Thomas MEGARBANE

Données personnelles

Adresse: 28 cours de la Libération et du général de Gaulle 38100 Grenoble
Adresse mail: megarban@math.cnrs.fr
Page personnelle: <http://megarban.perso.math.cnrs.fr>
Date et lieu de naissance: le 22 avril 1989 à Paris, France
Nationalité: Française
État civil: Marié, père de deux filles

Formation

Centre de Mathématiques Laurent Schwartz **Palaiseau**
Doctorat en mathématiques fondamentales sous la direction de Gaëtan Chenevier 2013 – 2016
Sur les représentation automorphes non ramifiées des groupes linéaires de petits rangs (soutenue le 12 décembre 2016 à l'École polytechnique).

Université Pierre et Marie Curie **Paris**
Master 2 spécialité mathématiques fondamentales 2012 – 2013
Cours de théorie des nombres et de géométrie algébrique.

École polytechnique **Palaiseau**
Diplôme d'ingénieur (grade de Master) 2009 – 2012
Cours de mathématiques fondamentales, mathématiques appliquées, mécanique et physique.

Publications

Calcul des opérateurs de Hecke sur les classes d'isomorphisme de réseaux pairs de déterminant 2 de dimension 23 ou 25.

Article disponible à l'url <http://arxiv.org/abs/1607.03613> et accepté à *Journal of Number Theory* (2017). Dans cet article, nous calculons l'opérateur de Hecke T_2 associé aux 2-voisins de Kneser défini sur les classes d'isomorphisme des réseaux pairs de déterminant 2 en dimension 23 ou 25. Grâce aux résultats d'un précédent article, on en déduit l'expression de nombreux autres opérateurs de Hecke. Ceci nous permet de déterminer pour tout p premier le graphe de Kneser associé aux p -voisins des réseaux de dimension 23 ou 25. Nos résultats permettent aussi d'améliorer une Conjecture de Harder, et de démontrer de nombreuses autres congruences faisant intervenir les paramètres de Satake des représentations automorphes des groupes linéaires découvertes par Chenevier et Renard.

Traces des opérateurs de Hecke sur les espaces de formes automorphes de SO_7 , SO_8 ou SO_9 en niveau 1 et poids arbitraire.

Article disponible à l'url <http://arxiv.org/abs/1604.01914>, et accepté au *Journal de théorie des nombres de Bordeaux* (2017).

Dans cet article, nous déterminons la trace de certains opérateurs de Hecke sur les espaces de formes automorphes de niveau 1 et poids quelconque des groupes spéciaux orthogonaux des réseaux euclidiens E_7 , E_8 et $E_8 \oplus A_1$. En utilisant la théorie d'Arthur, nous en déduisons des informations sur les paramètres de Satake des représentations automorphes des groupes linéaires récemment découvertes par Chenevier et Renard. Nos résultats corroborent notamment une conjecture de Bergström, Faber et van der Geer sur la fonction zêta de Hasse-Weil de l'espace de module des courbes de genre 3 à 17 points marqués.

Eisenstein congruences for $SO(4, 3)$, $SO(4, 4)$, spinor and triple product L -values.

Article co-écrit avec Jonas Bergström et Neil Dummigan disponible à l'url <http://arxiv.org/abs/1605.00819>, et accepté au journal *Experimental Mathematics* (2016).

Dans cet article, nous conjecturons des congruences faisant intervenir des valeurs propres d'opérateurs de Hecke de représentations automorphes cuspidales de groupes réductifs, modulo des diviseurs de valeurs de fonctions L en des points critiques, dans le cas où le groupe est un groupe orthogonal déployé. Nous fournissons des preuves numériques dans le cas du groupe $SO(4, 3)$ lorsque la fonction L est la fonction L issue de formes modulaires de Siegel de genre 2, à valeurs vectorielles. Nous nous intéressons aussi au cas du groupe $SO(4, 4)$, et de fonctions L obtenues par triple produit tensoriel.

Activités d'enseignement et de vulgarisation

Université Grenoble-Alpes

Attaché Temporaire à l'Enseignement et la Recherche

Séances de cours, de TD ou de TP sur ordinateur pour des élèves de L1, L2 et L3 de l'Université Grenoble-Alpes. Plus de détails ci-dessous et sur ma page <http://megarban.perso.math.cnrs.fr/ATERUGA.html>

Gières

septembre 2018 – août 2019

Université Paris-Sud

Attaché Temporaire à l'Enseignement et la Recherche

Séances de cours, de TD ou de TP sur ordinateur principalement pour des élèves de L2 de l'Université Paris-Sud ou de l'Institut Villebon Georges Charpak. Plus de détails ci-dessous et sur ma page <http://megarban.perso.math.cnrs.fr/ATERPSud.html>

Orsay

septembre 2016 – août 2017

École polytechnique

Moniteur de mathématiques fondamentales

Cours et travaux dirigés pour les élèves étrangers de première année; tutorat pour des élèves de première, deuxième et troisième année; contributions aux ressources pédagogiques des élèves étrangers de première année. Plus de détails ci-dessous et sur ma page <http://megarban.perso.math.cnrs.fr/monitoratX.html>

Palaiseau

septembre 2013 – juin 2016

École polytechnique

Fête de la science

Animateur du stand de mathématiques fondamentales tenu par le CMLS lors de la fête de la science.

Palaiseau

septembre 2013 – juin 2016

École polytechnique

Tournoi français des jeunes mathématiciennes et mathématiciens

Membre du jury pour la finale nationale du tournoi.

Palaiseau

mai 2016

Détails de l'activité de monitorat pendant la thèse

Formation préparatoire destinée aux élèves internationaux non francophones

Séances de cours-TD intégré, première année de l'École polytechnique

2013–2016

Cours de formation initiale en amont du cycle ingénieur de l'École polytechnique traitant des thématiques suivantes : algèbre linéaire, réduction des endomorphismes, intégration, théorème de convergence dominée et applications, et topologie.

Formation préparatoire destinée aux élèves internationaux non francophones

Contribution aux ressources pédagogiques accessibles en ligne

2013–2016

- o Conception du chapitre *Intégration et calcul de primitives* du polycopié distribué aux élèves, présentant l'intégrale de Riemann, ainsi que des méthodes effectives de calculs d'intégrales.
- o Élaboration (avec deux autres enseignants) d'un QCM en anglais permettant aux élèves de tester leurs connaissances de manière autonome.

Fête de la science à l'École polytechnique

Participation au stand du CMLS présentant les mathématiques fondamentales

2013–2016

Élaboration d'activités ludiques mathématiques, et présentation au grand public de ces activités sur le stand tenu par le CMLS. Les présentations ont été adaptées à des élèves d'écoles primaires, de collèges et de lycées, mais aussi pour des adultes sans connaissances particulières en mathématiques.

MAT552 : Théorie algébrique des nombres

Séances de tutorat (cours et exercices), troisième année de l'École polytechnique (niveau M1) 2015–2016
Cours de Gaëtan Chenevier présentant les notions fondamentales de la théorie des nombres moderne (corps de nombres, entiers algébriques, théorème des unités de Dirichlet, formes quadratiques binaires entières et formules du nombre de classes).

MAT556 : Modules et groupes finis

Séances de tutorat (cours et exercices), troisième année de l'École polytechnique (niveau M1) 2015–2016
Cours d'Anna Cadoret introduisant les notions de modules sur un anneau, de groupes et d'action de groupe, et les appliquant notamment à l'étude des tables des caractères de groupes finis.

MAT321 : Analyse réelle et complexe

Séances de tutorat (cours et exercices), première année de l'École polytechnique (niveau L3) 2013–2015
Cours de Frank Pacard présentant la théorie de la mesure, l'intégrale de Lebesgue, l'analyse de Fourier, la théorie des espaces de Hilbert et les méthodes variationnelles.

MAT431 (première partie) : Systèmes dynamiques

Séances de tutorat (cours et exercices), deuxième année de l'École polytechnique (niveau L3) 2014–2015
Cours de Raphaël Krikorian portant notamment sur les équations différentielles, la théorie des perturbations, les études de stabilité et les équations de transport.

MAT431 (deuxième partie) : Distributions

Séances de tutorat (cours et exercices), deuxième année de l'École polytechnique (niveau L3) 2014–2015
Cours de François Golse présentant la théorie des distributions, et l'appliquant à l'étude d'équations aux dérivées partielles (équation de Laplace et de Poisson, équation de la chaleur, équation de Schrödinger et équation des ondes).

Détails de l'activité d'ATER à l'Université Paris-Sud

Analyse 2 PCSO

Séances de TD, Paris-Sud (niveau L1) janvier 2017–juin 2017
Cours d'Hans Henrik Rugh portant sur l'étude de fonctions, la résolution d'équations différentielles, le calcul de primitives et d'intégrales, le théorème des valeurs intermédiaires, les fonctions bijectives, le logarithme népérien et la fonction exponentielle.

Math 204 : Algèbre

Séances de TD, Paris-Sud (niveau L2) janvier 2017–juin 2017
Cours d'Étienne Fouvry portant sur les structures algébriques générales, l'arithmétique dans $\mathbb{Z}$, les polynômes, les anneaux $\mathbb{Z}$ et $\mathbb{K}[X]$, l'anneau $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$, les corps, et le groupe des permutations d'un ensemble fini.

Math 263 : Analyse 2 pour PMCP

Séances de TD, Paris-Sud (niveau L2) septembre 2016–décembre 2016
Cours de Nicolas Burq portant sur les suites et séries numériques, les intégrales généralisées, les suites et séries de fonctions et les séries entières.

Math 259 : Algèbre pour physiciens

Séances de TD, de TP sur ordinateurs, et de soutien, Paris-Sud (niveau L2) septembre 2016–décembre 2016
Cours de Christian Gérard portant sur les matrices et les transformations linéaires, le déterminant d'une matrice, la diagonalisation de matrices, et les systèmes différentiels linéaires homogènes du premier ordre.

Population

Support de cours, séances de cours et de TD, Institut Villebon (niveau L2) mars 2017–avril 2017
Cours de probabilités présentant les notions générales d'espaces de probabilités, de variables aléatoires discrète et continues, et quelques résultats importants comme la loi des grands nombres ou le théorème de la limite centrale.

Transmission de l'information

Séances de TD, Institut Villebon (niveau L2) novembre 2016–décembre 2016
Cours de Tony Février sur les structures d'espaces vectoriels et sur les applications linéaires.

Vibrations, rotations et collisions

Séances de TD, Institut Villebon (niveau L2) septembre 2016–novembre 2016

Cours de Tony Février donnant une présentation générales des fonctions, en insistant sur les fonctions circulaires et leurs réciproques, ainsi que le suites numériques, le principe de récurrence, et la résolution d'équations différentielles linéaires du premier et du second ordre.

Détails de l'activité d'ATER à l'Université Grenoble-Alpes

Calcul différentiel

Séances de TD (niveau L3)

janvier 2019–juin 2019

Cours de Martin Deraux sur le calcul différentiel présentant les notions de différentiabilité, les équations différentielles, et le lien avec les courbes et les surfaces.

Math 406 : Mathématiques assistées par ordinateur

Séances de TD et TP (niveau L2)

janvier 2019–juin 2019

Cours de Romain Joly sur les mathématiques assistées par ordinateur portant sur les notions de représentation des nombres dans un ordinateur, de résolution d'équations non linéaires, d'approximation polynomiale et d'intégration numérique.

Math 307 : courbes paramétrées et équations différentielles

Séances de TD et TP (niveau L2)

septembre 2018–décembre 2018

Cours de Christophe Lacave portant sur les courbes paramétriques et polaires, les propriétés métriques des courbes, les formes différentielles et les intégrales curvilignes, les équations et les systèmes différentiels, et le calcul variationnel.

Math 101

Séances de cours et de TD (niveau L1)

septembre 2018–décembre 2018

Cours conçu par Emmanuel Peyre portant sur les notions de langage mathématique, de limites de fonctions, de calcul algébrique et de géométrie du plan et de l'espace.

Séminaires, conférences et groupes de travail

Cohomologie des groupes arithmétiques, réseaux et théorie des nombres.

Conférence organisée par E. Bayer, P. Elbaz-Vincent, G. Ellis et P. Gunnells au CIRM.

mars 2019

Mise en regard d'aspects algorithmiques et de cohomologie des groupes, K -théorie algébrique, géométrie arithmétique et géométrie des nombres.

p -adic Langlands Correspondence, Shimura Varieties and Perfectoids

Conférence organisée par P. Boyer, P. Colmez, H. Hida, V. Pilloni et M. Rapoport au CIRM.

juillet 2018

Présentations des dernières avancées sur le programme de Langlands p -adique.

École des jeunes chercheurs en théorie des nombres

École thématique organisée par C. Armana, A. Galateau et M. Rognant à Besançon.

juin 2018

École thématique de théorie des nombres, composée de trois mini-cours, d'une initiation à Pari-GP et de nombreux exposés courts.

Formes modulaires, aspects théoriques et calculatoires

Groupe de travail organisé par X. Caruso et D. Lubicz à l'Université Rennes 1.

février 2017

Étude des formes modulaires classiques, des formes modulaires p -adiques, ou des formes modulaires de Siegel et de leurs représentations galoisiennes associées.

Representation theory, Langlands functoriality and automorphic forms

École d'été organisée par D. Prasad et V. Heiermann au CIRM.

mai 2016

Étude de la théorie des représentation dans le cadre des groupes p -adiques, et application à la correspondance de Langlands.

Around Langlands correspondences

Conférence organisée par le département de mathématiques de l'Université Paris-Sud

juin 2015

Le programme de Langlands, et plus particulièrement le programme de Langlands p -adique, et les représentations des groupes p -adiques.

Introduction à la théorie de Bruhat-Tits

Groupe de travail organisé par A. Cadoret et B. Rémy à l'École polytechnique.

2014–2015

Étude de la théorie de Bruhat-Tits sur les immeubles et les systèmes de Tits, et construction de l'immeuble affine euclidien des points rationnels d'un groupe réductif p -adique.

Exposés

Reasonable algorithms to compute classes of some lattices. <i>Cohomologie des groupes arithmétiques, réseaux et théorie des nombres (CIRM)</i>	<i>mars 2019</i>
Explicit computation of Satake parameters of automorphic representations. <i>Atelier Pari/GP (Bordeaux)</i>	<i>janvier 2019</i>
Classification of some projective representations appearing in quantum physics. <i>Comprehensible seminar (Grenoble)</i>	<i>décembre 2018</i>
Les représentations automorphes des groupes linéaires. <i>École des jeunes chercheurs de théorie des nombres (Besançon)</i>	<i>juin 2018</i>
Les représentations automorphes des groupes linéaires. <i>Colloque tournant du GDR théorie de Lie</i>	<i>février 2018</i>
Réductibilité de représentations galoisiennes. <i>Séminaire d'Algèbre et Géométrie de Versailles</i>	<i>décembre 2017</i>
Réductibilité de représentations galoisiennes. <i>Séminaire de théorie des nombres de l'Institut Fourier</i>	<i>novembre 2017</i>
Les réseaux euclidiens et les formes automorphes. <i>Séminaire Mathjeunes IMJ-PRG</i>	<i>mai 2017</i>
Les formes modulaires et la congruence de Ramanujan. <i>Séminaire des doctorants de l'École polytechnique</i>	<i>avril 2016</i>
Le théorème de Mordell-Weil. <i>Séminaire des élèves de l'École polytechnique</i>	<i>octobre 2015</i>
La structure de groupe des courbes elliptiques. <i>Séminaire des élèves de l'École polytechnique</i>	<i>janvier 2014</i>
L'action de Galois sur les points de torsion d'une courbe elliptique. <i>Master de mathématiques de l'UPMC</i>	<i>février 2013</i>

Compétences

Compétences linguistiques: Français (langue maternelle), Anglais (couramment), Espagnol (modéré), Arabe (connaissances de base).

Compétences informatiques: langages informatiques (Java, Caml, Tex, Unix, HTML), logiciels de calculs formels (Matlab, Scilab, Maple, Xcas, Pari-GP, Freefem++), logiciels de bureautique (Word, Excel, Powerpoint).