-2483.
- [188] Arthur CHASSANIOL. « Quantum automorphism group of the lexicographic product of finite regular graphs ». *J. Algebra* 456 (2016), p. 23-45.

- [191] Laurent CHUPIN, Andrei ICHIM et Sébastien MARTIN. « Stationary Oldroyd model with diffusive stress in thin pipes ». *ZAMM Z. Angew. Math. Mech.* 98.1 (2018), p. 147-172.
- [193] Laurent CHUPIN et Jordane MATHÉ. « Existence theorem for homogeneous incompressible Navier-Stokes equation with variable rheology ». *Eur. J. Mech. B Fluids* 61.part 1 (2017), p. 135-143.
- [199] Sylvain COLY, Myriam CHARRAS-GARRIDO, David ABRIAL et Anne-Francoise YAO. « Spatiotemporal Disease Mapping Applied to Infectious Diseases ». *Procedia Environmental Sciences* 26 (2015), p. 32-37.
- [200] Sylvain COLY, Anne-Françoise YAO, David ABRIAL et Myriam CHARRAS-GARRIDO. « Distributions to model overdispersed count data ». *J. SFdS* 157.2 (2016), p. 39-63.
- [40] Sophie DABO-NIANG, Leila HAMDAD, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « A kernel spatial density estimation allowing for the analysis of spatial clustering. Application to Monsoon Asia Drought Atlas data ». *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment* 28.8 (2014), p. 2075-2099.
- [203] Sophie DABO-NIANG, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « A new spatial regression estimator in the multivariate context ». *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 353.7 (2015), p. 635-639.
- [41] Sophie DABO-NIANG, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « Nonparametric prediction of spatial multivariate data ». *J. Nonparametr. Stat.* 28.2 (2016), p. 428-458.
- [212] Thomas DEREGNAUCOURT, Samir CHAFIK et Anne-Francoise YAO. « A Regression Model for Registering Multimodal Images ». *Procedia Computer Science* 90 (2016), p. 42-47.
- [44] Hacène DJELLOUT, Arnaud GUILLIN et Yacouba SAMOURA. « Estimation of the realized (co-)volatility vector: large deviations approach ». *Stochastic Process. Appl.* 127.9 (2017), p. 2926-2960.
- [216] Hacène DJELLOUT et Yacouba SAMOURA. « Large and moderate deviations of realized covolatility ». *Statist. Probab. Lett.* 86 (2014), p. 30-37.
- [229] Frédéric DUTHEIL, Patrick CHAMBRES, Cédric HUFNAGEL, Catherine AUXIETTE, Pierre CHAUSSE, Raja GHOZI, Guillaume PAUGAM, Gil BOUDET, Nadia KHALFA, Geraldine NAUGHTON, Alain CHAMOIX, Martial MERMILLOD et Pierre Raphaël BERTRAND. « 'Do Well B.': Design Of WELL Being monitoring systems. A study protocol for the application in autism ». *BMJ Open* 5.2 (2015).
- [239] Romuald ERNST. « n -supercyclic and strongly n -supercyclic operators in finite dimensions ». *Studia Math.* 220.1 (2014), p. 15-53.
- [240] Romuald ERNST. « Strongly n -supercyclic operators ». *J. Operator Theory* 71.2 (2014), p. 427-453.
- [257] Yue-Hong FENG, Yue-Jun PENG et Shu WANG. « Asymptotic behavior of global smooth solutions for full compressible Navier-Stokes-Maxwell equations ». *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 19 (2014), p. 105-116.
- [258] Yue-Hong FENG, Yue-Jun PENG et Shu WANG. « Stability of non-constant equilibrium solutions for two-fluid Euler-Maxwell systems ». *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 26 (2015), p. 372-390.
- [269] Franck GAUTIER-BAUDHUIT. « Meromorphic continuation approach to noncommutative geometry ». *Lett. Math. Phys.* 107.11 (2017), p. 2047-2080.

- [278] Michael HEUSENER et Ouardia MEDJERAB. « Deformations of reducible representations of knot groups into $SL(n, \mathbb{C})$ ». *Math. Slovaca* 66.5 (2016), p. 1091-1104.
- [283] Andrei ICHIM. « Asymptotic behaviour of a class of incompressible, quasi-Newtonian fluids in thin pipes ». *Asymptot. Anal.* 95.3-4 (2015), p. 325-344.
- [59] Youssef KOSAD et Khalid LATRACH. « Asymptotic spectrum of the linear Boltzmann equation with general boundary conditions in finite bodies ». *J. Math. Anal. Appl.* 448.1 (2017), p. 506-537.
- [289] Fabrice KWIATKOWSKI, Laurent SERLET et Jean-Yves BIGNON. « What selection pressure does to mutation favoring cancer ? Highlights of a simulation approach ». *Biomed. Journ. of Scientif. & Tech. Res.* 10.4 (2018).
- [305] Dominique MANCHON et Mohamed BELHAJ MOHAMED. « The bialgebra of specified graphs and external structures ». *Ann. Inst. Henri Poincaré D* 1.3 (2014), p. 307-335.
- [318] Colin MROZINSKI. « Quantum groups of $GL(2)$ representation type ». *J. Noncommut. Geom.* 8.1 (2014), p. 107-140.
- [319] Colin MROZINSKI. « Quantum automorphism groups and $SO(3)$ -deformations ». *J. Pure Appl. Algebra* 219.1 (2015), p. 1-32.
- [322] Arnaud MÜNCH et Diego A. SOUZA. « A mixed formulation for the direct approximation of L^2 -weighted controls for the linear heat equation ». *Adv. Comput. Math.* 42.1 (2016), p. 85-125.
- [325] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Parabolic limit with differential constraints of first-order quasilinear hyperbolic systems ». *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 33.4 (2016), p. 1103-1130.
- [68] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Uniform global existence and parabolic limit for partially dissipative hyperbolic systems ». *J. Differential Equations* 260.9 (2016), p. 7059-7092.
- [326] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Global quasi-neutral limit of Euler-Maxwell systems with velocity dissipation ». *J. Math. Anal. Appl.* 451.1 (2017), p. 146-174.
- [344] Manon THIBAUT DE CHANVALON. « Quantum symmetry groups of Hilbert modules equipped with orthogonal filtrations ». *J. Funct. Anal.* 266.5 (2014), p. 3208-3235.
- [345] Manon THIBAUT DE CHANVALON. « Classification of bicovariant differential calculi over free orthogonal Hopf algebras ». *Algebr. Represent. Theory* 18.3 (2015), p. 831-847.
- [351] Victor WASIOLEK. « Uniform global existence and convergence of Euler-Maxwell systems with small parameters ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 15.6 (2016), p. 2007-2021.

Cette section contient 53 références.

Articles à paraître.

- [358] François BALLAY. « Une généralisation du théorème de Liouville effectif pour les variétés projectives ». *Kyoto J. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [360] Frédéric BAYART et Ole Fredrik BREVIG. « Composition operators and embedding theorems for some function spaces of Dirichlet series ». *Math. Z.* À paraître (≥ 2019).
- [366] Rénald CHALAYER, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A first-order bi-projection scheme for incompressible two-phase Bingham flows ». *Adv. Math. Sci. Appl.* À paraître (≥ 2019).
- [375] E. GAYRARD, C. CHAUVIÈRE, H. DJELLOUT et P. BONNET. « Modeling experimental data with Polynomials Chaos ». *Probab. Engrg. Inform. Sci.* À paraître (≥ 2019).

Cette section contient 4 références.

Actes de conférences.

- [472] A. AL IBRAHIM, C. CHAUVIÈRE et P. BONNET. « Identification of temporal sources for software defect correction in transmission lines ». *19ème Colloque International sur la Compatibilité ElectroMagnétique (CEM 2018)*. 6 pages. 2018.
- [473] A. AL IBRAHIM, C. CHAUVIÈRE, P. BONNET, S. LALLÉCHÈRE et F. PALADIAN. « Identification of Temporal Sources for Transmission Lines Applications ». *2nd URSI Atlantic Radio Science Conference (URSI AT-RASC), Gran Canaria, Spain*. 2018.
- [480] S. Valère BITSEKI PENDA, Hacène DJELLOUT, Laure DUMAZ, Florence MERLEVÈDE et Frédéric PROÏA. « Moderate deviations of functional of Markov processes ». *Journées MAS 2012*. T. 44. ESAIM Proc. EDP Sci., Les Ulis, 2014, p. 214-238.

Cette section contient 3 références.

◀ **Nombre moyen d'articles par doctorant.** 2,10.

3- Formation

◀ **Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR).** 34 chercheurs/enseignants-chercheurs en activité, auxquels s'ajoutent 5 professeurs émérites, pour un total de 39.

◀ **Nombre d'HDR soutenues.** 5. La liste est donnée dans la partie I-2 de cet annexe.

◀ **Doctorants (nombre total).** 18 doctorants sont actuellement inscrits au LMBP, avec inscription à l'école doctorale des sciences fondamentales de l'UCA. Par ailleurs 6 thèses sont actuellement co-encadrées, avec d'autres laboratoires de l'UCA (LIMOS (Informatique), IP (Ingénierie)) ou à l'étranger.

◀ **Doctorants bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat.** Parmi les 18 étudiants ayant un rattachement principal au LMBP, 17 bénéficient d'un contrat spécifique au doctorat, 1 étant un étudiant salarié.

◀ **Nombre de thèses soutenues.** 20 thèses ont été soutenues au laboratoire sur période 2014-2019. La liste est donnée dans le tableau 20. Les titres des thèses sont donnés dans la partie I de cet annexe.

Annexe 4 - Produits et activités de la recherche

Nom	M2	Équipe	Début	Financement
KWIATKOWSKI		PAS	09/14	Salarié CHU
ABDI KHAIRE	UBP	PAS	04/15	Bourse étrangère
CHALAYER	UBP	EDPAN	09/16	Bourse UBP
DOUALEH ABDILLAHI	UBP	PAS	09/16	Bourse étrangère
GAYRARD	UBP	PAS	09/16	Bourse CEA
PERSONNE	ENS Cachan	PAS	09/16	Bourse ENS
ZHANG	Nice	PAS	09/16	Bourse UBP
MBAYE	UBP	PAS	09/16	Bourse région AURA
MIALLET	UBP	PAS	09/16	Bourse CIFRE (projet D2M)
PARADIS	UCA	GAAO	09/17	Bourse UCA
RIVET	UCA	GAAO	09/17	Bourse UCA
GILLON	UCA	EDPAN	09/17	Bourse I-SITE CAP2025
BERTHE	UCA	PAS	10/17	Bourse innovation Région/Feder/entreprise
YASSIN	UBP	EDPAN	01/18	Bourse étrangère
VIERA COSTA JUNIOR	Brésil	PAS	06/18	Bourse ANR
GOYTARD	UCA	GAAO	10/18	Bourse UCA
BOTTOIS	UCA	EDPAN	10/18	Bourse UCA
LIBAN	UCA	PAS	01/19	Bourse étrangère

Tableau 18 – Thèses en cours

Nom	Etablissement/Laboratoire principal	Équipe	Début	Financement
ZHAO	Shangai (présence au LMBP)	EDPAN	09/16	Bourse étrangère
DEREGNAUCOURT	UCA/LIMOS	PAS	11/16	Bourse UCA
DE LA FOYE	UCA/LIMOS	PAS	10/17	Bourse UCA
AL IBRAHIM	UCA/IP	EDPAN	10/17	Bourse UCA
SAOUDI	Université Jijel (Algérie)	TN	09/16	Bourse étrangère
BOUTERNIKH	Université Jijel (Algérie)	TN	09/18	Bourse étrangère

Tableau 19 – Thèses en cours co-encadrées hors LMBP

Annexe 4 - Produits et activités de la recherche

Nom	Équipe	Début	Fin	Position actuelle
THIBAUT DE CHANVAL-LON	GAAO	09/11	12/14	Développeuse informatique chez CGI
BELHAJ MOHAMED	GAAO	09/11	11/14	Maître-assistant à Monastir (Tunisie), en détachement à Taibah (Arabie Saoudite)
FENG	EDPAN	09/11	09/14	Professeur associé à Beijing University of Technology
HASAN AL-KAABI	GAAO	09/12	09/15	Professeur associé à l'université Mustansiriyah, Bagdad (Irak)
BIOCHE	PAS	09/12	06/15	Enseignante classe préparatoire
CRESPO	GAAO	09/11	12/15	Enseignant secondaire
FAYE	PAS	09/12	12/15	Ingénieur R&D chez Valeo
HAOUAS	PAS	03/10	02/15	Enseignant-chercheur contractuelle à l'université de Sousse
WASIOLEK	EDPAN	09/12	05/15	Enseignant classe préparatoire
MATHÉ	EDPAN	09/12	12/15	Enseignant secondaire
CHASSANIOL	GAAO	09/13	06/16	Enseignant classe préparatoire
COLY	PAS	11/13	10/16	Ingénieur de recherche UCA/entreprise (CDD)
ICHIM	EDPAN	09/13	12/16	Post-doctorat (Cambridge)
SAMOURA	PAS	09/13	12/16	Enseignant-chercheur au Mali
AL IZERI	EDPAN	11/13	12/16	Post-doctorat PAUSE (UCA)
BALLAÏ	TN	09/14	10/17	Post-doctorat à Pékin
BOU DAHER	GAAO	09/14	06/17	Enseignant-chercheur contractuel au Liban
GAUTIER-BAUDHUIT	GAAO	09/11	11/17	Enseignant classe préparatoire
HADOUNI	PAS	09/14	11/17	Post-doctorat CNRS à Poitiers
KOSAD ABDI	EDPAN	09/14	12/17	Enseignant-chercheur à Djibouti

Tableau 20 – Thèses soutenues au LMBP

Nom	Équipe	Etablissement/Laboratoire principal	Début	Fin	Position actuelle
TERNYNCK	PAS	Université Lille 3	10/11	11/14	Ingénieure de recherche, université de Lille
BORD	PAS	INRA Theix	09/11	11/14	Ingénieure de recherche INRA
KHALFA	PAS	UPMC	09/10	06/15	Consultante
MEDJARAB	GAAO	Alger	09/10	06/15	Enseignante-chercheuse à Alger
BOUABDELLI	TN	Mostaganem (Algérie)	09/12	12/15	Enseignant-chercheur à Mostaganem
BOUROUROU	TN	Jijel (Algérie)	09/11	01/16	Enseignant-chercheur à Mila (Algérie) Mostaganem
MESBOUT	TN	Jijel (Algérie)	09/13	09/18	Enseignant-chercheur à Mila (Algérie) Mostaganem

Tableau 21 – Thèses co-encadrées soutenues hors LMBP

- ◀ **Durée moyenne des thèses.** 39 mois (étudiants non salariés)
- ◀ **Stagiaires accueillis (M1, M2).** 81 stages de M1 et 53 stages de M2 encadrés au laboratoire.
- ◀ **Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master (nombre total).**
 - ❖ A. Münch. Responsable du master mention « mathématiques » depuis septembre 2014.
 - ❖ N. Azzaoui. Responsable du master mention « mathématiques appliquées, statistiques » depuis septembre 2018.
 - ❖ F. Bouchon. Responsable depuis 2001 de la 5ème année du département GMM (génie mathématique et modélisation) de Polytech Clermont-Ferrand.

Deuxième partie

L'équipe EDPAN

BILAN DE L'ÉQUIPE EDPAN

1. Présentation de l'équipe EDPAN

1.1. Introduction

Les équations aux dérivées partielles jouent un rôle crucial dans la modélisation de différents phénomènes physiques, biologiques et de différents procédés industriels, économiques. Les activités de l'équipe équations aux dérivées partielles et analyse numérique (EDPAN) concernent plusieurs aspects de ces équations :

- Modélisation mathématique : dérivation de ces équations à partir des phénomènes étudiés, analyse asymptotique, homogénéisation.
- Analyse mathématique qualitative : existence, unicité et propriétés qualitatives de ces solutions.
- Contrôle et problèmes inverses régis par ces équations.
- Analyse numérique de ces équations et mise au point de méthodes numériques.
- Calcul scientifique : mise en œuvre des méthodes numériques et étude de leur performance.

L'équipe EDPAN offre un équilibre entre les aspects théoriques des équations aux dérivées partielles (analyse mathématique de l'existence et l'unicité de solution, propriétés qualitatives, contrôlabilité, ...) et les aspects numériques (construction de méthodes numériques, analyse numérique et calcul scientifique). Les thèmes étudiés au sein de l'équipe sont les suivants :

- Modélisation et simulation numérique en mécanique des fluides
 - Modélisation et analyse de problèmes de la magnétohydrodynamique : Y. Amirat, R. Touzani.
 - Écoulements gravitaires : modélisation et simulation numérique : L. Chupin, T. Dubois, R. Chalayer.
 - Écoulement en milieu poreux : modélisation et simulation numérique : R. Touzani.
 - Simulation numérique d'écoulements turbulents : F. Bouchon, T. Dubois.
 - Analyse et simulation numériques des fluides viscoélastiques : L. Chupin.
- Contrôlabilité et problèmes inverses
 - Contrôlabilité de systèmes gouvernés par des équations aux dérivées partielles : N. Cîndea, A. Münch.
 - Identification de sources en électromagnétisme : C. Chauvière.
 - Détection de fractures en volcanologie : O. Bodart, S. Court.
 - Problèmes inverses et théorie des observateurs : N. Cîndea, A. Münch.

- Contrôle optimal de système non linéaire et application à des problèmes de transport : A. Münch.
- Contrôlabilité d'équation paraboliques non linéaires par méthodes moindres carrées : J. Lemoine, A. Münch.
- Équations de la cinétique et problèmes hyperboliques
 - Équations cinétiques et modèles en biologie : V. Bagland, K. Latrach, F. Vecil
 - Systèmes hyperboliques non linéaires et applications en physique des plasmas : Y.J. Peng
 - Théorème du point fixe pour la topologie faible : K. Latrach
- Homogénéisation et analyse asymptotique
 - Homogénéisation multi-échelle de problèmes aux limites : Y. Amirat
 - Homogénéisation dans des domaines à frontière oscillante : Y. Amirat, O. Bodart
 - Analyse théorique et numérique des rugosités : F. Bouchon, L. Chupin
 - Analyse numérique d'écoulements en domaines minces : L. Chupin
 - Analyse asymptotique d'EDP singulières et contrôlabilité : Y. Amirat, A. Münch.

1.2. Effectifs

► **Composition actuelle.** L'équipe compte 21 membres : 14 enseignants-chercheurs ou chercheurs permanents, 1 professeur émérite, 2 post-doctorants et 4 doctorants (auxquels on pourrait ajouter 3 doctorants co-encadrés avec d'autres équipes ou laboratoires).

Responsable : Arnaud Münch.

Professeurs (5) : Laurent Chupin, Khalid Latrach, Arnaud Münch, Yue Jun Peng, Rachid Touzani.

Maîtres de Conférences (8) : Véronique Bagland, François Bouchon, Thierry Buffard, Cédric Chauvière, Nicolae Cîndea, Marie-Josée Jasor, Jérôme Lemoine, Francesco Vécil.

Chargés de recherche (1) : Thierry Dubois (HDR).

Professeur émérite (1) : Youcef Amirat.

Post-doctorants (2) : Abdul-Majeed Al-Izери (PAUSE/UCA), Tran Duc Minh Phan (labex Clervolc).

Doctorants (4) : Arthur Bottois, Régnald Chalayer, Franck Gillon, Yassin Abdallah Mohamed.⁸

► Évolution depuis 2014.

Départs de membres permanents. (2)

Youcef Amirat, départ en retraite, depuis le 01/09/2017.

Olivier Bodart : échange de poste, MC à Saint-Etienne. depuis le 01/09/2017.

Arrivées de membres permanents. (0)

Le poste de Y. Amirat a été supprimé par l'UCA. L'équipe EDPAN déplore donc la perte de deux membres permanents actifs.

Post-doctorants. L'équipe a accueilli 5 postdoctorants sur la période, financés par le labex Clervolc, l'I-Site CAP 20-25, le programme PAUSE et l'UCA. Les détails sont donnés dans l'annexe 4.

8. A ces quatre doctorants se rajoutent : Émeline Gayrard (co-encadrée avec un membre de l'équipe PAS où est son rattachement principal), Ali Al Ibrahim (co-encadré avec l'institut Pascal) et Liao Zhang (co-encadré à Shangaï mais qui est présent en permanence au laboratoire).

1.3. Politique scientifique

Objectifs. L'équipe EDPAN a pour mission de développer une recherche fondamentale de haut niveau par l'analyse et la production de méthodes et techniques originales, puis de les appliquer à des problèmes concrets en lien avec des laboratoires pluridisciplinaires et des partenaires de la société civile.

Animation scientifique. L'équipe EDPAN organise des séances régulières de séminaires et de groupes de travail. Durant le contrat en cours, les membres de l'équipe ont poursuivi des développements théoriques sur les thèmes mentionnés précédemment en renforçant et développant des collaborations nationales et internationales. L'équipe s'est également investie dans des projets du challenge 2 (« Systèmes et transports ») et du challenge 4 (« Volcanologie ») du projet I-SITE CAP 2025, permettant le recrutement de doctorants/post-doctorants, l'organisation de rencontres scientifiques, le développement d'orientations nouvelles avec des instituts tels l'IRSTEA (Institut National de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture) et le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement).

Suivi des recommandations de l'évaluation précédente. Afin de tenir compte du rapport HCERES issu de l'évaluation de Janvier 2016, les actions suivantes ont été entreprises :

- Des échanges scientifiques en interne à l'équipe ont permis le retour à des activités de recherches de certains de ses membres.
- Un projet ANR a un noeud dans l'équipe : il s'agit du projet ANR RAVEX (Développement d'une approche intégrée pour la réduction des Risques Associés au Volcanisme EXplosif, de la recherche sur l'aléa aux outils de gestion de crise : le cas de la Martinique), 2016-2021, dont le correspondant local est L. Chupin.
- Le nouveau séminaire EDPAN remplace avec profit le séminaire historique du laboratoire « Mathématiques Appliquées », qui ne donnait plus satisfaction.
- Investissement dans la création de la MMSA (maison de la modélisation et de la simulation Auvergne) afin de stimuler les liens entre l'équipe et les entreprises.

2. Produits et activités de recherche de l'équipe EDPAN

2.1. Bilan scientifique

Production scientifique. Durant la période 2014-2019, les membres de l'équipe ont publié 92 articles dans des journaux internationaux à comité de lecture, dont 29 avec des chercheurs extérieurs à l'équipe et 21 issus d'un laboratoire étranger. A ces publications s'ajoutent deux monographies, trois chapitres d'ouvrages et douze actes de colloque et de congrès.

Signalons quelques réalisations et résultats obtenus par les membres de l'équipe, en collaboration avec des membres externes.

Concernant la thématique « Modélisation et simulation numérique en mécanique des fluides », F. Bouchon et T. Dubois, en compagnie de N. James (Université de Poitiers) ont étudié les méthodes multi-niveaux et les méthodes de frontières immergées pour la simulation numérique d'écoulements turbulents à haut Reynolds dans des géométries générales. F. Bouchon et R. Touzani, en compagnie de G. Peichl (Université de Graz) et M. Sayeh (École nationale d'ingénieurs de Tunis) ont utilisé la méthode des lignes de niveaux pour résoudre des problèmes à frontières libres surdéterminés. Y.

Amirat a poursuivi ses travaux avec K. Hamdache de l'école Polytechnique sur l'étude de modèles de fluides magnétiques. L. Chupin et A. Ichim en collaboration avec S. Martin (Université Paris Descartes) ont obtenu des résultats concernant des modèles de fluides type Oldroyd. J. Lemoine et A. Münch, en collaboration avec P. Pedregal (Université Castilla-La-Mancha) ont montré l'intérêt de méthodes moindre-carrés pour résoudre des équations non linéaires, dont les équations de Navier-Stokes.

Concernant la thématique « Contrôlabilité et problèmes inverses », N. Cîndea et A. Münch, en collaboration avec Carlos Castro (Université Polytechnique, Madrid) ont montré la contrôlabilité de l'équation des ondes dans des domaines non cylindriques, travaux qui se poursuivent dans le cadre de la thèse de Arthur Bottois. N. Cîndea avec A. Impériale et P. Moireau de l'INRIA Paris ont utilisé la théorie des observateurs pour résoudre des problèmes d'assimilation de données. A. Münch, avec E. Fernandez-Cara (Séville) et D. Souza (Recife, Brésil) ont obtenu une approximation numérique convergente de contrôles pour l'équation de Navier-Stokes.

Concernant la thématique « Équations de la cinétique et problème hyperbolique », Y.J. Peng a obtenu de nombreux résultats sur le système d'Euler-Poisson avec C. Liu (Shandong, Chine). V. Bagland a développé sa collaboration avec R. Alonso (Rio de Janeiro), B. Lods (Université de Turin) et Y. Cheng (Université du Michigan) et obtenu des propriétés qualitatives de solutions d'une équation de Boltzmann dissipative. K. Latrach et J. Garcia-Falset de l'université de Valencia ont par ailleurs obtenu des résultats nouveaux de points fixes de type Darbo et Sadovskii pour des mesures de non faible compacité sans principe de maximum. Par ailleurs, Y. Kosad et K. Latrach ont réalisé une analyse fine du spectre asymptotique de l'équation de Boltzmann linéarisé. A. Al-Izeri et K. Latrach ont obtenu des résultats d'existence et d'unicité de quelques modèles de dynamique des populations soumis à des conditions aux limites non locales.

Enfin, concernant la partie « Homogénéisation et analyse asymptotique », Y. Amirat a notamment poursuivi ses travaux avec V. Shelukhin (Novosibirsk, Russie) sur la justification de différents modèles présentant des propriétés périodiques par des techniques d'homogénéisation.

Rayonnement et attractivité académiques. L'équipe est un noeud de l'ANR RAVEX porté par le laboratoire magma et volcans (LMV) de l'UCA.

Les membres de l'équipe ont organisé 7 conférences nationales (dans la région Auvergne-Rhône-Alpes) et internationales. Ils ont par ailleurs participé à 67 conférences internationales (dont 23 sur invitations) et exposé leurs travaux au cours de 38 séminaires. Plus de détails sont donnés dans l'annexe 4.

Ils ont par ailleurs accueilli une vingtaine de chercheurs, par exemple en utilisant le programme d'invitation courte du laboratoire, sur des périodes de une à deux semaines. Les chercheurs suivants sont venus dans ce cadre : K. Ammari (Monastir, Tunisie), D. Arriza-Ruiz (Séville), C. Castro (Madrid), C. Choquet (La Rochelle), M. Duprez (Marseille), J. Garcia-Falset (Valencia), N. James (Poitiers), B. Lods (Turin), M. Malin (Craiova), P. Pedregal (Ciudad Real), J. Rappaz (Lausanne), I. Roventa (Craiova, Roumanie), V. Shelukhin (Novosibirsk, Russie), J. Xu (Nanjing, Chine).

Interaction avec l'environnement social, économique et culturel. Dans l'optique du développement des relations avec les entreprises, F. Bouchon a participé au lancement de la MMSA (voir la partie sur les faits marquants). Par ailleurs, des membres de l'équipe sont impliqués dans la diffusion de la culture scientifique : MathC2+, fête de la science, animations au musée Lecoq, participation à l'ouvrage collectif « Des mathématiques en Auvergne ».

Formation par la recherche. L'encadrement doctoral par des membres de l'équipe a donné lieu à la soutenance de six thèses menant à la publication de 15 articles. L'équipe a également accueilli 4 post-doctorants dont deux de nationalité étrangère et deux doctorants étrangers pour des séjours

longs dans le cadre de thèses dites européennes. Par ailleurs, ils ont participé à 31 jurys de doctorat ou d'HDR (dont 11 en tant que rapporteurs).

F. Bouchon est responsable de la 5^{ème} année du département GMM (génie mathématique et modélisation) de Polytech Clermont-Ferrand., alors que A. Münch est responsable du master mention mathématiques, dans le cadre duquel les membres de l'équipe ont encadré sur la période 20 étudiants de master première année (dans le cadre de leur TER) et de 15 étudiants de master seconde année (dans le cadre de leur stage).

Les membres de l'équipe ont aussi des responsabilités en amont de la formation par la recherche : licence MIASHS (J. Lemoine, 2015-2018), deuxième année de la licence mathématiques (T. Buffard), deuxième année de la licence MIASHS (Y.J. Peng), département GMM de polytech Clermont (C. Chauvière).

Implication dans des structures locales et nationales. L. Chupin est directeur de l'UFR de mathématiques. R. Touzani est membre du conseil scientifique du GDRI GEM2I (Groupement Euro-Maghébin de Mathématiques et leurs Interactions).

2.2. Faits marquants

Le fait marquant du contrat est le développement croissant par plusieurs membres de l'équipe d'actions multidisciplinaires visant à utiliser l'outil mathématique pour résoudre des problèmes concrets. Ainsi, L. Chupin et N. Cîndea ont développé une collaboration avec J. Aniot du service de néphrologie, dialyse et transplantation rénale (CHU Clermont-Ferrand) sur la modélisation mathématique de l'hémodialyse, menant à une publication dans la revue « Mathematical medicine and biology ». A. Münch a poursuivi sa collaboration avec F. Bernardin du CEREMA-Clermont sur le maintien hors gel des chaussées en surface par le contrôle de l'écoulement d'un fluide caloporteur en sous-sol, donnant lieu à une publication et l'encadrement conjoint d'étudiants en génie civil. Rachid Touzani a développé avec l'entreprise Leap Energy basée à Kuala Lumpur (Malaisie) des solutions numériques pour des problèmes de réservoirs de méthane. C. Chauvière collabore avec H. Djellout (équipe PAS) et P. Bonnet de l'équipe Compatibilité Électromagnétique de l'institut Pascal, sur l'analyse bayésienne de la détermination de la gerbe d'éclats provoquée par l'explosion d'une bombe à fragmentation naturelle, en partenariat avec le CEA Gramat qui finance sur ce sujet la thèse de É. Gayraud.

Par ailleurs, plusieurs membres de l'équipe se sont impliqués dans les projets des challenges de l'I-SITE CAP 20-25, renforçant cet aspect pluridisciplinaire. L. Chupin et T. Dubois collaborent avec des membres du laboratoire Magma et Volcans dans le cadre du challenge 4 « Volcanologie » menant à des publications combinant expérimentations, modélisation et simulation dans les revues « Journal of Geophysical research : Solid Earth » et « Geophysical research letters » et à l'encadrement de la thèse de Rénaud Chalayer.

Par ailleurs, N. Cîndea et A. Münch, en collaboration avec N. Azzaoui de l'équipe PAS, ont étudié dans le cadre du challenge 2 « Transports et système intelligent », l'influence des perturbations sur le contrôle de systèmes dynamiques. Enfin, également dans le cadre du challenge 2, F. Bouchon et L. Chupin encadrent la thèse de F. Gillon sur la modélisation de particules dans des écoulements confinés avec application aux machines de semis, en partenariat avec l'IRSTEA-Clermont.

Dans cet esprit de développer des collaborations pluridisciplinaires, F. Bouchon, correspondant local de AMIES depuis 2014 s'est investi dans le lancement de la Maison de la Modélisation et de la Simulation Auvergne (MMSA) en 2017 et en particulier dans l'organisation du « printemps des mathématiques en Auvergne » regroupant divers événements : un petit déjeuner maths & entreprises le 7 Février 2017 chez Michelin, une SEME en 2017, une matinée Simulation & optimisation dans l'industrie en 2017, des Journées « Maths & Entreprises ». Les détails sont dans l'annexe 4.

PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS - ÉQUIPE EDPAN

1. Analyse SWOT

► Points forts.

L'équipe EDPAN présente une production scientifique de grande qualité, impliquant tous les non permanents ainsi que de nombreux chercheurs français et étrangers.

Les membres de l'équipe s'impliquent de façon croissante dans des projets pluridisciplinaires en collaboration avec des acteurs locaux (Laboratoire Magma et Volcans, CHU, CEREMA, IRSTEA, Institut Pascal, etc.) à travers notamment plusieurs projets du challenge 2 « Transport et systèmes » et du challenge 4 « Volcanologie » de l'I-SITE CAP 20-25. Ces projets, dont un supporté par une ANR, permettent un flux positif de doctorants/post-doctorants, majoritairement non originaires de l'agglomération clermontoise, illustrant l'attractivité de l'équipe.

L'animation scientifique des thématiques « Mécanique des fluides » et « Contrôles » s'appuyant respectivement sur les GDR EGRIN et CONEDP est régulière et marquée.

L'équipe EDPAN reste très impliquée dans le master mention mathématiques ainsi que dans la formation des étudiants des écoles Polytech-Clermont et ISIMA ainsi que dans les actions de la nouvelle structure MMSA (Maison de la modélisation et de la simulation en Auvergne).

► Points faibles.

Afin de renforcer l'intégration dans des thèmes de recherche de maîtres de conférences, l'animation scientifique au quotidien (groupe de travail/ séminaires) doit être développée. Par ailleurs, malgré une production significative, l'animation scientifique au laboratoire des thématiques « Équations cinétiques » et « Systèmes hyperboliques non linéaires » est faible et semble pouvoir être améliorée. Les discussions et échanges avec les entreprises locales, en particulier dans le cadre de la MMSA, doivent être renforcées, afin d'aboutir à moyen terme à des actions de valorisations communes.

► Opportunités.

La structure MMSA, créée en 2017 sous l'impulsion de membres du laboratoire et de l'AMIES, offre des opportunités en termes d'échange avec le tissu industriel local et devrait accroître les aspects thématiques pluridisciplinaires et le rayonnement de l'équipe.

Le recrutement au laboratoire en 2019 d'un chercheur sur un poste type « Tenure Track » de trois ans (dans le cadre du challenge 2 « Systèmes et services intelligents pour la production et les transports » du projet I-SITE CAP 20-25) dont le profil recouvre des thématiques de l'équipe est également une opportunité permettant d'élargir les thématiques et les collaborations.

Par ailleurs, la fusion des trois écoles d'ingénieurs du campus des Cézeaux, ainsi que la future restructuration de l'université peut permettre, dans le cadre des actions de formation par la recherche, d'initier de nouvelles collaborations pluridisciplinaires.

► Risques.

Au milieu du prochain contrat, un professeur de l'équipe va partir à la retraite. Après les deux postes perdus au cours du contrat actuel, le non-remplacement d'un troisième poste d'enseignant-chercheur entraînerait un affaiblissement dommageable de l'équipe par la réduction de certaines de ces activités de recherche. De même, cela entraînerait un accroissement des charges d'enseignement pour tous ses membres, par ailleurs fortement impliqués dans les responsabilités d'enseignement.

2. Structuration, effectifs et orientations scientifiques

Au cours du prochain contrat, les 14 membres de l'équipe EDPAN vont poursuivre le développement des quatre thématiques actuelles, en accompagnant notamment les doctorants, actuellement au nombre de sept (comptant les co-encadrements), dans leurs travaux de recherche. D'une part, l'objectif est de maintenir une recherche académique de haut niveau, par le développement de collaborations nationales et internationales sur des sujets innovants. D'autre part, l'équipe souhaite également s'orienter résolument vers des projets pluridisciplinaires en profitant des opportunités croissantes offertes par le projet I-SITE CAP 20-25.

ANNEXE 4 - EQUIPE EDPAN

Annexe 4 - Équipe EDPAN - Produits et activités de la recherche

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020 VAGUE A

Nom de l'équipe : Equations aux dérivées partielles et méthodes numériques

Acronyme : EDPAN

Responsable pour le contrat en cours : Arnaud Münch

Responsable pour le contrat à venir : Arnaud Münch

I - PRODUCTION DE CONNAISSANCES ET ACTIVITÉS CONOURANT AU RAYONNEMENT ET À L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUE DE L'ÉQUIPE

1- Journaux / Revues

◀ **Articles scientifiques.** (88 articles parus, 7 à paraître).

Articles les plus significatifs (20%).

- [6] Ricardo ALONSO, Véronique BAGLAND, Yingda CHENG et Bertrand LODS. « One-dimensional dissipative Boltzmann equation: measure solutions, cooling rate, and self-similar profile ». *SIAM J. Math. Anal.* 50.1 (2018), p. 1278-1321.
- [7] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Global weak solutions to the equations of thermal convection in micropolar fluids subjected to Hall current ». *Nonlinear Anal.* 102 (2014), p. 186-207.
- [8] Youcef AMIRAT et Vladimir V. SHELUKHIN. « Homogenization of time harmonic Maxwell equations: the effect of interfacial currents ». *Math. Methods Appl. Sci.* 40.8 (2017), p. 3140-3162.
- [9] Youcef AMIRAT et Rachid TOUZANI. « A circuit equation as a limit of eddy current equations ». *Arch. Ration. Mech. Anal.* 226.1 (2017), p. 405-440.
- [10] Kais AMMARI et Arnaud MÜNCH. « Best decay rate, observability and open-loop admissibility costs: discussions and numerical study ». *J. Dynam. Differential Equations* 29.2 (2017), p. 385-407.
- [20] J. BENOIT, C. CHAUVIÈRE et P. BONNET. « Time-dependent current source identification for numerical simulations of Maxwell's equations ». *J. Comput. Phys.* 289 (2015), p. 116-128.
- [30] François BOUCHON, Gunther H. PEICHL, Mohamed SAYEH et Rachid TOUZANI. « A free boundary problem for the Stokes equations ». *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 23.1 (2017), p. 195-215.
- [32] Carlos CASTRO, Nicolae CÎNDEA et Arnaud MÜNCH. « Controllability of the linear one-dimensional wave equation with inner moving forces ». *SIAM J. Control Optim.* 52.6 (2014), p. 4027-4056.
- [35] Laurent CHUPIN. « Global strong solutions for some differential viscoelastic models ». *SIAM J. Appl. Math.* 78.6 (2018), p. 2919-2949.
- [36] Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A bi-projection method for Bingham type flows ». *Comput. Math. Appl.* 72.5 (2016), p. 1263-1286.
- [37] Laurent CHUPIN et Sébastien MARTIN. « Stationary Oldroyd model with diffusive stress: mathematical analysis of the model and vanishing diffusion process ». *J. Non-Newton. Fluid Mech.* 218 (2015), p. 27-39.
- [38] Nicolae CÎNDEA, Sorin MICU et Ionel ROVENȚA. « Boundary controllability for finite-differences semidiscretizations of a clamped beam equation ». *SIAM J. Control Optim.* 55.2 (2017), p. 785-817.
- [39] Nicolae CÎNDEA et Arnaud MÜNCH. « Simultaneous reconstruction of the solution and the source of hyperbolic equations from boundary measurements: a robust numerical approach ». *Inverse Problems* 32.11 (2016), p. 115020, 36.

- [53] J. GARCIA-FALSET, K. LATRACH et A. ZEGHAL. « Existence and uniqueness results for a nonlinear evolution equation arising in growing cell populations ». *Nonlinear Anal.* 97 (2014), p. 210-227.
- [59] Youssouf KOSAD et Khalid LATRACH. « Asymptotic spectrum of the linear Boltzmann equation with general boundary conditions in finite bodies ». *J. Math. Anal. Appl.* 448.1 (2017), p. 506-537.
- [66] Yue-Jun PENG. « Stability of non-constant equilibrium solutions for Euler-Maxwell equations ». *J. Math. Pures Appl.* (9) 103.1 (2015), p. 39-67.
- [67] Yue-Jun PENG. « Uniformly global smooth solutions and convergence of Euler-Poisson systems with small parameters ». *SIAM J. Math. Anal.* 47.2 (2015), p. 1355-1376.
- [68] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Uniform global existence and parabolic limit for partially dissipative hyperbolic systems ». *J. Differential Equations* 260.9 (2016), p. 7059-7092.

Cette section contient 18 références.

Autres articles publiés.

- [1] Catherine AARON et Olivier BODART. « Local convex hull support and boundary estimation ». *J. Multivariate Anal.* 147 (2016), p. 82-101.
- [78] Catherine AARON et Olivier BODART. « Convergence rates for estimators of geodesic distances and Fréchet expectations ». *J. Appl. Probab.* 55.4 (2018), p. 1001-1013.
- [91] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « A nonlinear age-structured model of population dynamics with inherited properties ». *Mediterr. J. Math.* 13.4 (2016), p. 1571-1587.
- [92] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « On a nonlinear version of Rotenberg model with infinite maturation velocities ». *Appl. Anal.* 95.6 (2016), p. 1256-1270.
- [93] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « On the solutions for a nonlinear boundary value problem modeling a proliferating cell population with inherited cycle length ». *Nonlinear Anal.* 143 (2016), p. 1-18.
- [94] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « Well-posedness of a nonlinear model of proliferating cell populations with inherited cycle length ». *Acta Math. Sci. Ser. B Engl. Ed.* 36.5 (2016), p. 1225-1244.
- [95] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « Nonlinear semigroup approach to transport equations with delayed neutrons ». *Acta Math. Sci. Ser. B (Engl. Ed.)* 38.6 (2018), p. 1637-1654.
- [101] Youcef AMIRAT, Olivier BODART, Gregory A. CHECHKIN et Andrey L. PIATNITSKI. « Asymptotics of a spectral-sieve problem ». *J. Math. Anal. Appl.* 435.2 (2016), p. 1652-1671.
- [102] Youcef AMIRAT, Laurent CHUPIN et Rachid TOUZANI. « Weak solutions to the equations of stationary magnetohydrodynamic flows in porous media ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 13.6 (2014), p. 2445-2464.
- [103] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Strong solutions to the equations of electrically conductive magnetic fluids ». *J. Math. Anal. Appl.* 421.1 (2015), p. 75-104.
- [104] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Steady state solutions of ferrofluid flow models ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 15.6 (2016), p. 2329-2355.
- [105] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Stationary solutions of a heated magnetic fluid model ». *Appl. Anal.* 97.16 (2018), p. 2762-2777.

- [106] Youcef AMIRAT et Kamel HAMDACHE. « Weak solutions to stationary equations of heat transfer in a magnetic fluid ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 18.2 (2019), p. 709-734.
- [107] Youcef AMIRAT et Arnaud MÜNCH. « Asymptotic analysis of an advection-diffusion equation and application to boundary controllability ». *Asymptot. Anal.* 112.1-2 (2019), p. 59-106.
- [108] Youcef AMIRAT et Arnaud MÜNCH. « On the controllability of an advection-diffusion with respect to the diffusion parameter: asymptotic analysis and numerical simulations ». *Acta Math. Appl. Sin. Engl. Ser.* 35.1 (2019). Special volume on the occasion of Philippe Ciarlet's 80th birthday, p. 28-84.
- [109] Youcef AMIRAT et Vladimir V. SHELUKHIN. « Homogenization of composite electrets ». *European J. Appl. Math.* 28.2 (2017), p. 261-283.
- [110] Julien ANIORT, Laurent CHUPIN et Nicolae CÎNDEA. « Mathematical model of calcium exchange during haemodialysis using a citrate containing dialysate ». *Math. Med. Biol.* 35.suppl. (2018), p. 87-120.
- [114] David ARIZA-RUIZ, Jesús GARCIA-FALSET et Khalid LATRACH. « An existence and uniqueness principle for a nonlinear version of the Lebowitz-Rubinow model with infinite maximum cycle length ». *Math. Methods Appl. Sci.* 41.1 (2018), p. 407-422.
- [117] Véronique BAGLAND et Bertrand LODS. « Uniqueness of the self-similar profile for a kinetic annihilation model ». *J. Differential Equations* 259.12 (2015), p. 7012-7059.
- [123] G. BAYADA, L. CHUPIN et B. GREC. « Some theoretical results concerning diphasic flows in thin films ». *Nonlinear Anal.* 116 (2015), p. 153-179.
- [143] J. BENOIT, C. CHAUVIÈRE, P. BONNET et S. GIRARD. « Time-dependent sources identification for transmission lines problems ». *Advanced electromagnetics* 4 (2015), p. 9-16.
- [148] Marianne BESSEMOULIN-CHATARD et Ansgar JÜNGEL. « A finite volume scheme for a Keller-Segel model with additional cross-diffusion ». *IMA J. Numer. Anal.* 34.1 (2014), p. 96-122.
- [174] François BOUCHON et Laurent CHUPIN. « Bernoulli problem for rough domains ». *Methods Appl. Anal.* 22.2 (2015), p. 131-146.
- [175] François BOUCHON, Thierry DUBOIS et Nicolas JAMES. « An Immersed Method Based on Cut-Cells for the Simulation of 2D Incompressible Fluid Flows Past Solid Structures ». *Comput. Model. Eng. Sci.* 119.1 (2019), p. 165-184.
- [176] Mounir BOUMHAMDI, Khalid LATRACH et Ahmed ZEGHAL. « Existence results for a nonlinear version of Rotenberg model with infinite maturation velocities ». *Math. Methods Appl. Sci.* 38.9 (2015), p. 1795-1807.
- [177] Mounir BOUMHAMDI, Khalid LATRACH et Ahmed ZEGHAL. « Existence results for a nonlinear transport equation with unbounded admissible velocities space ». *Mediterr. J. Math.* 13.5 (2016), p. 3155-3171.
- [178] C. BOURDARIAS, M. GISCLON, S. JUNCA et Y.-J. PENG. « Eulerian and Lagrangian formulations in BV^S for gas-solid chromatography ». *Commun. Math. Sci.* 14.6 (2016), p. 1665-1685.
- [185] V. CAYOL, T. CATRY, L. MICHON, M. CHAPUT, V. FAMIN, O. BODART, J.-L. FROGER et C. ROMAGNOLI. « Sheared sheet intrusions as mechanism for lateral flank displacement on basaltic volcanoes: Applications to Réunion Island volcanoes ». *Journal of Geophysical Research: Solid Earth* 119.10 (2014), p. 7607-7635.

- [187] Rénald CHALAYER, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A bi-projection method for incompressible Bingham flows with variable density, viscosity, and yield stress ». *SIAM J. Numer. Anal.* 56.4 (2018), p. 2461-2483.
- [189] Laurent CHUPIN. « Global existence results for some viscoelastic models with an integral constitutive law ». *SIAM J. Math. Anal.* 46.3 (2014), p. 1859-1873.
- [190] Laurent CHUPIN. « Mathematical existence results for the Doi-Edwards polymer model ». *Arch. Ration. Mech. Anal.* 223.1 (2017), p. 1-55.
- [191] Laurent CHUPIN, Andrei ICHIM et Sébastien MARTIN. « Stationary Oldroyd model with diffusive stress in thin pipes ». *ZAMM Z. Angew. Math. Mech.* 98.1 (2018), p. 147-172.
- [192] Laurent CHUPIN et Sébastien MARTIN. « Viscoelastic flows in a rough channel: a multiscale analysis ». *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 34.2 (2017), p. 483-508.
- [193] Laurent CHUPIN et Jordane MATHÉ. « Existence theorem for homogeneous incompressible Navier-Stokes equation with variable rheology ». *Eur. J. Mech. B Fluids* 61.part 1 (2017), p. 135-143.
- [194] Nicolae CÎNDEA, Alexandre IMPERIALE et Philippe MOIREAU. « Data assimilation of time under-sampled measurements using observers, the wave-like equation example ». *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 21.3 (2015), p. 635-669.
- [195] Nicolae CÎNDEA, Sorin MICU, Ionel ROVENȚA et Marius TUCSNAK. « Particle supported control of a fluid-particle system ». *J. Math. Pures Appl. (9)* 104.2 (2015), p. 311-353.
- [196] Nicolae CÎNDEA et Arnaud MÜNCH. « A mixed formulation for the direct approximation of the control of minimal L^2 -norm for linear type wave equations ». *Calcolo* 52.3 (2015), p. 245-288.
- [197] Nicolae CÎNDEA et Arnaud MÜNCH. « Inverse problems for linear hyperbolic equations using mixed formulations ». *Inverse Problems* 31.7 (2015), p. 075001, 38.
- [201] Sébastien COURT. « Existence of 3D strong solutions for a system modeling a deformable solid inside a viscous incompressible fluid ». *J. Dynam. Differential Equations* 29.2 (2017), p. 737-782.
- [202] Sébastien COURT et Michel FOURNIÉ. « A fictitious domain finite element method for simulations of fluid-structure interactions: The Navier-Stokes equations coupled with a moving solid ». *Journal of Fluids and Structures* 55 (2015), p. 398-408.
- [257] Yue-Hong FENG, Yue-Jun PENG et Shu WANG. « Asymptotic behavior of global smooth solutions for full compressible Navier-Stokes-Maxwell equations ». *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 19 (2014), p. 105-116.
- [258] Yue-Hong FENG, Yue-Jun PENG et Shu WANG. « Stability of non-constant equilibrium solutions for two-fluid Euler-Maxwell systems ». *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 26 (2015), p. 372-390.
- [259] Enrique FERNÁNDEZ-CARA et Arnaud MÜNCH. « Numerical exact controllability of the 1D heat equation: duality and Carleman weights ». *J. Optim. Theory Appl.* 163.1 (2014), p. 253-285.
- [260] Enrique FERNÁNDEZ-CARA, Arnaud MÜNCH et Diego A. SOUZA. « On the numerical controllability of the two-dimensional heat, Stokes and Navier-Stokes equations ». *J. Sci. Comput.* 70.2 (2017), p. 819-858.

- [264] Jesús GARCIA-FALSET et Khalid LATRACH. « On Darbo-Sadovskii's fixed point theorems type for abstract measures of (weak) noncompactness ». *Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin* 22.5 (2015), p. 797-812.
- [272] Valentin GUEUGNEAU, Karim KELFOUN, Olivier ROCHE et Laurent CHUPIN. « Effects of pore pressure in pyroclastic flows: numerical simulation and experimental validation ». *Geophysical Research Letters* 44.5 (2017), p. 2194-2202.
- [283] Andrei ICHIM. « Asymptotic behaviour of a class of incompressible, quasi-Newtonian fluids in thin pipes ». *Asymptot. Anal.* 95.3-4 (2015), p. 325-344.
- [292] Khalid LATRACH. « An existence result for a class of nonlinear functional integral equations ». *J. Integral Equations Appl.* 27.2 (2015), p. 199-218.
- [293] Khalid LATRACH, Hssaine OUMMI et Ahmed ZEGHAL. « Existence Results for Nonlinear Mono-energetic Singular Transport Equations: L_1 -Spaces ». *Mediterr. J. Math.* 16.1 (2019), 16:4.
- [298] Yachun LI, Yue-Jun PENG et Shuai XI. « Rigorous derivation of a Boltzmann relation from isothermal Euler-Poisson systems ». *J. Math. Phys.* 59.12 (2018), p. 123501, 14.
- [299] Cunming LIU et Yue-Jun PENG. « Stability of periodic steady-state solutions to a non-isentropic Euler-Maxwell system ». *Z. Angew. Math. Phys.* 68.5 (2017), Art. 105, 17.
- [300] Cunming LIU et Yue-Jun PENG. « Stability of periodic steady-state solutions to a non-isentropic Euler-Poisson system ». *J. Differential Equations* 262.11 (2017), p. 5497-5517.
- [301] Cunming LIU et Yue-Jun PENG. « Convergence of a non-isentropic Euler-Poisson system for all time ». *J. Math. Pures Appl. (9)* 119 (2018), p. 255-279.
- [302] Cunming LIU et Yue-Jun PENG. « Global convergence of the Euler-Poisson system for ion dynamics ». *Math. Methods Appl. Sci.* 42 (2019), p. 1236-1248.
- [309] J. MARTÍNEZ-FRUTOS, M. KESSLER, A. MÜNCH et F. PERIAGO. « Robust optimal Robin boundary control for the transient heat equation with random input data ». *Internat. J. Numer. Methods Engrg.* 108.2 (2016), p. 116-135.
- [320] Arnaud MÜNCH. « A least-squares formulation for the approximation of controls for the Stokes system ». *Math. Control Signals Systems* 27.1 (2015), p. 49-75.
- [321] Arnaud MÜNCH et Pablo PEDREGAL. « Numerical null controllability of the heat equation through a least squares and variational approach ». *European J. Appl. Math.* 25.3 (2014), p. 277-306.
- [322] Arnaud MÜNCH et Diego A. SOUZA. « A mixed formulation for the direct approximation of L^2 -weighted controls for the linear heat equation ». *Adv. Comput. Math.* 42.1 (2016), p. 85-125.
- [323] Arnaud MÜNCH et Diego A. SOUZA. « Inverse problems for linear parabolic equations using mixed formulations—Part 1: Theoretical analysis ». *J. Inverse Ill-Posed Probl.* 25.4 (2017), p. 445-468.
- [324] Yue-Jun PENG. « Zero relaxation limit in slow time scaling for first-order quasi-linear hyperbolic systems (in Chinese) ». *Scientia Sinica Math.* 47.10 (2017), p. 1-22.
- [325] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Parabolic limit with differential constraints of first-order quasilinear hyperbolic systems ». *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 33.4 (2016), p. 1103-1130.

- [326] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Global quasi-neutral limit of Euler-Maxwell systems with velocity dissipation ». *J. Math. Anal. Appl.* 451.1 (2017), p. 146-174.
- [327] Yue-Jun PENG et Yong-Fu YANG. « Long-time behavior and stability of entropy solutions for linearly degenerate hyperbolic systems of rich type ». *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 35.8 (2015), p. 3683-3706.
- [334] D. ROCHETTE, S. CLAIN et R. TOUZANI. « Voltage Excitation in Coil Rings Using Magnetically Coupled Inductor/Load For Axisymmetric Geometry ». *Power Delivery, IEEE Transactions on* 29.1 (fév. 2014), p. 118-125.
- [346] Huimin TIAN, Yue-Jun PENG et Lingling ZHANG. « Global convergence of an isentropic Euler-Poisson system in $\mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^d$ ». *J. Appl. Anal. Comput.* 8.3 (2018), p. 710-726.
- [347] R. TOUZANI, L. ALESSIO, D. KUZMICHEV et R. BUOY. « Finite element solution for a coal-bed methane reservoir model ». *Math. Comput. Simulation* 137 (2017), p. 448-461.
- [349] Francesco VECIL, José M. MANTAS, María J. CÁCERES, Carlos SAMPEDRO, Andrés GODOY et Francisco GÁMIZ. « A parallel deterministic solver for the Schrödinger-Poisson-Boltzmann system in ultra-short DG-MOSFETs: comparison with Monte-Carlo ». *Comput. Math. Appl.* 67.9 (2014), p. 1703-1721.
- [350] Francesco VECIL, Pep Mulet MESTRE et Simon LABRUNIE. « WENO schemes applied to the quasi-relativistic Vlasov–Maxwell model for laser–plasma interaction ». *Comptes Rendus Mécanique* 342.10–11 (2014). Theoretical and numerical approaches for Vlasov-maxwell equations, p. 583-594.
- [351] Victor WASIOLEK. « Uniform global existence and convergence of Euler-Maxwell systems with small parameters ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 15.6 (2016), p. 2007-2021.
- [352] Anne WEITT, Olivier ROCHE, Thierry DUBOIS et Michael MANGA. « Experimental Measurement of the Solid Particle Concentration in Geophysical Turbulent Gas-Particle Mixtures ». *J. Geophys. Res. Solid Earth* 123.5 (2018), p. 3747-3761.

Cette section contient 70 références.

Articles scientifiques acceptés pour publication et à paraître.

- [355] K. BACHI, C. CHAUVIÈRE, H. DJELLOUT et K. ABBAS. « Propagation of Epistemic Uncertainty in Queueing Models with Unreliable Server using Chaos expansions ». *Comm. Statist. B—Simulation Comput.* À paraître (≥ 2019).
- [363] Frédéric BERNARDIN et Arnaud MÜNCH. « Modeling and optimizing a road de-icing device by a nonlinear heating ». *ESAIM Math. Model. Numer. Anal.* À paraître (≥ 2019).
- [366] Réналd CHALAYER, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A first-order bi-projection scheme for incompressible two-phase Bingham flows ». *Adv. Math. Sci. Appl.* À paraître (≥ 2019).
- [375] E. GAYRARD, C. CHAUVIÈRE, H. DJELLOUT et P. BONNET. « Modeling experimental data with Polynomials Chaos ». *Probab. Engrg. Inform. Sci.* À paraître (≥ 2019).
- [376] Jérôme LEMOINE, Arnaud MÜNCH et Pablo PEDREGAL. « Analysis of continuous H^{-1} least-squares methods for the steady Navier-Stokes system ». *Appl. Math. Optim.* À paraître (≥ 2019).
- [378] Santiago MONTANER et Arnaud MÜNCH. « Approximation of controls for the linear wave equation: a first order mixed formulation ». *Math. Control Relat. Fields* À paraître (≥ 2019).

- [382] Anne WEITT, Olivier ROCHE, Thierry DUBOIS et Michael MANGA. « Maximum solid phase concentration in geophysical turbulent gas-particle flows : Insights from laboratory experiments ». *Geophysical Research Letters*. À paraître (\geq 2019).

Cette section contient 7 références.

2 - Ouvrages

◀ Monographies. (2)

- [401] Khalid LATRACH. *Introduction à la théorie des points fixes métriques et topologiques avec applications et exercices corrigés*. Collection Références Sciences. Ellipses, 2017.
- [402] Rachid TOUZANI et Jacques RAPPAZ. *Mathematical models for eddy currents and magnetostatics*. Scientific Computation. With selected applications. Springer, Dordrecht, 2014, p. xii+305. ISBN : 978-94-007-0201-1; 978-94-007-0202-8.

Cette section contient 2 références.

◀ Chapitres d'ouvrages. (3)

- [415] François BOUCHON, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « La turbulence : un mélange d'eau et de maths ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 435-478.
- [419] Thierry DUBOIS, François JAUBERTEAU et Roger Meyer TEMAM. « Dynamic multilevel methods and turbulence ». *Encyclopedia of Computational Mechanics Second Edition. Part 2: Fluids*. Sous la dir. d'E. STEIN, R. de BORST et T.J.R. HUGHES. John Wiley & Sons, 2017, p. 1-76.
- [435] Rachid TOUZANI. « La place des mathématiques dans les laboratoires d'excellence d'Auvergne ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 215-216.

Cette section contient 3 références.

◀ Thèses éditées.

Thèses de doctorat.

- [440] Abdul Majeed AL IZERI. *Analyse mathématique de quelques équations intervenant en dynamique des populations et en cinétique des gaz*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016.
- [450] Yue-Hong FENG. *Stabilités de solutions régulières pour des systèmes d'Euler-Maxwell et de Navier-Stokes-Maxwell compressibles*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2014.
- [454] Andrei ICHIM. *Etude mathématique du comportement de fluides complexes dans des géométries anisotropes*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016.
- [455] Youssef KOSAD ABDI. *Analyse spectrale et comportement asymptotique des solutions de quelques modèles d'équations de transport*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017.
- [456] Jordane MATHÉ. *Modelling of dense, two-phase volcanic flows*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.
- [459] Victor WASIOLEK. *Analyse Asymptotique de Systèmes Quasi-Linéaires du Premier Ordre*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.

Cette section contient 6 références.

3 - Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche

◀ Articles publiés dans des actes de colloques / congrès.

- [472] A. AL IBRAHIM, C. CHAUVIÈRE et P. BONNET. « Identification of temporal sources for software defect correction in transmission lines ». *19ème Colloque International sur la Compatibilité ElectroMagnétique (CEM 2018)*. 6 pages. 2018.
- [473] A. AL IBRAHIM, C. CHAUVIÈRE, P. BONNET, S. LALLÉCHÈRE et F. PALADIAN. « Identification of Temporal Sources for Transmission Lines Applications ». *2nd URSI Atlantic Radio Science Conference (URSI AT-RASC), Gran Canaria, Spain*. 2018.
- [477] J. BENOIT, C. CHAUVIÈRE et P. BONNET. « Identification de sources temporelles pour des problèmes de lignes de transmission ». *17ème Colloque International et Exposition sur la Compatibilité Electromagnétique, Clermont-Ferrand*. 6 pages. 2014.
- [481] François BOUCHON, Thierry DUBOIS et Nicolas JAMES. « A parallel second-order cut-cell method: validation and simulation at moderate Reynolds numbers ». *6th. European Congress on Computational Fluid Dynamics ECFD VI*. Sous la dir. d'Eugenio ONATE, Xavier OLIVER et Antonio HUERTA. 2014, p. 6137-6147.
- [483] Ioan Florin BUGARIU, Nicolae CÎNDEA, Sorin MICU et Ionel ROVENȚA. « Controllability of the Space Semi-Discrete Approximation for the Beam Equation ». *Control of partial differential equations. Proceedings of the 19th IFAC World Congress, 2014*. T. 19. 2014, p. 11369-11374.
- [484] Nicolae CÎNDEA, Sorin MICU et Ionel ROVENȚA. « Uniform observability for a finite differences discretization of a clamped beam equation ». *IFAC-PapersOnLine* 49.8 (2016), p. 315-320.
- [485] Sébastien COURT, Michel FOURNIÉ et Alexei LOZINSKI. « A fictitious domain approach for Fluid-Structure Interactions based on the eXtended Finite Element Method ». *ESAIM: ProcS* 45 (2014), p. 308-317.
- [497] Rawan KALAWOUN, Sébastien LENGAGNE, François BOUCHON et Youcef MEZOUAR. « BS-plines properties with Interval Analysis for Constraint Satisfaction Problem: Application in robotics ». *Intelligent Autonomous Systems 15 (Proceedings of the 15th International Conference IAS-15)*. Advances in Intelligent Systems and Computing Series. Springer, Baden-Baden, 2018, p. 490-503.
- [498] Arnaud MÜNCH. « Numerical approximations of linear controllability and inverse problems using space-time variational methods ». *Adaptative methods for controls problems constrained by time-dependent PDEs*. T. 14.1. Oberwolfach Rep. 2017, p. 196-199.
- [499] Arnaud MÜNCH. « About the controllability of an advection-diffusion equation with respect to the diffusion coefficient ». *Challenges in Optimal Control of Nonlinear PDE-Systems*. T. 15. Oberwolfach Rep. 2018, p. 6-9.
- [500] Arnaud MÜNCH. « Numerical estimations of the cost of boundary controls for the equation $y_t - \varepsilon y_{xx} + My_t = 0$ with respect to ε ». *Recent Advances in PDEs: Analysis, Numerics and controls, in honor of Prof. Enrique Fernandez-Cara's 60 birthday*. T. 17. SEMA SIMAI Springer Series. 2018, p. 159-191.
- [501] Arnaud MÜNCH et Pablo PEDREGAL. « About least-squares type approach to address direct and controllability problems ». *Evolution equations: long time behavior and control*. T. 439. London Math. Soc. Lecture Note Ser. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2018, p. 118-136.

Cette section contient 12 références.

4- Produits et outils informatiques

◀ Logiciels.

- ❖ R. Touzani. Développement du logiciel OFELI de simulation numérique utilisant la méthode des éléments finis pour la résolution numérique d'équations aux dérivées partielles. Logiciel en Open Source sous la licence LGPL et en accès libre sur le site ofeli.org.

5 - Activités éditoriales

◀ Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.).

- ❖ Annales Mathématiques Blaise Pascal (A. Münch).
- ❖ SeMA Journal, Boletín de la Sociedad Española de Matemática Aplicada (2010-2016, A. Münch).

6 - Activités d'évaluation

◀ **Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing).** Environ 100 rapports d'arbitrage pour des journaux tels que European Journal of Applied Mathematics, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Mathematical Modelling and Numerical Analysis, Non-linearity, Numerische Mathematik, SIAM Journal on Control and Optimization, SIAM Journal on Mathematical Analysis...

◀ **Évaluation de projets de recherche.** Evaluation de 5 projets de recherche pour des organismes tels que l'ANR, l'IDEX Grenoble Alpes...

7 - Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives

◀ Autres contrats européens en tant que partenaire.

- ❖ Projet PN-II-RU-TE-2014-4-1109 de l'Autorité Roumaine de la Recherche Scientifique UEFISCDI permettant des échanges et collaborations avec notamment Ionel Roventa de l'université de Craiova (N. Cindea).
- ❖ Groupe de recherche MTM2013-41286-P « Analysis y Control de Edps con Origen en Fisica y Otras Ciencias » coordonnée à Séville par Enrique Fernandez-Cara et impliquant 3 membres français, 4 espagnols et 1 mexicain (A. Münch).

◀ Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur.

- ❖ Projet PEPS « Jeunes chercheur-e-s » du CNRS, N. Cindea, 2016.
- ❖ Projets Tellus (CNRS INSU-INSMI) : 2016 (L. Chupin et T. Dubois), 2018 (T. Dubois).
- ❖ Contrat avec le CEA Gramat (C. Chauvière, 26 k€) dans le cadre de l'encadrement de la doctorante Emeline GAYRARD (Octobre 2016-Octobre 2019).

◀ Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire.

- ❖ Projet ANR RAVEX (Développement d'une approche intégrée pour la réduction des Risques Associés au Volcanisme Explosif, de la recherche sur l'aléa aux outils de gestion de crise : le cas de la Martinique), 2016-2021. Correspondant local : L. Chupin. Projet porté au LMV (Laboratoire Magmas et Volcans) de l'UCA. Aide : 21600 €
- ❖ Participation de V. Bagland au PHC Galilée « Modélisation cinétique et simulation de mélanges gazeux réactifs et de plasmas pour la fusion nucléaire » porté par Frédérique Charles et Francesco Salvarani.

8 - Post-doctorants et chercheurs accueillis

◀ **Post-doctorants (nombre total).** 5 post-doctorants accueillis sur la période 2014-2019, parmi lesquels 2 étrangers. La liste est donnée dans le tableau suivant.

Nom	Financement	Période	Devenir
COURT Sébastien	Labex ClerVolc	2013–2015 (2 ans)	Post-doctorant à Graz
MONTANER Santiago	I-Site CAP2025	2017-2018 (8 mois)	CDI, entreprise de visualisation numérique à Bilbao
DOUANLA LONTSI Charlie	Labex Clervolc	2018 (9 mois)	CDI, Michelin
AL-IZERI Abdul-Majeed	PAUSE/UCA	2018-2019 (1 an), renouvelé pour 2019-2020	
PHAN Tran Duc Minh	Labex Clervolc	2019-2020 (15 mois)	

Les travaux issus de ces post-doctorats sont les références [95, 165, 201, 202, 485, 378]

◀ **Chercheurs accueillis (nombre total).** 20 chercheurs accueillis pour des séjours d'au moins une semaine. Par exemple, dans le cadre du programme d'invitation courte du LMBP, l'équipe a accueilli Vladimir Shelukhin, Novosibirsk State University (Russie), 1 semaine en 2014, invité par Y. Amirat ; Carlos Castro de l'université de Madrid (1 semaine en 2019) invité par A. Münch ; Bertrand Lods de l'université de Turin (1 semaine en 2016) invité par V. Bagland ; Jésus Garcia Falset de l'université de Valencia, invité par K.Latrach.

N. Cindea a accueilli Ionel Roventa (Université de Craiova, Roumanie) pour un séjour de deux semaines en février 2016. Ce séjour a été financé par le dispositif accueil de chercheurs étrangers de l'université.

L'équipe a par ailleurs accueilli deux doctorants espagnols dans le cadre de «thèses européennes» pour des séjours de 3 mois : Francisco Javier Marin Marin (2017, encadré par N. Cindea et A. Munch) et Irene Marin Gayte(2019, encadrée par J. Lemoine et A. Munch).

◀ **Chercheurs étrangers accueillis.** 10 parmi les chercheurs cités précédemment.

11- Indices de reconnaissance

◀ **Organisations de colloques / congrès à l'étranger.**

- ❖ Ecole d'été du GDR EGRIN (Ecoulement Gravitaire et Risques Naturels) en juin 2018 puis en juin 2019 au Lioran (Cantal) : environ 50 personnes, 3 mini-cours, environ 15 exposés de recherche.
- ❖ 13ème édition des Journées EDP Rhône-Alpes-Auvergne les 19-20 Novembre 2015 (F. Bouchon, L. Chupin et T. Dubois, 46 participants).
- ❖ Conférences en octobre 2014 et octobre 2017 dans le cadre du GDRE CONEDP (contrôle des équations aux dérivées partielles) au LMBP (N. Cindea et A. Munch, 15 exposés et environ 35 participants).
- ❖ Co-organisation (Y.J. Peng) des conférences « The Fourth International Conference on Nonlinear Evolutionary Partial Differential Equations' » (2015, Shanghai), « PDE Conference on Theory, Control and Applications » (2014, Yantai (Chine)), « The Third International Conference on Nonlinear Evolutionary Partial Differential Equations » (2014, Shanghai).

◀ **Invitations à des colloques / congrès à l'étranger.** 30 invitations dans des conférences à audience internationale, parmi lesquels :

- ❖ Fifth International Workshop on Modeling, Analysis, Simulations, and Applications of Interfacial Dynamics and FSI Problems (F. Bouchon, Sanya (Chine), 2018).
- ❖ EquaDiff 2017, mini-symposium « non-newtoniens. PDE analysis for implicitly constituted materials » (L. Chupin, Bratislava, 2017).
- ❖ Mini-Workshop Recent Developments on Approximation Methods for Controlled Evolution Equations, (N. Cindea, Oberwolfach, 2015).
- ❖ International Conference on Applied Mathematics, Modeling and Life Sciences, (T. Dubois, Istanbul 2018).
- ❖ Conférence « Micro-local analysis, numerical analysis, kinetic equation and control » (A. Münch, Madrid, 2018).
- ❖ Workshop « Challenge in optimal control of nonlinear PDE-system » (A. Münch, Oberwolfach 2018).
- ❖ Workshop « Qualitative behavior of kinetic equations and related problems : numerical and theoretical aspects » (A. Münch, Hausdorff research institute for mathematics, Bonn, 2019).
- ❖ Premier congrès franco-brésiliens de mathématiques, Rio de Janeiro, session « Control and stabilization for partial differential equations » (A. Münch, 2019)
- ❖ Partial differential equations (Y.J. Peng, Changchun (Chine), 2018).
- ❖ « Sino-French Conference on Modeling, Mathematical Analysis and Computation », en l'honneur du professeur Claude-Michel Brauner à l'occasion de ses 70 ans (Y.J. Peng, Xiamen, Chine, 2017).
- ❖ Colloquium in Applied Mathematics in Honor of G.H. Peichl (R. Touzani, Graz, Autriche, 2016).

◀ **Séjours dans des laboratoires étrangers.** 20, parmi lesquels :

- ❖ 2 séjours de deux semaines à l'Université Pontificale Catholique de Rio de Janeiro, Brésil (V. Bagland, 2015, 2018) ;
- ❖ Invitation d'un mois à Minneapolis dans le cadre de l'année thématique « Control Theory and its applications » de l'Institut of Mathematics and its Applications (N. Cindea, 2016) ;
- ❖ Invitation d'une semaine à la "Sussex-University", Brighton (F. Bouchon, 2014).

II - INTERACTION DE L'ÉQUIPE AVEC L'ENVIRONNEMENT NON ACADÉMIQUE, IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE, LA SOCIÉTÉ, LA CULTURE, LA SANTÉ

1 - Interactions avec les acteurs socio-économiques

◀ Contrats de R&D avec des industriels.

- ❖ Contrat de Prestation de Service avec Trelleborg (F. Bouchon, 2000 Euros, 2015) : « Creation of a model to predict riser stability of water intake hoses for new application »

◀ **Implication dans des structures d'interface.** F. Bouchon est correspondant AMIES au LMBP depuis 2014. Il est impliqué dans le lancement de la MMSA, Maison de la Modélisation et de la Simulation Auvergne, et en particulier dans l'organisation du « printemps des mathématiques en Auvergne » en 2017, et des manifestations suivantes.

- ❖ Journée maths & entreprises, Janvier 2016 (60 étudiants, 4 industriels, 15 chercheurs/enseignants chercheurs).
- ❖ Petit déjeuner maths & entreprises le 7 Février 2017 chez Michelin : exposés par des industriels de certaines de leurs problématiques en mathématiques (thèmes divers), suivis de tables rondes thématiques. Prise de contact pour identifier des thèmes sur lesquels des rapprochements peuvent être envisagés avec les académiques.
- ❖ Journée maths & entreprises, 11 Avril 2017, Clermont-Ferrand : 6 Exposés d'industriels et de chercheurs sur les thèmes des statistiques et des big data. Environ 70 participants, issus du monde académique et industriel. Présentation de dispositifs d'aide à la mise en place de collaborations.
- ❖ SEME 2017 (18 doctorants travaillant sur 6 sujets exploratoires proposés par des industriels pendant 1 semaine).
- ❖ Matinée Simulation & optimisation dans l'industrie, 14 Novembre 2017, Clermont-Ferrand : 6 Exposés d'industriels et de chercheurs sur les thèmes de la simulation et de l'optimisation. Environ 70 participants, issus du monde académique et industriel.
- ❖ Journée maths & entreprises, Décembre 2018 (100 étudiants, 15 industriels, 15 chercheurs/enseignants chercheurs),

2 - Produits destinés au grand public

◀ **Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc..**

- ❖ Conférence « à deux voix » au muséum Lecoq intitulée « Les écoulements pyroclastiques : du terrain au modèles », par L. Chupin et K. Kelfoun (Laboratoire Magma et Volcans) en 2018.
- ❖ Participation (F. Bouchon, L. Chupin, T. Dubois, R. Touzani) à l'ouvrage collectif « Des mathématiques en Auvergne ».
- ❖ Participation à la « fête de la science » (coordonnée par T. Dubois pour les mathématiques), aux « mercredis de la science » (L. Chupin, T. Dubois), à MathC2+ (ateliers de 3 heures sur le calcul scientifique et la mécanique des fluides)
- ❖ Animation de la formation « Comprendre la planète terre 1 : le rôle de la modélisation et de l'expérimentation » à la Maison pour la Science en Auvergne (T. Dubois, 2015).

III - IMPLICATION DE L'ÉQUIPE / THÈME DANS LA FORMATION PAR LA RECHERCHE

1- Produits des activités pédagogiques et didactiques

◀ Ouvrages.

- ❖ Ouvrage « Introduction à la théorie des points fixes métriques et topologiques avec applications et exercices corrigés », par K. Latrach, édité dans la Collection Références Sciences, Ellipses Editions Marketing S. A., 2017. Le public visé est celui des étudiants en master de mathématiques, et ce livre est aussi une introduction à des problèmes contemporains de recherche.

◀ E-learning, moocs, cours multimédia, etc..

- ❖ Développement (L. Chupin) d'un projet pédagogique SIP (Soutien à l'Innovation Pédagogique) intitulé « Mathématiques Synthétiques » : ce projet consiste en la mise en place de petites vidéos (plus d'une trentaine) illustrant les chapitres de cours de première année de licence, ainsi que la rédaction de fiches synthétiques et de QCM en ligne à destination du même public.
- ❖ Contribution (V. Bagland) à un appel à projet lié à Unisciel (<http://www.unisciel.fr/>). Il s'agissait de créer une banque nationale de tests de positionnement au niveau du L1. Il existait déjà sur Unisciel de nombreux documents de travail de type QCM pour les bac ± 1 . Le travail a consisté à reprendre, compléter les questions de ces QCM mais aussi à y apporter des documents de remédiation, sous forme de synthèse de cours.

2- Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses

◀ Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issus des thèses.

Articles publiés.

- [91] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « A nonlinear age-structured model of population dynamics with inherited properties ». *Mediterr. J. Math.* 13.4 (2016), p. 1571-1587.
- [92] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « On a nonlinear version of Rotenberg model with infinite maturation velocities ». *Appl. Anal.* 95.6 (2016), p. 1256-1270.
- [93] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « On the solutions for a nonlinear boundary value problem modeling a proliferating cell population with inherited cycle length ». *Nonlinear Anal.* 143 (2016), p. 1-18.
- [94] Abdul-Majeed AL IZERI et Khalid LATRACH. « Well-posedness of a nonlinear model of proliferating cell populations with inherited cycle length ». *Acta Math. Sci. Ser. B Engl. Ed.* 36.5 (2016), p. 1225-1244.
- [148] Marianne BESSEMOULIN-CHATARD et Ansgar JÜNGEL. « A finite volume scheme for a Keller-Segel model with additional cross-diffusion ». *IMA J. Numer. Anal.* 34.1 (2014), p. 96-122.
- [187] Régnal CHALAYER, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A bi-projection method for incompressible Bingham flows with variable density, viscosity, and yield stress ». *SIAM J. Numer. Anal.* 56.4 (2018), p. 2461-2483.
- [191] Laurent CHUPIN, Andrei ICHIM et Sébastien MARTIN. « Stationary Oldroyd model with diffusive stress in thin pipes ». *ZAMM Z. Angew. Math. Mech.* 98.1 (2018), p. 147-172.
- [193] Laurent CHUPIN et Jordane MATHÉ. « Existence theorem for homogeneous incompressible Navier-Stokes equation with variable rheology ». *Eur. J. Mech. B Fluids* 61.part 1 (2017), p. 135-143.

- [257] Yue-Hong FENG, Yue-Jun PENG et Shu WANG. « Asymptotic behavior of global smooth solutions for full compressible Navier-Stokes-Maxwell equations ». *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 19 (2014), p. 105-116.
- [258] Yue-Hong FENG, Yue-Jun PENG et Shu WANG. « Stability of non-constant equilibrium solutions for two-fluid Euler-Maxwell systems ». *Nonlinear Anal. Real World Appl.* 26 (2015), p. 372-390.
- [283] Andrei ICHIM. « Asymptotic behaviour of a class of incompressible, quasi-Newtonian fluids in thin pipes ». *Asymptot. Anal.* 95.3-4 (2015), p. 325-344.
- [59] Youssef KOSAD et Khalid LATRACH. « Asymptotic spectrum of the linear Boltzmann equation with general boundary conditions in finite bodies ». *J. Math. Anal. Appl.* 448.1 (2017), p. 506-537.
- [322] Arnaud MÜNCH et Diego A. SOUZA. « A mixed formulation for the direct approximation of L^2 -weighted controls for the linear heat equation ». *Adv. Comput. Math.* 42.1 (2016), p. 85-125.
- [325] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Parabolic limit with differential constraints of first-order quasilinear hyperbolic systems ». *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 33.4 (2016), p. 1103-1130.
- [68] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Uniform global existence and parabolic limit for partially dissipative hyperbolic systems ». *J. Differential Equations* 260.9 (2016), p. 7059-7092.
- [326] Yue-Jun PENG et Victor WASIOLEK. « Global quasi-neutral limit of Euler-Maxwell systems with velocity dissipation ». *J. Math. Anal. Appl.* 451.1 (2017), p. 146-174.
- [351] Victor WASIOLEK. « Uniform global existence and convergence of Euler-Maxwell systems with small parameters ». *Commun. Pure Appl. Anal.* 15.6 (2016), p. 2007-2021.

Cette section contient 17 références.

Article à paraître.

- [366] Régnald CHALAYER, Laurent CHUPIN et Thierry DUBOIS. « A first-order bi-projection scheme for incompressible two-phase Bingham flows ». *Adv. Math. Sci. Appl.* À paraître (≥ 2019).
- [375] E. GAYRARD, C. CHAUVIÈRE, H. DJELLOUT et P. BONNET. « Modeling experimental data with Polynomials Chaos ». *Probab. Engrg. Inform. Sci.* À paraître (≥ 2019).

Actes de conférences.

- [472] A. AL IBRAHIM, C. CHAUVIÈRE et P. BONNET. « Identification of temporal sources for software defect correction in transmission lines ». *19ème Colloque International sur la Compatibilité ElectroMagnétique (CEM 2018)*. 6 pages. 2018.
- [473] A. AL IBRAHIM, C. CHAUVIÈRE, P. BONNET, S. LALLÉCHÈRE et F. PALADIAN. « Identification of Temporal Sources for Transmission Lines Applications ». *2nd URSI Atlantic Radio Science Conference (URSI AT-RASC), Gran Canaria, Spain*. 2018.

◀ Nombre moyen d'articles par doctorant. 2,5.

3- Formation

◀ Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR). 6 chercheurs/enseignants-chercheurs en activité, auxquels s'ajoute 1 professeur émérite, pour un total de 7.

◀ Nombre d'HDR soutenues. 0. Une HDR en préparation (N. Cindea).

Annexe 4 - Produits et activités de la recherche

◀ **Doctorants (nombre total).** 4 doctorants sont actuellement encadrés par des membres de l'équipe, avec inscription à l'école doctorale des sciences fondamentales de l'UCA. Tous les étudiants bénéficient tous d'un contrat spécifique au doctorat.

Nom	M2	Encadrant	Début	Financement
CHALAYER Rénaud	UBP	Chupin/Dubois	09/16	Bourse UBP
GILLON Franck	UCA	Bouchon/Chupin	09/17	Bourse I-SITE CAP 20-25
YASSIN Mohamed	UBP	Latrach	01/18	Bourse étrangère
BOTTOIS Arthur	UCB Lyon	Münch/Cindea	10/18	Bourse UCA

Par ailleurs, les thèses de E. Gayrard de l'équipe PAS, d'Ali Al Ibrahim à l'Institut Pascal (école doctorale SPI) et de Lian Zhao à Shangai (présence permanente au LMBP) sont co-encadrées par des membres de l'équipe.

Nom	Etablissement/Laboratoire principal	Encadrant	Début	Financement
GAYRARD Emeline	Equipe PAS	Chauvière	09/16	Bourse CEA
ZHAO Lian	Shangai (présence au LMBP)	Peng	09/14	Bourse étrangère
AL IBRAHIM Ali	UCA/IP (ED SPI)	Chauvière	10/17	Bourse UCA

◀ **Nombre de thèses soutenues.** 6 thèses ont été soutenues dans l'équipe sur la période 2014-2019. Les titres des thèses sont donnés dans la partie I de cet annexe.

Nom	Encadrant	Début	Fin	Position actuelle
FENG Yue-Hong	Peng	09/11	09/14	Professeur associé à Beijing University of Technology
WASIOLEK Victor	Peng	09/12	05/15	Enseignant classe préparatoire
MATHÉ Jordane	Chupin	09/12	12/15	Enseignant secondaire
ICHIM Andrei	Chupin	09/13	12/16	Post-doctorat (Cambridge)
AL IZERI Abdul-Majeed	Latrach	11/13	12/16	Post-doctorat PAUSE (UCA)
KOSAD ABDI	Latrach	09/14	12/17	Enseignant-chercheur à Djibouti

◀ **Durée moyenne des thèses.** 37 mois.

◀ **Stagiaires accueillis (M1, M2).**

- ❖ 20 stages de M1 encadrés.
- ❖ 15 stages de M2 encadrés.

◀ **Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master (nombre total).**

- ❖ A. Münch. Responsable du master mention mathématiques depuis septembre 2014.
- ❖ F. Bouchon. Responsable depuis 2001 de la 5ème année du département GMM (génie mathématique et modélisation) de Polytech Clermont-Ferrand.

Troisième partie

L'équipe GAAO

BILAN DE L'ÉQUIPE GAAO

1. Présentation de l'équipe GAAO

1.1. Introduction

Les recherches menées au sein de l'équipe GAAO couvrent un large spectre en algèbre, algèbres d'opérateurs, géométrie. Ces domaines traditionnels du cœur des mathématiques fondamentales ont connu des évolutions et avancées spectaculaires au cours des dernières décennies.

Les thèmes de recherche de l'équipe peuvent être regroupés en trois grands axes.

(1) Algèbre et théorie des représentations

Mots-clefs : représentations de groupes algébriques, d'algèbres de Lie et de groupes quantiques, algèbres de Hopf, algèbre homologique, semi-groupes, structures algébriques pour la renormalisation, structures de Poisson, K-théorie algébrique.

(2) Géométrie non-commutative et algèbres d'opérateurs

Mots-clefs : K-théorie, variétés singulières, théorie de l'indice, groupoïdes, conjecture de Baum-Connes, groupes quantiques, analyse sur les variétés et les groupes de Lie, opérateurs pseudo-différentiels, renormalisation et relations avec la physique mathématique et la théorie des nombres.

(3) Géométrie et topologie en petite dimension

Mots-clefs : variétés de dimension 3, nœuds, représentations de groupes fondamentaux, géométrie des groupes, torsions, invariants L^2 .

Le champ d'expertise de l'équipe est donc très large, mais les points de confluence entre les thèmes étudiés sont nombreux.

- La théorie des représentations est désormais un domaine central des mathématiques, et est étudiée pour elle-même tout autant que pour ses applications en algèbres d'opérateurs ou en topologie (représentations de groupes fondamentaux).
- L'algèbre homologique, discipline algébrique issue de la topologie, est un outil clef en géométrie non commutative et algèbres d'opérateurs : K-théorie, homologie cyclique et de Hochschild, nombres de Betti L^2
- Les groupes quantiques sont des objets centraux aussi bien en algèbre (théorie de Lie, représentations modulaires, théorie des algèbres de Hopf), qu'en algèbres d'opérateurs (algèbres de von Neumann associées, sous-facteurs, probabilités libres, conjecture de Baum-Connes quantique), et interagissent aussi avec la topologie via les invariants quantiques associés.
- La théorie de l'indice est un trait d'union fédérateur entre la géométrie différentielle (en particulier feuilletages), l'analyse géométrique et les algèbres d'opérateurs.

- Les structures algébriques telles que les algèbres de Hopf combinatoires ou les opérades sont les outils de base de la renormalisation.
- Les méthodes et idées de la théorie géométrique des groupes sont à l'intersection de nombreuses préoccupations de l'équipe : géométrie bien sûr, théorie combinatoire des groupes et semi-groupes, algèbres d'opérateurs associées aux groupes...
- Les nouvelles méthodes L^2 en théorie des nœuds sont également sources d'interactions entre géométrie et algèbres d'opérateurs.

La diversité de ces thèmes est illustrée par la participation de membres de l'équipe à 5 GDR : Géométrie non-commutative (GDR CNRS 2947), Renormalisation : aspects algébriques, analytiques et géométriques (GDR CNRS 3340), Théorie de Lie algébrique et géométrique (GDR CNRS 3395), Topologie algébrique (GDR CNRS 2875), Tresses (GDR CNRS 2015).

1.2. Effectifs

► **Composition actuelle.** L'équipe compte 19 membres : 14 enseignants-chercheurs permanents, 1 professeur émérite, 1 post-doctorant et 3 doctorants.

Responsable. Michael Heusener.

Professeurs (5) : Julien Bichon, François Dumas, Michael Heusener, Thierry Lambre, Simon Riche.

Maîtres de Conférences (8) : Jérôme Chabert (HDR), Jérôme Dubois (HDR), Marin Gutan (HDR), Jean-Marie Lescure (HDR), Anne Pichereau, Yves Stalder, Rachel Taillefer, Robert Yuncken (HDR).

Chargés de recherche (1) : Dominique Manchon (HDR).

Professeur émérite (1) : Saad Baaj.

Post-doctorant (1) : Lars Thorge Jensen (post-doc ERC).

Doctorants UCA (3) : Valentin Gouttard, Maeva Paradis, Damien Rivet.

► Évolution depuis 2014.

Départs de membres permanents. (3)

P. Le Meur, échange de poste, MC à Paris 7 depuis le 01/09/2014.

S. Baaj, départ en retraite, depuis le 01/09/2017.

C. Debord, promotion PR à Paris 7, depuis le 01/09/2018.

Arrivées de membres permanents. (2)

J. Dubois, échange de poste depuis l'université Paris 7, depuis le 01/09/2014.

A. Pichereau, échange de poste depuis l'université de Saint-Étienne, depuis le 01/09/2017.

Autre mouvement. S. Riche a été promu PR en 2017 (il était CR au LMBP depuis 2009).

Suite à la promotion de Claire Debord au 01/09/2018 (PR Paris 7), l'UCA a décidé de ne pas publier ce poste au recrutement. Notre équipe a donc perdu un membre très actif.

Post-doctorants et ATER. L'équipe a accueilli 5 postdoctorants et 1 ATER sur la période. Les détails sont donnés dans l'annexe 4.

1.3. Politique scientifique

Objectifs. L'équipe GAAO a pour objectif de développer des recherches au plus haut niveau en mathématiques fondamentales sur les thèmes décrits dans le premier paragraphe.

Animation scientifique. Le socle de l'animation scientifique au sein de l'équipe est le séminaire régulier GAAO, qui sert à la fois de séminaire d'équipe, avec très souvent des orateurs extérieurs, et de groupe de travail plus informel avec des séries d'exposés de survol sur des thématiques et questions récentes. Des groupes de travail plus spécifiques et de plus petite taille peuvent aussi voir le jour, servant de tremplin pour des collaborations entre membres de l'équipe. Une dizaine d'articles sont dûs à des collaborations internes à l'équipe ou internes au laboratoire.

Au-delà de ses collaborations internes, l'équipe GAAO se veut tournée vers l'extérieur et une grande partie de la vitalité scientifique de l'équipe vient d'un réseau de collaborateurs très bien développé en France et dans le monde : 66% des publications de l'équipe sont en collaboration avec des membres extérieurs au laboratoire et 45% des publications sont signées avec un co-auteur d'un laboratoire étranger. Cela est favorisé par les visites de chercheurs étrangers dans le laboratoire, et les invitations des chercheurs de l'équipe à l'extérieur (voir annexe 4).

Suivi des recommandations de l'évaluation précédente. Pendant le contrat en cours nous avons entrepris plusieurs actions pour suivre les recommandations de la précédente évaluation.

- Nous avons conforté la thématique « théorie géométrique des représentations » par un poste PR, et en recrutant deux post-doctorants et un invité d'un an (2017-2018, financé par le CONICET).
- L'équipe a su attirer 5 post-doctorants, dont trois financés par l'UCA. Ceci a permis de renforcer le dynamisme de l'équipe et de compenser en partie son « vieillissement ».
- L'équipe a participé avec succès à divers appels à projets (locaux, nationaux, internationaux). En particulier, dans le cadre projets « Émergence » (2017-2018 et 2018-2019) de l'I-SITE CAP 20-25, des membres de l'équipe ont reçu des financements pour des projets collaboratifs.
- Nous veillons à assurer le maintien d'une activité sur les thématiques les plus fondamentales, l'équipe n'étant naturellement pas orientée vers des sujets à fort contenu applicatif.
- Nous avons renforcé les liens avec des laboratoires de la Fédération Auvergne-Rhône-Alpes en organisant des « Journées Géométrie et Topologie » du GDR Tresses et de la FRMARA (FR 3490) à Lyon ; deux réunions sur deux jours par an depuis 2016 (entre 30 et 50 participants).

2. Produits et activités de recherche de l'équipe GAAO

2.1. Bilan scientifique

Production scientifique. Les recherches académiques de l'équipe sont principalement concrétisées par ses publications : 113 publications parues ou à paraître dans des revues à comité de lecture sur la période. Parmi ces revues on peut citer : *Advances in Mathematics*, *Algebra and Number Theory*, *Annales Scientifiques de l'ENS*, *Bulletin de la SMF*, *Compositio Mathematica*, *Documenta Mathematica*, *Duke Mathematical Journal*, *Inventiones mathematicae*, *Journal of Noncommutative Geometry*, *Journal of the AMS*, *Journal of the EMS*, *Journal of Topology*, *Transactions of the AMS*...

Nous présentons ci-dessous une (petite) sélection des résultats scientifiques obtenus, centrée sur les trois HDR soutenues sur la période.

○ Une partie des travaux de C. Debord concerne le calcul pseudo-différentiel et les groupoïdes adiabatiques. Avec G. Skandalis, elle interprète le calcul pseudo-différentiel sur un groupoïde de Lie G comme la convolution par certaines fonctions lisses sur un groupoïde convenable plus gros. Précisément, les opérateurs pseudo-différentiels d'ordre zéro sur G sont exprimés comme des intégrales de noyaux associés au groupoïde adiabatique Gad de G . Ces résultats sont utilisés pour construire une équivalence de Morita explicite entre la C^* -algèbre des opérateurs pseudo-différentiels d'ordre 0 et un idéal de la C^* -algèbre du groupoïde Gga obtenu comme produit croisé de Gad par l'action naturelle de \mathbb{R}_+^* . Par ailleurs la C^* -algèbre de convolution sur Gad est identifiée à une extension pseudo-différentielle du produit croisé de la C^* -algèbre des opérateurs pseudo-différentiels sur G par une action naturelle de \mathbb{R} .

○ S. Riche a travaillé notamment sur la « correspondance de Springer généralisée modulaire ». La « correspondance de Springer » est une construction fondamentale en théorie géométrique des représentations qui relie les représentations (complexes) du groupe de Weyl d'un groupe algébrique réductif aux faisceaux pervers (à coefficients complexes) sur le cône nilpotent de ce groupe. Cette construction a ensuite été étendue dans 2 directions différentes : d'une part dans la « correspondance de Springer généralisée », pour décrire tous les faisceaux pervers sur le cône nilpotent en « ajoutant » certains groupes de Weyl relatifs, et d'autre part dans la « correspondance de Springer modulaire », où les coefficients complexes sont remplacés par un corps de caractéristique positive. Dans une série de travaux avec P. Achar, D. Juteau et A. Henderson, S. Riche a unifié ces deux extensions pour développer la « correspondance de Springer généralisée modulaire », qui permet de décrire tous les faisceaux pervers sur le cône nilpotent, dans le cas des coefficients de caractéristique arbitraire. Cette extension nécessite de nouveaux outils, et apporte une nouvelle lumière sur les travaux de Lusztig.

○ R. Yuncken a établi, en collaboration avec C. Voigt, la validité de la conjecture de Baum-Connes pour le groupe quantique $\widehat{SU}_q(3)$. Dans une autre direction, il a, avec E. van Erp, démontré que l'algèbre d'opérateurs pseudo-différentiels sur une variété filtrée peut être définie de façon très simple en termes des distributions essentiellement homogènes sur un groupoïde tangent approprié, unifiant et généralisant un grand nombre de résultats sur les divers calculs pseudo-différentiels.

Rayonnement et attractivité académiques. S. Riche a reçu une Médaille de bronze du CNRS (voir la partie sur les faits marquants).

Les membres de l'équipe ont exposé leurs travaux dans de nombreuses conférences (64 exposés) à travers le monde, en particulier en Allemagne, Argentine, Brésil, Canada, Chine, Espagne, États-Unis, Grèce, Italie, Japon, Norvège, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Singapour, Uruguay...

Ils ont aussi organisé un nombre important de conférences à Clermont-Ferrand et ailleurs : 23 conférences ou workshops ont été organisés ou co-organisés par des membres de l'équipe sur la période. Parmi ces conférences on compte 14 organisées à Clermont-Ferrand et dans la région et 9 conférences organisées en dehors de Clermont-Ferrand (dont 3 à l'étranger). On peut mettre en avant une école d'été à l'Université de Copenhague, une école Clay Mathematics Institute à Madrid et deux conférences au CIRM.

L'équipe a aussi participé avec succès aux appels à projets. Outre le projet ERC Starting Grant de S. Riche, deux projets ANR (2010-2014 et 2014-2019) ont eu un nœud dans l'équipe et des membres de l'équipe participent à six projets ANR n'ayant pas de nœud au LMBP. L'équipe héberge aussi deux projets PHC (2012-2014 et 2018-2020) et un PICS (2019-2021). Dans le cadre du projet blanc « Emergence » (2017-2018 et 2018-2019) de l'I-SITE CAP 20-25 des membres de l'équipe ont obtenu des financements pour des projets collaboratifs avec la Corée et l'Argentine. On pourra consulter l'annexe 4 pour les détails.

Interaction avec l'environnement social, économique et culturel. Plusieurs membres de l'équipe sont très impliqués dans la diffusion de la culture scientifique (MathC2+, Maths en Jeans, fête de la Science). En particulier, T. Lambre, directeur de l'IREM jusqu'en 2017, a été l'éditeur d'un ouvrage collectif : « Des mathématiques en Auvergne, Histoires, Progrès, interactions », Revue d'Auvergne, 2014, 2 tomes (numéros 611 et 612). Plusieurs membres de l'équipe ont participé à cet ouvrage. On pourra trouver les détails dans l'annexe 4.

Formation par la recherche. 7 thèses encadrées par des membres de l'équipe ont été soutenues sur la période (auxquelles s'ajoute une thèse co-encadrée soutenue en Algérie), et 3 thèses sont actuellement en cours. Le rapport HCERES précédent regrettait l'attitude timorée de l'équipe vis-à-vis de l'encadrement doctoral. L'encadrement d'étudiants étrangers destinés à retourner exercer dans leur pays d'origine (3 sur la période) est une voie qui permet de maintenir la contribution à la formation doctorale à un assez bon niveau en dépit de faibles perspectives actuelles quant à une carrière dans le secteur académique en France.

Les membres de l'équipe interviennent de manière essentielle dans le master mathématiques, en particulier via l'encadrement de stages de M1 et M2.

Enfin, en amont de la formation par la recherche, de nombreux membres de l'équipe sont fortement investis dans l'administration de l'enseignement : direction du service pédagogique des licences scientifique (Y. Stalder, 2015-2019, cela concerne 1500 étudiants), direction d'étude première année mathématiques (Y. Stalder, 2012-2015 et A. Pichereau, 2017-2019), direction de la licence de mathématiques (C. Debord, 2014-2018, et J. Chabert depuis 2018).

Implication dans des structures locales et nationales. Les membres de l'équipe ont aussi d'importantes responsabilités dans des instances locales et nationales (outre les responsabilités au sein du laboratoire) : R. Taillefer est membre de la CFVU (et de la section disciplinaire usagers), M. Heusener est correspondant relations internationales de l'UFR, T. Lambre et A. Pichereau sont membres du CNU25, et F. Dumas a présidé 4 évaluations HCERES d'universités et de champs de formations. Enfin, D. Manchon a dirigé le GDR Renormalisation entre 2014 et 2017 alors que S. Riche a préparé le dossier de renouvellement du GDR 7 Théorie de Lie algébrique et géométrie » pour 2021.

2.2. Faits marquants

❖ F. Dumas et J. Bichon ont parrainé le dossier ayant conduit à la remise du titre de Docteur Honoris Causa de l'Université Blaise Pascal à Nicolás Andruskiewitsch (Córdoba), le 12 décembre 2014. C'est le premier doctorat Honoris Causa attribué en mathématiques fondamentales par notre université. Cet événement a renforcé l'ancrage de l'équipe et du laboratoire au niveau local.

❖ S. Riche a reçu une Médaille de bronze du CNRS (2016) pour ses contributions à la théorie modulaire des représentations des groupes algébriques réductifs. Ses travaux portent sur l'une des questions centrales de ce domaine, la conjecture de Lusztig qu'il a, avec ses collaborateurs, démontrée dans une version (nécessairement) modifiée. Cette dynamique remarquable s'est poursuivie par l'attribution d'un ERC starting grant (2016-2021) et une invitation en tant que conférencier plénier au deuxième congrès de la SMF en 2018.

❖ C. Debord a été promue PR à Paris 7 en 2018. Cette belle réussite individuelle concrétise une forte dynamique générale en géométrie non-commutative. Le poste n'a pas été renouvelé par l'UCA.

PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE GAAO

1. Analyse SWOT

L'analyse SWOT de l'équipe a été finalisée lors d'une assemblée générale de l'équipe le 27 mars 2019.

► Points forts.

Le spectre thématique de l'équipe GAAO est très diversifié, mais les bases et la culture mathématique communes des membres de l'équipe assurent une bonne cohérence de l'ensemble. Cette cohérence est renforcée par l'organisation du séminaire hebdomadaire, qui encourage aussi la communication entre membres, et une dizaine d'articles sont dûs à des collaborations internes.

La production scientifique sur la période est forte, et ce dans d'excellentes revues.

L'équipe est bien intégrée dans les divers réseaux de recherche français, ses membres ont organisé de nombreuses conférences et les collaborations internationales variées attestent de sa grande visibilité.

Le thème « géométrie des représentations » a été consolidé avec une bourse ERC et une médaille de bronze. Il a connu un fort développement, comme en témoignent les nombreuses publications dans des revues prestigieuses et des résultats de tout premier plan.

Les trois HDR soutenues dans la période attestent de la vitalité générale.

L'équipe a su attirer cinq post-doctorants dans ses rangs sur la période et a accueilli un chercheur argentin pendant une année (2017-2018).

► Points faibles.

De nombreux membres de l'équipe participent à des projets ANR, mais actuellement un seul de ces projets a un nœud porté par l'équipe. Par ailleurs, la nature fondamentale des recherches de l'équipe ne lui permet pas de s'insérer dans la majeure partie des appels d'offre inscrits dans les thématiques de l'I-SITE CAP 20-25.

► Opportunités.

L'appel à projets blanc « Emergence » de l'I-SITE CAP 20-25 est une belle opportunité pour financer des projets collaboratifs légers, et des réussites à cet appel en 2018 et 2019 ont permis une diversification des sources de financement de l'équipe. Dans l'avenir ces projets pourront être outil important pour entretenir les collaborations extérieures et en créer de nouvelles.

► Risques.

Suite à la promotion d'un membre de l'équipe en 2018 (PR Paris 7), l'UCA a décidé de ne pas publier ce poste au recrutement, entraînant la perte d'un membre très actif. Ce climat d'incertitude quant aux perspectives de recrutement rend donc difficile l'élaboration d'une stratégie scientifique adossée à une programmation des emplois, et il y a donc un risque fort que certaines thématiques de l'équipe deviennent sous-représentées. Dans ce contexte, le vieillissement de l'équipe peut influencer négativement sur un dynamisme habituellement renouvelé par l'apport de nouveaux venus, en particulier à l'heure actuelle où beaucoup de sources de financement interviennent via des appels à projets.

2. Structuration, effectifs et orientations scientifiques

L'équipe souhaite conserver son périmètre scientifique actuel. Si certaines priorités naturelles peuvent apparaître en théorie des représentations (pour asseoir et prolonger l'excellente dynamique actuelle) et en algèbres d'opérateurs (pour compenser les départs récents dans un thème toujours très

Document d'autoévaluation des unités de recherche

actif et porteur), nous ne voulons pas nous limiter à ces domaines, et pour de futurs recrutements, nous souhaitons recruter au meilleur niveau possible dans des profils larges sur l'ensemble de nos thèmes de recherche, comme nous avons toujours essayé de le faire.

ANNEXE 4 - ÉQUIPE GAAO

Annexe 4 - Équipe GAAO - Produits et activités de la recherche

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020 VAGUE A

Nom de l'équipe : Géométrie, algèbre, algèbres d'opérateurs

Acronyme : GAAO

Responsable pour le contrat en cours : Michael Heusener

Responsable pour le contrat à venir : Michael Heusener

I - PRODUCTION DE CONNAISSANCES ET ACTIVITÉS CONCOURANT AU RAYONNEMENT ET À L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUE DE L'ÉQUIPE

1- Journaux / Revues

◀ **Articles scientifiques.** (103 articles publiés, 7 à paraître).

Articles les plus significatifs (20%).

- [3] Pramod N. ACHAR, Shotaro MAKISUMI, Simon RICHE et Geordie WILLIAMSON. « Koszul duality for Kac–Moody groups and characters of tilting modules ». *J. Amer. Math. Soc.* 32.1 (2019), p. 261-310.
- [4] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Modular perverse sheaves on flag varieties, II: Koszul duality and formality ». *Duke Math. J.* 165.1 (2016), p. 161-215.
- [5] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Reductive groups, the loop Grassmannian, and the Springer resolution ». *Invent. Math.* 214.1 (2018), p. 289-436.
- [11] Saad BAAJ et Jonathan CRESPO. « Équivalence monoïdale de groupes quantiques et K -théorie bivariate ». *Bull. Soc. Math. France* 145.4 (2017), p. 711-802.
- [15] Teodor BANICA et Julien BICHON. « Random walk questions for linear quantum groups ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 24 (2015), p. 13406-13436.
- [22] Julien BICHON. « Gerstenhaber-Schack and Hochschild cohomologies of Hopf algebras ». *Doc. Math.* 21 (2016), p. 955-986.
- [23] Julien BICHON, Sergey NESHVEYEV et Makoto YAMASHITA. « Graded twisting of categories and quantum groups by group actions ». *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 66.6 (2016), p. 2299-2338.
- [42] Claire DEBORD et Georges SKANDALIS. « Adiabatic groupoid, crossed product by \mathbb{R}_+^* and pseudodifferential calculus ». *Adv. Math.* 257 (2014), p. 66-91.
- [45] Jérôme DUBOIS, Stefan FRIEDL et Wolfgang LÜCK. « The L^2 -Alexander torsion of 3-manifolds ». *J. Topol.* 9.3 (2016), p. 889-926.
- [46] François DUMAS et Emmanuel ROYER. « Poisson structures and star products on quasimodular forms ». *Algebra Number Theory* 8.5 (2014), p. 1127-1149.
- [47] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Dominique MANCHON et Johannes SINGER. « Duality and (q) -multiple zeta values ». *Adv. Math.* 298 (2016), p. 254-285.
- [48] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Dominique MANCHON et Johannes SINGER. « The Hopf algebra of (q) -multiple polylogarithms with non-positive arguments ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 16 (2017), p. 4882-4922.
- [49] Frédéric FAUVET, Loïc FOISSY et Dominique MANCHON. « The Hopf algebra of finite topologies and mould composition ». *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 67.3 (2017), p. 911-945.
- [50] Pierre FIMA, Soyoung MOON et Yves STALDER. « Highly transitive actions of groups acting on trees ». *Proc. Amer. Math. Soc.* 143.12 (2015), p. 5083-5095.
- [56] Edward L. GREEN, Sibylle SCHROLL, Nicole SNASHALL et Rachel TAILLEFER. « The Ext algebra of a Brauer graph algebra ». *J. Noncommut. Geom.* 11.2 (2017), p. 537-579.
- [57] Michael HEUSENER et Joan PORTI. « Representations of knot groups into $SL_n(\mathbb{C})$ and twisted Alexander polynomials ». *Pacific J. Math.* 277.2 (2015), p. 313-354.

- [61] Thierry LAMBRE et Patrick LE MEUR. « Duality for differential operators of Lie–Rinehart algebras ». *Pacific J. Math.* 297.2 (2018), p. 405-454.
- [62] Jean-Marie LESCURE, Dominique MANCHON et Stéphane VASSOUT. « About the convolution of distributions on groupoids ». *J. Noncommut. Geom.* 11.2 (2017), p. 757-789.
- [63] Jean-Marie LESCURE et Stéphane VASSOUT. « Fourier integral operators on Lie groupoids ». *Adv. Math.* 320 (2017), p. 391-450.
- [65] Carl MAUTNER et Simon RICHE. « Exotic tilting sheaves, parity sheaves on affine Grassmannians, and the Mirković-Vilonen conjecture ». *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 20.9 (2018), p. 2259-2332.
- [69] M. PENKAVA et A. PICHEREAU. « \mathbb{Z}_2 -graded Poisson algebras, their deformations and cohomology in low dimensions ». *Transform. Groups* 23.4 (2018), p. 1091-1127.
- [72] Simon RICHE et Geordie WILLIAMSON. « Tilting modules and the p -canonical basis ». *Astérisque* 397 (2018), p. ix+184.
- [76] Christian VOIGT et Robert YUNCKEN. « Equivariant Fredholm modules for the full quantum flag manifold of $SU_q(3)$ ». *Doc. Math.* 20 (2015), p. 433-490.

Cette section contient 23 références.

Autres articles publiés.

- [82] Pramod N. ACHAR, Nicholas COONEY et Simon RICHE. « The parabolic exotic t-structure ». *Épjournal Geom. Algébrique 2* (2018), Art. 8, 31pp.
- [83] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Weyl group actions on the Springer sheaf ». *Proc. Lond. Math. Soc. (3)* 108.6 (2014), p. 1501-1528.
- [2] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Modular generalized Springer correspondence I: the general linear group ». *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 18.7 (2016), p. 1405-1436.
- [84] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Constructible sheaves on nilpotent cones in rather good characteristic ». *Selecta Math. (N.S.)* 23.1 (2017), p. 203-243.
- [85] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Modular generalized Springer correspondence II: classical groups ». *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 19.4 (2017), p. 1013-1070.
- [86] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Modular generalized Springer correspondence III: exceptional groups ». *Math. Ann.* 369.1-2 (2017), p. 247-300.
- [87] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON et Simon RICHE. « Geometric Satake, Springer correspondence, and small representations II ». *Represent. Theory* 19 (2015), p. 94-166.
- [88] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Constructible sheaves on affine Grassmannians and geometry of the dual nilpotent cone ». *Israel J. Math.* 205.1 (2015), p. 247-315.
- [89] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Modular perverse sheaves on flag varieties I: tilting and parity sheaves ». *Ann. Sci. Éc. Norm. Supér. (4)* 49.2 (2016). With a joint appendix with Geordie Williamson, p. 325-370.
- [90] Pramod N. ACHAR et Simon RICHE. « Modular perverse sheaves on flag varieties III: Positivity conditions ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 370.1 (2018), p. 447-485.

- [96] Mahdi J. Hasan AL KAABI, Dominique MANCHON et Frédéric PATRAS. « Monomial bases and pre-Lie structure for free Lie algebras ». *J. Lie Theory* 28.4 (2018), p. 941-967.
- [99] Jacques ALEV et François DUMAS. « On enveloping skew fields of some Lie superalgebras ». *J. Algebra Appl.* 15.4 (2016), p. 1650071, 16.
- [100] Edson Ribeiro ALVARES, Patrick LE MEUR et Eduardo N. MARCOS. « The strong global dimension of piecewise hereditary algebras ». *J. Algebra* 481 (2017), p. 36-67.
- [116] Ibrahim ASSEM, Maria Andrea GATICA, Ralf SCHIFFLER et Rachel TAILLEFER. « Hochschild cohomology of relation extension algebras ». *J. Pure Appl. Algebra* 220.7 (2016), p. 2471-2499.
- [121] Teodor BANICA et Julien BICHON. « Complex analogues of the half-classical geometry ». *Münster J. Math.* 10.2 (2017), p. 457-483.
- [122] Teodor BANICA et Julien BICHON. « Matrix models for noncommutative algebraic manifolds ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 95.2 (2017), p. 519-540.
- [139] Mohamed BELHAJ MOHAMED. « Doubling bialgebras of graphs and Feynman rules ». *Confluentes Math.* 8.1 (2016), p. 3-30.
- [140] Mohamed BELHAJ MOHAMED et Dominique MANCHON. « Doubling bialgebras of rooted trees ». *Lett. Math. Phys.* 107.1 (2017), p. 145-165.
- [141] Leila BEN ABDELGHANI et Michael HEUSENER. « Irreducible representations of knot groups into $SL(n, \mathbb{C})$ ». *Publ. Mat.* 61.2 (2017), p. 363-394.
- [145] Roland BERGER, Thierry LAMBRE et Andrea SOLOTAR. « Koszul calculus ». *Glasg. Math. J.* 60.2 (2018), p. 361-399.
- [149] Julien BICHON. « Hopf-Galois objects and cogroupoids ». *Rev. Un. Mat. Argentina* 55.2 (2014), p. 11-69.
- [150] Julien BICHON. « Half-liberated real-spheres and their subspaces ». *Colloq. Math.* 144.2 (2016), p. 273-287.
- [151] Julien BICHON. « Quotients and Hopf images of a smash coproduct ». *Tsukuba J. Math.* 39.2 (2016), p. 285-310.
- [152] Julien BICHON. « The group of bi-Galois objects over the coordinate algebra of the Frobenius-Lusztig kernel of $SL(2)$ ». *Glasg. Math. J.* 58.3 (2016), p. 727-738.
- [153] Julien BICHON. « Cohomological dimensions of universal cosovereign Hopf algebras ». *Publ. Mat.* 62.2 (2018), p. 301-330.
- [154] Julien BICHON, Uwe FRANZ et Malte GERHOLD. « Homological properties of quantum permutation algebras ». *New York J. Math.* 23 (2017), p. 1671-1695.
- [155] Julien BICHON, David KYED et Sven RAUM. « Higher ℓ^2 -Betti numbers of universal quantum groups ». *Canad. Math. Bull.* 61.2 (2018), p. 225-235.
- [156] Julien BICHON, Sergey NESHVEYEV et Makoto YAMASHITA. « Graded twisting of comodule algebras and module categories ». *J. Noncommut. Geom.* 12.1 (2018), p. 331-368.
- [157] Julien BICHON et Simon RICHE. « Hopf algebras having a dense big cell ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 368.1 (2016), p. 515-538.
- [158] Julien BICHON et Robert YUNCKEN. « Quantum subgroups of the compact quantum group $SU_{-1}(3)$ ». *Bull. Lond. Math. Soc.* 46.2 (2014), p. 315-328.

- [166] Geir BOGFJELLMO, Charles CURRY et Dominique MANCHON. « Hamiltonian B-series and a Lie algebra of non-rooted trees ». *Numer. Math.* 135.1 (2017), p. 97-112.
- [181] Paulo CARRILLO ROUSE et Jean-Marie LESCURE. « Geometric obstructions for Fredholm boundary conditions for manifolds with corners ». *Ann. K-Theory* 3.3 (2018), p. 523-563.
- [182] Paulo CARRILLO ROUSE, Jean-Marie LESCURE et Bertrand MONTHUBERT. « A cohomological formula for the Atiyah-Patodi-Singer index on manifolds with boundary ». *J. Topol. Anal.* 6.1 (2014), p. 27-74.
- [183] Jaime CASTILLO-MEDINA, Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « Unfolding the double shuffle structure of q -multiple zeta values ». *Bull. Aust. Math. Soc.* 91.3 (2015), p. 368-388.
- [188] Arthur CHASSANIOL. « Quantum automorphism group of the lexicographic product of finite regular graphs ». *J. Algebra* 456 (2016), p. 23-45.
- [205] Claire DEBORD, Jean-Marie LESCURE et Frédéric ROCHON. « Pseudodifferential operators on manifolds with fibred corners ». *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 65.4 (2015), p. 1799-1880.
- [206] Claire DEBORD et Georges SKANDALIS. « Pseudodifferential extensions and adiabatic deformation of smooth groupoid actions ». *Bull. Sci. Math.* 139.7 (2015), p. 750-776.
- [207] Claire DEBORD et Georges SKANDALIS. « Stability of Lie groupoid C^* -algebras ». *J. Geom. Phys.* 105 (2016), p. 66-74.
- [208] Claire DEBORD et Georges SKANDALIS. « Lie groupoids, exact sequences, Connes-Thom elements, connecting maps and index maps ». *J. Geom. Phys.* 129 (2018), p. 255-268.
- [209] Robin J. DEELEY, D. Brady KILLOUGH et Michael F. WHITTAKER. « Functorial properties of Putnam's homology theory for Smale spaces ». *Ergodic Theory Dynam. Systems* 36.5 (2016), p. 1411-1440.
- [226] Jérôme DUBOIS, Stefan FRIEDL et Wolfgang LÜCK. « The L^2 -Alexander torsion is symmetric ». *Algebr. Geom. Topol.* 15.6 (2015), p. 3599-3612.
- [227] Jérôme DUBOIS, Stefan FRIEDL et Wolfgang LÜCK. « The L^2 -Alexander torsions of 3-manifolds ». *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 353.1 (2015), p. 69-73.
- [228] Gérard H. E. DUCHAMP, Loïc FOISSY, Nguyen HOANG-NGHIA, Dominique MANCHON et Adrian TANASA. « A combinatorial non-commutative Hopf algebra of graphs ». *Discrete Math. Theor. Comput. Sci.* 16.1 (2014), p. 355-370.
- [231] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Frédéric FAUVET et Dominique MANCHON. « A comodule-bialgebra structure for word-series substitution and mould composition ». *J. Algebra* 489 (2017), p. 552-581.
- [232] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Alexander LUNDERVOLD et Dominique MANCHON. « Noncommutative Bell polynomials, quasideterminants and incidence Hopf algebras ». *Internat. J. Algebra Comput.* 24.5 (2014), p. 671-705.
- [233] Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « On an extension of Knuth's rotation correspondence to reduced planar trees ». *J. Noncommut. Geom.* 8.2 (2014), p. 303-320.
- [234] Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « The Magnus expansion, trees and Knuth's rotation correspondence ». *Found. Comput. Math.* 14.1 (2014), p. 1-25.
- [235] Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « The tridendriform structure of a discrete magnus expansion ». *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 34.3 (2014), p. 1021-1040.

- [236] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Dominique MANCHON et Johannes SINGER. « Renormalisation of q -regularised multiple zeta values ». *Lett. Math. Phys.* 106.3 (2016), p. 365-380.
- [237] Kurusch EBRAHIMI-FARD, Dominique MANCHON, Johannes SINGER et Janqiang ZHAO. « Renormalisation group for multiple zeta values ». *Commun. Number Theory Phys.* 12.1 (2018), p. 75-96.
- [238] Heath EMERSON et Robert YUNCKEN. « Equivariant correspondences and the Borel-Bott-Weil theorem ». *Münster J. Math.* 10.1 (2017), p. 59-74.
- [241] Henri-Alex ESBELIN et Marin GUTAN. « Solving the membership problem for parabolic Möbius monoids ». *Semigroup Forum* 98.3 (2019), p. 556-570.
- [256] Frédéric FAUVET, Loïc FOISSY et Dominique MANCHON. « Operads of finite posets ». *Electron. J. Combin.* 25.1 (2018), Paper 1.44, 29.
- [262] Stefan FRIEDL et Michael HEUSENER. « On high-dimensional representations of knot groups ». *Algebr. Geom. Topol.* 18.1 (2018), p. 313-332.
- [269] Franck GAUTIER-BAUDHUIT. « Meromorphic continuation approach to noncommutative geometry ». *Lett. Math. Phys.* 107.11 (2017), p. 2047-2080.
- [270] Victor GINZBURG et Simon RICHE. « Differential operators on G/U and the affine Grassmannian ». *J. Inst. Math. Jussieu* 14.3 (2015), p. 493-575.
- [274] Marin GUTAN. « Diophantine Equations and the Freeness of Möbius Groups ». *Applied Mathematics* 5.10 (2014), p. 1400-1411.
- [275] Marin GUTAN. « Boolean matrices and semihypergroups ». *Rend. Circ. Mat. Palermo (2)* 64.1 (2015), p. 157-165.
- [278] Michael HEUSENER et Ouardia MEDJERAB. « Deformations of reducible representations of knot groups into $SL(n, \mathbb{C})$ ». *Math. Slovaca* 66.5 (2016), p. 1091-1104.
- [279] Michael HEUSENER, Vicente MUÑOZ et Joan PORTI. « The $SL(3, \mathbb{C})$ -character variety of the figure eight knot ». *Illinois J. Math.* 60.1 (2016), p. 55-98.
- [280] Michael HEUSENER et Richard WEIDMANN. « A remark on Whitehead's cut-vertex lemma ». *J. Group Theory* 22.1 (2019), p. 15-21.
- [284] Ana KHUKHRO. « Embeddable box spaces of free groups ». *Math. Ann.* 360.1-2 (2014), p. 53-66.
- [290] Thierry LAMBRE, Cyrille OSPEL et Pol VANHAECKE. « Poisson enveloping algebras and the Poincaré-Birkhoff-Witt theorem ». *J. Algebra* 485 (2017), p. 166-198.
- [291] Thierry LAMBRE, Guodong ZHOU et Alexander ZIMMERMANN. « The Hochschild cohomology ring of a Frobenius algebra with semisimple Nakayama automorphism is a Batalin-Vilkovisky algebra ». *J. Algebra* 446 (2016), p. 103-131.
- [305] Dominique MANCHON et Mohamed BELHAJ MOHAMED. « The bialgebra of specified graphs and external structures ». *Ann. Inst. Henri Poincaré D* 1.3 (2014), p. 307-335.
- [310] Marco MATASSA. « On the Dolbeault-Dirac operators on quantum projective spaces ». *J. Lie Theory* 28.1 (2018), p. 211-244.
- [311] Carl MAUTNER et Simon RICHE. « On the exotic t-structure in positive characteristic ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 18 (2016), p. 5727-5774.

- [312] Jaime Castillo MEDINA, Kurusch EBRAHIMI-FARD et Dominique MANCHON. « On Euler's decomposition formula for q MZVs ». *Ramanujan J.* 37.2 (2015), p. 365-389.
- [314] Ivan MIRKOVIĆ et Simon RICHE. « Iwahori-Matsumoto involution and linear Koszul duality ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 1 (2015), p. 150-196.
- [315] Ivan MIRKOVIĆ et Simon RICHE. « Linear Koszul duality and Fourier transform for convolution algebras ». *Doc. Math.* 20 (2015), p. 989-1038.
- [316] Ivan MIRKOVIĆ et Simon RICHE. « Linear Koszul duality, II: coherent sheaves on perfect sheaves ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 93.1 (2016), p. 1-24.
- [318] Colin MROZINSKI. « Quantum groups of $GL(2)$ representation type ». *J. Noncommut. Geom.* 8.1 (2014), p. 107-140.
- [319] Colin MROZINSKI. « Quantum automorphism groups and $SO(3)$ -deformations ». *J. Pure Appl. Algebra* 219.1 (2015), p. 1-32.
- [333] Simon RICHE. « Kostant section, universal centralizer, and a modular derived Satake equivalence ». *Math. Z.* 286.1-2 (2017), p. 223-261.
- [71] Simon RICHE, Wolfgang SOERTEL et Geordie WILLIAMSON. « Modular Koszul duality ». *Compos. Math.* 150.2 (2014), p. 273-332.
- [340] Nicole SNASHALL et Rachel TAILLEFER. « Classification of symmetric special biserial algebras with at most one non-uniserial indecomposable projective ». *Proc. Edinb. Math. Soc. (2)* 58.3 (2015), p. 739-767.
- [343] Rachel TAILLEFER. « First Hochschild cohomology group and stable equivalence classification of Morita type of some tame symmetric algebras ». *Homology Homotopy Appl.* 21.1 (2019), p. 19-48.
- [344] Manon THIBAUT DE CHANVALON. « Quantum symmetry groups of Hilbert modules equipped with orthogonal filtrations ». *J. Funct. Anal.* 266.5 (2014), p. 3208-3235.
- [345] Manon THIBAUT DE CHANVALON. « Classification of bicovariant differential calculi over free orthogonal Hopf algebras ». *Algebr. Represent. Theory* 18.3 (2015), p. 831-847.
- [348] Erik VAN ERP et Robert YUNCKEN. « On the tangent groupoid of a filtered manifold ». *Bull. Lond. Math. Soc.* 49.6 (2017), p. 1000-1012.

Cette section contient 80 références.

Articles scientifiques acceptés pour publication et à paraître.

- [353] Pramod N. ACHAR, William HARDESTY et Simon RICHE. « On the Humphreys conjecture on support varieties of tilting modules ». *Transform. Groups.* À paraître (≥ 2019).
- [354] Pramod N. ACHAR, Simon RICHE et Christian VAY. « Mixed perverse sheaves on flag varieties of Coxeter groups ». *Canad. J. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [371] Karin ERDMANN, Edward L. GREEN, Nicole SNASHALL et Rachel TAILLEFER. « Stable Green Ring of the Drinfeld Doubles of the Generalised Taft Algebras (Corrections and New Results) ». *Algebr. Represent. Theory.* À paraître (≥ 2019).
- [372] Henri-Alex ESBELIN et Marin GUTAN. « On the membership problem for some subgroups of $SL_2(\mathbb{Z})$ ». *Ann. Math. Qué.* À paraître (≥ 2019).
- [373] Henri-Alex ESBELIN et Marin GUTAN. « Relations in the semigroup of 2×2 upper-triangular matrices ». *Internat. J. Algebra Comput.* À paraître (≥ 2019).

- [377] Marco MATASSA et Robert YUNCKEN. « Regularity of twisted spectral triples and pseudodifferential calculus ». *J. Noncommut. Geom.* À paraître (≥ 2019).
- [381] Erik VAN ERP et Robert YUNCKEN. « A groupoid approach to pseudodifferential calculus ». *J. Reine Angew. Math.* À paraître (≥ 2019).

Cette section contient 7 références.

Articles scientifiques pré-recrutement.

- [383] Roland BERGER et Anne PICHEREAU. « Calabi-Yau algebras viewed as deformations of Poisson algebras ». *Algebr. Represent. Theory* 17.3 (2014), p. 735-773.
- [384] Jerome DUBOIS et Stavros GAROUFALIDIS. « Rationality of the $SL(2, \mathbb{C})$ -Reidemeister torsion in dimension 3 ». *Topology Proc.* 47 (2016), p. 115-134.
- [385] Jérôme DUBOIS et Christian WEGNER. « Weighted L^2 -invariants and applications to knot theory ». *Commun. Contemp. Math.* 17.1 (2015), p. 1450010, 29.

Cette section contient 3 références.

◀ **Articles de synthèse / revues bibliographiques.** (1 article publié, 1 à paraître)

Articles de synthèse publiés.

- [393] Michael HEUSENER. « Some recent results about the $SL(n, \mathbb{C})$ -representation spaces of knot groups. » *Séminaire de Théorie Spectrale et Géométrie, No. 32, Année 2014–2015*. Grenoble, p. 137-161.

Cette section contient 1 référence.

Articles de synthèse à paraître.

- [396] Simon RICHE. « La théorie de Hodge des bimodules de Soergel (d'après Soergel et Elias-Williamson) ». *Astérisque*. À paraître (≥ 2019). Séminaire Bourbaki 2017.

Cette section contient 1 référence.

2 - Ouvrages

◀ **Monographies.** (1)

- [399] Gerhard BURDE, Heiner ZIESCHANG et Michael HEUSENER. *Knots*. extended. T. 5. De Gruyter Studies in Mathematics. De Gruyter, Berlin, 2014, p. xiv+417. ISBN : 978-3-11-027074-7; 978-3-11-027078-5.

Cette section contient 1 référence.

◀ **Direction et coordination d'ouvrages scientifiques.** (1)

- [403] Thierry LAMBRE, éd. *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612 et 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, 484+332 pages.

Cette section contient 1 référence.

◀ **Chapitres d'ouvrages.** (10)

- [417] Jérôme DUBOIS, Stefan FRIEDL et Wolfgang LÜCK. « Three flavors of twisted invariants of knots ». *Introduction to modern mathematics*. T. 33. Adv. Lect. Math. (ALM). Int. Press, Somerville, MA, 2015, p. 143-169.

- [418] Jérôme DUBOIS et Benoît TESTUT. « Enseignant-chercheur en Mathématiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d’Auvergne. Alliance universitaire d’Auvergne, 2014, p. 245-254.
- [420] François DUMAS. « Les Annales mathématiques Blaise Pascal ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d’Auvergne. Alliance universitaire d’Auvergne, 2014, p. 227-232.
- [421] Alessandra FRABETTI et Dominique MANCHON. « Five interpretations of Faà di Bruno’s formula ». *Faà di Bruno Hopf algebras, Dyson-Schwinger equations, and Lie-Butcher series*. T. 21. IRMA Lect. Math. Theor. Phys. Eur. Math. Soc., Zürich, 2015, p. 91-147.
- [426] Thierry LAMBRE. « Blaise de Vigenère, diplomate et érudit bourbonnais ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d’Auvergne. Alliance universitaire d’Auvergne, 2014, p. 63-74.
- [427] Thierry LAMBRE. « L’IREM et l’enseignement des mathématiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d’Auvergne. Alliance universitaire d’Auvergne, 2014, p. 305-328.
- [428] Thierry LAMBRE. « L’offre de formation en mathématiques sur le territoire auvergnat ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d’Auvergne. Alliance universitaire d’Auvergne, 2014, p. 221-224.
- [429] Thierry LAMBRE. « Le triangle de Pascal de toutes les couleurs ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d’Auvergne. Alliance universitaire d’Auvergne, 2014, p. 315-338.
- [430] Dominique MANCHON. « Quelques propriétés et applications des arbres enracinés ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d’Auvergne. Alliance universitaire d’Auvergne, 2014, p. 303-314.
- [438] Robert YUNCKEN. « Foreign Mathematics in the Auvergne ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d’Auvergne. Alliance universitaire d’Auvergne, 2014, p. 255-262.

Cette section contient 10 références.

◀ Thèses éditées.

Thèses de doctorat.

- [441] Mahdi J. Hasan AL KAABI. *Monomial bases for free pre-Lie algebras and applications*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015, p. 87.
- [443] Mohamed BELHAJ MOHAMED. *Renormalisation dans les algèbres de Hopf graduées connexes*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2014, p. 103.
- [445] Rabih BOU DHER. *Crochet de Gerstenhaber pour les algèbres enveloppantes d’algèbres de Lie de dimension finie*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017.
- [446] Arthur CHASSANIOL. *Contributions à l’étude des groupes quantiques de permutations*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016, p. 119.
- [448] Jonathan CRESPO. *Monoidal equivalence of locally compact quantum groups and applications to bivariant K-theory*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015, p. 169.
- [451] Franck GAUTIER-BAUDHUIT. *Etude du prolongement méromorphe de fonctions zêta spectrales grâce à la géométrie non commutative*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017, p. 87.

- [458] Manon THIBAULT DE CHANVALON. *Groupes quantiques : actions sur des modules hilbertiens et calculs différentiels*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2014, p. 94.

Cette section contient 7 références.

Habilitations à diriger des recherches.

- [461] Claire DEBORD. *Approche géométrique de la théorie de l'indice via les groupoïdes*. Habilitation à diriger des recherches. Université Blaise Pascal, 2014.
- [463] Simon RICHE. *Théorie géométrique des représentations en caractéristique positive*. Habilitation à diriger des recherches. Université Blaise Pascal, 2016.
- [464] Robert YUNCKEN. *On pseudodifferential operators on filtered and multifiltered manifolds*. Habilitation à diriger des recherches. Université Clermont Auvergne, 2018.

Cette section contient 3 références.

3 - Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche

◀ Éditions d'actes de colloques / congrès.

- [467] Frédéric FAUVET, Dominique MANCHON, Stefano MARMI et David SAUZIN, éd. *Resurgence, physics and numbers*. T. 20. Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi (CRM) Series. Papers from the conference held at the Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi, Pisa, May 18–22, 2015. Edizioni della Normale, Pisa, 2017, p. x+378.

Cette section contient 1 référence.

◀ Articles publiés dans des actes de colloques / congrès.

Articles parus.

- [471] Pramod N. ACHAR, Anthony HENDERSON, Daniel JUTEAU et Simon RICHE. « Modular generalized Springer correspondence: an overview ». *Tsinghua Lectures in Mathematics*. T. 45. Advanced Lectures in Mathematics. Higher Education Press, 2019.
- [474] Jacques ALEV et François DUMAS. « Enveloping skewfields of the nilpotent positive part and the Borel subalgebra of $\mathfrak{osp}(1;2n)$ ». T. 727. *Contemp. Math. Amer. Math. Soc.*, Providence, RI, 2019.
- [476] Pierre BAUMANN et Simon RICHE. « Notes on the geometric Satake equivalence ». *Relative Aspects in Representation Theory, Langlands Functoriality and Automorphic Forms. CIRM Jean-Morlet Chair, Spring 2016*. Sous la dir. de V. HEIERMANN et D. PRASAD. T. 221. *Lecture Notes in Mathematics*. Springer, 2018, p. 1-134.
- [496] Michael HEUSENER. « $SL(n, \mathbb{C})$ -representation spaces of knot groups ». *RIMS Kôkyûroku: Topology, Geometry and Algebra of low-dimensional manifolds*. T. 1991. Disponible à <http://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/~kyodo/kokyuroku/contents/pdf/1991-01.pdf>. 2016, p. 1-26.

Cette section contient 4 références.

Articles à paraître.

- [505] Pramod ACHAR et Simon RICHE. « Dualité de Koszul formelle et théorie des représentations des groupes algébriques réductifs en caractéristique positive ». *Actes du deuxième congrès de la SMF*. À paraître, ≥ 2019.
- [506] A. BAKLOUTI, S. DHIEB et Dominique MANCHON. « The Poisson characteristic variety of irreducible unitary representations of exponential solvable Lie groups ». *Proceedings 4th Tunisian-Japanese conference, Mahdia*. À paraître, ≥ 2019.

- [507] Mohamed BELHAJ MOHAMED et Dominique MANCHON. « Shuffle quadri-algebra and concatenation ». *Proc. ANR CARMA Conference, Luminy, June 2017*. À paraître, ≥ 2019 .
- [509] Dominique MANCHON. « Arborified multiple zeta values ». *Proceedings European Science Foundation (ESF) - Exploratory Workshop "New Approaches to Multiple Zeta Values", Sept-Oct. 2013, ICMAT, Madrid*. À paraître, ≥ 2019 .

Cette section contient 4 références.

4 - Activités éditoriales

◀ Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.).

- ❖ Annales Mathématiques Blaise Pascal (J. Bichon).
- ❖ Revista de la Unión Matemática Argentina (S. Riche).

5 - Activités d'évaluation

◀ **Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing)**. Environ 150 rapports d'arbitrage pour des journaux tels que Acta Mathematica, Algebra & Number Theory, Annales Scientifiques de l'École Normale Supérieure, Annals of Mathematics, Compositio Mathematica, Journal of the American Mathematical Society, Transactions of the American Mathematical Society...

◀ **Évaluation de projets de recherche**. Environ 20 évaluations de projets de recherche pour des organismes tels que le MESRI/DAEI (délégation aux affaires européennes et internationales), NSERC (Canada), FWO (Flandres), NWO (Pays-Bas), NSA (Etats-Unis), AFR (Luxembourg)...

◀ **Évaluation de laboratoires**. T. Lambre a été membre du comité HCERES pour le laboratoire de mathématiques de Lens (2019).

◀ **Responsabilités au sein d'instances d'évaluation**. T. Lambre et A. Pichereau sont membres du CNU25 jusqu'à fin 2019.

6 - Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives

◀ Contrats européens ERC en tant que porteur.

- ❖ Projet ERC Starting Grant « ModRed » (S. Riche, 2016-2021, 882 884 €)

◀ Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur.

- ❖ PHC Utique (Tunisie), M. Heusener, 2012-2014.
- ❖ PHC Aurora (Norvège), D. Manchon 2018-2020.
- ❖ PICS « Opérateurs Pseudodifférentiels provenant des groupoïdes » (Etats-Unis), R. Yuncken, 2019-2021

◀ Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire.

- ❖ Projet ANR KIND « K-théorie et théorie de l'indice » (2010-2014, basé à l'université de Lorraine). Membres locaux : S. Baaj, C. Debord (responsable), J.M. Lescure.
- ❖ Projet ANR SingStar « Analysis on singular and non compact spaces : a C*-algebra approach » (2014-2019, basé à l'université de Lorraine). Membres locaux : C. Debord (responsable jusqu'en 2018), J.M. Lescure (responsable depuis 2018), R. Yuncken. Aide : 76 k€.

◀ Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que porteur.

- ❖ Projet « déformations formelles *-modulaires » dans le cadre de l'appel à projets émergence 2017-2018 de l'I-SITE CAP 20-25 (projet de recherche collaboratif entre quatre mathématiciens du LMBP des équipes TN et GAAO et la mathématicienne coréenne YoungJu Choie); financement accordé 6800 €. Porteur du projet : F. Dumas, 2018.
- ❖ Projet « Homologie et symétries quantiques » dans le cadre de l'appel à projets émergence 2018-2019 de l'I-Site Clermont-Auvergne-Project (projet de recherche collaboratif avec l'Argentine); financement accordé 10100 €. Porteur du projet : T. Lambre, 2019.

7 - Post-doctorants et chercheurs accueillis

◀ **Post-doctorants (nombre total).** 5 post-doctorants et 1 ATER accueillis sur la période 2014-2019. La liste est donnée dans le tableau qui suit.

Nom	Financement	Période	Devenir
MROZINSKI Colin	ATER UB	2013-2014	Enseignant dans le secondaire
KHUKHRO Ana	UBP	2013-2014	Senior Research Associate à Cambridge
DEELEY Robin	UBP puis ANR Singstar	2013-2015 (2 ans)	Assistant Professor, University of Colorado
MATASSA Marco	UBP	2016-2017 (1 an)	Associate Professor à Oslo Metropolitan University
COONEY Nicolas	ERC	2016-2018 (2 ans)	Post-doctorant à Bonn
JENSEN Lars Thorge	ERC	2018-2020 (15 mois)	

Les travaux issus de ces post-doctorats sont les références [82, 209, 284, 310, 377]

◀ **Post-doctorants étrangers.** Les 5 post-doctorants de la période sont étrangers.

◀ **Chercheurs accueillis (nombre total).** 26 chercheurs accueillis pour des séjours d'au moins une semaine.

- ❖ Programme d'invitations courtes du LMBP (ressources propres) : Jacques Alev (Reims) Leila Ben Abdelghani (Monastir), Ali Baklouti (Sfax), Léo Bénard (Paris 6 puis Genève), Stefan Friedl (Ratisbonne), Joan Porti (Barcelone), Laurent Rigal (Paris 13), Richard Weidmann (Kiel), Raphael Zentner (Ratisbonne), Guodong Zhou (Shanghai), Agustin Garcia Iglesias (Córdoba), Karin Erdmann (Oxford), Iakovos Androulidakis (Athènes), Marco Matassa (Oslo), Karsten Bohlen (Ratisbonne).
- ❖ Pramod Achar (Louisiana State University), financé par le projet ERC ModRed (3 mois septembre à octobre 2018).
- ❖ Leila Ben Abdelghani (Monastir), financée par le projet Erasmus Mundus E-GOV-TN (10 jours en 2015).
- ❖ Jon Berrick (Singapour), financé par National University of Singapore (3 visites d'un mois en 2015, 2016, 2018).
- ❖ Karsten Böhlen (Ratisbonne), financé par l'ANR SingStar (une semaine en 2017).

- ❖ William Hardesty (Louisiana State University), financé par le projet ERC ModRed (3 semaines en septembre 2018).
- ❖ Francisco Kordon (doctorant, Buenos-Aires), financement par l'université de Buenos-Aires (trois mois en 2018) et l'I-SITE, projet « Émergences » (un mois en 2019).
- ❖ Carl Mautner (Riverside), financé par le projet ERC ModRed (2 semaines en septembre 2018).
- ❖ Paulo Carrillo Rouse (Toulouse), financé par l'ANR SingStar (une semaine en 2016).
- ❖ Andréa Solotar (Buenos-Aires), financée par le projet « Emergences » et une invitation courte (un mois 2019).
- ❖ Cristian Vay (Córdoba, Argentine), financement du CONICET (année universitaire 2017-2018).
- ❖ Guodong Zhou (East China Normal University, Shanghai), financé par le GDR 2875 « Topologie algébrique et applications » (deux semaines en 2014).

◀ **Chercheurs étrangers accueillis.** 20 dans la liste précédente.

11- Indices de reconnaissance

◀ **Prix et/ou Distinctions.**

- ❖ S. Riche : médaille de bronze du CNRS 2016.

◀ **Organisations de colloques / congrès.** Les membres de l'équipe ont organisé 23 colloques ou workshops à audience internationale.

Conférences organisées à Clermont-Ferrand et dans la région :

- ❖ Conférence du GDR « Renormalisation », « Regards sur la gravité quantique », Clermont-Ferrand, 6/10 janvier 2014 (25 participants).
- ❖ Groupe de travail de l'ANR Carma sur le calcul moulien, Besse, (13-17/10/14 ; 29/9-2/10/15 ; 3-7/10/16 ; 1-6/10/17 ; 30/9-5/10/18).
- ❖ Conférence du GDR « Topologie algébrique et applications », 2014, Clermont-Ferrand (60 participants).
- ❖ Journée « Algèbres de Hopf » en l'honneur du Doctorat Honoris Causa de Nicolas Andruskiewitsch, Clermont-Ferrand 15 décembre 2014 (25 participants).
- ❖ Mini-conférence « K-homologie analytique et isolants topologiques », Clermont-Ferrand, France, 4–5 Novembre 2016 (9 participants).
- ❖ Journées du GDR « Théorie de Lie algébrique et géométrie », les 21 et 22 septembre 2017 (40 participants).
- ❖ Atelier de travail international dans le cadre de l'ANR SingStar à Saint-Flour du 6 au 9 novembre 2017 (20 participants).
- ❖ Rencontre en l'honneur de Saad Baaj, 13-14 octobre 2017 (20 participants).
- ❖ Colloque “Théorie géométrique des représentations” à Besse-et-Saint-Anastaise (Puy-de-Dôme), dans le cadre du projet ERC ModRed (2018).
- ❖ Conférence du GDR « Renormalisation » au LMBP du 12 au 16 novembre 2018.

Conférences organisées en dehors de Clermont-Ferrand :

- ❖ Ecole d'été Clay Mathematics Institute « Periods and Motives », ICMAT, Madrid, 30 juin – 25 juillet 2014 (100 participants).

- ❖ Workshop ANR KInd à Anogia en Crète du 21 au 25 juillet 2014 (30 participants).
- ❖ Workshop « Hopf algebras and causal sets », Calais, 15/16 janvier 2015 (15 participants).
- ❖ Ecole d'été « Geometric Langlands and derived algebraic geometry » au CIRM, dans le cadre du projet ANR Vargen, 30 mars-4 avril 2015 (50 participants).
- ❖ Conférence « Representations of groups, quantum groups and operator algebras », University of Copenhagen, 1-5 June 2015 (40 participants).
- ❖ Conférence internationale de « Géométrie non commutative » au CIRM du 2 au 6 novembre 2015 (80 participants).
- ❖ Journées Géométrie et Topologie du GDR « Tresses » et de la FRMARA (FR 3490) à Lyon. Deux réunions sur deux jours par an depuis 2016 (entre 30 et 50 participants).
- ❖ Conférence « Index Theory and Singular Structures » à Toulouse, du 29 mai au 02 juin 2017 (64 participants).
- ❖ École d'hiver « Winter school on local geometric Langlands theory » à Paris, dans le cadre du projet ANR Vargen, du 15 au 19 janvier 2018.

◀ **Invitations à des colloques / congrès à l'étranger.** Les membres de l'équipe ont exposé leurs travaux dans de nombreuses conférences (64 exposés) à travers le monde, en particulier en Allemagne, Argentine, Brésil, Canada, Chine, France, Espagne, États-Unis, Grèce, Italie, Japon, Norvège, Pologne, Roumanie, Royaume-Uni, Singapour, Uruguay... Parmi ces invitations, on notera la conférence plénière de S. Riche au congrès de la SMF 2018.

◀ **Séjours dans des laboratoires étrangers.** Les membres de l'équipe ont séjourné dans des nombreux laboratoires étrangers (52 semaines), plus précisément en Allemagne, Argentine, Chine, Corée du sud, Espagne, États-Unis, Grande-Bretagne, Italie, Japon, Norvège, Royaume-Uni, Singapour, Slovaquie, Suisse, Tunisie

II - INTERACTION DE L'ÉQUIPE AVEC L'ENVIRONNEMENT NON ACADÉMIQUE, IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE, LA SOCIÉTÉ, LA CULTURE, LA SANTÉ

Produits destinés au grand public

◀ Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc..

- ❖ Vidéo historique (20 minutes) consacrée à la cycloïde, réalisée par T. Lambre. Cette vidéo, disponible à l'adresse <https://vimeo.com/314732072>, est aussi en ligne sur le site du LMBP, sur le site de la Bibliothèque du Patrimoine de la ville de Clermont, ainsi qu'au Muséum Scientifique municipal Henri-Lecoq.
- ❖ Participation (T. Lambre) à l'organisation d'un « chapiteau mathématique » durant trois jours, place de la Victoire, Clermont-Ferrand (1000 visiteurs, 16-17 juin 2017) et à St Germain-Lembron (2000 habitants, 200 visiteurs, 1 et 2 février 2018, Espace La Licorne). Voir <https://youtu.be/vpZ2gWlgMnw>
- ❖ Collaboration (T. Lambre) avec des musées municipaux et des associations lors de la semaine des mathématiques : organisation chaque année depuis 2014 d'une conférence d'histoire des mathématiques et d'un atelier dans une classe par un expert de renommée internationale.
- ❖ D. Manchon est chercheur référent dans le cadre de Maths en Jeans (lycées Jean Monnet et Emile Duclaux à Aurillac).
- ❖ Organisation chaque année (T. Lambre, J. Bichon) d'une session de « Un texte, un mathématicien » à Clermont-Ferrand.
- ❖ Organisation (T. Lambre, jusqu'en 2017) chaque année d'une semaine MathC2+ en juin, durant laquelle le laboratoire accueille pendant une semaine 28 élèves brillants choisis dans toute l'académie. Participation de J. Chabert, D. Manchon, R. Yuncken.
- ❖ Ouvrage collectif : « Des mathématiques en Auvergne, Histoires, Progrès, interactions », Revue d'Auvergne, 2014, 2 tomes (611 et 612), dirigé par T. Lambre.
- ❖ Organisation (D. Manchon) des «Mercredi de la science » à l'UCA.
- ❖ Participation annuelle à la fête de la science (J. Chabert, T. Lambre, D. Manchon, R. Taillefer, R. Yuncken).

III - IMPLICATION DE L'ÉQUIPE DANS LA FORMATION PAR LA RECHERCHE

1- Produits des activités pédagogiques et didactiques

◀ E-learning, moocs, cours multimédia, etc..

- ❖ Développement (J. Chabert, J.M. Lescure, R. Taillefer) d'un projet pédagogique SIP (Soutien à l'Innovation Pédagogique) intitulé « Mathématiques Synthétiques » : ce projet consiste en la mise en place de petites vidéos (plus d'une trentaine) illustrant les chapitres de cours de première année de licence, ainsi que la rédaction de fiches synthétiques et de QCM en ligne à destination du même public.
- ❖ Nombreux photocopiés de cours mis en ligne.

2 - Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses

◀ Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issus des thèses.

- [96] Mahdi J. Hasan AL KAABI, Dominique MANCHON et Frédéric PATRAS. « Monomial bases and pre-Lie structure for free Lie algebras ». *J. Lie Theory* 28.4 (2018), p. 941-967.
- [11] Saad BAAJ et Jonathan CRESPO. « Équivalence monoïdale de groupes quantiques et K -théorie bivariate ». *Bull. Soc. Math. France* 145.4 (2017), p. 711-802.
- [139] Mohamed BELHAJ MOHAMED. « Doubling bialgebras of graphs and Feynman rules ». *Confluentes Math.* 8.1 (2016), p. 3-30.
- [140] Mohamed BELHAJ MOHAMED et Dominique MANCHON. « Doubling bialgebras of rooted trees ». *Lett. Math. Phys.* 107.1 (2017), p. 145-165.
- [188] Arthur CHASSANIOL. « Quantum automorphism group of the lexicographic product of finite regular graphs ». *J. Algebra* 456 (2016), p. 23-45.
- [269] Franck GAUTIER-BAUDHUIT. « Meromorphic continuation approach to noncommutative geometry ». *Lett. Math. Phys.* 107.11 (2017), p. 2047-2080.
- [278] Michael HEUSENER et Ouardia MEDJERAB. « Deformations of reducible representations of knot groups into $SL(n, \mathbb{C})$ ». *Math. Slovaca* 66.5 (2016), p. 1091-1104.
- [305] Dominique MANCHON et Mohamed BELHAJ MOHAMED. « The bialgebra of specified graphs and external structures ». *Ann. Inst. Henri Poincaré D* 1.3 (2014), p. 307-335.
- [318] Colin MROZINSKI. « Quantum groups of $GL(2)$ representation type ». *J. Noncommut. Geom.* 8.1 (2014), p. 107-140.
- [319] Colin MROZINSKI. « Quantum automorphism groups and $SO(3)$ -deformations ». *J. Pure Appl. Algebra* 219.1 (2015), p. 1-32.
- [344] Manon THIBAUT DE CHANVALON. « Quantum symmetry groups of Hilbert modules equipped with orthogonal filtrations ». *J. Funct. Anal.* 266.5 (2014), p. 3208-3235.
- [345] Manon THIBAUT DE CHANVALON. « Classification of bicovariant differential calculi over free orthogonal Hopf algebras ». *Algebr. Represent. Theory* 18.3 (2015), p. 831-847.

Cette section contient 12 références.

◀ Nombre moyen d'articles par doctorant. 1,7.

3- Formation

◀ **Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR).** 11 chercheurs/enseignants-chercheurs en activité, auxquels s'ajoute 1 professeur émérite, pour un total de 12.

◀ **Nombre d'HDR soutenues.** 3 (liste donnée dans la partie I.2 de cet annexe).

◀ **Doctorants (nombre total).** 3, bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat.

Nom	M2	Encadrant	Début	Financement
PARADIS Maeva	UCA	Bichon	09/17	Bourse UCA
RIVET Damien	UCA	Yuncken	09/17	Bourse UCA
GOUTTARD Valentin	UCA	Riche	10/18	Bourse UCA

◀ **Nombre de thèses soutenues.** 7 thèses ont été soutenues dans l'équipe GAAO sur période 2014-2019. Les titres des thèses sont donnés dans la partie I.2 de cet annexe.

Nom	Encadrant	Début	Fin	Position actuelle
THIBAUT DE CHANVAL-LON Manon	Bichon et Lescure	09/11	12/14	Développeuse informatique chez CGI
BELHAJ MOHAMED Mohamed	Manchon	09/11	11/14	Maître-assistant à Monastir (Tunisie), en détachement à Taibah (Arabie Saoudite)
HASAN AL-KAABI Mahdi	Manchon	09/12	09/15	Professeur associé à l'université Mustansiriyah, Bagdad (Irak)
CRESPO Jonathan	Baaj	09/11	12/15	Enseignant secondaire
CHASSANIOL Arthur	Bichon	09/13	06/16	Enseignant classe préparatoire
BOU DAHER Rabih	Lambre	09/14	06/17	Enseignant-chercheur contratuel au Liban
GAUTIER-BAUDHUIT Franck	Lescure et Manchon	09/11	11/17	Enseignant classe préparatoire

Par ailleurs, la thèse de Ourdia Medjerab, soutenue à Alger en 2015, a été co-encadrée par M. Heusener. O. Medjerab est maintenant enseignante-chercheuse à Alger.

◀ **Durée moyenne des thèses.** 40 mois (hors étudiants salariés).

◀ **Stagiaires accueillis (M1, M2).**

- ❖ 25 stages de niveau M1 (dont 3 stagiaires de l'ENS Rennes).
- ❖ 11 stages de niveau M2 (dont 1 stagiaire de l'université Paris-Sud). 3 des 11 stages de M2 ont débouché sur l'encadrement d'une thèse.

◀ **Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master.**

- ❖ J. Bichon : responsable de la spécialité recherche du master de mathématiques (jusqu'en 2014).
- ❖ J. Bichon : responsable de la préparation à l'agrégation (2015-2018).
- ❖ S. Riche : responsable de la préparation à l'agrégation (depuis 2018).
- ❖ T. Lambre a mis en place en 2015 une préparation à l'agrégation interne de mathématiques.

◀ **Intervention en école doctorale, organisation d'écoles d'été ou conférences pour les jeunes.**

- ❖ J. Bichon. Cours de niveau M2/Formation doctorale de 12h intitulé « Cohomological dimension of Hopf algebras » à l'université de Córdoba (Argentine) en 2017, dans le cadre d'un projet PREMIER/PREFALC.

Annexe 4 - Produits et activités de la recherche

- ❖ M. Heusener. Cours de niveau formation doctorale dans le cadre de l'EDSF de 15h intitulé « Topochimie » à l'UCA en février/mars 2017.
- ❖ M. Heusener. Cours de niveau M2/Formation doctorale de 8h intitulé « Varieties of representations of finitely generated groups » à l'Université Comenius de Bratislava en 2018.
- ❖ A. Pichereau. Conférence « Et après la thèse ? », école doctorale de l'université de Poitiers, juin 2015.
- ❖ R. Taillefer. Membre du comité scientifique de l'École CIMPA à Medellín, Colombie, du 18 au 27 juin 2018.
- ❖ R. Yuncken a co-organisé la conférence/école d'été « Representations of groups, quantum groups and operator algebras », (environ 50 participants) University of Copenhagen, 1–5 juin 2015.

Quatrième partie

L'équipe PAS

BILAN DE L'ÉQUIPE PAS

1. Présentation de l'équipe PAS

1.1. Introduction

Les recherches de l'équipe PAS couvrent un large éventail de thématiques offrant un continuum allant des mathématiques fondamentales aux mathématiques appliquées. Plus précisément, les thèmes étudiés peuvent être regroupés en trois grands axes :

(1) Analyse.

Mots clefs : analyse multifractale, théorie du potentiel du laplacien fractionnaire, analyse fonctionnelle (calcul fonctionnel de Hörmander, espaces L_p non commutatifs, dynamique linéaire), théorie ergodique.

(2) Probabilités.

Mots clefs : marches aléatoires perturbées ou conditionnées, inégalités fonctionnelles et conditions de Lyapunov, étude de processus non-linéaires, grandes déviations, calcul des variations stochastique, équations aux dérivées partielles stochastiques.

(3) Statistique.

Mots clefs : inférence géométrique, modèles probabilistes appliqués en communication, en génomie, analyse temps-fréquences et applications en traitement du signal, statistiques spatiales, sélections de modèles de régression et applications, méthodes de Monte-Carlo, statistique bayésienne, biostatistique.

1.2. Effectifs

► **Composition actuelle.**

Responsable. Frédéric Bayart.

Professeurs. (9) Frédéric Bayart, Pierre Druilhet, Arnaud Guillin, Yanick Heurteaux, Jean Picard, Laurent Serlet, Claude Tricot, Liming Wu, Anne-Françoise Yao.

Maîtres de conférences. (9) Catherine Aaron, Nourdine Azzaoui, Christophe Bahadoran (HDR), Hacène Djellout (HDR), Christoph Kriegler, Stéphanie Léger, Erwan Saint Loubert Bié, Catherine Savona, Andrzej Stos. (Maître de conférences en délégation en 2019 : Julien Ah Pine).

Chargée de recherche. (1) : Manon Michel.

Post-doctorants. (2) : Dimitrios Papathanasiou, Alessandro Taddini.

Doctorants. (11)⁹. Mohamed Abdi Khaire, Douahleh Abdihali Ali, Liban Ismail Abdillahi, Mathieu Berthe, Fabrice Kwiatkowski, Emeline Gayard, Pape Mbaye, Arnaud Personne, Sophie Miallaret, Fernando Vieira Costa Junior, Chaoen Zhang

Ingénieurs de recherche. (2) : Sylvain Coly, Hélène Font.

Professeur émérite. (1) : Pierre Bernard

► **Évolution des effectifs.**

Départs. (2)

Serge Dachian (promotion PR à Lille en 2015)

Pierre Bertrand (rattachement au LAPSCO en 2017)

Arrivées (1). Manon Michel (recrutement CR octobre 2018)

Il y a eu peu de changements parmi les membres permanents de l'équipe au cours de ce contrat. Le départ de Serge Dachian, promu professeur à Lille, n'a malheureusement pas pu être compensé, alors qu'il jouait un rôle important à l'interface probabilités/statistique. Toutefois, l'équipe accueille depuis octobre 2018 une chercheuse CNRS de la section 02, Manon Michel. Le nombre de membres non-permanents a en revanche augmenté, signe de l'implication de l'équipe dans la formation doctorale et post-doctorale.

Postdoctorants et ATER. L'équipe a accueilli 4 postdoctorants et un ATER (détails en annexe 4).

1.3. Politique scientifique

Objectifs. L'équipe PAS, comme toute équipe d'un laboratoire de mathématiques, a pour finalité première la production de connaissances.

Animation scientifique. Pour atteindre au mieux nos objectifs, les membres de l'équipe ont multiplié les collaborations et les échanges (projets ANR et PHC, invitations ou séjours à l'étranger, conférences), complétant l'animation interne assurée par le séminaire PAS. De plus, au cours des cinq dernières années, les statisticiens de l'équipe ont beaucoup œuvré au développement des interactions entre les mathématiques appliquées et le monde industriel et professionnel, avec à la clé la réalisation de plusieurs collaborations. Ces collaborations se sont inscrites dans une politique volontariste de réponse à des appels à projets. Au cours du dernier contrat, l'équipe PAS s'est aussi montrée très active dans la formation doctorale. Ceci s'est manifesté par une recherche de doctorants d'horizons variés (élèves de nos masters, normaliens, étrangers, salariés...) et par la recherche de multiples sources de financements de thèse (bourses UCA, I-SITE, région, ANR...). Plusieurs membres de l'équipe, tout en poursuivant leurs travaux en mathématiques fondamentales, ont entamé une conversion thématique vers les applications : c'est le cas notamment de A. Stos et L. Serlet (développement d'algorithmes stochastiques en analyse génétique) ou de H. Djellout (aspect applicatif de l'analyse de sensibilité).

Suivi des recommandations de la précédente évaluation. L'équipe a mis en place les actions suivantes :

- Nous avons tenté de convaincre de jeunes talents susceptibles d'être recruté au CNRS de nous rejoindre. Ceci est réalisé depuis le recrutement de Manon Michel à la rentrée 2018.
- L'équipe a procédé au recrutement de plusieurs contrats de post-doctorat par des sources de financement variées (contrats UCA, I-Site, ANR).
- S'il n'a pas été possible de recruter de façon permanente un ingénieur de recherche, l'équipe a intégré ce besoin dans ses demandes de financement de projets, ce qui a abouti par exemple à un

9. À ces 11 doctorants se rajoutent Anne de la Foye et Thomas Deregnaucourt, doctorants de l'institut Pascal co-encadrés dans l'équipe.

financement d'un ingénieur de recherche pendant 18 mois pour le projet MétéoMarketing ou actuellement au financement de Sylvain Coly comme ingénieur d'étude pour le projet Eaugure. Ces recrutements ont servi de points d'appui aux recherches les plus appliquées.

- Un séminaire, organisé régulièrement le mardi après-midi, a vu le jour. C'est devenu un rendez-vous important pour assurer l'unité de l'équipe. Il accueille aussi bien des conférences d'orateurs extérieurs que des exposés plus informels internes.

2. Produits et activités de recherche de l'équipe PAS

2.1. Bilan scientifique

Production scientifique. L'activité scientifique de l'équipe se concrétise par une production scientifique importante, tant par son volume (plus de 120 articles parus ou à paraître) que par sa qualité, avec des publications dans d'excellents journaux, comme Ann. Stat., J. Reine Angew. Math., Ann. Sci. Ens, Prob. Th. Related Fields...

A titre illustratif, voici quelques résultats marquants soulignant la diversité des thèmes abordés : inégalités pour l'opérateur maximal de Hardy-Littlewood vectoriel indépendantes de la dimension, étude des multiplicateurs d'espaces de séries de Dirichlet, analyse multifractale des phénomènes de divergence, estimation des à priori impropres, détermination des lois explicites pour la marche aléatoire perturbée sur \mathbb{Z} , étude des limites hydrodynamiques et transitions de phase dans des systèmes de particules asymétriques en milieu aléatoire, élaboration d'un test statistique pour déterminer si une partie de \mathbb{R}^d est convexe, modélisation probabiliste de canaux de communication par des processus α -stables, convergence en temps long de processus non linéaires.

Rayonnement et attractivité académique. L'équipe héberge trois projets ANR et trois de ses chercheurs ont été récompensés par des nominations IUF Junior (F. Bayart, A. Guillin) et «nouveau chercheur» de la région Auvergne (A.F. Yao).

Pour diffuser ses résultats, les membres de l'équipe ont donné des exposés dans une soixantaine de conférences internationales sur 4 continents, et organisé ou participé à l'organisation de plus de 20 conférences internationales. Des invitations nombreuses à l'étranger confortent cette visibilité internationale.

Plusieurs chercheurs ont passé des séjours de plus d'une semaine dans notre équipe, et nous accueillons actuellement un maître de conférences en délégation. Ceci a permis de nombreuses collaborations, puisqu'environ 78% des publications de l'équipe sont en collaboration avec des membres extérieurs au laboratoire, et environ 40% sont cosignées avec un auteur d'un laboratoire étranger.

L'équipe a accueilli (ou accueille encore) trois post-doctorants, ainsi que plusieurs ingénieurs de recherche.

Interaction avec l'environnement social, économique, culturel. L'une des spécificités de l'équipe est son investissement dans les interactions avec les autres disciplines ou avec le monde socio-économique. Ainsi, plusieurs projets comme Eaugure, portant sur la surveillance de la qualité des eaux de baignade, Météo-Marketing, portant sur la modélisation en temps-réel des effets météo sur les ventes, ou le projet IPA portant sur la prévision de blessures chez les footballeurs professionnels sont réalisés en partenariat avec des entreprises régionales. La MMSA, créée avec l'équipe EDPAN, en est le symbole. D'autres recherches sont menées avec des partenaires académiques, comme le labex

Clervolc au sein du challenge 4 de l'I-SITE CAP20-25, avec des économistes du CERDI (UCA), avec des physiciens du LPC (UCA), l'IRSTEA, l'INRA, le CEA ou le CHU.

Formation par la recherche. Notre politique volontariste de recherche de financements et de candidats s'est concrétisée par la soutenance de neuf thèses lors des cinq dernières années, et treize thèses sont en cours. Par ailleurs, l'équipe a accueilli (ou accueille encore) trois post-doctorants, ainsi que plusieurs ingénieurs de recherche.

L'équipe est aussi très impliquée dans le master statistique, que ce soit au niveau de l'organisation (les responsables successifs du master sont des membres de l'équipe), des enseignements ou de l'encadrement des stagiaires.

Implication dans les structures locales et nationales. Les membres de l'équipe s'investissent enfin dans la gestion des instances universitaires locales ou nationales : parmi les responsabilités les plus marquantes, : citons directeur adjoint de l'unité, directeur de la Fédération de Recherche Régionale en mathématiques, membre du conseil académique, président de la commission de discipline de l'UCA, membres du CNU, chargé de mission à l'INSMI, expert HCERES et IRD, vice-président de la SMF.

2.2. Faits marquants

Au cours des cinq dernières années, plusieurs faits marquants ont conforté le rayonnement de l'équipe. Sur un plan individuel, le recrutement d'une chargée de recherche CNRS est une réussite importante. Durant la période évaluée, l'équipe a compté une lauréate d'une bourse « Nouveau chercheur région », deux membres junior de l'IUF. Par ailleurs, A. Personne (doctorant de l'équipe) a été finaliste national du concours « Ma thèse en 180 secondes » en 2018.

Sur un plan plus collectif, il nous semble important de signaler nos succès dans des appels à projets sélectifs, qui ont permis de donner une forte impulsion à certains thèmes. Ainsi, trois projets ANR portés par des membres de l'équipe ont été acceptés. D'autre part, l'équipe porte depuis 2016 le GDR d'analyse multifractale, ce qui donne une forte visibilité nationale à la thématique analyse dont l'effectif est relativement faible comparé à celui d'autres laboratoires.

L'émergence de nouvelles collaborations avec le monde socio-économique, et la création de la MMSA, ont été des événements importants du dernier contrat quinquennal. Ainsi le projet Météo-Marketing, financé par des fonds provenant de la région et du FEDER, en partenariat avec les sociétés Phimeca et Périscope, a mobilisé plusieurs membres de l'équipe et permis le recrutement d'ingénieurs de recherche. D'autres projets sont en cours.

Un des autres axes forts au cours de ces cinq dernières années a été le développement de collaborations interdisciplinaires, en particulier avec le labex Clervolc. Un travail a été mené avec des volcanologues pour étudier l'impact sur la diffusion des cendres, en particulier très fines, de grandes éruptions. La contribution de l'équipe a permis d'apporter un éclairage décisif sur les mécanismes de transport et de sédimentation des cendres qui étaient inattendus de la part des volcanologues. La méthodologie proposée exploite de manière originale la richesse des données satellites (Big-Data) et s'adapte aux contraintes des données de terrain (Small-Sample). Ce travail, publié dans la revue Nature : Scientific Reports, permet de comprendre et de corriger les écarts importants dans les prévisions des modèles classiques. Cette amélioration est d'une importance capitale pour l'aviation civile et pour la gestion des risques et aléas volcaniques.

Le développement d'une coopération avec l'université de Djibouti est également un fait marquant de l'équipe au cours de ce contrat. Des membres de l'équipe ont contribué à la création et à la pérennisation à Djibouti d'une licence en Statistique. Les meilleurs étudiants de cette licence ont l'opportunité de poursuivre leurs études en France. Plusieurs thèses issues de ce projet sont actuellement

en préparation au LMBP. L'équipe développe aussi, dans le cadre de l'INSMI, une coopération avec l'université de Yamoussoukro en Côte d'Ivoire.

Enfin, l'organisation de l'école d'été de Saint-Flour, qui fêtera en 2019 sa 49ème édition, reste un des événements majeurs de l'équipe. Elle propose chaque année trois cours de 12h chacun, dispensés par l'élite mondiale du domaine (par exemple, Martin Hairer ou Hugo Duminil-Copin). Le nombre moyen de participants, passé de 73 sur la période 2010-2015 à 89 sur la période 2014-2018 témoigne de la bonne santé générale de l'école.

PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE PAS

1. Analyse SWOT

► Points forts.

- Production scientifique importante et de qualité dans les trois thématiques principales de l'équipe.
- Diversité et multiplicité des projets, qu'ils soient théoriques ou applicatifs.
- Implication dans la formation par la recherche.

► Points faibles.

- Le peu de renouvellement conduit à un vieillissement d'une partie de l'équipe.
- Peu d'interaction avec les autres équipes du laboratoire.

► Opportunités.

- La soutenance prévue dans les prochaines années de deux HDR devrait augmenter de manière significative le potentiel d'encadrement de l'équipe.
- Le recrutement d'un CR de la section 02 du CNRS devrait ouvrir de nouvelles perspectives de collaboration avec les physiciens, notamment au sein de l'UCA avec le LPC.
- De nombreux projets interdisciplinaires (notamment encouragés par l'I-SITE) émergent au sein de l'équipe et devraient se concrétiser dans les prochaines années.

► Risques.

- Pour des raisons de confidentialité, les collaborations industrielles sont parfois difficiles à valoriser par des publications dans des revues, ce qui peut nuire notamment aux carrières des personnes impliquées.
- Depuis la dernière auto-évaluation, la balance thématique de l'équipe a clairement basculé vers les applications. Le risque d'apparition d'un déséquilibre fondamental/appliqué est réel.
- Des départs prévus (retraite) ou possibles (promotions) pourraient affaiblir le potentiel de recherche de l'équipe.

2. Structuration, effectifs et orientations scientifiques

La structuration de l'équipe, qui donne satisfaction, ne devrait pas fondamentalement changer durant le prochain contrat. L'équipe PAS souhaite continuer à être une équipe pluri-thématique et à couvrir un large spectre allant du théorique à l'applicatif.

Nos objectifs sont les suivants :

- Produire des connaissances : nous souhaitons garder une production scientifique de premier plan sur nos trois thématiques. Pour cela, les membres de l'équipe pourront s'appuyer sur les divers projets ANR ou PHC qu'ils portent. Le dépôt de plusieurs projets ANR ainsi que la participation à un projet ERC lors des prochaines années sont envisagés. Par exemple, nous espérons apporter des contributions nouvelles en inférence géométrique, sur la propagation du chaos dans des cadres non réguliers, sur les multiplicateurs de Fourier dans des groupes non-commutatifs (cette liste est bien sûr loin d'être exhaustive).

- Collaborer avec d'autres champs disciplinaires : il s'agit d'une part de poursuivre les collaborations en cours, par exemple le passage aux données réelles pour la recherche sur les maladies induites par une mutation délétère du génome avec le CHU, le développement d'algorithmes permettant d'intégrer de multiples sources d'informations issues de processus spatiaux connexes afin d'améliorer le déploiement des capteurs dans le cadre du projet Eaugure2, . . . Nous souhaitons aussi développer de nouvelles collaborations. Plusieurs projets originaux sont déjà émergents, par exemple avec des géographes pour l'analyse multi-échelles de données urbaines ou avec le laboratoire Magmas et Volcans dans le cadre de la statistique des objets à valeurs dans des variétés riemanniennes. Pour toutes ces collaborations, l'interaction fondamentale/appliqué est très importante.

- Développer des collaborations internes au laboratoire : nous souhaitons croiser nos compétences avec celles de l'équipe EDPAN autour des méthodes numériques pour les équations différentielles stochastiques.

- Former par la recherche : L'équipe continuera à participer activement à la formation par la recherche en encadrant de nombreux étudiants, d'autant que notre potentiel d'encadrement devrait augmenter. A l'international, nous participerons à la création d'un master en statistique à Djibouti, ainsi qu'à la pérennisation du master de Côte d'Ivoire.

- Développer des outils de pédagogie innovante, notamment grâce au projet EMPY (expérimentation mathématique en Python), en collaboration avec l'équipe EDPAN.

- Participer à la diffusion de la culture scientifique : implication dans les laboratoires de mathématiques du rapport Villani/Torrossian, interventions régulières dans des clusters d'entreprise.

Les recrutements récents ou prévus vont permettre d'élargir notre spectre de compétences. Ainsi, le recrutement de Manon Michel ouvre la voie à des collaborations avec le Laboratoire de Physique de Clermont, autour du développement d'algorithmes stochastiques et d'apprentissage pour la physique des hautes énergies. Par ailleurs, un maître de conférences en statistiques devrait être recruté à la rentrée 2019, affecté à l'IUT d'Aurillac et au LMBP. Nous attendons de ce recrutement l'apport de connaissances en biostatistique qui doivent permettre une collaboration avec l'UMRF (INRA et UCA) situé à Aurillac. Des contacts ont été pris avec ce laboratoire. Enfin, le recrutement au LMBP sur un poste de Tenure Track pour 3 ans pourrait conduire au recrutement d'un enseignant/chercheur à fort potentiel ayant des connaissances en apprentissage statistique. Clairement, au-delà des recrutements déjà prévus, la priorité de l'équipe PAS va au recrutement d'un maître de conférences Analyse / Probabilités. Ceci permettrait un triple rééquilibrage : théorique/applicatif, MCF/PR, pyramide des âges (en particulier pour ces deux thématiques où il n'y a guère eu de recrutements récents).

L'équipe poursuivra sa politique active de recherche de financements en étant attentive aux divers appels d'offres

ANNEXE 4 - ÉQUIPE PAS

Annexe 4 - Équipe PAS - Produits et activités de la recherche

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020 VAGUE A

Nom de l'équipe : Probabilité, Analyse, Statistiques

Acronyme : PAS

Responsable pour le contrat en cours : Frédéric Bayart

Responsable pour le contrat à venir : Frédéric Bayart

I - PRODUCTION DE CONNAISSANCES ET ACTIVITÉS CONOURANT AU RAYONNEMENT ET À L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUE DE L'ÉQUIPE

1- Journaux / Revues

◀ **Articles scientifiques.** (110 articles publiés, 11 à paraître).

Articles les plus significatifs (20%).

- [1] Catherine AARON et Olivier BODART. « Local convex hull support and boundary estimation ». *J. Multivariate Anal.* 147 (2016), p. 82-101.
- [12] Christophe BAHADORAN et Thierry BODINEAU. « Quantitative estimates for the flux of TASEP with dilute site disorder ». *Electron. J. Probab.* 23 (2018), Paper No. 44, 44.
- [13] Christophe BAHADORAN, Hervé GUIOL, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Supercritical behavior of asymmetric zero-range process with sitewise disorder ». *Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.* 53.2 (2017), p. 766-801.
- [14] Rosemary A. BAILEY et Pierre DRUILHET. « Optimal cross-over designs for full interaction models ». *Ann. Statist.* 42.6 (2014), p. 2282-2300.
- [16] Frédéric BAYART, Andreas DEFANT, Leonhard FRERICK, Manuel MAESTRE et Pablo SEVILLA-PERIS. « Multipliers of Dirichlet series and monomial series expansions of holomorphic functions in infinitely many variables ». *Math. Ann.* 368.1-2 (2017), p. 837-876.
- [17] Frédéric BAYART et Yanick HEURTEAUX. « Multifractal analysis of the divergence of Fourier series: the extreme cases ». *J. Anal. Math.* 124 (2014), p. 387-408.
- [18] Frédéric BAYART et Étienne MATHERON. « Mixing operators and small subsets of the circle ». *J. Reine Angew. Math.* 715 (2016), p. 75-123.
- [19] Frédéric BAYART, Daniel PELLEGRINO et Juan B. SEOANE-SEPÚLVEDA. « The Bohr radius of the n -dimensional polydisk is equivalent to $\sqrt{(\log n)/n}$ ». *Adv. Math.* 264 (2014), p. 726-746.
- [26] Christele BIOCHE et Pierre DRUILHET. « Approximation of improper priors ». *Bernoulli* 22.3 (2016), p. 1709-1728.
- [27] S. Valère BITSEKI PENDA et Hacène DJELLOUT. « Deviation inequalities and moderate deviations for estimators of parameters in bifurcating autoregressive models ». *Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.* 50.3 (2014), p. 806-844.
- [28] Krzysztof BOGDAN, Bartłomiej SIUDEJA et Andrzej STÓS. « Martin kernel for fractional Laplacian in narrow cones ». *Potential Anal.* 42.4 (2015), p. 839-859.
- [29] François BOLLEY, Ivan GENTIL, Arnaud GUILLIN et Kazumasa KUWADA. « Equivalence between dimensional contractions in Wasserstein distance and the curvature-dimension condition ». *Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci. (5)* 18.3 (2018), p. 845-880.
- [33] Patrick CATTIAUX et Arnaud GUILLIN. « Hitting times, functional inequalities, Lyapunov conditions and uniform ergodicity ». *J. Funct. Anal.* 272.6 (2017), p. 2361-2391.
- [40] Sophie DABO-NIANG, Leila HAMDAD, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « A kernel spatial density estimation allowing for the analysis of spatial clustering. Application to Monsoon Asia Drought Atlas data ». *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment* 28.8 (2014), p. 2075-2099.
- [41] Sophie DABO-NIANG, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « Nonparametric prediction of spatial multivariate data ». *J. Nonparametr. Stat.* 28.2 (2016), p. 428-458.

- [43] Luc DELEVAL et Christoph KRIEGLER. « Dimension free bounds for the vector-valued Hardy–Littlewood maximal operator ». *Rev. Mat. Iberoam.* 35.1 (2019), p. 101-123.
- [44] Hacène DJELLOUT, Arnaud GUILLIN et Yacouba SAMOURA. « Estimation of the realized (co-)volatility vector: large deviations approach ». *Stochastic Process. Appl.* 127.9 (2017), p. 2926-2960.
- [51] Nicolas FOURNIER et Arnaud GUILLIN. « From a Kac-like particle system to the Landau equation for hard potentials and Maxwell molecules ». *Ann. Sci. Éc. Norm. Supér. (4)* 50.1 (2017), p. 157-199.
- [52] Mauro L. de FREITAS, Malcolm EGAN, Laurent CLAVIER, Alban GOUPIL, Gareth W. PETERS et Nourddine AZZAOU. « Capacity bounds for additive symmetric α -stable noise channels ». *IEEE Trans. Inform. Theory* 63.8 (2017), p. 5115-5123.
- [58] Salah KHANDANI et Anne-Françoise YAO. « Non linear parametric mode regression ». *Comm. Statist. Theory Methods* 46.6 (2017), p. 3006-3024.
- [60] Christoph KRIEGLER et Lutz WEIS. « Spectral multiplier theorems via H^∞ calculus and R -bounds ». *Math. Z.* 289.1-2 (2018), p. 405-444.
- [74] Laurent SERLET. « Explicit laws for the records of the perturbed random walk on \mathbb{Z} ». *Séminaire de Probabilités XLIX*. T. 2215. Lecture Notes in Math. Springer, Cham, 2018, p. 495-519.
- [75] J. B. SOULAT, B. PICARD, S. LÉGER et V. MONTEILS. « Prediction of beef carcass and meat traits from rearing factors in young bulls and cull cows ». *J. Anim. Sci.* 94 (2016), p. 1712-1726.
- [77] Neng-Yi WANG et Liming WU. « Convergence rate and concentration inequalities for Gibbs sampling in high dimension ». *Bernoulli* 20.4 (2014), p. 1698-1716.

Cette section contient 24 références.

Autres articles publiés.

- [78] Catherine AARON et Olivier BODART. « Convergence rates for estimators of geodesic distances and Fréchet expectations ». *J. Appl. Probab.* 55.4 (2018), p. 1001-1013.
- [79] Catherine AARON, Alejandro CHOLAQUIDIS et Antonio CUEVAS. « Detection of low dimensionality and data denoising via set estimation techniques ». *Electron. J. Stat.* 11.2 (2017), p. 4596-4628.
- [80] Catherine AARON, Alejandro CHOLAQUIDIS et Ricardo FRAIMAN. « A generalization of the maximal-spacings in several dimensions and a convexity test ». *Extremes* 20.3 (2017), p. 605-634.
- [81] Catherine AARON, Alejandro CHOLAQUIDIS, Ricardo FRAIMAN et Bahdi GATTAS. « Multivariate and functional robust fusion methods for structured big data ». *J. Multivariate Anal.* 170 (2019), p. 149-161.
- [97] Nacib ALBUQUERQUE, Frédéric BAYART, Daniel PELLEGRINO et Juan B. SEOANE-SEPÚLVEDA. « Sharp generalizations of the multilinear Bohnenblust-Hille inequality ». *J. Funct. Anal.* 266.6 (2014), p. 3726-3740.
- [98] Nacib ALBUQUERQUE, Frédéric BAYART, Daniel PELLEGRINO et Juan B. SEOANE-SEPÚLVEDA. « Optimal Hardy-Littlewood type inequalities for polynomials and multilinear operators ». *Israel J. Math.* 211.1 (2016), p. 197-220.

- [111] Marie ARBRE, Fabrice KWIATKOWSKI, Laurent SERLET et Yves-Jean BIGNON. « From On-cogenetic Pedigrees to Family Profiles: A Necessary Step to Enable Statistics ». *Journal of Proteomics and Bioinformatics* (2016).
- [112] Cédric ARHANCET et Christoph KRIEGLER. « Complementation of the subspace of radial multipliers in the space of Fourier multipliers on \mathbb{R}^n ». *Arch. Math. (Basel)* 112.1 (2019), p. 93-100.
- [115] Richard M. ARON, Frédéric BAYART, Paul M. GAUTHIER, Manuel MAESTRE et Vassili NESTORIDIS. « Dirichlet approximation and universal Dirichlet series ». *Proc. Amer. Math. Soc.* 145.10 (2017), p. 4449-4464.
- [118] Christophe BAHADORAN et Thierry BODINEAU. « Properties and conjectures for the flux of TASEP with site disorder ». *Braz. J. Probab. Stat.* 29.2 (2015), p. 282-312.
- [119] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Euler hydrodynamics for attractive particle systems in random environment ». *Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.* 50.2 (2014), p. 403-424.
- [120] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Supercriticality conditions for asymmetric zero-range process with sitewise disorder ». *Braz. J. Probab. Stat.* 29.2 (2015), p. 313-335.
- [124] Frédéric BAYART. « How do the typical L^q -dimensions of measures behave? » *Indiana Univ. Math. J.* 63.3 (2014), p. 687-726.
- [125] Frédéric BAYART. « Central limit theorems in linear dynamics ». *Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat.* 51.3 (2015), p. 1131-1158.
- [126] Frédéric BAYART. « Common hypercyclic vectors for high-dimensional families of operators ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* 21 (2016), p. 6512-6552.
- [127] Frédéric BAYART. « Multiple summing maps: coordinatewise summability, inclusion theorems and p -Sidon sets ». *J. Funct. Anal.* 274.4 (2018), p. 1129-1154.
- [128] Frédéric BAYART. « Hypercyclic algebras ». *J. Funct. Anal.* 276.11 (2019), p. 3441-3467.
- [129] Frédéric BAYART et Ole Fredrik BREVIG. « Compact composition operators with nonlinear symbols on the H^2 space of Dirichlet series ». *Pacific J. Math.* 291.1 (2017), p. 81-120.
- [130] Frédéric BAYART, Ole Fredrik BREVIG, Antti HAIMI, Joaquim ORTEGA-CERDÀ et Karl-Mikael PERFEKT. « Contractive inequalities for Bergman spaces and multiplicative Hankel forms ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 371.1 (2019), p. 681-707.
- [131] Frédéric BAYART et George COSTAKIS. « Hypercyclic operators and rotated orbits with polynomial phases ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 89.3 (2014), p. 663-679.
- [132] Frédéric BAYART, Udayan B. DARJI et Benito PIRES. « Topological transitivity and mixing of composition operators ». *J. Math. Anal. Appl.* 465.1 (2018), p. 125-139.
- [133] Frédéric BAYART, Romuald ERNST et Quentin MENET. « Non-existence of frequently hypercyclic subspaces for $P(D)$ ». *Israel J. Math.* 214.1 (2016), p. 149-166.
- [134] Frédéric BAYART et Paul M. GAUTHIER. « Functions universal for all translation operators in several complex variables ». *Canad. Math. Bull.* 60.3 (2017), p. 462-469.
- [135] Frédéric BAYART, Daniel LI, Hervé QUEFFÉLEC et Luis RODRÍGUEZ-PIAZZA. « Approximation numbers of composition operators on the Hardy and Bergman spaces of the ball and of the polydisk ». *Math. Proc. Cambridge Philos. Soc.* 165.1 (2018), p. 69-91.

- [136] Frédéric BAYART, Hervé QUEFFÉLEC et Kristian SEIP. « Approximation numbers of composition operators on H^p spaces of Dirichlet series ». *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* 66.2 (2016), p. 551-588.
- [137] Frédéric BAYART et Imre Z. RUZSA. « Difference sets and frequently hypercyclic weighted shifts ». *Ergodic Theory Dynam. Systems* 35.3 (2015), p. 691-709.
- [144] Alain BENSOUSSAN, Pierre BERTRAND et Alexandre BROUSTE. « A generalized linear model approach to seasonal aspects of wind speed modeling ». *J. Appl. Stat.* 41.8 (2014), p. 1694-1707.
- [147] Pierre Raphaël BERTRAND, Jean-Louis COMBES, Marie-Eliette DURY et Doha HADOUNI. « Overfitting of Hurst estimators for multifractional Brownian motion: A fitting test advocating simple models ». *Risk and Decision Analysis* 7.1-2 (2018), p. 31-49.
- [162] S. Valère BITSEKI PENDA, Hacène DJELLOUT et Arnaud GUILLIN. « Deviation inequalities, moderate deviations and some limit theorems for bifurcating Markov chains with application ». *Ann. Appl. Probab.* 24.1 (2014), p. 235-291.
- [163] S. Valère BITSEKI PENDA, Mikael ESCOBAR-BACH et Arnaud GUILLIN. « Transportation and concentration inequalities for bifurcating Markov chains ». *Bernoulli* 23.4B (2017), p. 3213-3242.
- [164] M. BLANQUET, S. LÉGER, L. GERBAUD et F. VENDITELLI. « Regional hospital research programme, DATAMATER group and the interregional hospital research programme, CAFE group. Smoking during pregnancy: a difficult problem to face. Results of a French multi-center study ». *J. Prev. Med. Hyg.* 57.2 (2016), p. 95-101.
- [165] Olivier BODART, Valérie CAYOL, Sébastien COURT et Jonas KOKO. « XFEM-based fictitious domain method for linear elasticity model with crack ». *SIAM J. Sci. Comput.* 38.2 (2016), B219-B246.
- [167] Emmanuel BOISSARD, Patrick CATTIAUX, Arnaud GUILLIN et Laurent MICLO. « Ornstein-Uhlenbeck pinball and the Poincaré inequality in a punctured domain ». *Séminaire de Probabilités XLIX*. T. 2215. Lecture Notes in Math. Springer, Cham, 2018, p. 1-55.
- [168] François BOLLEY, Ivan GENTIL et Arnaud GUILLIN. « Dimensional contraction via Markov transportation distance ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 90.1 (2014), p. 309-332.
- [169] François BOLLEY, Ivan GENTIL et Arnaud GUILLIN. « Dimensional improvements of the logarithmic Sobolev, Talagrand and Brascamp-Lieb inequalities ». *Ann. Probab.* 46.1 (2018), p. 261-301.
- [170] François BOLLEY, Arnaud GUILLIN et Xinyu WANG. « Non ultracontractive heat kernel bounds by Lyapunov conditions ». *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 35.3 (2015), p. 857-870.
- [171] Séverine BORD, Christèle BIOCHE et Pierre DRUILHET. « A cautionary note on Bayesian estimation of population size by removal sampling with diffuse priors ». *Biom. J.* 60.3 (2018), p. 450-462.
- [172] Séverine BORD, Pierre DRUILHET, Pierre GASQUI, David ABRIAL et Gwenaél VOURC'H. « Bayesian estimation of abundance based on removal sampling under weak assumption of closed population with catchability depending on environmental conditions. Application to tick abundance ». *Ecological Modelling* 274 (2014), p. 72-79.

- [184] Patrick CATTIAUX et Arnaud GUILLIN. « Semi Log-Concave Markov Diffusions ». *Séminaire de Probabilités XLVI*. T. 2123. Lecture Notes in Mathematics. Springer, Cham, 2014, p. 231-292.
- [198] S. COLY, N. VINCENT, E. VAISSIERE, M. CHARRAS-GARRIDO, A. GALLAY, C. DUCROT et D. MOULY. « Waterborne disease outbreak detection: an integrated approach using health administrative databases ». *J. Water Health*. 15.4 (2017), p. 475-489.
- [199] Sylvain COLY, Myriam CHARRAS-GARRIDO, David ABRIAL et Anne-Françoise YAO. « Spatiotemporal Disease Mapping Applied to Infectious Diseases ». *Procedia Environmental Sciences* 26 (2015), p. 32-37.
- [200] Sylvain COLY, Anne-Françoise YAO, David ABRIAL et Myriam CHARRAS-GARRIDO. « Distributions to model overdispersed count data ». *J. SFdS* 157.2 (2016), p. 39-63.
- [203] Sophie DABO-NIANG, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « A new spatial regression estimator in the multivariate context ». *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 353.7 (2015), p. 635-639.
- [204] Sergueï DACHIAN et Lin YANG. « On a Poissonian change-point model with variable jump size ». *Stat. Inference Stoch. Process.* 18.2 (2015), p. 127-150.
- [210] Pierre DEL MORAL, Shulan HU et Liming WU. « Moderate deviations for interacting processes ». *Statist. Sinica* 25.3 (2015), p. 921-951.
- [211] Luc DELEVAL et Christoph KRIEGLER. « Dunkl spectral multipliers with values in UMD lattices ». *J. Funct. Anal.* 272.5 (2017), p. 2132-2175.
- [212] Thomas DEREGNAUCOURT, Samir CHAFIK et Anne-Françoise YAO. « A Regression Model for Registering Multimodal Images ». *Procedia Computer Science* 90 (2016), p. 42-47.
- [215] Hacène DJELLOUT et Hui JIANG. « Large deviations of the threshold estimator of integrated (co-)volatility vector in the presence of jumps ». *J. Theoret. Probab.* 31.3 (2018), p. 1606-1624.
- [216] Hacène DJELLOUT et Yacouba SAMOURA. « Large and moderate deviations of realized covolatility ». *Statist. Probab. Lett.* 86 (2014), p. 30-37.
- [220] S. DOMÉJEAN, R. DUCAMP, S. LÉGER et C. HOLMGREN. « Resin Infiltration of Non-Cavitated Caries Lesions: A Systematic Review ». *Med Princ Pract* 24 (2015), p. 216-221.
- [221] S. DOMÉJEAN, S. LÉGER, M. MALTRAIT, I. ESPELID, A. B. TVEIT et S. TUBERT-JEANNIN. « Changes in Occlusal Caries Lesion Management in France from 2002 to 2012: A Persistent Gap between Evidence and Clinical Practice ». *Caries Res.* 49 (2015), p. 408-416.
- [222] S. DOMÉJEAN, S. LÉGER, A.N. SIMON, N. BOUCHARREL et C. HOLMGREN. « Knowledge, opinions and practices of French general practitioners in the assessment of caries risk : results of national survey ». *Clin. Oral Investig.* 21 (2017), p. 653-656.
- [223] Sophie DOMÉJEAN, Stéphanie LÉGER, Peter RECHMANN, Joel M. WHITE et John D.B. FEATHERSTONE. « How Do Dental Students Determine Patients' Caries Risk Level Using the Caries Management By Risk Assessment (CAMBRA) System? » *Journal of Dental Education* 79.3 (2015), p. 278-285.
- [224] Pierre DRUILHET. « On the flatland paradox and limiting arguments ». *Comm. Statist. Theory Methods* 46.24 (2017), p. 12281-12289.
- [225] Pierre DRUILHET et Walter TINSSON. « Optimal cross-over designs for total effects under a model with self and mixed carryover effects ». *J. Statist. Plann. Inference* 154 (2014), p. 54-61.

- [229] Frédéric DUTHEIL, Patrick CHAMBRES, Cédric HUFNAGEL, Catherine AUXIETTE, Pierre CHAUSSE, Raja GHOZI, Guillaume PAUGAM, Gil BOUDET, Nadia KHALFA, Geraldine NAUGHTON, Alain CHAMOIX, Martial MERMILLOD et Pierre Raphaël BERTRAND. « 'Do Well B.': Design Of WELL Being monitoring systems. A study protocol for the application in autism ». *BMJ Open* 5.2 (2015).
- [230] Andreas EBERLE, Arnaud GUILLIN et Raphael ZIMMER. « Quantitative Harris-type theorems for diffusions and McKean–Vlasov processes ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 371.10 (2019), p. 7135-7173.
- [239] Romuald ERNST. « n -supercyclic and strongly n -supercyclic operators in finite dimensions ». *Studia Math.* 220.1 (2014), p. 15-53.
- [240] Romuald ERNST. « Strongly n -supercyclic operators ». *J. Operator Theory* 71.2 (2014), p. 427-453.
- [255] Susanne ETTINGER, Loïc MOUNAUD, Christina MAGILL, Anne-Françoise YAO-LAFOURCADE, Jean-Claude THOURET, Vern MANVILLE, Caterina NEGULESCU, Giulio ZUCCARO, Daniela De GREGORIO, Stefano NARDONE, Juan Alexis Luque UCHUCHOQUE, Anita ARGUEDAS, Luisa MACEDO et Nélida Manrique LLERENA. « Building vulnerability to hydro-geomorphic hazards: Estimating damage probability from qualitative vulnerability assessment using logistic regression ». *Journal of Hydrology* (2015).
- [261] Nicolas FOURNIER et Arnaud GUILLIN. « On the rate of convergence in Wasserstein distance of the empirical measure ». *Probab. Theory Related Fields* 162.3-4 (2015), p. 707-738.
- [263] Fuqing GAO, Arnaud GUILLIN et Liming WU. « Bernstein-type Concentration Inequalities for Symmetric Markov Processes ». *Theory Probab. Appl.* 58.3 (2014), p. 358-382.
- [271] M. GOUHIER, J. EYCHENNE, N. AZZAOU, A. GUILLIN, M. DESLANDES, M. PORET, A. COSTA et P. HUSSON. « Low efficiency of large volcanic eruptions in transporting fine ash into the atmosphere ». *Nature Scientific Reports.* 9 (2019), p. 1449.
- [273] Arnaud GUILLIN et Pierre MONMARCHÉ. « Optimal linear drift for the speed of convergence of an hypoelliptic diffusion ». *Electron. Commun. Probab.* 21 (2016), Paper No. 74, 14.
- [276] J. HAZART, M. BLANQUET, A. DEBOST-LEGRAND, A. PERREVE, S. LÉGER, V. MARTOIA, S. MAURICE, G. BROUSSE et L. GERBAUD. « A screening focusing on aftereffects of alcohol consumption in a student population. A National cross-sectional survey ». *J. Prev. Med. Hyg.* 59.1 (2018), p. 48-62.
- [277] Yanick HEURTEAUX et Andrzej STOS. « On measures driven by Markov chains ». *J. Stat. Phys.* 157.6 (2014), p. 1046-1061.
- [282] Cédric HUFNAGEL, Patrick CHAMBRES, Pierre Raphaël BERTRAND et Frédéric DUTHEIL. « Opinion: The need for objective measures of stress in autism ». *Front. Psychol.* (2017), <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00064>.
- [285] Christoph KRIEGLER. « Hörmander functional calculus for Poisson estimates ». *Integral Equations Operator Theory* 80.3 (2014), p. 379-413.
- [286] Christoph KRIEGLER. « Hörmander type functional calculus and square function estimates ». *J. Operator Theory* 71.1 (2014), p. 223-257.
- [287] Christoph KRIEGLER et Lutz WEIS. « Paley-Littlewood decomposition for sectorial operators and interpolation spaces ». *Math. Nachr.* 289.11-12 (2016), p. 1488-1525.

- [288] Christoph KRIEGLER et Lutz WEIS. « Spectral multiplier theorems and averaged R -boundedness ». *Semigroup Forum* 94.2 (2017), p. 260-296.
- [289] Fabrice KWIATKOWSKI, Laurent SERLET et Jean-Yves BIGNON. « What selection pressure does to mutation favoring cancer ? Highlights of a simulation approach ». *Biomed. Journ. of Scientif. & Tech. Res.* 10.4 (2018).
- [295] A. LELONG, S. LÉGER, F. VENDITTELLI, M. BLANQUET, C.T. THUONG, B. BELGACEM et L. GERBAUD. « A quality indicator can be biased by intra-hospital heterogeneity: the case for quality of patient record keeping in France ». *Eur. J. Public Health.* 25.5 (2015), p. 787-791.
- [296] Ludovic Dan LEMLE, Ran WANG et LiMing WU. « Uniqueness of Fokker-Planck equations for spin lattice systems (II): non-compact case ». *Sci. China Math.* 57.1 (2014), p. 161-172.
- [303] Wei LIU, YuTao MA et LiMing WU. « Spectral gap, isoperimetry and concentration on trees ». *Sci. China Math.* 59.3 (2016), p. 539-556.
- [304] Yu Tao MA, Ran WANG et Liming WU. « Logarithmic Sobolev, isoperimetry and transport inequalities on graphs ». *Acta Math. Sin. (Engl. Ser.)* 32.10 (2016), p. 1221-1236.
- [306] Claude MANTÉ, Saikou Oumar KIDÉ, Anne-Françoise YAO-LAFOURCADE et Bastien MÉRIGOT. « Fitting the truncated negative binomial distribution to count data: a comparison of estimators, with an application to groundfishes from the Mauritanian exclusive economic zone ». *Environ. Ecol. Stat.* 23.3 (2016), p. 359-385.
- [307] C. MARIE, S. LÉGER, A. GUTTMANN, N. MARCHISET, O RIVIERE, I. PERTHUS, D. LEMERY, F. VENDITTELLI et M.P. SAUVANT-ROCHAT. « Exposure to arsenic in tap water and gestationnal diabetes : a French semi-ecological study ». *Environ. Res.* 161 (2018), p. 748-755.
- [308] C. MARIE, S. LÉGER, A. GUTTMANN, N. MARCHISET, O RIVIERE, I. PERTHUS, D. LEMERY, F. VENDITTELLI et M.P. SAUVANT-ROCHAT. « In utero exposure to arsenic in tap water and congenital anomalies : A French semi-ecological study ». *Int. J. Hyg. Environ. Health.* 221.8 (2018), p. 1116-1123.
- [313] Hayet MERABET, Ahlam LABDAOUI et Pierre DRUILHET. « Bayesian prediction for two-stage sequential analysis in clinical trials ». *Comm. Statist. Theory Methods* 46.19 (2017), p. 9807-9816.
- [317] C. MOURGUES, L. GERBAUD, S. LÉGER, C. AUCLAIT, F. PEYROL, M. BLANQUET, F. KWIATKOWSKI, A. LEGER-ENREILLE et Y.J. BIGNON. « Positive and cost-effectiveness effect of spa therapy on the resumption of occupational and non-occupational activities in women in breast cancer remission: a French multicentre randomised controlled trial ». *Eur J Oncol Nurs.* 18.5 (2014), p. 505-511.
- [337] Foued SAÂDAOUI, Pierre Raphaël BERTRAND, Gil BOUDET, Karine ROUFFIAC, Frédéric DUTHEIL et Alain CHAMOIX. « A Dimensionally Reduced Clustering Methodology for Heterogeneous Occupational Medicine Data Mining ». *IEEE Trans Nanobioscience* 14.7 (2015), p. 707-715.
- [338] Laurent SERLET. « Invariance Principle for the Random Walk Conditioned to Have Few Zeros ». *Séminaire de Probabilités XLVI*. T. 2123. Lecture Notes in Mathematics. Springer, Cham, 2014, p. 461-472.
- [339] Laurent SERLET. « Looking For a Good Time to Bet ». *Math. Spectrum* 47.13 (2014/15), p. 111-117.

- [341] J. B. SOULAT, B. PICARD, S. LÉGER, M.P. ELLIES et V. MONTEILS. « Preliminary Study to determinate the Effect of the Rearing Managements Applied during Heifers' Whole Life on Carcass and Flank Steak Quality ». *Foods* 7.6 (2018).
- [342] J. B. SOULAT, B. PICARD, S. LÉGER et V. MONTEILS. « Prediction of beef carcass and meat quality traits from factors characterising the rearing management system applied during the whole life of heifers ». *Meat Science* 140 (2018).

Cette section contient 86 références.

Articles scientifiques acceptés pour publication et à paraître.

- [355] K. BACHI, C. CHAUVIÈRE, H. DJELLOUT et K. ABBAS. « Propagation of Epistemic Uncertainty in Queueing Models with Unreliable Server using Chaos expansions ». *Comm. Statist. B—Simulation Comput.* À paraître (≥ 2019).
- [356] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Hydrodynamics in a condensation regime: the disordered asymmetric zero-range process ». *Ann. Probab.* À paraître (≥ 2019).
- [357] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. « Quenched convergence and strong local equilibrium for asymmetric zero-range process with sitewise disorder ». *Probab. Theory Related Fields.* À paraître (≥ 2019).
- [359] Frédéric BAYART. « Convergence and divergence of wavelet series: multifractal aspects ». *Proc. Lond. Math. Soc.* À paraître (≥ 2019).
- [360] Frédéric BAYART et Ole Fredrik BREVIG. « Composition operators and embedding theorems for some function spaces of Dirichlet series ». *Math. Z.* À paraître (≥ 2019).
- [361] Frédéric BAYART, Andreas DEFANT et Sunke SCHLÜTERS. « Monomial convergence for holomorphic functions on ℓ_r ». *J. Anal. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [362] Frédéric BAYART et Yanick HEURTEAUX. « Multifractal phenomena and packing dimension ». *Rev. Mat. Iberoam.* À paraître (≥ 2019).
- [365] F. BOLLEY, D. CORDERAU-ERAUSQUIN, H. FUJITA, I. GENTIL et A. GUILLIN. « New Sharp Gagliardo–Nirenberg–Sobolev Inequalities and an Improved Borell–Brascamp–Lieb Inequality ». *Int. Math. Res. Not. IMRN* À paraître (≥ 2019).
- [369] A. DURMUS, A. EBERLE, A. GUILLIN et R. ZIMMER. « A simple approach to uniform in time propagation of chaos ». *Proc. Amer. math. Soc.* À paraître (≥ 2019).
- [370] A. EBERLE, A. GUILLIN et R. ZIMMER. « Coupling and contractive contraction rate for Langevin equations ». *Ann. Probab.* À paraître (≥ 2019).
- [375] E. GAYRARD, C. CHAUVIÈRE, H. DJELLOUT et P. BONNET. « Modeling experimental data with Polynomials Chaos ». *Probab. Engrg. Inform. Sci.* À paraître (≥ 2019).

Cette section contient 11 références.

Articles scientifiques pré-recrutement.

- [386] Julian HARLAND, Manon MICHEL, Tobias Alexander KAMPMANN et Jan KIERFELD. « Event-chain Monte Carlo algorithms for three and many-particle interactions ». *EPL* 117 (2017), p. 30001.
- [387] Manon MICHEL, Sebastian KAPFER et Werner KRAUTH. « Generalized event-chain Monte Carlo: Constructing rejection-free global-balance algorithms from infinitesimal steps ». *J. Chem. Phys.* 140 (2014), p. 054116.

- [388] Manon MICHEL, Johannes MAYER et Werner KRAUTH. « Event-chain Monte Carlo for classical continuous spin models ». *EPL* 112 (2015), p. 20003.
- [389] Manon MICHEL, Xiaojun TAN et Youjin DENG. « Clock Monte Carlo methods ». *Phys. Rev. E* (3) 99 (2019), 010105(R).
- [390] Yoshihiko NISHIKAWA, Manon MICHEL, Werner KRAUTH et Koji HUKUSHIMA. « Event-chain algorithm for the Heisenberg model: evidence for $z \simeq 1$ dynamic scaling ». *Phys. Rev. E* (3) 92.6 (2015), p. 063306, 5.

Cette section contient 5 références.

◀ **Articles de synthèse / revues bibliographiques.** (2 articles publiés, 1 à paraître)

Articles de synthèse publiés.

- [392] Patrick CATTIAUX et Arnaud GUILLIN. « Functional inequalities via Lyapunov conditions ». *Optimal transportation*. T. 413. London Math. Soc. Lecture Note Ser. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2014, p. 274-287.
- [394] C. TRICOT. « Raconte-moi... la dimension fractale ». *Gaz. Math.* 145 (2015), p. 55-59.

Cette section contient 2 références.

Articles de synthèse à paraître.

- [395] Christophe BAHADORAN, Thomas MOUNTFORD, Krishnamurthi RAVISHANKAR et Ellen SAADA. *Constructive Euler hydrodynamics for one-dimensional attractive particle systems*. ≥ 2019 .

Cette section contient 1 référence.

◀ **Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.).** (1)

- [397] C. HUFNAGEL, P. CHAMBRES, F. DUTHEIL, C. AUXIETTE, P. CHAUSSE, M. MERMILLOD, G. PAUGAM et P. BERTRAND. « Repérage des situations anxiogènes chez les personnes avec autisme : détection de rupture dans un milieu écologique ». *Bulletin Scientifique de l'ARAPI* 34 (2015), p. 50-55.

Cette section contient 1 référence.

2 - Ouvrages

◀ **Chapitres d'ouvrages.** (17 publiés, 1 à paraître)

Chapitres d'ouvrages publiés.

- [405] Nourddine AZZAOU, Laurent CLAVIER, Arnaud GUILLIN et Gareth W. PETERS. « Spectral measures of α -stable distributions: an overview and natural applications in wireless communications ». *Theoretical aspects of spatial-temporal modeling*. Sous la dir. de Gareth William PETERS et Tomoko (Eds.) MATSUI. SpringerBriefs Stat. Springer, Tokyo, 2015, p. 63-94.
- [406] Nourddine AZZAOU, Arnaud GUILLIN, Matthieu GOUHIER, Julia EYCHENNE et Sébastien VALADE. « Modélisation statistique pour la surveillance des éruptions volcaniques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 153-170.
- [407] Frédéric BAYART. « Le chaos linéaire ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 339-351.

- [408] Alain BENSOUSSAN, Pierre BERTRAND et Alexandre BROUSTE. « Estimation theory for generalized linear models ». *Future perspectives in risk models and finance*. T. 211. Internat. Ser. Oper. Res. Management Sci. Springer, Cham, 2015, p. 1-69.
- [409] Pierre Raphaël BERTRAND. « Mathématiques et énergies renouvelables ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 171-186.
- [410] Pierre Raphaël BERTRAND. « Statistique, physiologie et mesures de stress ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 57-80.
- [411] Pierre Raphaël BERTRAND, Daniel ISRAËL et Robert PICARD. « Observations and measurements : Models and algorithms ». *Connected Healthcare for the Citizen*. Sous la dir. de R. PICARD. Elsevier, 2018, p. 99-113.
- [412] Pierre Raphaël BERTRAND, Daniel ISRAËL et Robert PICARD. « Modèles et algorithmes ». *La santé connectée citoyenne*. Sous la dir. de R. PICARD. ISTE, 2019, p. 101-114.
- [416] Pierre DRUILHET. « Efficient circular cross-over designs for models with interaction ». *MODA*. T. 11. Advances in Model-Oriented Design and Analysis. Springer, 2016, p. 87-94.
- [422] L. GERBAUD et S. LÉGER. « Mathématiques et santé publique ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 9-20.
- [423] Arnaud GUILLIN. « Des probabilités pour l'étude du mouvement des planètes et des électrons ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 419-434.
- [424] Yanick HEURTEAUX. « An introduction to Mandelbrot cascades ». *New trends in applied harmonic analysis*. Appl. Numer. Harmon. Anal. Birkhäuser/Springer, Cham, 2016, p. 67-105.
- [425] Fabrice KWIATKOWSKI, Marie ARBRE, Anne-Françoise YAO et Yves-Jean BIGNON. « Le cancer et les mathématiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 613. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 21-40.
- [433] Laurent SERLET. « L'école d'été de probabilités de Saint-Flour ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 217-226.
- [434] Laurent SERLET. « Pour dompter l'aléatoire, rien ne vaut une bonne martingale ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 375-390.
- [436] Claude TRICOT. « Une courte histoire des fractales ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 351-374.
- [437] Anne-Françoise YAO. « Statistiques descriptives pour des données en forme de courbes ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 391-418.

Cette section contient 17 références.

Chapitres d'ouvrages à paraître.

- [439] S. DABO-NIANG, C. TERNYNCK, B. THIAM et A.F. YAO. « Nonparametric statistical analysis of spatially distributed functional data ». *Geostatistical Functional Data Analysis : Theory and methods*. Sous la dir. de Jorge MATEU et Ramon GIRALDO. Wiley, ≥ 2019.

Cette section contient 1 référence.

◀ **Thèses éditées.**

Thèses de doctorat.

- [444] Christèle BIOCHE. *Approximation d'à priori impropres et applications*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.
- [447] Sylvain COLY. *Méthodes spatio-temporelles de cartographie du risque pour maladies contagieuses*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016.
- [449] Papa Abdoulaye FAYE. *Planification et analyse de données spatio-temporelles*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.
- [452] Doha HADOUNI. *Détection de rupture hors ligne sur des processus dépendants*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017.
- [453] Nabiha HAOUAS. *Wind energy analysis and change-point analysis*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2015.
- [457] Yacouba SAMOURA. *Estimation de la volatilité pour des processus de diffusion : grandes déviations et déviations modérées*. Thèse. Université Blaise Pascal, 2016, p. 150.

Cette section contient 6 références.

Habilitations à diriger des recherches.

- [462] Hacène DJELLOUT. *Quelques contributions à la statistique des Processus : Inégalités de Déviations*. Habilitation à diriger des recherches. Université Blaise Pascal, 2014.

Cette section contient 1 référence.

3 -Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche

◀ **Éditions d'actes de colloques / congrès.**

- [465] Frédéric BAYART, Kaisa MATOMÄKI, Eero SAKSMANN et Kristian SEIP. « Mini-Workshop: Interplay between Number Theory and Analysis for Dirichlet Series ». *Oberwolfach Rep.* 14.4 (2017), p. 3035-3069.
- [469] Arnaud GUILLIN, éd. *Journées MAS 2012*. T. 44. ESAIM Proceedings. EDP Sciences, Les Ulis, 2014, front matter+354 pp.

Cette section contient 2 références.

◀ **Articles publiés dans des actes de colloques / congrès.**

- [470] Catherine AARON, Alejandro CHOLAQUIDIS, Ricardo FRAIMAN et Badih GHATTAS. « Robust fusion methods for big data ». *Functional statistics and related fields*. Contrib. Stat. Springer, Cham, 2017, p. 7-14.
- [475] Nourddine AZZAOU, Arnaud GUILLIN, Frederic DUTHEIL, Gil BOUDET, Alain CHAMOIX, Christophe PERRIER, Jeannot SCHMIDT et Pierre Raphaël BERTRAND. « Classifying heartrate by change detection and wavelet methods for emergency physicians ». *Congrès SMAI 2013*. T. 45. ESAIM Proc. Surveys. EDP Sci., Les Ulis, 2014, p. 48-57.

- [478] Alain BENSOUSSAN, Pierre Raphaël BERTRAND, Alexandre BROUSTE, Nabiha HAOUAS, Mehdi FHIMA et Daouda KOULIBALY. « Confidence intervals for annual wind power production ». *Journées MAS 2012*. T. 44. ESAIM Proc. EDP Sci., Les Ulis, 2014, p. 150-158.
- [479] P. BERTRAND et M.E. DURY. « Sur-apprentissage et choix de modèle pour l'estimation de l'indice de Hurst d'un mouvement brownien multifractionnaire ». *Journées de Statistiques, Montpellier*. Sfds, 2016.
- [480] S. Valère BITSEKI PENDA, Hacène DJELLOUT, Laure DUMAZ, Florence MERLEVÈDE et Frédéric PROÏA. « Moderate deviations of functional of Markov processes ». *Journées MAS 2012*. T. 44. ESAIM Proc. EDP Sci., Les Ulis, 2014, p. 214-238.
- [487] Malcom EGAN, Mauro de FREITAS, Laurent CLAVIER, Alban GOUPIL, Gareth W PETERS et Nourddine AZZAOU. « Achievable rates for additive isotropic α -stable noise channels ». *Information Theory (ISIT), 2016 IEEE International Symposium on*. IEEE. 2016, p. 1874-1878.
- [493] M. GOUHIER, A. GUILLIN, N. AZZAOU, J. EYCHENNE et S. VALADE. « Source mass eruption rate retrieved from satellite-based data using statistical modelling ». *EGU General Assembly Conference Abstracts*. T. 17. 2015.
- [494] D. HADOUNI et P. BERTRAND. « Change point detection by filtered derivative with p -Value : choice of the extra-parameters ». *Journées de Statistiques, Montpellier*. Sfds, 2016.
- [495] D. HADOUNI et P. BERTRAND. « Détection de rupture par la méthode dérivée filtrée avec t -value itérative ». *Journées de Statistiques, Avignon*. Sfds, 2017.
- [504] X. YAN, L. CLAVIER, G. W. PETERS, N. AZZAOU, F. SEPTIER et I. NEVAT. « Skew- t copula for dependence modelling of impulsive (α -stable) interference ». *2015 IEEE International Conference on Communications (ICC)*. Juin 2015, p. 4816-4821.

Cette section contient 10 références.

4- Produits et outils informatiques

◀ Logiciels.

- ❖ P. Bertrand (avec G. Paugam). Logiciel MUTATIS (Multi Threaded Analysis of Time Series) pour le nettoyage et l'analyse de séries temporelles physiologiques.
- ❖ S. Coly. Contribution à un logiciel pour la détection des épidémies de gastro-entérite liées à l'eau.

5 - Activités éditoriales

◀ Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.).

- ❖ Annales Mathématiques Blaise Pascal (F. Bayart, A. Guillin).
- ❖ ESAIM : Probability and Statistics (A. Guillin).
- ❖ Kyungpook Mathematical Journal (C. Kriegler).
- ❖ Panoramas et synthèses (A. Guillin).
- ❖ Stochastic processes and their applications (A. Guillin).

◀ Direction de collections et de séries.

- ❖ Série « École d'Été de Probabilités de Saint-Flour » dans la collection *Lecture Notes in Mathematics* (C. Bahadoran, H. Djellout, A. Guillin).

6 - Activités d'évaluation

◀ **Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing).** Environ 100 rapports d'arbitrage pour des journaux tels que *Advances in Mathematics*, *Annales de l'IHP*, *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, *Proceeding of the London Mathematical Society*, *The Annals of Probability*...

◀ **Évaluation de projets de recherche.** Une dizaine d'évaluations de projets de recherche pour des organismes tels que l'ANR, FNRS (Belgique), European Science Foundation, NRD (Hongrie)...

◀ **Évaluation de laboratoires.**

- ❖ Y. Heurteaux. Membre du comité HCERES pour l'Institut de Mathématiques de Bordeaux (IMB, UMR 5251, Université de Bordeaux, 2015).
- ❖ A. Guillin. Président du comité HCERES pour le Laboratoire d'Analyse et de Mathématiques Appliquées (LAMA, UMR 8050, Université Paris-Est, 2019).

◀ **Responsabilités au sein d'instances d'évaluation.**

- ❖ Membres CNU 25 : Y. Heurteaux (jusqu'en 2015).
- ❖ Membres CNU 26 : N. Azzoui, C. Bahadoran, A. Guillin (jusqu'en 2015).

7 - Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives

◀ **Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur.**

- ❖ Projet ANR Do-WellB, "Design Of Well Being monitoring systems", (P. Bertrand, 2012-2015, 164 k€)
- ❖ Projet ANR Front, "Frontières de la Théorie des Opérateurs", (F. Bayart, 2018-2021, 271 k€ dont 164 k € pour le LMBP)
- ❖ Projet ANR EFI, "Entropy, Flows, Inequalities", (A. Guillin, 2018-2021, 250 k€ dont 118 k€ pour le LMBP)
- ❖ Projet ANR JCJC Hascon, "Analyse Harmonique pour des Semigroupes sur des Espaces L^p Commutatifs et Non-commutatifs", (C. Kriegler, 2019-2022, 92 k€)
- ❖ Projet PEPS CNRS (cadre statistique pour l'analyse de la forme et de l'intensité du tissu endométriosique, 2015, A-F. Yao)
- ❖ Projet PEPS « Jeunes chercheur-e-s » du CNRS, M. Michel, 2019.
- ❖ projet Tellus INSU/INSMI (modélisation statistique pour la surveillance des éruptions volcaniques, 2016, renouvelé en 2018, N. Azzoui, A. Guillin)
- ❖ PHC Procope (Allemagne), A. Guillin, 2015-2017.
- ❖ PICS « Des modèles de réduction de dimension pour données spatiales et pour données fonctionnelles recalées » (Argentine), A.F. Yao, 2019-2021.
- ❖ PHC Procope avec l'université de Bonn (2015-2017, A. Guillin).
- ❖ Réseau franco-brésilien en mathématiques (2017, F. Bayart).

- ❖ Contrat avec le CEA Gramat (H. Djellout, 26 k€) dans le cadre de l'encadrement de la doctorante Emeline Gayrard (Octobre 2016-Octobre 2019).

◀ **Contrats avec les collectivités territoriales en tant que porteur.**

- ❖ Bourse nouveau chercheur en Auvergne (A.F Yao)
- ❖ Projet Eaugure 2 (région Auvergne Rhône-Alpes et banque publique d'investissement) portant sur la surveillance des eaux de baignade.
- ❖ Projet région D2M, avec les sociétés Phimeca et Periscope.

◀ **Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que porteur.**

- ❖ Projet PEPS Amies avec les sociétés GenBio et Deltamu.

◀ **Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que porteur.**

- ❖ MathAmSud (2016-2018, C. Aaron)???
- ❖ « New geometric and Analytic methods in statistics », Spanish Ministry of Economy (2013-2016, C. Aaron)

◀ **Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que partenaire.**

- ❖ Contrat avec CEIP-Addictovigilance Ile de France Centre financé par la Mission interministérielle de lutte contre les drogues et les conduites (S. Léger)

10- Post-doctorants et chercheurs accueillis

◀ **Post-doctorants (nombre total).** 4 post-doctorants accueillis sur la période 2014-2019. La liste est donnée dans le tableau 17.

Nom	Financement	Période	Devenir
EGAN Malcolm	UBP	2016-2017 (1 an)	MCF INSA Lyon
COLY Sylvain	I-Site	2017-2018 (1 an)	IR UCA (CDD)
PAPATHANASIOU Dimitri	UCA	2018-2019 (1 an)	
TADDINI Alessandro	I-SITE	2018-2020 (2 ans)	

Les travaux issus de ces post-doctorats sont les références [487, 52].

◀ **Post-doctorants étrangers.** 3.

◀ **Chercheurs accueillis (nombre total).** 20 chercheurs accueillis pour des séjours d'au moins une semaine, via les divers contrats de membres de l'équipe, ou le programme d'invitation courte.

◀ **Chercheurs étrangers accueillis.** 15, parmi lesquels Z. Buczolicz (Hongrie), A. Eberle (Allemagne)...

11- Indices de reconnaissance

◀ **Appartenance à l'UIF.**

- ❖ F. Bayart (membre junior, 2015-2020).
- ❖ A. Guillin (membre junior, 2010-2015).

◀ **Responsabilités dans des sociétés savantes.**

- ❖ F. Bayart est vice-président de la SMF, en charge des publications.
- ❖ Y. Heurteaux est membre de la commission enseignement de la SMF.
- ❖ A. Guillin est membre du jury pour les prix Yor (SMF) et Itô (Bernouilli Society)

◀ **Organisations de colloques / congrès à l'étranger.** Les membres de l'équipe ont participé à l'organisation de 23 congrès ou sessions spéciales à audience internationale, parmi lesquels

- ❖ Ecole d'été de Saint-Flour (L. Serlet jusque 2017, C. Bahadoran, H. Djellout depuis 2017)
- ❖ Workshops à Oberwolfach (F. Bayart), au CIRM (A. Guillin)
- ❖ Workshop Optimal Transport à Bonn (A. Guillin)
- ❖ Congrès BSDE et SPDE à Edimbourg (A. Guillin)
- ❖ Ecoles de printemps d'analyse à Liège (F. Bayart) et à Clermont-Ferrand (F. Bayart, Y. Heurteaux, C. Kriegler, A. Stos)
- ❖ Computational and financial econometrics (Pise, N. Azzaoui)
- ❖ International Workshop on Operator Theory and Applications (IWOTA) à Amsterdam (F. Bayart)
- ❖ ICSA à Atlanta (A-F. Yao)
- ❖ World Statistics Congress ISI 2017 à Marrakech (N. Azzaoui)

◀ **Invitations à des colloques / congrès à l'étranger.** Les membres de l'équipe ont donné plus de 60 exposés dans des conférences internationales, ainsi qu'environ 40 exposés dans des séminaires dans des universités étrangères. Parmi ces conférences, on trouve

- ❖ ERCIM 2014 (Pise, A-F. Yao), ERCIM 2018 (Londres, A-F. Yao)
- ❖ Fractals and Related Fields (Porquerolles, Y. Heurteaux)
- ❖ Dirichlet series and Analysis on polydiscs (Oberwolfach, F. Bayart)
- ❖ Function spaces and harmonic analysis (CIRM, F. Bayart)
- ❖ Mini-cours aux écoles d'analyse de Liège, Saint-Petersbourg, de Bologne, de Cullera (F. Bayart)
- ❖ Functional inequalities, PDE and optimal transport à Banff (Canada, A. Guillin)
- ❖ Stochastic Processes and Their Application (Göteborg, A. Guillin)
- ❖ Functional inequalities for mean field systems (Vienne, A. Guillin)
- ❖ IWOTA 2017 (Chemnitz, Allemagne, C. Kriegler)
- ❖ Harmonic analysis and partial differential equations (Madrid, C. Kriegler)
- ❖ Marrakech International Conference on Probability and Statistics (Marrakech, N. Azzaoui)
- ❖ Indam Meeting : Geometric Function Theory in Higher Dimension (Cortona, Italie, F. Bayart)
- ❖ Quality Improvement Methods (Dortmund, P. Druilhet)
- ❖ Probability and Analysis (Bedlewo, A. Stos)
- ❖ Fractal Geometry and Stochastics (Tabarz, Allemagne, A. Stos)
- ❖ Genericity and small sets in analysis (Liège, Y. Heurteaux)
- ❖ Conférence PSPDE (Brage, Portugal, C. Bahadoran)

- ❖ Courant Institute NYU (Shanghai, C. Bahadoran), Institute of Statistical Mathematics (Japon, N. Azzaoui), université de Poznan (Pologne, F. Bayart), Trondheim (P. Druilhet), Cardiff (A. Guillin), Madrid (C. Aaron),

◀ **Séjours dans des laboratoires étrangers.** Les membres de l'équipe ont effectué environ 25 séjours prolongés dans des laboratoires à l'étranger notamment

- ❖ à l'Institute of Statistical Mathematics (Japon, N. Azzaoui)
- ❖ à l'University College of London (Royaume-Uni, N. Azzaoui, F. Bayart)
- ❖ à Nanjing Université (Chine, H. Djellout)
- ❖ à l'université de Montevideo (Uruguay, C. Aaron)
- ❖ à l'université de Madrid (Espagne, C. Aaron)
- ❖ à l'université de Santa Fe (Argentine, A-F. Yao)
- ❖ au Hausdorff Research Institute de Bonn (Allemagne, C. Kriegler)
- ❖ à l'université d'Istanbul (Turquie, F. Bayart)
- ❖ à la Norwegian University of Science and Technology (Norvège, F. Bayart, P. Druilhet)
- ❖ à l'institut Mittag-Leffler (Suède, A. Guillin)
- ❖ à l'université de Poznan (Pologne, F. Bayart)
- ❖ à l'université de Bonn (Allemagne, A. Guillin)

II - INTERACTION DE L'ÉQUIPE AVEC L'ENVIRONNEMENT NON ACADÉMIQUE, IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE, LA SOCIÉTÉ, LA CULTURE, LA SANTÉ

1 - Interactions avec les acteurs socio-économiques

◀ Contrats de R&D avec des industriels.

- ❖ Projet de collaboration entre le LMBP et Météo Marketing Digital (avec la société Périscope) – projet Data Monitoring (A-F. Yao, A. Guillin)
- ❖ Projet de collaboration entre l'UFR de maths et OPHIS et Hop (A-F. Yao)
- ❖ Contrat de prestation de services avec la SARL IPRA (P. Druilhet)

◀ Bourses Cifre.

- ❖ Bourse de thèse innovation région/Feder avec la start-up IPA (P. Druilhet)
- ❖ Bourse de thèse CIFRE dans le cadre du projet D2M (S. Miallaret), avec contrat d'accompagnement (société Genbio).

◀ **Implication dans des structures d'interface.** Montage de la MMSA, Maison de la Modélisation et de la Simulation Auvergne (A. Guillin).

2 - Produits destinés au grand public

◀ Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc..

- ❖ Conférences de vulgarisation données dans le cadre de la fête de la Science, les mercredis de la Science, les journées de l'IREM, les journées Maths/Entreprises en Auvergne
- ❖ Conférences à destination des lycéens dans le cadre de MathC2+.
- ❖ Organisation chaque année d'une session de « Un texte, un mathématicien » à Clermont-Ferrand.
- ❖ Participation aux ouvrages « Brèves de maths : mathématiques de la planète Terre », « Des Mathématiques en Auvergne ».
- ❖ Participation à la finale nationale du concours « Ma thèse en 180 secondes » (A. Personne, 2018).
- ❖ Organisation de la « Journée des métiers : mathématiques et statistique ».

III - IMPLICATION DE L'ÉQUIPE DANS LA FORMATION PAR LA RECHERCHE

1 - Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses

◀ Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issus des thèses.

Articles parus.

- [111] Marie ARBRE, Fabrice KWIATKOWSKI, Laurent SERLET et Yves-Jean BIGNON. « From Oncogenetic Pedigrees to Family Profiles: A Necessary Step to Enable Statistics ». *Journal of Proteomics and Bioinformatics* (2016).
- [129] Frédéric BAYART et Ole Fredrik BREVIG. « Compact composition operators with nonlinear symbols on the H^2 space of Dirichlet series ». *Pacific J. Math.* 291.1 (2017), p. 81-120.
- [130] Frédéric BAYART, Ole Fredrik BREVIG, Antti HAIMI, Joaquim ORTEGA-CERDÀ et Karl-Mikael PERFEKT. « Contractive inequalities for Bergman spaces and multiplicative Hankel forms ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 371.1 (2019), p. 681-707.
- [147] Pierre Raphaël BERTRAND, Jean-Louis COMBES, Marie-Eliette DURY et Doha HADOUNI. « Overfitting of Hurst estimators for multifractional Brownian motion: A fitting test advocating simple models ». *Risk and Decision Analysis* 7.1-2 (2018), p. 31-49.
- [26] Christèle BIOCHE et Pierre DRUILHET. « Approximation of improper priors ». *Bernoulli* 22.3 (2016), p. 1709-1728.
- [170] François BOLLEY, Arnaud GUILLIN et Xinyu WANG. « Non ultracontractive heat kernel bounds by Lyapunov conditions ». *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 35.3 (2015), p. 857-870.
- [171] Séverine BORD, Christèle BIOCHE et Pierre DRUILHET. « A cautionary note on Bayesian estimation of population size by removal sampling with diffuse priors ». *Biom. J.* 60.3 (2018), p. 450-462.
- [172] Séverine BORD, Pierre DRUILHET, Pierre GASQUI, David ABRIAL et Gwenaél VOURC'H. « Bayesian estimation of abundance based on removal sampling under weak assumption of closed population with catchability depending on environmental conditions. Application to tick abundance ». *Ecological Modelling* 274 (2014), p. 72-79.
- [199] Sylvain COLY, Myriam CHARRAS-GARRIDO, David ABRIAL et Anne-Françoise YAO. « Spatiotemporal Disease Mapping Applied to Infectious Diseases ». *Procedia Environmental Sciences* 26 (2015), p. 32-37.
- [200] Sylvain COLY, Anne-Françoise YAO, David ABRIAL et Myriam CHARRAS-GARRIDO. « Distributions to model overdispersed count data ». *J. SFdS* 157.2 (2016), p. 39-63.
- [40] Sophie DABO-NIANG, Leila HAMDAD, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « A kernel spatial density estimation allowing for the analysis of spatial clustering. Application to Monsoon Asia Drought Atlas data ». *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment* 28.8 (2014), p. 2075-2099.
- [203] Sophie DABO-NIANG, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « A new spatial regression estimator in the multivariate context ». *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 353.7 (2015), p. 635-639.
- [41] Sophie DABO-NIANG, Camille TERNYNCK et Anne-Françoise YAO. « Nonparametric prediction of spatial multivariate data ». *J. Nonparametr. Stat.* 28.2 (2016), p. 428-458.

- [212] Thomas DEREGNAUCOURT, Samir CHAFIK et Anne-Francoise YAO. « A Regression Model for Registering Multimodal Images ». *Procedia Computer Science* 90 (2016), p. 42-47.
- [44] Hacène DJELLOUT, Arnaud GUILLIN et Yacouba SAMOURA. « Estimation of the realized (co-)volatility vector: large deviations approach ». *Stochastic Process. Appl.* 127.9 (2017), p. 2926-2960.
- [216] Hacène DJELLOUT et Yacouba SAMOURA. « Large and moderate deviations of realized covoatility ». *Statist. Probab. Lett.* 86 (2014), p. 30-37.
- [229] Frédéric DUTHEIL, Patrick CHAMBRES, Cédric HUFNAGEL, Catherine AUXIETTE, Pierre CHAUSSE, Raja GHOZI, Guillaume PAUGAM, Gil BOUDET, Nadia KHALFA, Geraldine NAUGHTON, Alain CHAMOIX, Martial MERMILLOD et Pierre Raphaël BERTRAND. « 'Do Well B.': Design Of WELL Being monitoring systems. A study protocol for the application in autism ». *BMJ Open* 5.2 (2015).
- [239] Romuald ERNST. « n -supercyclic and strongly n -supercyclic operators in finite dimensions ». *Studia Math.* 220.1 (2014), p. 15-53.
- [240] Romuald ERNST. « Strongly n -supercyclic operators ». *J. Operator Theory* 71.2 (2014), p. 427-453.
- [289] Fabrice KWIATKOWSKI, Laurent SERLET et Jean-Yves BIGNON. « What selection pressure does to mutation favoring cancer ? Highlights of a simulation approach ». *Biomed. Journ. of Scientif. & Tech. Res.* 10.4 (2018).

Cette section contient 20 références.

Articles à paraître.

- [360] Frédéric BAYART et Ole Fredrik BREVIG. « Composition operators and embedding theorems for some function spaces of Dirichlet series ». *Math. Z.* À paraître (≥ 2019).
- [375] E. GAYRARD, C. CHAUVIÈRE, H. DJELLOUT et P. BONNET. « Modeling experimental data with Polynomials Chaos ». *Probab. Engrg. Inform. Sci.* À paraître (≥ 2019).

Cette section contient 2 références.

Actes de conférences.

- [480] S. Valère BITSEKI PENDA, Hacène DJELLOUT, Laure DUMAZ, Florence MERLEVÈDE et Frédéric PROÏA. « Moderate deviations of functional of Markov processes ». *Journées MAS 2012*. T. 44. ESAIM Proc. EDP Sci., Les Ulis, 2014, p. 214-238.

Cette section contient 1 référence.

◀ Nombre moyen d'articles par doctorant. 2,33.

3- Formation

◀ Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR). 11 chercheurs/enseignants-chercheurs en activité, auxquels s'ajoute 1 professeur émérite, pour un total de 12.

◀ Nombre d'HDR soutenues. 1.

◀ Doctorants (nombre total). 11 doctorants avec inscription à l'école doctorale des sciences fondamentales de l'UCA.

Annexe 4 - Produits et activités de la recherche

Nom	M2	Encadrant	Début	Financement
KWIATKOWSKI		Serlet	09/14	Salarié CHU
ABDI KHAIRE	UBP	Yao	04/15	Bourse étrangère
DOUALEH ABDILLAHI	UBP	Azzaoui/Guillin	09/16	Bourse étrangère
GAYRARD	UBP	Djellout	09/16	Bourse CEA
PERSONNE	ENS Cachan	Guillin	09/16	Bourse ENS
ZHANG	Nice	Guillin/Wu	09/16	Bourse UBP
MBAYE	UBP	Yao	09/16	Bourse région AURA
MIALLARET	UBP	Azzaoui, Guillin, Yao	09/16	Bourse CIFRE (projet D2M)
BERTHE	UCA	Druilhet/Léger	10/17	Bourse innovation Région/Feder/entreprise
VIERA COSTA JUNIOR	Brésil	Bayart	06/18	Bourse ANR
LIBAN	UCA	Djellout/Guillin	01/19	Bourse étrangère

Par ailleurs, 2 thèses sont actuellement co-encadrées, avec le LIMOS (laboratoire d'informatique).

Nom	Etablissement/Laboratoire principal	Encadrant	Début	Financement
DEREGNAUCOURT	UCA/LIMOS	Yao	11/16	Bourse UCA
DE LA FOYE	UCA/LIMOS	Yao	10/17	Bourse UCA

◀ **Doctorants bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat.** 10.

◀ **Nombre de thèses soutenues.** 6 thèses ont été soutenues dans l'équipe sur la période 2014-2019. Les titres des thèses sont donnés dans la partie I de cet annexe.

Nom	Encadrant	Début	Fin	Position actuelle
BIOCHE	Druilhet	09/12	06/15	Enseignante classe préparatoire
FAYE	Azzaoui/Druilhet/Yao	09/12	12/15	Ingénieur R&D chez Valeo
HAOUAS	Bertrand	03/10	02/15	Enseignant-chercheur contractuelle à l'université de Sousse
COLY	Yao	11/13	10/16	Ingénieur d'étude UCA/entreprise (CDD)
SAMOURA	Djellout/Guillin	09/13	12/16	Enseignant-chercheur au Mali
HADOUNI	Bertrand	09/14	11/17	Post-doctorat CNRS à Poitiers

À ces 6 thèses s'ajoutent 3 thèses non soutenues à l'UCA, encadrées par au moins un membre de l'équipe.

Nom	Encadrant	Etablissement principal	Début	Fin	Position actuelle
TERNYNCK Camille	Yao	Université Lille 3	10/11	11/14	Ingénieure de recherche, université de Lille
BORD Séverine	Druilhet	INRA Theix	09/11	11/14	Ingénieure de recherche INRA
KHALFA Nadia	Bertrand	UPMC	09/10	06/15	Consultante

◀ **Durée moyenne des thèses.** 40 mois.

◀ **Stagiaires accueillis (M1, M2).** 25 stages de M1, 20 stages de M2.

Les membres de l'équipe sont fortement mis à contribution dans l'encadrement des stagiaires du master « Mathématiques appliquées, statistiques » ; ils interviennent aussi pour le master « Mathématiques », et ont aussi accueilli des stagiaires de M2 en partenariat avec le labEX Clervolc, le LMV dans le cadre d'un programme de l'I-SITE, le Limos, l'INRA, le CHU de Clermont. Ont été également accueillis un stagiaire de M2 de l'ENS Cachan et un stagiaire Master de l'université Zinguichor.

◀ **Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master (nombre total).** Le master « Mathématiques appliquées, statistiques » est entièrement porté par des membres de l'équipe PAS. Y. Heurteaux est par ailleurs responsable du parcours enseignement des mathématiques du master MEEF.

◀ **Actions internationales.**

- ❖ A.F. Yao est responsable du Master 1 dans le cadre du montage du master datascience INP-HB, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.
- ❖ Par trois voyages d'une dizaine de jours chacun, H. Djellout a contribué à la mise en place d'une formation en statistiques et d'une école doctorale à Djibouti.

Cinquième partie

L'équipe TN

BILAN DE L'ÉQUIPE TN

1. Présentation de l'équipe TN

1.1. Introduction

Historiquement l'équipe s'articulait autour de l'analyse ultramétrique et de l'algèbre commutative. Le recrutement de F. Martin en 2002 a ouvert la voie à de nouvelles thématiques reliées à la géométrie arithmétique. Aidée par la politique de recrutement du laboratoire, l'équipe a pu constituer un petit groupe de mathématiciens aux domaines de recherches distincts mais avec de nombreuses passerelles entre eux. C'est ainsi qu'au fil du temps un groupe scientifiquement cohérent s'est formé.

Les recherches de l'équipe de Théorie des Nombres portent sur les formes modulaires, la géométrie arithmétique et l'analyse ultramétrique. Les principaux thèmes abordés sont les suivants :

- Formes modulaires, fonctions L , périodes, représentations galoisiennes des variétés abéliennes et formes modulaires, courbes modulaires (N. Billerey, F. Martin, M. Rebolledo, E. Royer)
- Géométrie et équations diophantiennes, formes linéaires de logarithmes, variétés abéliennes et isogénies, géométrie des nombres adélique (N. Billerey, É. Gaudron)
- Analyse fonctionnelle sur un corps ultramétrique, fonctions analytiques et méromorphes, distribution des valeurs, théorie de Névanlinna p -adique, équations aux différences p -adique (A. Boutabaa, K. Boussaf, A. Escassut)
- Trois enseignants-chercheurs rattachés à l'équipe travaillent en topologie (M. Chicourrat) et algèbre commutative (H. Dichi, G. Picavet). Les centres d'intérêt d'Yvette Perrin sont actuellement liés à l'histoire et à la philosophie des mathématiques.

1.2. Effectifs

► **Composition actuelle.** Au 31 mai 2019, l'équipe de Théorie des Nombres comporte 2 professeurs, 7 maîtres de conférences (dont 4 HDR) ainsi que 3 professeurs émérites.

Professeurs (2). Éric Gaudron, Emmanuel Royer.

Maîtres de conférences (7). Nicolas Billerey (HDR), Kamal Boussaf (HDR), Abdelbaki Boutabaa (HDR), Monique Chicourrat, Henri Dichi (HDR), François Martin, Marusia Rebolledo.

Professeurs émérites (3). Alain Escassut, Yvette Perrin, Gabriel Picavet.

► **Evolution depuis 2014.**

Aucune arrivée de permanent depuis 2014.

Départ d'H. Dichi à la retraite au 1er juin 2019. Le poste ne sera pas renouvelé.

Post-doctorants. Pierre Lezowski (2015-2017, encadré par É. Gaudron)

Doctorants. François Ballay (2014-2017, É. Gaudron), Guillaume Hitsch (2015-2018, E. Royer)

1.3. Politique scientifique

Objectifs. L'équipe de Théorie des Nombres est en phase de mutation de l'analyse ultramétrique vers la géométrie arithmétique. Elle balaie un spectre large mais connexe de ce dernier domaine. Ses missions sont à la fois de produire une recherche de qualité, reconnue internationalement, et de rayonner à travers le monde, soit par l'organisation de colloques internationaux ou la participation à ces conférences des membres de l'équipe, soit encore par la coordination de projets scientifiques.

Animation scientifique. L'équipe anime au sein du laboratoire le séminaire de théorie des nombres (organisé par M. Rebolledo depuis 2012), qui a lieu très régulièrement, à raison d'un peu plus de deux exposés par mois. Il permet d'avoir des contacts privilégiés et approfondis avec certains acteurs de thèmes d'actualité (principalement liés à la géométrie arithmétique susmentionnée) et offre un moment d'échanges scientifiques avec des invités (extérieurs le plus souvent), permettant ainsi de garder le contact avec les branches contemporaines de la théorie des nombres.

Une attention particulière est portée à l'accompagnement des membres de l'équipe dans le processus qui conduit à l'habilitation à diriger des recherches.

Suivi des recommandations de l'évaluation précédente. Conformément aux recommandations du précédent rapport HCERES, la stratégie de publications et la formation doctorale ont été l'objet d'une vigilance particulière. Par exemple des publications à travers le réseau « Femmes et Nombres en Europe » et de nouvelles collaborations scientifiques (donnant lieu à publication) entre membres de l'équipe ont vu le jour. De plus, deux doctorants et un post-doctorant ont accompagné notre développement pendant la période examinée. Plusieurs cours et stages de M2 ont été proposés, une école jeunes chercheurs en théorie des nombres a été organisée en 2016, des cours à différentes écoles d'été en France et d'hiver en Amérique du sud ont été dispensés.

En revanche le problème de la masse critique mentionnée dans le dernier rapport n'a pas été résolu et tend même à s'aggraver avec le départ à la retraite d'Henri Dichi (2019) et celui, programmé, d'Abdelbaki Boutabaa (2022, sous réserve). Aucune opportunité de recrutement d'un maître de conférences n'a été offerte au laboratoire ni a fortiori à l'équipe de Théorie des Nombres depuis 2014.

2. Produits et activités de recherche de l'équipe TN

2.1. Bilan scientifique

Production scientifique. De 2014 à 2019, l'équipe de Théorie des Nombres a produit plus de 60 articles, 1 livre, et collaboré avec 35 mathématiciens extérieurs à l'équipe, de 13 pays différents à travers le monde (Algérie, Angleterre, Canada, Chili, Chine, Corée du sud, Espagne, France, Inde, Luxembourg, Pays-Bas, USA, Vietnam). La moitié de ses travaux se situent en géométrie arithmétique et l'autre moitié se distribue sur les autres thèmes de l'équipe (principalement l'analyse ultramétrique). Environ 10% des articles ont été publiés dans des journaux réputés particulièrement sélectifs (Crelle, Commentarii Helveticus, Duke Math. J., Algebra and Number Theory...).

Nous allons maintenant décrire un peu plus précisément quelques-uns des travaux scientifiques des membres de l'équipe.

Géométrie arithmétique. Dans un travail en collaboration, N. Billerey a obtenu en 2017 le premier résultat incondtionnel sur certaines équations de type Fermat utilisant le programme de Darmon initié

au début des années 2000. Par ailleurs, il s'est aussi intéressé aux questions de modularité des représentations galoisiennes réductibles.

Les travaux d'É. Gaudron se situent en théorie des formes linéaires de logarithmes (dont un sous-produit concerne les « théorèmes de périodes ») et dans le domaine de la géométrie des nombres. Par exemple, en ce qui concerne ce second thème, É. Gaudron et G. Rémond ont donné, à travers les notions de corps de Siegel et d'espaces adéliques rigides, un cadre très général dans lequel les premier et second théorèmes de Minkowski restent valides.

M. Rebolledo s'est intéressée au problème de Serre en dimension supérieure : deux de ses articles publiés sont motivés par des questions d'image large de représentations galoisiennes associées à des variétés abéliennes de dimension supérieure à un, obtenant par exemple en dimension 3 un algorithme pour construire de telles variétés à grosse image.

Avec ses collaborateurs, E. Royer a étudié la répartition des sommes partielles de Kloosterman qui sont des sommes d'exponentielles apparaissant naturellement dans l'étude des formes modulaires. Par exemple G. Ricotta et E. Royer ont étendu un résultat de Kowalski et Sawin (2016) en remplaçant une condition « N premier tendant vers l'infini » par « N est puissance fixe d'un nombre premier tendant vers l'infini ».

(2) **Analyse ultramétrique.** En étudiant la distribution des valeurs pour des fonctions méromorphes complexes et p -adiques, K. Boussaf et A. Escassut se sont intéressés à des problèmes d'unicité liés à des polynômes différentiels qui partagent une petite fonction. Une généralisation de la théorie de Nevanlinna « hors d'un trou » a été obtenue par A. Escassut et Ta Thi Hoai An (Hanoï), permettant de généraliser de nombreux résultats d'unicité.

Par ailleurs, si on considère une fonction entière f sur un corps algébriquement clos, complet, de caractéristique nulle K , on définit naturellement son ordre et son cotype de croissance. K. Boussaf, A. Boutabaa et A. Escassut ont montré que l'ordre et le type de croissance sont stables par dérivation. M. Chicourrat et A. Escassut ont étudié certaines algèbres de fonctions bornées uniformément continues et notamment Lipschitziennes, ou dérivables, pourvues d'une norme qui n'est pas la convergence uniforme, d'un espace ultramétrique E à valeurs dans un corps complet ultramétrique K .

(3) **Algèbre commutative.** Gabriel Picavet a étudié les extensions de Prüfer, introduites par Knebusch et Zhang, grâce auxquelles il a obtenu (avec ses collaborateurs) des variantes du « Main Theorem de Zariski ».

Rayonnement et attractivité académique. Des membres de l'équipe de Théorie des Nombres ont participé à l'organisation de quatre conférences internationales et d'une école jeunes chercheurs en théorie des nombres, école thématique du CNRS qui est l'un des événements importants du GDR-STN. Deux de ces conférences et l'École ont eu lieu au laboratoire. Mentionnons également l'établissement de nouvelles collaborations scientifiques extérieures (par rapport à période du précédent rapport HCERES), tant avec des mathématiciens travaillant au Chili (R. Menares avec N. Billerey d'une part et avec M. Rebolledo d'autre part), au Canada (M. Bennett avec N. Billerey), en Corée (Y. Choie avec François Martin et Emmanuel Royer), en Espagne (L. Dieulefait et N. Freitas avec N. Billerey) ou bien à Caen (V. Bossier avec É. Gaudron).

Plusieurs des membres de l'équipe de Théorie des Nombres ont été ou sont membres des projets ANR suivants : É. Gaudron a porté le projet ANR Gardio (Géométrie d'Arakelov et géométrie diophantienne) entre 2015 et 2019, <http://math.univ-bpclermont.fr/~gaudron/Gardio/gardio.html>. C'est un projet qui a bénéficié à toute l'équipe. Par ailleurs M. Rebolledo a été membre du projet ANR Régulateurs (Régulateurs et formules explicites) entre 2012 et 2016, alors que E. Royer est membre du projet ANR Flair (Familles de fonctions L : analyse, interactions, résultats effectifs, 2017-2021).

Les membres de l'équipe de Théorie des Nombres font partie du GDR « Structuration de la théorie des nombres » (E. Royer en a été le directeur de 2011 à 2016). Signalons aussi qu'E. Royer a été porteur français d'un projet PHC France/Hong Kong en 2013-2014 et d'un projet CNRS France/Chine de 2017 à 2019.

Interaction avec l'environnement social, économique, culturel. Les membres de l'équipe sont impliqués dans la diffusion de la culture scientifique : MathC2+, fête de la science, animations au musée Lecoq, participation à l'ouvrage collectif « Des mathématiques en Auvergne ». Notons aussi que N. Billerey est directeur-adjoint de l'IREM.

Formation par la recherche. Deux doctorants ont été encadrés par des membres de l'équipe, et une thèse a été soutenue. Plusieurs cours et stages de M2 ont été proposés, une école jeunes chercheurs en théorie des nombres a été organisée en 2016, des cours à différentes écoles d'été en France et d'hiver en Amérique du sud ont été dispensés.

En amont de la formation par la recherche, K. Boussaf est responsable de la licence MIASHS alors que F. Martin est gestionnaire et référent des comptes Parcoursup de l'UCA depuis 2017.

Implication dans les structures locales et nationales. Les membres de l'équipe de Théorie des Nombres font partie du GDR Structuration de la théorie des nombres, dont E. Royer a été le directeur de 2011 à 2016. Ce dernier, qui après avoir été directeur du laboratoire jusqu'en 2018, faisait partie de la commission recherche du CAC jusqu'à cette date, est maintenant directeur-adjoint scientifique à l'INSMI. F. Martin est membre de la commission formation du CAC et directeur-adjoint de l'UFR. Enfin E. Gaudron est responsable scientifique de la bibliothèque de mathématiques.

2.2. Faits marquants

(1) En collaboration avec F. Dumas de l'équipe GAAO, F. Martin et E. Royer ont étudié les formes modulaires sous leurs aspects algébriques au moyen de la notion de crochets de Rankin-Cohen. A ce groupe de recherche transversal s'est récemment associée Y. Choie, de Corée.

(2) Co-encadré par É. Gaudron et H. Chen (IMJ-PRG), F. Ballay a effectué sa thèse de doctorat au sein de l'équipe. Elle s'articule autour de deux axes : le théorème de Faltings-Wüstholz, qui généralise le fameux théorème de Roth, et la théorie des formes linéaires de logarithmes. Deux articles sont issus de cette thèse, dont l'un à paraître. F. Ballay est actuellement post-doctorant au Beijing International Center for Mathematical Research (Chine) depuis le 1er janvier 2018.

(3) Le projet ANR Gardio (Géométrie d'Arakelov et géométrie diophantienne) 2015-2019 a été piloté au laboratoire par É. Gaudron. Dans le cadre de ce projet une conférence internationale (24 participants) a été organisée au LMBP du 17 au 19 janvier 2018. Le thème se situait entre la géométrie d'Arakelov, la géométrie diophantienne et les méthodes p-adiques à la Chabauty-Coleman ou celle dite de Chabauty quadratique. Les meilleurs experts mondiaux ont donné un exposé à cette occasion (voir http://math.univ-bpclermont.fr/~gaudron/AGCF_2018.html).

PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE TN

1. Analyse SWOT

L'équipe s'est réunie le lundi 18 mars 2019 pour effectuer cette analyse.

► Points forts.

- Forte animation scientifique.

- Spectre scientifique cohérent.
- Reconnaissance et collaborations internationales.
- Très bonne intégration dans les réseaux de recherches français et internationaux
- Diffusion des connaissances (Ecoles d'été et cours de niveau recherche en France et à l'étranger).

► **Points faibles.**

- Taux d'encadrement de doctorants et post-doctorants

► **Opportunités.**

- Développement des relations avec la théorie des nombres au Chili grâce au projet Ecos-Sud et à l'ANR Gardio.
- Augmentation du potentiel d'encadrement de doctorants avec la soutenance HDR récente de N. Billerey.

► **Risques.**

- Vieillesse général de l'équipe qui peut impacter son dynamisme
- Faible taille actuelle de l'équipe.
- Surinvestissement administratif qui empêche parfois l'accomplissement d'autres missions et qui fragilise le dynamisme scientifique de l'équipe.

2. Structuration, effectifs et orientations scientifiques

L'équipe souhaite poursuivre son développement dans la direction de la géométrie arithmétique. Dans cette optique, nous souhaitons exploiter le fait que les travaux de N. Billerey et É. Gaudron, bien que disjoints, entrent en résonance et que leurs méthodes s'entrelacent en donnant plusieurs éclairages pour la résolution d'équations diophantiennes. C'est la raison pour laquelle un doctorant commun devrait commencer une thèse avec eux sur les thèmes « Equations diophantiennes, méthode modulaire, théorie des formes linéaires de logarithmes » au 1er septembre 2019.

D'ici 2022, deux maîtres de conférences partiront à la retraite, si bien que l'équipe sera théoriquement réduite à 7 permanents. Si nous avons l'opportunité de recruter un enseignant-chercheur, il sera choisi parmi les thèmes scientifiques représentés dans l'équipe. Reconnu comme un domaine comportant un vivier d'excellence, un recrutement en géométrie arithmétique pourra consolider l'évolution de l'équipe.

Nous souhaitons également affermir nos liens avec l'Amérique du Sud et l'Asie via les collaborations scientifiques en cours. L'intégration à divers réseaux de recherche est vitale à la fois comme signe de reconnaissance de la qualité du travail fourni par l'équipe et comme participation à des projets qui offrent la possibilité de réaliser nos ambitions scientifiques.

ANNEXE 4 - ÉQUIPE TN

Annexe 4 - Équipe TN - Produits et activités de la recherche

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020 VAGUE A

Nom de l'équipe : Théorie des nombres

Acronyme : TN

Responsable pour le contrat en cours : Eric Gaudron

Responsable pour le contrat à venir : Eric Gaudron

I - PRODUCTION DE CONNAISSANCES ET ACTIVITÉS CONCOURANT AU RAYONNEMENT ET À L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUE DE L'ÉQUIPE

1- Journaux / Revues

◀ **Articles scientifiques.** (54 articles publiés, 7 à paraître).

Articles les plus significatifs (20%).

- [21] Damien BERNARD. « Modular case of Levinson's theorem ». *Acta Arith.* 167.3 (2015), p. 201-237.
- [24] Nicolas BILLEREY et Luis V. DIEULEFAIT. « Explicit large image theorems for modular forms ». *J. Lond. Math. Soc. (2)* 89.2 (2014), p. 499-523.
- [25] Nicolas BILLEREY et Ricardo MENARES. « On the modularity of reducible mod l Galois representations ». *Math. Res. Lett.* 23.1 (2016), p. 15-41.
- [31] Kamal BOUSSAF, Abdelbaki BOUTABAA et Alain ESCASSUT. « Growth of p -adic entire functions and applications ». *Houston J. Math.* 40.3 (2014), p. 715-736.
- [34] Monique CHICOURRAT et Alain ESCASSUT. « Banach algebras of ultrametric Lipschitzian functions ». *Sarajevo J. Math.* 14.2 (2018), p. 1-12.
- [46] François DUMAS et Emmanuel ROYER. « Poisson structures and star products on quasimodular forms ». *Algebra Number Theory* 8.5 (2014), p. 1127-1149.
- [54] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Polarisation et isogénies ». *Duke Math. J.* 163.11 (2014), p. 2057-2108.
- [55] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Corps de Siegel ». *J. Reine Angew. Math.* 726 (2017), p. 187-247.
- [64] Pierre LEZOWSKI. « On some Euclidean properties of matrix algebras ». *J. Algebra* 486 (2017), p. 157-203.
- [70] Marusia REBOLLEDO et Christian WUTHRICH. « A moduli interpretation for the non-split Cartan modular curve ». *Glasg. Math. J.* 60.2 (2018), p. 411-434.
- [73] Guillaume RICOTTA et Emmanuel ROYER. « Kloosterman paths of prime powers moduli ». *Comment. Math. Helv.* 93.3 (2018), p. 493-532.

Cette section contient 11 références.

Autres articles publiés.

- [113] Sara ARIAS-DE-REYNA, Cécile ARMANA, Valentijn KAREMAKER, Marusia REBOLLEDO, Lara THOMAS et Núria VILA. « Large Galois images for Jacobian varieties of genus 3 curves ». *Acta Arith.* 174.4 (2016), p. 339-366.
- [138] Benharrat BELAÏDI, Rabab BOUABDELLI et Abdelbaki BOUTABAA. « Ultrametric q -difference equations and q -Wronskian ». *Bull. Math. Soc. Sci. Math. Roumanie (N.S.)* 58(106).2 (2015), p. 137-145.
- [142] Michael A. BENNETT et Nicolas BILLEREY. « Sums of two S -units via Frey-Hellegouarch curves ». *Math. Comp.* 86.305 (2017), p. 1375-1401.
- [146] Damien BERNARD. « Small first zeros of L -functions ». *Monatsh. Math.* 176.3 (2015), p. 359-411.

- [159] Nicolas BILLEREY, Imin CHEN, Luis DIEULEFAIT et Nuno FREITAS. « A result on the equation $x^p + y^p = z^r$ using Frey abelian varieties ». *Proc. Amer. Math. Soc.* 145.10 (2017), p. 4111-4117.
- [160] Nicolas BILLEREY et Ricardo MENARES. « Strong modularity of reducible Galois representations ». *Trans. Amer. Math. Soc.* 370.2 (2018), p. 967-986.
- [161] Nicolas BILLEREY et Filippo A. E. NUCCIO. « Représentations galoisiennes diédrales et formes à multiplication complexe ». *J. Théor. Nombres Bordeaux* 30.2 (2018), p. 651-670.
- [173] Vincent BOSSER et Éric GAUDRON. « Logarithmes des points rationnels des variétés abéliennes ». *Canad. J. Math.* 71.2 (2019), p. 247-298.
- [179] Sihem BOUROUROU, Abdelbaki BOUTABAA et Tahar ZERZAIHI. « On the growth of solutions of difference equations in ultrametric fields ». *Indag. Math. (N.S.)* 27.1 (2016), p. 112-123.
- [180] Paul-Jean CAHEN, Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « Pointwise minimal extensions ». *Arab. J. Math. (Springer)* 7.4 (2018), p. 249-271.
- [186] Jean-Paul CERRI et Pierre LEZOWSKI. « Computation of Euclidean minima in totally definite quaternion fields ». *Int. J. Number Theory* 15.1 (2019), p. 43-66.
- [213] Bertin DIARRA et Alain ESCASSUT. « Survey on Bezout rings of p -adic analytic functions ». *Southeast Asian Bull. Math.* 39.5 (2015), p. 605-612.
- [214] Henri DICI et Daouda SANGARE. « Hilbert-Samuel functions of well bifiltered modules ». *Asian-Eur. J. Math.* 9.2 (2016), p. 1650031, 14.
- [217] David E. DOBBS, Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « When an extension of Nagata rings has only finitely many intermediate rings, each of those is a Nagata ring ». *Int. J. Math. Math. Sci.* (2014), Art. ID 315919, 13.
- [218] David E. DOBBS, Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « Transfer results for the FIP and FCP properties of ring extensions ». *Comm. Algebra* 43.3 (2015), p. 1279-1316.
- [219] David E. DOBBS, Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « On the number of intermediate rings when a decomposed extension lies atop a ramified extension ». *Palest. J. Math.* 7.2 (2018), p. 363-384.
- [242] Alain ESCASSUT. « Survey and additional properties on the transcendence order over \mathbb{Q}_p in \mathbb{C}_p ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 7.1 (2015), p. 17-23.
- [243] Alain ESCASSUT. « The corona problem on a complete ultrametric algebraically closed field ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 8.2 (2016), p. 115-124.
- [244] Alain ESCASSUT. « Works involving Marc Krasner and French mathematicians ». *Sarajevo J. Math.* 12(25).2, suppl. (2016), p. 299-306.
- [245] Alain ESCASSUT. « Density of characters of bounded p -adic analytic functions in the topological dual ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 9.2 (2017), p. 138-143.
- [246] Alain ESCASSUT et Ta Thi Hoai AN. « New applications of the p -adic Nevanlinna theory ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 10.1 (2018), p. 12-31.
- [247] Alain ESCASSUT, Kamal BOUSSAF et Abdelbaki BOUTABAA. « Order, type and cotype of growth for p -adic entire functions ». *Sarajevo J. Math.* 12(25).2, suppl. (2016), p. 429-446.
- [248] Alain ESCASSUT, Kamal BOUSSAF et Jacqueline OJEDA. « Complex and p -adic meromorphic functions $f^l P^l(f)$, $g^l P^l(g)$ sharing a small function ». *Anal. Theory Appl.* 30.1 (2014), p. 51-81.

- [249] Alain ESCASSUT, Kamal BOUSSAF et Jacqueline OJEDA. « Complex and p -adic branched functions and growth of entire functions ». *Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin* 22.5 (2015), p. 781-796.
- [250] Alain ESCASSUT, Weiran LÜ et Chung-Chun YANG. « Zeros of p -adic differential polynomials ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 6.2 (2014), p. 166-170.
- [251] Alain ESCASSUT et Jacqueline OJEDA. « The p -adic Hayman conjecture when $n = 2$ ». *Complex Var. Elliptic Equ.* 59.10 (2014), p. 1451-1455.
- [252] Alain ESCASSUT et Jacqueline OJEDA. « Unique range sets of 5 points for unbounded analytic functions inside an open disk ». *Bull. Math. Soc. Sci. Math. Roumanie (N.S.)* 57(105).4 (2014), p. 367-379.
- [253] Alain ESCASSUT et José-Luis RIQUELME. « Applications of branched values to p -adic functional equations on analytic functions ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 6.3 (2014), p. 188-194.
- [254] Alain ESCASSUT et Ta THI HOAI AN. « p -adic Nevanlinna theory outside of a hole ». *Vietnam J. Math.* 45.4 (2017), p. 681-694.
- [265] Éric GAUDRON. « Minorations simultanées de formes linéaires de logarithmes de nombres algébriques ». *Bull. Soc. Math. France* 142.1 (2014), p. 1-62.
- [266] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Théorème des périodes et degrés minimaux d'isogénies ». *Comment. Math. Helv.* 89.2 (2014), p. 343-403.
- [267] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Espaces adéliques quadratiques ». *Math. Proc. Cambridge Philos. Soc.* 162.2 (2017), p. 211-247.
- [268] Éric GAUDRON et Gaël RÉMOND. « Torsion des variétés abéliennes CM ». *Proc. Amer. Math. Soc.* 146.7 (2018), p. 2741-2747.
- [281] Roman HOLOWINSKY, Guillaume RICOTTA et Emmanuel ROYER. « The amplification method in the $GL(3)$ Hecke algebra ». *Publ. Math. Besançon Algèbre Théorie Nr.* 2015 (2015), p. 13-40.
- [294] Yuk-kam LAU, Emmanuel ROYER et Jie WU. « Sign of Fourier coefficients of modular forms of half-integral weight ». *Mathematika* 62.3 (2016), p. 866-883.
- [297] Pierre LEZOWSKI et Kevin J. MCGOWN. « The Euclidean algorithm in quintic and septic cyclic fields ». *Math. Comp.* 86.307 (2017), p. 2535-2549.
- [328] Gabriel PICAVET et Martine PICAVET-L'HERMITTE. « Prüfer and Morita hulls of FCP extensions ». *Comm. Algebra* 43.1 (2015), p. 102-119.
- [329] Gabriel PICAVET et Martine PICAVET-L'HERMITTE. « FIP and FCP products of ring morphisms ». *Palest. J. Math.* 5.Special Issue (2016), p. 63-80.
- [330] Gabriel PICAVET et Martine PICAVET-L'HERMITTE. « Modules with finitely many submodules ». *Int. Electron. J. Algebra* 19 (2016), p. 119-131.
- [331] Gabriel PICAVET et Martine PICAVET-L'HERMITTE. « Some more combinatorics results on Nagata extensions ». *Palest. J. Math.* 5.Special Issue (2016), p. 49-62.
- [332] Gabriel PICAVET et Martine PICAVET-L'HERMITTE. « Étale extensions with finitely many subextensions ». *Boll. Unione Mat. Ital.* 10.4 (2017), p. 549-573.

- [335] Emmanuel ROYER, Jyoti SENGUPTA et Jie WU. « Sign changes in short intervals of coefficients of spinor zeta function of a Siegel cusp form of genus 2 ». *Int. J. Number Theory* 10.2 (2014), p. 327-339.
- [336] Emmanuel ROYER, Jyoti SENGUPTA et Jie WU. « Non-vanishing and sign changes of Hecke eigenvalues for Siegel cusp forms of genus two ». *Ramanujan J.* 39.1 (2016). With an appendix by E. Kowalski and A. Saha, p. 179-199.

Cette section contient 43 références.

Articles scientifiques acceptés pour publication et à paraître.

- [358] François BALLAY. « Une généralisation du théorème de Liouville effectif pour les variétés projectives ». *Kyoto J. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [364] Nicolas BILLEREY, Imin CHEN, Luis V. DIEULEFAIT et Nuno FREITAS. « A multi-Frey approach to Fermat equations of signature (r, r, p) ». *Trans. Amer. Math. Soc.* À paraître (≥ 2019).
- [367] Monique CHICOURRAT, Bertin DIARRA et Alain ESCASSUT. « Finite codimensional maximal ideals in subalgebras of ultrametric uniformly continuous functions ». *Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin.* À paraître (≥ 2019).
- [368] David DOBBS, Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « On the number of intermediate rings when a decomposed extension lies atop a ramified extension, II ». *Palest. J. Math.* À paraître (≥ 2019).
- [374] Eric GAUDRON. « Some explicit computations in Arakelov geometry of abelian varieties ». *J. Ramanujan Math. Soc.* À paraître (≥ 2019).
- [379] Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « Ring extensions of length two ». *J. Algebra Appl.* À paraître (≥ 2019).
- [380] Guillaume RICOTTA, Emmanuel ROYER et Igor SHPARLINSKI. « Kloosterman paths of prime power moduli, II ». *Bull. Soc. Math. France.* À paraître (≥ 2019).

Cette section contient 7 références.

◀ Articles de synthèse / revues bibliographiques. (1)

- [391] Kamal BOUSSAF, Abdelbaki BOUTABAA et Alain ESCASSUT. « Order, type and cotype of growth for p -adic entire functions: a survey with additional properties ». *p-Adic Numbers Ultrametric Anal. Appl.* 8.4 (2016), p. 280-297.

Cette section contient 1 référence.

◀ Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.). (1)

- [398] Yvette PERRIN. « Objets mathématiques ». *Journal de l'ADASTA* 87 (2016).

Cette section contient 1 référence.

2 - Ouvrages

◀ Monographies. (1)

- [400] Alain ESCASSUT. *Value distribution in p -adic analysis*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Hackensack, NJ, 2016, p. xiii+544. ISBN : 978-981-4730-10-5.

Cette section contient 1 référence.

◀ Chapitres d'ouvrages. (5)

- [404] Sara ARIAS-DE-REYNA, Cécile ARMANA, Valentijn KAREMAKER, Marusia REBOLLEDO, Lara THOMAS et Núria VILA. « Galois representations and Galois groups over \mathbb{Q} ». *Women in numbers Europe*. T. 2. Assoc. Women Math. Ser. Springer, Cham, 2015, p. 191-205.
- [413] Nicolas BILLEREY. « Mathématiques et secrets ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 237-240.
- [414] Nicolas BILLEREY et Marusia REBOLLEDO. « Équations diophantiennes et courbes elliptiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 269-282.
- [431] Emmanuel ROYER. « Le laboratoire de Mathématiques ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 193-200.
- [432] Emmanuel ROYER. « Le théorème des nombres premiers ». *Des mathématiques en Auvergne. Histoires, progrès et interactions*. T. 611/612. Revue d'Auvergne. Alliance universitaire d'Auvergne, 2014, p. 241-268.

Cette section contient 5 références.

◀ Thèses éditées.

Thèses de doctorat.

- [442] François BALLAÏ. *Approximation diophantienne sur les variétés projectives et les groupes algébriques commutatifs*. Thèse. Université Clermont Auvergne, 2017.

Cette section contient 1 référence.

Habilitations à diriger des recherches.

- [460] Nicolas BILLEREY. *Congruences, formes modulaires et représentations galoisiennes*. Habilitation à diriger des recherches. Université Clermont Auvergne, 2018.

Cette section contient 1 référence.

3 - Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche

◀ Éditions d'actes de colloques / congrès.

- [466] Alain ESCASSUT, Cristina PEREZ-GARCIA et Khodr SHAMSEDDINE, éd. *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. Contemporary Mathematics. American Mathematical Society, Providence, RI, 2018, p. vi+290. ISBN : 978-1-4704-3491-5.
- [468] Helge GLÖCKNER, Alain ESCASSUT et Khodr SHAMSEDDINE, éd. *Advances in non-Archimedean analysis*. T. 665. Contemporary Mathematics. American Mathematical Society, Providence, RI, 2016, p. vii+335. ISBN : 978-1-4704-1988-2.

Cette section contient 2 références.

◀ Articles publiés dans des actes de colloques / congrès.

Articles parus.

- [482] Kamal BOUSSAF et Alain ESCASSUT. « p -adic meromorphic functions $f^{P'}(f)$, $g^{P'}(g)$ sharing a small function, ignoring multiplicity ». *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2018, p. 69-89.

- [486] David E. DOBBS, Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « On a New Class of Integral Domains with the Portable Property ». *Commutative Algebra*. Sous la dir. de Marco FONTANA, Sophie FRISCH et Sarah GLAZ. Springer New York, 2014, p. 119-132. ISBN : 978-1-4939-0924-7.
- [488] Alain ESCASSUT et Ta Thi Hoai AN. « Classical p -adic Nevanlinna theory and Nevanlinna theory out of a hole ». *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2018, p. 161-203.
- [489] Alain ESCASSUT et Nicolas MAÏNETTI. « Spectrum of ultrametric Banach algebras of strictly differentiable functions ». *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2018, p. 139-159.
- [490] Alain ESCASSUT et Jacqueline OJEDA. « Survey on the p -adic Hayman conjecture ». *Advances in non-Archimedean analysis*. T. 665. Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2016, p. 57-71.
- [491] Eric GAUDRON. « Adelic quadratic spaces ». *Lattices and Applications in Number Theory*. T. 13.1. Oberwolfach Rep. 2016, p. 95-97.
- [492] Eric GAUDRON. « Lower bound for the Néron-Tate height ». *Diophantische Approximationen*. T. 13.2. Oberwolfach Rep. 2016, p. 1120-1122.
- [502] Yvette PERRIN. « A journey throughout the history of p -adic numbers ». *Advances in ultrametric analysis*. T. 704. Contemp. Math. Amer. Math. Soc., Providence, RI, 2018, p. 261-272.
- [503] Gabriel PICAUVET et Martine PICAUVET-L'HERMITTE. « Quasi-Prüfer extensions of rings ». *Rings, polynomials, and modules*. Springer, Cham, 2017, p. 307-336.

Cette section contient 9 références.

Articles à paraître.

- [508] Marc HINDRY et Marusia REBOLLEDO. « Curvas elípticas y funciones L ». *Cours de l'école AGRA II, Pérou 2015*. À paraître, \geq 2019.

Cette section contient 1 référence.

4 - Produits et outils informatiques

◀ Logiciels.

- ❖ N. Billerey. Algorithme intégré dans les logiciels SAGE et PARI/GP (2017).
http://doc.sagemath.org/html/en/reference/curves/sage/schemes/elliptic_curves/gal_reps_number_field.html
https://pari.math.u-bordeaux.fr/dochtm/html/html-stable/Elliptic_curves.html#ellisomat
- ❖ P. Lezowski. Programme « Euclid » de calcul du minimum euclidien de corps de nombres et corps de quaternions, écrit en langage C, avec la bibliothèque de théorie des nombres pari. Tables de corps de nombres / quaternions (non) euclidiens correspondants.

5 - Activités éditoriales

◀ Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.).

- ❖ Annales Mathématiques Blaise Pascal (E. Royer)
- ❖ Asian-European Journal of Mathematics (A. Escassut).

- ❖ Publications Mathématiques de Besançon (E. Royer).
- ❖ p -adic Numbers, Ultrametric Analysis and Applications (A. Escassut).

6 - Activités d'évaluation

◀ **Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing).** Environ 50 rapports d'arbitrage pour des journaux tels que Annales de l'Institut Fourier, Compositio Mathematica, International Mathematics Research Notices, Journal of Algebraic geometry, Journal of the London Mathematical Society, Manuscripta Mathematica, Transactions of the American Mathematical Society...

◀ **Évaluation de projets de recherche.** 4 évaluations de projets de recherche pour des organismes tels que l'ANR, NSA, GIF (German-Israeli Foundation for Scientific Research and Development).

7- Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives

◀ **Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur.**

- ❖ Projet ANR Gardio (E. Gaudron, 2014-2019, 182 k€)
- ❖ Projet PEPS « Jeunes chercheur-e-s » du CNRS (N. Billerey, 2016, 6 k€).

◀ **Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire.**

- ❖ Projet ECOS-Sud « Explicit Arithmetic Geometry », Bordeaux-Clermont-Valparaíso (ECOS no C17E01, 2018-2021), porté par Yu. Bilu (porteur, Bordeaux), A. Pizarro (porteuse, Valparaíso), N. Billerey, E. Gaudron, M. Rebolledo (membres, Clermont), F. Gillibert, R. Menares, G. Ranieri (membres, Valparaíso); doctorants : F. Ballaÿ (Clermont), Y. Cai et A. Riffaut (Bordeaux).

◀ **Contrats avec les collectivités territoriales en tant que porteur.**

- ❖ Contrat « Nouveau Chercheur en Auvergne » de la région Auvergne. E. Gaudron, projet Diophante, 2015-2017 (94 k€).

◀ **Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que partenaire.**

- ❖ Participation (F. Martin, E. Royer) au projet « déformations formelles *-modulaires » dans le cadre de l'appel à projets émergence 2017-2018 de l'I-Site Clermont-Auvergne-Project (projet de recherche collaboratif entre quatre mathématiciens du LMBP des équipes TN et GAAO et la mathématicienne coréenne YoungJu Choie); financement accordé 6800 €.

8 - Post-doctorants et chercheurs accueillis

◀ **Post-doctorants (nombre total).** 1 post-doctorant accueilli sur la période : Pierre Lezowski, 2015-2017, financé par le contrat « nouveau chercheur » de la région Auvergne d'E. Gaudron. Les travaux issus de ce post-doctorat sont les références [186, 64, 297].

◀ **Chercheurs accueillis (nombre total).** 7, dont 5 étrangers.

- ❖ Gaël Rémond, Institut Fourier Grenoble (3 fois une semaine, 2015, 2017, 2018).
- ❖ Filippo Nuccio, Saint-Etienne (une semaine en mai 2014).
- ❖ Ricardo Menares, PUCV (Chili), dans le cadre du programme « accueil de chercheurs étrangers pour un court séjour en laboratoire » de l'UCA (janvier 2018).

- ❖ Christian Wuthrich, Nottingham, sur un budget « Invitation de courte durée » du laboratoire (2017) .
- ❖ Nuno Freitas, Barcelone, dans le cadre du programme d'invitations courtes du laboratoire (2015).
- ❖ YoungJu Choie, Pohang, Corée du Sud, (2 semaines en 2015).
- ❖ José-Luis Riquelme, Université Concepción (Chili) (01/01/2014 au 15/02/2014).

11- Indices de reconnaissance

◀ **Organisations de colloques / congrès à l'étranger.** 5 conférences à audience internationale organisées.

- ❖ Janvier 2019 : Colloque Explicit Number Theory, Valparaiso (Chili), organisé par Yu. Bilu, Y. Martin, R. Menares, A. Pizarro, M. Rebolledo, G. Tornaria, A. Vera (44 participants).
- ❖ Mai 2018 : Colloque « Géométrie Diophantienne » C.I.R.M. organisé par V. Bosser, M. Carrizosa, E. Gaudron et P. Habegger (rencontre finale de l'ANR Gardio, 64 participants).
- ❖ Janvier 2018 : Colloque international « Arithmetic Geometry in Clermont-Ferrand » organisé par E. Gaudron et M. Rebolledo (24 participants, 9 orateurs).
- ❖ Juin 2017 : N. Billerey, P. Lezowski, E. Royer (et B. Allombert, K. Belabas de Bordeaux) : 8th Atelier PARI/GP 2017b à Clermont-Ferrand (36 participants, 12 orateurs).
- ❖ Juillet 2016 : École Jeunes Chercheurs en théorie des nombres (Clermont-Ferrand, France) organisé par N. Billerey, E. Gaudron, F. Martin, M. Rebolledo (51 participants).
- ❖ Organisation (N. Billerey) de 3 rencontres avec l'école normale supérieure de Lyon, financées par la fédération de recherche en mathématiques Auvergne-Rhône-Alpes.

◀ **Invitations à des colloques / congrès à l'étranger.** 29 invitations dans des conférences internationales, parmi lesquelles :

- ❖ Juillet 2018 : école d'hiver AGRA 3, CIMPA (mini cours) en Argentine (M. Rebolledo).
- ❖ Octobre 2017 : conférence p -adic Math-Physics, Mexico (A. Escassut).
- ❖ Novembre 2016 : AMS meeting in Raleigh North Carolina USA, Novembre 2016 (G. Picavet).
- ❖ Mai 2016 : Analytic Number Theory, Institute for Research in Fundamental Sciences, Téhéran, Iran (E. Royer)
- ❖ Avril 2016 : Oberwolfach Workshop « Diophantische Approximationen » (E. Gaudron).
- ❖ Mars 2014 : Colloque « Théorie des nombres et applications » C.I.R.M. (N. Billerey).

◀ **Séjours dans des laboratoires étrangers.** 15, parmi lesquels :

- ❖ Séjour de F. Martin et E. Royer à Pohang (Corée du Sud), octobre 2018 (10 jours) ;
- ❖ Séjours de E. Royer à Hong-Kong : août 2014 (3 semaines), août 2015 (2 semaines), avril 2016 (2 semaines), juillet 2017 (2 semaines), juillet 2018 (1 semaine) ;
- ❖ Séjours de M. Rebolledo à Valparaiso (Chili) : mars 2015 (1 mois), août 2015 (15 jours), janvier 2017 (15 jours) ;
- ❖ Séjour d'un an de N. Billerey dans le cadre d'une délégation CNRS à l'université de Colombie Britannique, Vancouver (Septembre 2014 - Juillet 2015).

II - INTÉRACTION DE L'ÉQUIPE AVEC L'ENVIRONNEMENT NON ACADÉMIQUE, IMPACTS SUR L'ÉCONOMIE, LA SOCIÉTÉ, LA CULTURE, LA SANTÉ

1 - Produits destinés au grand public

◀ Émissions radio, TV, presse écrite.

- ❖ Emission « Boulevard du Pacifique » sur Radio Canada (participation de N. Billerey, 2015)

◀ Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc..

- ❖ N. Billerey est membre du comité éditorial de la rubrique « Échos de la recherche » du site « Images des mathématiques » depuis fin 2018.
- ❖ N. Billerey est directeur-adjoint de l'IREM de Clermont depuis 2017. Depuis cette date il s'occupe de l'organisation des semaines MATHC2+ et il a participé à la création et animation de plusieurs conférences/ateliers dans le cadre de la Fête de la Science (2015-2018), semaine des mathématiques (2018) ou d'interventions dans des établissements du secondaire (2015-2019).
- ❖ Participation de M. Rebolledo à une conférence pour des lycéens « Femme scientifique et alors ? », CHU Clermont-Ferrand (2018). Cette manifestation, inscrite dans le cadre de la convention interministérielle pour l'égalité entre les filles et les garçons, les femmes et les hommes dans le système éducatif (2013-2018), était organisée pour « lutter contre les stéréotypes qui constituent des barrières à la réalisation des choix individuels tant des filles que des garçons et promouvoir notamment auprès des filles, les filières et les métiers des domaines scientifiques porteurs d'emplois. ». La télévision (France 3) est venue sur place et il y a eu aussi un article dans le journal local La Montagne.
- ❖ Mai 2015 : exposé de M. Rebolledo destiné à des étudiants en classes préparatoires : Nombres congruents et courbes elliptiques, lycée Blaise Pascal, Clermont-Ferrand.
- ❖ Février 2015 : Intervention de N. Billerey au « café scientifique du Consulat Général de France » à Vancouver.
- ❖ 2015 : Participation de N. Billerey et M. Rebolledo à l'ouvrage « Des mathématiques en Auvergne » (Voir la liste des publications).

III - IMPLICATION DE L'ÉQUIPE DANS LA FORMATION PAR LA RECHERCHE

1- Produits des activités pédagogiques et didactiques

◀ Ouvrages.

- ❖ Juillet 2018 : École d'hiver AGRA III à Cordoba (Argentine), CIMPA (2 semaines). Cours de niveau M2 sur les Variétés abéliennes, M. Hindry, M. Rebolledo et D. Roberts. École destinée aux étudiants sud-américains en M2 ou doctorat. Cours et rédaction d'un document en espagnol, destiné à être publié dans les actes du congrès (mais diffusé en ligne avant le commencement de l'école).
- ❖ Août 2015 : École d'hiver AGRA II à Cusco (Pérou), CIMPA (2 semaines). Cours sur les Courbes elliptiques de M. Rebolledo et M. Hindry. École destinée aux étudiants sud-américains en M2 ou doctorat. Cours et document en espagnol, à paraître aux éditions de l'IMPA (Brésil). Diffusé en ligne avant le commencement de l'école.

◀ E-learning, moocs, cours multimédia, etc..

- ❖ Contribution (F. Martin) à un appel à projet lié à Unisciel (<http://www.unisciel.fr/>). Il s'agissait de créer une banque nationale de tests de positionnement au niveau du L1. Il existait déjà sur Unisciel de nombreux documents de travail de type QCM pour les bac ± 1 . Le travail a consisté à reprendre, compléter les questions de ces QCM mais aussi à y apporter des documents de remédiation, sous forme de synthèse de cours.

2 - Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses

◀ Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issus des thèses.

Articles parus.

- [138] Benharrat BELAÏDI, Rabab BOUABDELLI et Abdelbaki BOUTABAA. « Ultrametric q -difference equations and q -Wronskian ». *Bull. Math. Soc. Sci. Math. Roumanie (N.S.)* 58(106).2 (2015), p. 137-145.
- [21] Damien BERNARD. « Modular case of Levinson's theorem ». *Acta Arith.* 167.3 (2015), p. 201-237.
- [146] Damien BERNARD. « Small first zeros of L -functions ». *Monatsh. Math.* 176.3 (2015), p. 359-411.
- [179] Sihem BOUROUROU, Abdelbaki BOUTABAA et Tahar ZERZAIHI. « On the growth of solutions of difference equations in ultrametric fields ». *Indag. Math. (N.S.)* 27.1 (2016), p. 112-123.

Article à paraître.

- [358] François BALLAY. « Une généralisation du théorème de Liouville effectif pour les variétés projectives ». *Kyoto J. Math.* À paraître (≥ 2019).

◀ Nombre moyen d'articles par doctorant. 2.

3 - Formation

◀ **Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR).** 6 chercheurs/enseignants-chercheurs en activité, auxquels s'ajoutent 3 professeurs émérites, pour un total de 9.

◀ **Nombre d'HDR soutenues.** 1 (N. Billerey en 2018).

Annexe 4 - Produits et activités de la recherche

◀ **Doctorants.** Pas de doctorant à l'heure actuelle au sein de l'équipe, mais un recrutement est prévu pour la rentrée 2019. Néanmoins, A. Boutabaa co-encadre deux thèses à Jijel en Algérie (Bilal Saoudi et Salih Bouternikh)

◀ **Nombre de thèses soutenues.** 1. F. Ballay, thèse commencée en septembre 2014 et soutenue en octobre 2017, dirigée par E. Gaudron, financée par une bourse UCA. À cette thèse s'ajoutent 3 thèses co-encadrées par A. Boutabaa en Algérie : Rabab Bouabdelli (Mostaganem, soutenance en 2015), Siham Bourourou (Jijel, soutenance en 2016) et Farid Mesbout (Jijel, soutenance en 2018).

◀ **Durée moyenne des thèses.** 37 mois.

◀ **Stagiaires accueillis (M1, M2).**

❖ 11 stages de M1 encadrés.

❖ 7 stages de M2 encadrés.