

FRANÇOIS BRUNAUT
Unité de mathématiques pures et appliquées,
École normale supérieure de Lyon,
46 allée d'Italie, 69007 Lyon, France
+33(0)472728831, francois.brunault@ens-lyon.fr
<http://perso.ens-lyon.fr/francois.brunault>

SITUATION ACTUELLE

Maître de conférences habilité à diriger des recherches (Section CNU 25 Mathématiques) à l'École normale supérieure de Lyon.

Je bénéficie d'un congé pour recherches (CRCT) pour l'année 2019-2020.

THÈMES DE RECHERCHE

Mon domaine de recherche est la géométrie arithmétique. J'étudie en particulier les fonctions L et leurs liens avec des objets variés tels que régulateurs, périodes, polylogarithmes et cohomologie motivique. Mon travail concerne les théories sous-jacentes mais comporte également des aspects explicites et algorithmiques, via l'utilisation de logiciels dédiés pour vérifier et formuler de nouvelles conjectures. Je m'intéresse notamment aux courbes elliptiques, aux formes modulaires et aux mesures de Mahler des polynômes.

PUBLICATIONS

Livres

- *Many Variations of Mahler Measures: A Lasting Symphony*, avec Wadim Zudilin. Australian Mathematical Society Lecture Series (Cambridge University Press, 2020).

Articles

- *Fourier expansions at cusps*, avec Michael Neururer. Ramanujan J. (2019).
- *Mahler measures of elliptic modular surfaces*, avec Michael Neururer. Trans. Amer. Math. Soc. 372 (2019), pp. 119-152.
- *Non-critical equivariant L-values of modular abelian varieties*. Int. J. Number Theory 14 (2018), n°9, pp. 2517-2542.
- *Régulateurs modulaires explicites via la méthode de Rogers–Zudilin*. Compos. Math. 153 (2017), pp. 1119-1152.
- *Regulators of Siegel units and applications*. J. Number Theory 163 (2016), pp. 542-569.
- *Regulators for Rankin–Selberg products of modular forms*, avec Masataka Chida. Ann. Math. Qué. 40 (2016), n°2, pp. 221-249, Numéro en l'honneur du 60^e anniversaire de Glenn Stevens.
- *Parametrizing elliptic curves by modular units*. J. Aust. Math. Soc. 100 (2016), n°1, pp. 33-41.
- *On the ramification of modular parametrizations at the cusps*. J. Théor. Nombres Bordeaux 28 (2016), n°3, pp. 773-790.
- *On Zagier's conjecture for base changes of elliptic curves*. Doc. Math. 18 (2013), pp. 395-412.
- *Régulateurs p-adiques explicites pour le K_2 des courbes elliptiques*. Publ. Math. Besançon Algèbre Théorie Nr. (2010), pp. 29-57.
- *Beilinson–Kato elements in K_2 of modular curves*. Acta Arith. 134 (2008), n°3, pp. 283-298.
- *Valeur en 2 de fonctions L de formes modulaires de poids 2 : théorème de Beilinson explicite*. Bull. Soc. Math. France 135 (2007), n°2, pp. 215-246.
- *Version explicite du théorème de Beilinson pour la courbe modulaire $X_1(N)$* . C. R. Math. Acad. Sci. Paris 343 (2006), pp. 505-510.
- *The elliptic polylogarithm* (article d'exposition), avec David Blottière. Oberwolfach Rep. 1 (2004), n°4, pp. 2573-2579.

- *Zagier’s conjectures on special values of L -functions* (article d’exposition). Riv. Mat. Univ. Parma 7 (2004), n°3*, pp. 165-176.

PRÉPUBLICATIONS

- *Comparing elements in K_2 of elliptic curves*. Appendix to *A numerical approach toward the p -adic Beilinson conjecture for elliptic curves over \mathbb{Q}* by Masanori Asakura and Masataka Chida.
- *On the modularity of endomorphism algebras*.
- *On the Mahler measure associated to $X_1(13)$* .

EXPOSÉS

- Février 2020, Exposé au groupe de travail ”Application des mathématiques”, ENS Rennes.
- Février 2020, Exposé au séminaire d’algèbre et géométrie, Université de Versailles.
- Novembre 2019, Exposé à la conférence “On the way to Gothenburg” (satellite des \mathbb{N}^3 Days XI), Copenhagen University, Denmark.
- Mars 2019, Séminaire de théorie des nombres, Université de Clermont-Ferrand.
- Janvier 2019, Rencontres Mathématiques Besançon-Dijon, dans le cadre du projet “Motivic Invariants of Algebraic Varieties”.
- Octobre 2018, Séminaire de théorie des nombres, Université de Caen.
- Août 2018, Conférencier invité (mini-cours de 5h), Masterclass “Mahler measures and special values of L -functions”, Copenhagen University, Denmark.
- Mai 2018, Conférencier invité, “Modular Forms and Related Topics”, American University of Beirut, Lebanon.
- Janvier 2018, Atelier Pari/GP, Université de Besançon.
- Novembre 2017, Séminaire tournant de théorie des nombres, Lyon.
- Juillet 2017, 30^{es} Journées arithmétiques, Caen.
- Mars 2016, Number theory seminar, Tohoku University, Sendai, Japan.
- Juillet 2015, Number theory and geometry seminar, Nottingham, UK.
- Février 2015, Conférencier invité, Workshop “Regulators, Mahler measures, and special values of L -functions”, Centre de recherches mathématiques, Montréal, Canada.
- Décembre 2014, Conférencier invité, Workshop “Multiple Zeta Values, Modular Forms and Elliptic Motives II”, ICMAT, Madrid, Spain.
- Avril 2014, Conférencier invité, Workshop “Iwasawa Theory”, Université de Kyoto, Japan.
- Février 2014, Mathematics and physics seminar, IHÉS, Paris.
- Novembre 2011, Conférencier invité, BIRS Workshop, Banff, Canada.
- Juillet 2010, Conférencier invité, Iwasawa Conference, Fields Institute, Toronto, Canada.

ENCADREMENT DOCTORAL

- 2017– : Encadrement de la thèse de Weijia Wang.

ENCADREMENT DE STAGES

- 2019-2020 : Encadrement du projet long recherche de Clara Dérand (ÉNS Lyon).
- 2019 : Encadrement du stage de M2 de Clara Dérand (ÉNS Lyon).
- 2017 : Encadrement du stage de M2 de Weijia Wang (ÉNS Ulm).
- 2016 : Encadrement du stage de M1 de Quentin Gazda (ÉNS Cachan).
- 2009 : Encadrement du stage de M2 de Nicolas Guillaud (ÉNS Cachan).
- 2007 : Encadrement du stage de M2 de Paloma Bengoechea (ÉNS Lyon).
- 2007 : Encadrement du stage de L3 d’Astrid Beau (ÉNS Cachan).

FORMATION À LA RECHERCHE

- 2018-2019 : Cours *Etale cohomology*, M2 ÉNS Lyon.
- 2014-2015 : Cours et TD *Géométrie algébrique*, M2 ÉNS Lyon, avec Filippo Nuccio.
- 2012-2013 : Cours et TD *Géométrie algébrique*, M2 ÉNS Lyon, avec Amaury Thuillier.
- 2010-2011 : Cours *Courbes et jacobiniennes*, M2 ÉNS Lyon.
- 2008-2009 : Cours *Courbes elliptiques*, M2 ÉNS Lyon.

ENSEIGNEMENT

- 2018-2019 : Cours *Surfaces de Riemann*, M1 ÉNS Lyon.
- 2018-2019 : Préparation à l’option C (cours, travaux dirigés, TP), Agrégation ÉNS Lyon.
- 2018-2019 : Colles pour la classe Passerelle CPES de l’ÉNS Lyon.
- 2017-2018 : Cours *Surfaces de Riemann*, M1 ÉNS Lyon.
- 2017-2018 : Préparation à l’option C (cours, travaux dirigés, TP), Agrégation ÉNS Lyon.
- 2017-2018 : Colles pour la classe Passerelle CPES de l’ÉNS Lyon.
- 2015-2016 : Cours *Algèbre 1*, L3 ÉNS Lyon.
- 2015-2016 : Préparation à l’option C (cours, travaux dirigés, TP), Agrégation ÉNS Lyon.
- 2014-2015 : Colles pour la classe Passerelle CPES de l’ÉNS Lyon.
- 2014-2015 : Préparation à l’option C (cours, travaux dirigés, TP), Agrégation ÉNS Lyon.
- 2013-2014 : Cours *Algèbre avancée*, M1 ÉNS Lyon.
- 2013-2014 : Préparation à l’option C (cours, travaux dirigés, TP), Agrégation ÉNS Lyon.

DIFFUSION

- Je participe régulièrement aux ateliers *MathALyon* dans les collèges et lycées de Lyon et des environs. Il s’agit d’ateliers mathématiques interactifs issus de l’exposition internationale “Pourquoi les mathématiques ?” de l’UNESCO.
- J’ai écrit plusieurs articles pour le site Images des mathématiques, qui vise à faire découvrir au grand public la recherche mathématique.
- Décembre 2015, Exposé au séminaire Mathematic Park (IHP, Paris) : La conjecture de Birch et Swinnerton-Dyer sur le rang des courbes elliptiques.
- Novembre 2015 : Séminaire de la détente mathématique, MMI, Lyon.

RESPONSABILITÉS SCIENTIFIQUES

- 2012-2016** Éditeur pour la rubrique Échos de la recherche du site *Images des mathématiques*.
- 2012-2016** Responsable de la préparation à l’agrégation de mathématiques à l’ÉNS Lyon.
- 2011-2016** Membre de la commission recherche du Labex MILYON.
- 2014** Organisation de l’école d’été *Valeurs spéciales de fonctions L*, avec Frédéric Déglise.

PARCOURS ACADÉMIQUE

- Sep. 2019** Habilitation à diriger des recherches, ÉNS Lyon, *Régulateurs explicites et fonctions L de formes modulaires*.
- 2006–** Maître de conférences à l’École normale supérieure de Lyon.
- 2006** Séjour post-doctoral de 3 mois à l’Université de Milan.
- Déc. 2005** Thèse, Université Paris 7, *Étude de la valeur en $s = 2$ de la fonction L d’une courbe elliptique*.
Directeur : Loïc Merel.
- 2005-2006** ATER à l’Université Paris 13.
- 2005** Séjour pré-doctoral de 3 mois à l’Université de Regensburg.
- 2004-2005** ATER à l’Université Paris 7.

- 2001-2004** Allocataire-moniteur à l'Université Paris 7.
- 2000-2001** DEA de Mathématiques pures à l'Université Paris 11.
- 1997-2000** École polytechnique (X1997).
- 1995** Mention régionale au concours général de mathématiques.

(Dernière mise à jour : 28 mai 2020)