

# Curriculum Vitae de Laurent Fargues

Laurent Fargues

Directeur de recherche au CNRS

Institut de Mathématiques de Jussieu

4, place Jussieu

75252 Paris cedex 05

Tel : 01 44 27 37 71

E-mail : laurent.fargues@imj-prg.fr

Page web : <http://www.math.jussieu.fr/~fargues>

Né le 19 juin 1975

Directeur de recherche au CNRS à l'Institut de Mathématiques de Jussieu

---

## Études

---

**1998–2001** : Thèse sous la direction de Michael Harris à l'institut de Mathématiques de Jussieu (Paris 7), soutenue en décembre 2001.

**Novembre 2009** : Habilitation à diriger des recherches de l'université Paris-Sud

---

## Carrière

---

**Octobre 2002 - Octobre 2011** : Chargé de Recherche au CNRS au laboratoire de mathématiques d'Orsay

**Octobre 2011 - Février 2013** : Directeur de recherche CNRS IRMA Strasbourg

**Depuis Février 2013** : Directeur de Recherche au CNRS à l'institut de mathématiques de Jussieu

---

## Domaines de recherche

---

Représentations automorphes, conjectures de Langlands, variétés de Shimura, groupes  $p$ -divisibles et leurs espaces de modules, théorie de Hodge  $p$ -adique

---

## Publications

---

- « Une suite spectrale de Hochschild-Serre pour l'uniformisation de Rapoport-Zink », Note aux CRAS 334 (2002), no. 9, 739-742
- « Cohomologie des espaces de modules de groupes  $p$ -divisibles et correspondances de Langlands locales » dans *Asterisque* 291 (2004) pages 1-200
- « Application de Hodge-Tate duale d'un groupe de Lubin-Tate, immeuble de Bruhat-Tits du groupe linéaire et filtrations de ramifications », *Duke Math* vol. 140, No 3 (2007)
- « L'isomorphisme entre les tours de Lubin-Tate et de Drinfeld et applications cohomologiques » dans « L'isomorphisme entre les tours de Lubin-Tate et de Drinfeld » pages 1-325, Birkhauser, *Progress in Math*, vol. 262
- « Filtration de monodromie et cycles évanescents formels », *Inventiones Mathematicae* 177, 2009
- « La filtration de Harder-Narasimhan des schémas en groupes finis et plats », *Journal für die reine und angewandte Mathematik* 645 (2010)
- « La filtration canonique des points de torsion des groupes  $p$ -divisibles », *Annales scientifiques de l'ENS*, 2011, vol.44
- « Factorization of analytic functions in mixed characteristic », en collaboration avec J.M. Fontaine, *Frontiers of mathematical sciences*, 307-315, Int. Press, Somerville, MA, 2011.
- « Vector bundles and  $p$ -adic Galois representations », en collaboration avec J.-M. Fontaine, *AMS/IP Studies in Advanced Mathematics* Volume 51, 2011
- « Groupes analytiques rigides  $p$ -divisibles », *Mathematische Annalen*. Vol. 374 (2019)
- « Vector bundles on curves and  $p$ -adic Hodge theory », en collaboration avec J.-M. Fontaine, dans « *Automorphic Forms and Galois Representations* », London Mathematical Society Lecture Note Series, volume 415, Cambridge University Press, 2014
- « Quelques résultats et conjectures concernant la courbe », dans *Astérisque* 369, 2015 (actes de la conférence en l'honneur de Gérard Laumon)
- « From local class field to the curve and Vice Versa », dans « *Algebraic geometry : Salt Lake City 2015* », p.181-198, *Proc. Sympos. Pure Math.*, 97.2, Amer. Math. Soc.
- «  $G$ -torseurs en théorie de Hodge  $p$ -adique », *Compositio Math.*(2020) Vol. 156. Issue 10.
- « Courbes et fibrés vectoriels en théorie de Hodge  $p$ -adique », travail en commun avec J.-M. Fontaine, *Astérisque* 406
- « La courbe » *Proc. Int. Cong. of Math.* - 2018 Rio de Janeiro, Vol. 1
- « Simple connexité des fibres d'une application d'Abel-Jacobi et corps de classe local » *Annales de l'ENS* (2020) Fascicule 1 Tome 53
- « Groupes analytiques rigides  $p$ -divisibles II » accepté pour publication à *Math. Annalen*.

*Prépublications* : cf. <http://www.math.jussieu.fr/~fargues>

---

## Distinctions

---

- Chargé du cours Peccot au Collège de France au printemps 2004
- Prix Petit d'Ormy, Carrière, Thébault de l'académie des sciences (2009)
- PI ERC Advanced « GeoLocLang » (début au 1er Octobre 2017)

- Invité au congrès international des mathématiciens à Rio en 2018 (sections 3 et 4)
- « Tsinghua University Loo-Keng Hua Distinguished Lecture », printemps 2018
- Prix Léonid Frank de l'académie des sciences (2022)

---

## Encadrement

---

### Thèses soutenues

- Miaofen Chen a soutenu sa thèse en Mai 2011. Elle est actuellement associate professor à la East China Normal University (Shanghai)
- Xu Shen a soutenu sa thèse en décembre 2012. Il est actuellement sur un poste permanent au Morningside Center of Mathematics (Pékin)
- Arno Kret (dont le directeur principal était Laurent Clozel) a soutenu sa thèse en décembre 2012. Il est actuellement sur un poste permanent à Amsterdam.
- Valentin Hernandez a soutenu sa thèse (en cotutelle avec Vincent Pilloni) en juin 2017. Il est désormais maître de conférence à Orsay.
- Arthur-César Le Bras a soutenu sa thèse (en cotutelle avec Michael Harris) en juin 2017. Après un post-doc à Bonn avec Peter Scholze il est désormais chargé de recherches au CNRS.
- Ildar Gaisin (thèse en cotutelle avec Jean-François Dat) a soutenu sa thèse en Septembre 2017. Il est actuellement en post-doc à Tokyo avec Naoki Imai.
- Nguyen Kieu Hieu (thèse en cotutelle avec Pascal Boyer) a soutenu sa thèse et sera en post-doc dans la cadre de l'ERC de Eva Viehmann durant l'année 2019-2020

### Thèses en cours

- Depuis Septembre 2018 : Sebastian Bartling, thèse financée par mon ERC
- Depuis Septembre 2018 : Tobias Kreuz en cotutelle avec Bruno Klingler

### Stages de M2

- 2017-2018 : Sebastian Bartling
- 2017-2018 : Arnaud Vanhaecke. Il est maintenant en thèse avec Pierre Colmez.
- printemps 2013 : Macarena Peche Irissary. Elle a ensuite effectué une thèse sous la direction de Christophe Cornut.
- Miaofen Chen et Xu Shen avant leur thèse.

### Post-docs

- 2016-2017 : Alexander Ivanov et Daniel Kirch (anciens étudiants de M.Rapoport), post-docs financés par la DFG
- 2017-2018 : Timo Richartz (ancien étudiant de M.Rapoport financé par la DFG)
- 2018-2019 : Johannes Anschutz (post-doc avec P.Scholze auparavant à Bonn) et Paul Breutmann (ancien étudiant Urs Hartl), tous deux financés par mon ERC.
- A partir de septembre 2020 : Luciana Xiao Xiao sur mon ERC.

## Rapports de thèse et d'HDR

- rapporteur de la thèse (2009) et de l'HDR (2016) de Vincent Pilloni
- rapporteur de l'HDR de Benoît Stroh en 2014
- rapporteur de la thèse de Stéphane Bijakowski (étudiant Pilloni et Stroh) en 2014
- rapporteur de la thèse de Shinan Liu (étudiant Stroh, soutenance en septembre 2018)
- rapporteur de la thèse de Stephan Neupert en 2016 (élève Eva Viehmann)
- rapporteur de la thèse de Banafsheh Farang-Hariri (2012, élève de Lysenko)
- rapporteur de la thèse de Tobias Ashendorf en 2012 (élève Thomas Zink)

---

## Exposés dans des conférences internationales

---

## Principaux exposés

- « Workshop on reductions of Shimura varieties and related spaces : geometry and representation theory », Toronto, Fields Institut, novembre 2001
- Conférence « Representation of reductive p-adic groups » Banff, PIMS (Canada) en février 2002
- Regensburg, mai 2002 (conférence du réseau européen « arithmetic algebraic geometry »)
- Conférence « Groupes Réductifs » au CIRM, octobre 2002
- Conférence « Number theory and arithmetic geometry » à Hiroshima en novembre 2002
- « Workshop on Shimura varieties and related topics » au Fields Institut, Mars 2003
- Workshop « Algebraische Zahlen theorie » à Oberwolfach en juin 2003
- Conférence en l'honneur de John Coates, morningside center, Pekin, Aout 2005
- International conference on arithmetic geometry and automorphic forms, université de Nankai (Tianjin, Chine), Aout 2005
- Conférence « Of ramification and vanishing cycles », Tokyo, septembre 2007
- Workshop « Non-archimedean period domains », Max Planck institut, septembre 2007
- Workshop « Motivic Integration and its Interactions with Model Theory and Non-Archimedean Geometry », Edinburgh, mai 2008
- Conférence de mathématiques pour les 50 ans de l'IHES, mai 2008
- Workshop « Arithmetic Algebraic Geometry », Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Aout 2008
- Workshop « The stable trace formula, automorphic forms, and Galois representations », Banff Aout 2008
- « Conference on Arithmetic Algebraic Geometry on the occasion of Michael Rapoport's 60th birthday », Bonn octobre 2008
- Séminaire de théorie des nombres Paris-Londres, juin 2009
- Journées arithmétiques de Caen, juin 2009
- « Conference on Arithmetic Algebraic Geometry on the occasion of Thomas Zink's 60th birthday », Bielefeld, Juin 2009
- Conférence « Formes modulaires, Théorie de Hodge p-adique et Applications », Roscoff juillet 2009
- « Conférence en l'honneur de Jean-Marc Fontaine », Paris Mars 2010
- « Workshop on Arithmetic Geometry and Related Topics », Taiwan, juillet 2010

- « Witt vectors, foliations, and absolute de Rham cohomology », Nagoya novembre 2010.
- « Automorphic Forms and Galois Representations », Durham juillet 2011
- « Workshop on Cohomology of Shimura varieties : arithmetic aspects and the construction of Galois representations », Fields Institut, Mars 2012
- « Workshop on the p-adic Langlands program : recent developments and applications », Fields Institut, Avril 2012
- Conférence en l'honneur de Gérard Laumon, IHES-université Paris-Sud, Juin 2012
- Journées Arithmétiques 2013 (Grenoble), juillet 2013
- « Conference on Arithmetic Geometry », Banach Center (Varsovie), juillet 2013
- « Conference on Arithmetic Algebraic Geometry », Paderborn, Octobre 2013
- « Hot Topics : Perfectoid spaces and their applications » MSRI février 2014
- « Automorphic forms, Shimura varieties, Galois representations and L-functions », MSRI décembre 2014
- « Workshop on p-adic Analysis » Univ. Wuppertal. 16-17 Juillet 2015
- 2015 Summer Research Institute on Algebraic Geometry University of Utah, Salt Lake City
- « p-adic Hodge theory and Iwasawa theory » Septembre 2015, Bielefeld
- « Motives and Automorphic forms » Septembre 2015, Oxford
- « Recent developments in integral p-adic cohomology theories » à Bonn en février 2016
- Arbeitsgemeinschaft « The geometric Langlands conjecture » Oberwolfach, Avril 2016.
- Septembre 2016 : Conférence « Geometric representation theory » Oxford Clay Institut
- Novembre 2016 : « The Second Sino-French Conference in Arithmetic Geometry » Sanya (Chine)
- Mai 2017 : Simons Symposium « p-adic Hodge theory » à Schloss-Elmau (Krün Allemagne)
- Octobre 2017 : « Arithmétique, Géométrie et Représentations », conférence franco-indienne à Jussieu
- Juillet 2018 : « Correspondance de Langlands p-adique, variétés de Shimura et perfectoides » au CIRM
- Juillet 2018 : « Automorphic Forms, Galois Representations and L-functions » conférence satellite de l'ICM à Rio
- Aout 2018 : Exposé en sections 3 et 4 à l'ICM à Rio
- Septembre 2018 : Exposé à la conférence « Arithmetic Geometry : l-adic and p-adic aspects » à Tokyo
- Octobre 2018 : Exposé à la conférence à Bonn pour les 70 ans de M. Rapoport
- Mars 2019 : Exposé à la conférence en l'honneur de M. Rapoport au Morningside center à Pékin
- Mars 2019 : Exposé à la conférence « Derived algebraic geometry and its applications » au MSRI
- Mai 2019 : Atelier sur la géométrisation du programme de Langlands local au CRM à Montréal
- Juin 2019 : Exposé à la conférence du SFB 45 à Bonn
- Juin 2019 : Exposé à la conférence « Arithmetic Geometry in Carthage »
- Juillet 2019 : Exposé à la conférence « Periods and motives » à Berlin
- Aout 2022 : Exposé à la conférence "Arithmetic of Shimura varieties over global fields" à Cetraro
- Février 2022 : Conférence non-archimedean geometry à Oberwolfach
- Mai 2022 : Simons Symposium on p-adic Hodge theory
- Juillet 2022 : Ecole d'été IHES sur le programme de Langlands

## Quelques conférences marquantes

- Conférence pour les 50 ans de l'IHES, mai 2008
- « Conference on Arithmetic Algebraic Geometry on the occasion of Michael Rapoport's 60th birthday », Bonn octobre 2008
- « Conference on Arithmetic Algebraic Geometry on the occasion of Thomas Zink's 60th birthday », Bielefeld juin 2009
- « Conférence en l'honneur de Jean-Marc Fontaine », Paris mars 2010
- « Conférence en l'honneur de Gérard Laumon », IHES-université Paris-Sud, juin 2012
- Arbeitsgemeinschaft « The geometric Langlands conjecture » à Oberwolfach, janvier 2016 (co-organisé avec Dennis Gaitsgory, Peter Scholze et Kari Vilonen) sur ma conjecture de géométrisation
- Conférence pour les 70 ans de M. Rapoport, Bonn octobre 2019

---

## Organisation

---

- Juillet 2007 : Organisateur avec B.C.Ngo et D.Prasad de la conférence et de l'école d'été « Summer School and Conference on Automorphic Forms and Shimura Varieties » à l'ICTP à Trieste
- Organisation avec Ulrich Görtz, Eva Viehmann et Torsten Wedhorn du workshop « Reductions of Shimura Varieties » à Oberwolfach (juillet 2012)
- Organisation de la conférence « Arithmétique des variétés de Shimura et des formes automorphes et Applications » au CIRM en juillet 2014
- Organisation avec Ulrich Görtz, Eva Viehmann et Torsten Wedhorn de la conférence « Reductions of Shimura Varieties » à Oberwolfach fin Aout 2015
- Organisation avec Dennis Gaitsgory, Peter Scholze et Kari Vilonen du Arbeitsgemeinschaft « The geometric Langlands conjecture » du 3 au 9 Avril à Oberwolfach.
- Avril-Juin 2018 : Programme « Groupes algébriques et géométrisation du programme de Langlands » du labex Milyon (co-financé par mon ERC « GeoLocLang »).
- Janvier 2019 : Conférence Arithmetic of Shimura varieties à Oberwolfach (organisateur avec U. Goertz, E. Viehmann et T. Wedhorn)
- Mai-Aout 2023 : Programme spécial « The arithmetic of the Langlands program » au Hausdorff Institute à Bonn (organisateur avec A. Caraiani, F. Calegry et P. Scholze)

---

## Cours

---

- Cours Peccot au collège de France au printemps 2004
- Cours d'introduction aux espaces de Lubin-Tate à l'école d'été « Summer school on arithmetic geometry and automorphic forms » à l'université de Tsinghua (Pekin), Aout 2005
- Deux exposés sur le thème « Motifs et formes automorphes : le cas abélien » à école d'été franco-asiatique de géométrie algébrique et théorie des nombres en 2006 à l'IHES

- Cours d'introduction aux groupes formels et aux espaces de Lubin-Tate à l'université de Hong Kong « Hong Kong university of science and technology », avril et mai 2007
- Cours sur les variétés de Shimura à l'école d'été « Summer School and Conference on Automorphic Forms and Shimura Varieties » à l'ICTP à Trieste en juillet 2007
- Exposés d'introduction aux variétés de Shimura de type PEL et leurs modèles entiers à l'école d'été "The stable trace formula, automorphic forms, and Galois representations", Banff août 2008
- Cours à l'école d'été "Advanced school and workshop on  $p$ -adic analysis and applications", Trieste (ICTP) septembre 2009
- Professeur chargé de cours d'exercice incomplet à l'école polytechnique depuis septembre 2009 (72h de TD par an)
- Cours de Master « Filtrations des schémas en groupes finis et plats » dans le cadre du trimestre Galoisien à l'IHP au printemps 2010
- Novembre 2011 : 12h de cours à l'université de Bonn (institut Hausdorff) « Curves and vector bundles in  $p$ -adic Hodge theory »
- Printemps 2014 : Cours de M2 « Théorie de Hodge  $p$ -adique, le point de vue de la courbe » à l'université Paris 6 (24h de cours).
- Mars 2015 : Cours «  $p$ -adic Hodge theory, vector bundles and their modifications » à l'école « Spring school on  $p$ -adic arithmetic » à Essen
- Octobre/Novembre 2015 : 8 exposés de 2h (voire plus...) au « Geometric Langlands Seminar » de Drinfeld à l'université de Chicago.
- Août 2016 : 5h de cours sur mes travaux à l'école d'été « The Langlands correspondence in arithmetic and geometry » KIAS. Séoul.
- Octobre 2016 : 8h de Cours au Morningside center of mathematics (Beijing) sur mes travaux.
- Programme « Groupes algébriques et géométrisation du programme de Langlands » du labex Milyon (co-financé par mon ERC « GeoLocLang » ). Avril-Juin 2018
- Hiver 2019-2020 : 24h de cours au Morningside center of Mathematics à Pékin
- Juillet 2022 : Ecole d'été de l'IHES sur le programme de Langlands : exposés en commun avec Peter Scholze

---

### Séjours à l'étranger

---

- Octobre-Novembre 2004 : Université d'Harvard à l'invitation de Richard Taylor
- Avril-Mai 2007 : « Hong Kong university of science and technology » à l'invitation de Jian Shu Li
- Septembre-Décembre 2008 : Institute for Advanced Study, Princeton
- Novembre 2011 : Université de Bonn à l'invitation de Michael Rapoport
- Mars-Avril 2012 : Fields Institut à l'occasion du programme thématique « Thematic program on Galois representations »
- Septembre-Décembre 2014. Professeur invité au MSRI. Programme « New Geometric Methods in Number Theory and Automorphic Forms »
- Octobre-Novembre 2015. Professeur invité à l'université de Chicago à l'invitation de Ngo Bao Chau.
- Décembre 2015. Caltech à l'invitation d'Elena Mantovan.

- Février-Mai 2019 : Eisenbud professor au programme spécial « Derived Algebraic Geometry » au MSRI
- Automne 2023 : Eillenberg lectures à Columbia

---

### **Activités administratives :**

---

- Membre de la CSE du laboratoire de mathématiques d'Orsay (2004-2006)
- Membre de la commission de spécialistes du laboratoire de mathématiques de Bordeaux (section 25), 2006-2008
- Membre de la commission de spécialistes de l'université Paris 6 (section 25) 2007-2008
- Membre d'un comité d'experts pour un recrutement sur un poste de MCF à l'université Lyon I, printemps 2009
- Membre d'un comité d'experts pour un recrutement sur un poste de MCF à l'université Paris 6, printemps 2009
- Membre d'un comité d'experts pour un recrutement sur un poste de MCF à l'université Paris 7, printemps 2010
- Membre d'un comité d'experts pour un recrutement sur un poste de MCF à l'université de Poitiers, printemps 2010
- Membre d'un comité d'experts pour un recrutement sur un poste de MCF à l'université de Strasbourg, printemps 2011
- Membre d'un comité d'experts pour un recrutement sur un poste de MCF à l'université de Strasbourg, printemps 2012
- Membre d'un comité d'experts pour un recrutement sur un poste de professeur à l'université de Rennes, printemps 2012
- Membre d'un comité d'évaluation en 2014 pour la DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft).
- PI ERC GeoLocLang. Octobre 2017-Octobre 2022

---

### **Activités éditoriales**

---

- Membre du comité éditorial du Journal de l'Institut de Mathématiques de Jussieu.

---

### **Autre**

---

- Coordinateur de l'ACI jeunes chercheurs « Réalisations géométriques des correspondances de Langlands »(terminée en septembre 2007)
- Membre de l'ANR « Méthodes géométriques et p-adiques en théorie des formes automorphes »(ANR terminée)



- Responsable scientifique pour le noeud d'Orsay de l'ANR « ArShiFo » Arithmétique des variétés de Shimura et Formes Automorphes (coordinateur : Jacques Tilouine). Terminé en décembre 2014.
- Membre de l'ANR « PerCoLaTor » débutée en 2015 (coordinateur Pascal Boyer)
- PI ERC Advanced « GeoLocLang ». Octobre 2017-Octobre 2022