

CURRICULUM VITÆ

ÉTAT CIVIL ET FONCTION

Hélène EYNARD-BONTEMPS

Née le 21 décembre 1982 à Riom, Puy-de-Dôme.

Nationalité française.

Maître de conférence à Sorbonne Université, UFR de Mathématiques, Institut de Mathématiques de Jussieu - Paris Rive Gauche, UMR 7586 (Projet Analyse Algébrique)

Adresse professionnelle : Boîte 247, 4 place Jussieu, 75252 Paris

Actuellement en délégation à l'Université Grenoble Alpes, Institut Fourier

Adresse : CS 40700, 38058 Grenoble cedex 09

E-mail : helene.eynard-bontemps@imj-prg.fr

Page web : <http://webusers.imj-prg.fr/~helene.eynard-bontemps>

PARCOURS PROFESSIONNEL

- 2017 – 2018 Déléation à l'Université Grenoble Alpes (échange de service d'enseignement).
- 2010 – ... **Maître de conférence** à l'Université Pierre et Marie Curie (Paris), maintenant Sorbonne Université.
Titularisation : septembre 2011.
- 2009 – 2010 **Postdoctorante JSPS**, Université de Tokyo (Graduate School of Mathematical Sciences), responsable : Pr. Takashi Tsuboi.
- 2006 – 2009 **Allocataire de recherche monitrice** (Allocation Couplée) :
Thèse de mathématiques sous la direction d'Emmanuel Giroux, Unité de Mathématiques Pures et Appliquées, ENS Lyon, soutenue le 28 septembre 2009.
Enseignement : Département de Mathématiques de l'ENS Lyon.
Équipe de recherche : équipe de Géométrie de l'UMPA.
- Depuis 2006 **Titulaire de l'agrégation de Mathématiques.**
- 2002-2006 **Élève fonctionnaire stagiaire**, ENS Lyon.

CURSUS UNIVERSITAIRE

- 2006-2009 **Thèse** sous la direction d'Emmanuel Giroux. UMPA, ENS Lyon (cf. page suivante).
- 2005-2006 **Licence (L3) de Lettres Modernes**, Université Paris VII Denis Diderot.
- 2004-2005 **Master de Mathématiques** (2^{ème} année), ENS Lyon.
Agrégation de Mathématiques (rang : 59^{ème} sur 388).
- 2003-2004 **Maîtrise de Mathématiques**, ENS Lyon et Imperial College of London.
- 2002-2003 **Licence de Mathématiques**, ENS Lyon.
- 2000-2002 **Classes préparatoires aux grandes écoles MPSI-MP***, Lycée Blaise Pascal, Clermont-Ferrand. *Admission à l'École Normale Supérieure de Lyon.*

Titre : *Sur deux questions connexes de connexité concernant les feuilletages et leurs holonomies.*

Laboratoire : Unité de Mathématiques Pures et Appliquées, ENS Lyon, CNRS UMR 5669.

École doctorale : Informatique et Mathématiques de Lyon.

Thèse soutenue publiquement le **28 septembre 2009** à Lyon devant un jury composé de :

M. Sylvain CROVISIER	Université Paris 13	<i>Membre</i>
M. Étienne GHYS	ENS Lyon	<i>Membre</i>
M. Emmanuel GIROUX	ENS Lyon	<i>Directeur</i>
M. Patrice LE CALVEZ	Université Paris 6	<i>Rapporteur</i>
M. Jean-Christophe YOCOZ	Collège de France	<i>Président</i>

Second rapporteur : Yakov ELIASHBERG, Stanford University, Californie, États-Unis.

Diplôme de doctorat délivré par l'École Normale Supérieure de Lyon, avec la mention Très Honorable.

FORMATION PROFESSIONNELLE

- Formation "réflexion sur des questions de souffrance psychique des étudiants", UGA (2018, 2 jours).
- Journées *Audimath* sur l'écriture d'articles de diffusion, Lyon (2016, 2 jours).
- Formation "Agir pour l'égalité professionnelle F/H dans la Recherche – Les étapes clés de la carrière en mathématiques" organisée par le CNRS avec le soutien du projet INTEGER (2014, 2 jours).
- Formation "Apprendre à apprendre – Favoriser la réussite des étudiants et diminuer l'échec", UPMC (2013, 2 jours).
- Formation à l'enseignement supérieur, Centre d'Initiation à l'Enseignement Supérieur de Lyon (2006-2009, 24 journées de stages et de colloques).

ACTIVITÉS DE RESPONSABILITÉS EN RECHERCHE

- Membre du **groupe d'experts** Section 25 Rang B à l'UPMC (2011-2015) ;
- Représentante de l'IMJ-PRG au **Conseil Scientifique** de l'UFR de Mathématiques (depuis 2013) ;
- Membre extérieur de **comités de sélection** MCF ;
- Activité de **referee**.
- Membre du **comité scientifique** de la conférence *Foliations 2016* (Bedlewo, Pologne) ;

ACTIVITÉS DE RESPONSABILITÉS ADMINISTRATIVES ET PÉDAGOGIQUES

- Membre du **comité parité** de l'IMJ-PRG (depuis 2016) ;
- **Coorganisatrice du séminaire "Aromaths"** pour les étudiants en licence de l'UFR de Mathématiques de l'UPMC depuis 2014 ;
- **Coorganisatrice du séminaire des doctorants** de l'IMJ (2010-2012) ;
- **Correspondante** de l'UFR de Mathématiques au **GHET** (Groupement d'harmonisation des emplois du temps de l'UPMC) (2011-2014) ;

ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

ENSEIGNEMENT

L1	TD + colles d'algèbre linéaire, UPMC. Cours magistral d'analyse (Suites et intégrales), UPMC.
L2	CM (Suites et séries de fonctions, séries entières, séries de Fourier), UGA. TD (Introduction à la topologie et au calcul différentiel), UGA. TD (Séries, intégrales généralisées), UPMC. TD (Introduction à la théorie des groupes), UPMC. Colles en classes préparatoires MP, Lycée du Parc.
L3	CM (Topologie des espaces métriques), UGA. TD de « Calcul Différentiel 2 » (EDO et sous-variétés), ENS Lyon. TD d'Analyse complexe, ENS Lyon.
M1 Recherche	Cours de Géométrie différentielle, AIMS Sénégal. TD de Géométrie différentielle, UPMC. TD Étude analytique des EDO, UPMC.
M1 et M2 Enseignement	Cours-TD Préparation à l'écrit du CAPES, UPMC et UGA. Préparation à l'oral du CAPES (colles et oraux blancs), UPMC. Préparation à l'oral de l'agrégation, ENS Lyon.

ENCADREMENT

Encadrement d'un stage d'initiation à la recherche en L3 (Théorie de Morse, mai-juin 2016) et en M1 (Sphère d'homologie de Poincaré, avril-juillet 2017).

DIFFUSION SCIENTIFIQUE

2014-2017	Coorganisatrice du séminaire « Aromaths » pour les étudiants en Licence de l'UPMC.
2010-2013	Participation à la fête de la science avec Paris 6 et 7 (animations dans des écoles primaires de Paris).
2012	Exposé au <i>Mathematic Park</i> (IHP) destiné aux étudiants de premier cycle. (Titre : <i>Feuilletages et dynamique sur l'intervalle</i>).
2007	Animation d'un stand pour la Fête de la science, Lyon. Animation scientifique à l'école primaire, dans le cadre d'un atelier-projet C.I.E.S, Grand Lyon.
2006	Accueil grand public et groupes scolaires lors de l'exposition temporaire <i>Pourquoi les Mathématiques ?</i> au Museum de Lyon. Co-animation d'un atelier mathématique pour enseignants du secondaire, Congrès National de l'APMEP, Clermont-Ferrand.
2002-2003	Soutien scolaire aux enfants du quartier de Gerland (tous niveaux), Lyon.

PROJET ANALYSIS SITUS

De 2013 à fin 2016, j'ai participé de façon intensive à un projet collectif regroupant une vingtaine de mathématiciens (dont E. Ghys, D. Gaboriau, M. Boileau, N. Bergeron, F. Béguin, B. Deroin...) ayant abouti à la création du site internet <http://analysis-situs.math.cnrs.fr/> autour des travaux de Poincaré sur l'*Analysis Situs* (topologie algébrique). Il s'agit du « second épisode » de l'aventure collaborative ayant donné lieu à la publication du livre *Uniformisation des surfaces de Riemann, retour sur un théorème centenaire* par le collectif de mathématiciens Henri Paul de Saint-Gervais. Mais ce nouveau volet est très différent dans le format. L'idée initiale était d'élaborer un cours de niveau M2 (voire doctorat) présentant de façon moderne et originale (c'est-à-dire s'éloignant des ouvrages standards de topologie algébrique) les idées développées par Poincaré dans ses articles fondateurs. En fait, de multiples parcours et niveaux de lectures sont possibles, soit en partant des textes originaux de Poincaré (retranscrits et commentés), soit

du cours écrit, soit d'une collection d'exemples présentés dans de nombreux cours filmés et animations 3D commentées, et bien sûr en navigant entre ces différents parcours.

Mon goût pour la topologie de dimension 3 m'a pour ma part conduite à étudier de plus près le *cinquième complément* à l'Analysis Situs, dont j'ai travaillé aux commentaires, et en particulier la sphère d'homologie ou variété dodécaédrique de Poincaré.

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

THÈMES

Centres d'intérêt : Topologie, géométrie et dynamique : théorie des feuilletages, dynamique en dimension 1, géométrie symplectique, de contact, h-principe de Gromov.

Thèmes de recherche : Feuilletages de codimension 1 sur les variétés compactes, difféomorphismes de l'intervalle (en particulier actions lisses de \mathbb{Z}^2 sur $[0, 1]$).

PUBLICATIONS

Publications

- [Ey16] On the connectedness of the space of codimension one foliations on a closed 3-manifold, *Invent. Math.* 204 (2016), no. 2, 605–670. Preprint: arXiv:1404.5884 (2014).
- [B-E16] (avec C. Bonatti) Connectedness of the space of smooth \mathbb{Z}^n actions on the interval, *Ergodic Theory and Dynam. Systems* 36 (2016), no. 7, 2076–2106. Preprint arXiv:1209.1601 (2012).
- [Ey11'] A connectedness result for commuting diffeomorphisms of the interval, *Ergodic Theory and Dynam. Systems* 31 (2011), no. 4, 1183–1191. Preprint : arXiv:0912.1464.
- [Ey11] On the centralizer of diffeomorphisms of the half-line, *Comment. Math. Helv.* 86 (2011), no. 2, 415–435. Preprint : arXiv:0811.1173v1.

Ouvrages collectifs

- Site web *Analysis Situs* : <http://analysis-situs.math.cnrs.fr/> (cf. document Enseignements et actions pédagogiques).

Prépublications

- [Ey10] An arithmetic result concerning the centralizers of diffeomorphisms of the half-line, arXiv:1011.3454 (2010).

Actes de conférences

- [Ey10] *On the connected components of the space of codimension one foliations on a closed 3-manifold*, Topology Symposium (Japanese) 57 (2010), p. 29-42.
- [Ey09'] Centralisateurs des difféomorphismes de la demi-droite, *Actes du Séminaire TSG (Grenoble). Volume 27. Année 2008-2009, 117-129.*

Thèse

- [Ey09] *Sur deux questions connexes de connexité concernant les feuilletages et leurs holonomies* (128 pages), disponible sur <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00436304/fr/>.

- **Exposés dans des conférences et workshops internationaux** (2010 : *School on Periodic Approximation in Ergodic Theory* (Pisa, Italie), *Topology symposium* (Okayama, Japon) ; 2011 : *Workshop on holomorphic foliations* (Porto), *Workshop on Global Dynamics Beyond Uniform Hyperbolicity* (CIRM, Luminy), *New Trends in Symplectic and Contact Geometry* (Castro Urdiales, Espagne), *Today forum, Geometry and dynamics* (Lyon) ; 2012 : *Workshop on Symplectic Geometry, Contact Geometry and Interactions VI* (Madrid), *Foliations 2012* (Lodz, Pologne) ; 2013 : Conférence *Geometry and foliations 2013*, Tokyo, Japon, *BΓ School*, Tokyo, Japon ; 2014 : *British Mathematical Colloquium*, Geometry Workshop, Londres, Royaume-Uni, Conférence *Foliations 2014*, Madrid, Espagne) ; 2017 : *Rencontre ANR microlocal*, Grenoble, *Workshop on symplectic foliations*, Lyon ; 2018 : *Congrès de la SMF*, Lille (à venir).
- **Exposés dans des séminaires spécialisés ou colloquium** (2010 : Paris 6, 7, 13, Clermont-Ferrand, Strasbourg, Tokyo, Bordeaux, Dijon ; 2011 : Bruxelles, Fribourg (Suisse), Nice ; 2012 : Lille, Munich, Orléans, Utrecht (Pays-Bas), Toulouse, Lyon, Cambridge, Quimper ; 2013 : Avignon ; 2014 : Marseille ; 2015 : Rio de Janeiro, Niteroi (Brésil) ; 2016 : Grenoble, Paris ; 2017 : Strasbourg, Lyon, Clermont-Ferrand ; 2018 : Amiens).

SÉJOURS À L'ÉTRANGER (AUTRES QUE CONFÉRENCES ET POSTDOC)

- mai 2017 : Séjour à l'Université de Montréal, invitée par Emmanuel Giroux.
- septembre-décembre 2015 : Séjour à l'Université Fédérale Fluminense, Niteroi, RJ, Brésil, invitée par le Pr. Sebastiao Firmo.
- janvier-février 2014 et 2015 : Séjours d'enseignement de trois semaines à AIMS Sénégal
- mai-juin 2007 : Séjour à l'Université de Tokyo, invitée par le Pr. Takashi Tsuboi.

RÉSUMÉ DES TRAVAUX

Mes travaux concernent les **feuilletages** et leurs **représentations d'holonomie**, et se situent au carrefour entre **topologie différentielle** et **systèmes dynamiques** unidimensionnels. Je m'intéresse plus précisément à la topologie des espaces de feuilletages C^∞ de codimension 1 sur les variétés closes (i.e compactes sans bord), et – ce qui est lié – à la topologie des espaces de représentations d'holonomie.

En 1969, J. Wood a montré que tout champ de plans lisse (infiniment différentiable) sur une variété compacte de dimension 3 pouvait être déformé en un champ de plans tangent à un feuilletage lisse, autrement dit en un champ de plans *intégrable*. Durant ma thèse [Ey09], j'ai démontré un analogue à un paramètre de cet énoncé : si deux feuilletages lisses ont des champs de plans tangents homotopes, alors ils peuvent être déformés l'un en l'autre parmi les feuilletages, mais les feuilletages que je construisais alors étaient en général seulement C^1 . Pour rester en régularité infinie, il aurait fallu prouver la connexité par arcs de l'espace des actions lisses et préservant l'orientation de \mathbb{Z}^2 sur un segment.

Dans l'article [B-E16], C. Bonatti et moi avons fait un pas significatif dans cette direction en démontrant la *connexité* (pas par arcs malheureusement) *de cet espace*.

Cette avancée m'a permis, combinée à ma thèse, d'établir une *bijection entre les composantes connexes de l'espace des feuilletages et celui des champs de plans sur une variété compacte de dimension 3*. J'ai en outre étendu les techniques utilisées à un nombre quelconque de paramètres. Tout ceci a fait l'objet de l'article [Ey16].

La question demeure ouverte pour ce qui est des composantes connexes par arcs (pour les actions de \mathbb{Z}^2 sur $[0, 1]$ comme pour les feuilletages). En quelques mots, la difficulté principale provient de ce que certains difféomorphismes de $[0, 1]$ ont un centralisateur (dans le groupe des difféomorphismes lisses de $[0, 1]$) très compliqué : *Il existe un difféomorphisme lisse et croissant de $[0, 1]$ fixant seulement 0 et 1 dont le centralisateur C^∞ est un sous-groupe strict dense et non dénombrable du centralisateur C^1 , qui dans ce cas est un groupe à 1 paramètre.*

Ce résultat, qui fait l'objet de l'article [Ey11], repose sur des techniques de type « déformation par conjugaisons à la Anosov–Katok », classiques en systèmes dynamiques, combinées à une construction de Sergeraert. Il possède un énoncé plus précis mettant en jeu la non-moins classique dichotomie *nombre diophantien/nombre de Liouville* [Ey10].