

Rapport détaillé activités antérieures.
Activités de recherche, d'enseignement,
d'administration.
Liste de Publications.

Philippe Eyssidieux

2 Mai 2018

1 Curriculum Vitae

- Né le 02/06/1969 à Paris. Marié. Un enfant.
- Adresse: 6, Place des Tuileaux. 38240 Meylan. Tel: 0476242665.
- Courriel: Philippe.Eyssidieux@ujf-grenoble.fr
- Page web: <http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/eyssi/>
- Thèse: Juin 1994. Université Paris-Sud. Directeur N. Mok (aujourd'hui Hong Kong University, Chine). Titre: 'Variations de Structure de Hodge. Inégalités d'Arakelov locales et globales.'
- HDR: Décembre 2004. Université Paul Sabatier (Toulouse III). Directeur C. Simpson (DR CNRS, Laboratoire J. A. Dieudonné, Université de Nice). Titre: 'Sur l'uniformisation des variétés projectives algébriques complexes'.
- Élève Éc. Norm. Sup. (Paris) 1988-1993. Un an de congé pour études doctorales en 1991-1992 à Columbia University (New York, USA).
- A.M.N. Université Paris XI 1993-1995.

- Service National 1994-1995. Scientifique du contingent.
- Chargé de Recherches CNRS: Octobre 1995-Août 2005. Section 01 (SPM-Mathématiques). Affecté au Laboratoire Emile Picard, Université Paul Sabatier (Toulouse 3)- UMR 5580.
- Professeur des Universités Université Joseph Fourier (Grenoble I). Grade: 2ème classe: Septembre 2005-Aout 2010, 1ère classe: Septembre 2010-Aout 2017 (CNU), Classe Exceptionnelle 1: Septembre 2017-... (CNU)
- Membre Junior de l'Institut Universitaire de France: 2010-2015.
- Délégation CNRS 2nd semestre 2017-2018.

2 Activités d'enseignement supérieur

Activités pédagogiques Cours de DEA de 24h à l'Université Paul Sabatier en 2000-2001 et en 2003-2004.

Service d'enseignement statutaire depuis 2005 Université Joseph Fourier.

2005-2006: CM + TD + soutien L1 Mat110c (Maths pour Bio-SVT), CM L3 Mat363b (calcul différentiel), TD L1 MAT 124.

2006-2007: CM + TD + soutien L1 Mat111a (Maths pour Bio-SVT), CM L3 Mat363b (calcul différentiel), Gpe Lect L3 ENS Lyon (Surf. De Riemann). Encadrement stage élève ENS V. Bour.

2007-2008: CM+TD L3 pluridisciplinaire Mat352 Valence (Analyse numérique), CM L3 (calcul différentiel)Mat362/364 , Gpe Lect L3 ENS Lyon (Surf. De Riemann).

2008-2009: CM+TD L3 pluridisciplinaire Mat352 Valence (Analyse numérique), soutien L1 Mat111 Valence, CM L3 Mat356/358 (Algèbre), CM M2R (Analyse sur les Surfaces de Riemann).

2009-2010: CM+TD L3 pluridisciplinaire Mat352 Valence (Analyse numérique), TD L1 Mat111 Valence, CM L3 Mat356/358 (Algèbre), CM L3 Mat367 (Méthodes Numériques).

2010-2011: CTD L3 Mat367 (Méthodes Numériques), TD L1 Mat 124 (Algèbre Linéaire).

2011-2012: CM L3 ENS Lyon (Analyse Complexe), Gpe Lect L3 ENS Lyon (Topologie Différentielle).

2012-2013: CM L3 ENS Lyon (Analyse Complexe), TD L3 UJF (Calcul Différentiel B). Encadrement stage élève ENS Kevin François.

2013-2014: CM L3 ENS Lyon (Analyse Complexe), Préparation à l'Agrégation Interne Grenoble.

2014-2015: CM-TD L2 Chimie Mat305 (Algèbre linéaire et Calcul Différentiel) Grenoble, Préparation à l'Agrégation Interne Grenoble.

2015-2016: CM-TD L2 Chimie Mat305 (Algèbre linéaire et Calcul Différentiel) Grenoble, CM Magistère M1 (Surfaces de Riemann) Grenoble, Préparation à l'Agrégation externe Grenoble.

2016-2017: CM-TD L2 Chimie Mat305 (Algèbre linéaire et Calcul Différentiel) Grenoble, CM Magistère M1 (Surfaces de Riemann) Grenoble, Préparation à l'Agrégation externe Grenoble.

2017-2018: CTD L1 Bio Mat103, Préparation à l'Agrégation externe Grenoble.

3 Activités liées à la vie universitaire

Activités d'expertise Commission de spécialistes: membre extérieur suppléant Toulouse III (1997-2005), membre suppléant puis titulaire Grenoble I (2006-2008).

Membre comités de sélection PR Grenoble 2009, 2011, Toulouse 2014, Nancy 2016, MCF Montpellier 2009, Poitiers 2012, Grenoble 2016, Grenoble 2017.

Président comité de sélection MCF Grenoble 2014.

Membre élu du Comité National des Universités 2011-2015 .

Evaluation de projets de recherche: rapports pour AAP JC et AAP blanc de l'ANR, rapports pour 2 grants EPSRC (Royaume-Uni), pour la JSPS (Japon), pour l'agence polonaise de financement de la recherche (Pologne). Rapport pour une promotion full professor Texas A & M (USA).

Activités administratives liées à l'enseignement Responsabilité filière L3 de la Licence Sciences et Technologie mention Mathématiques de l'UJF Grenoble I (2008-2010).

Responsable Mention Mathématiques de la Licence de Sciences et Technologies de l'UJF. Septembre 2011- Aout 2015.

Direction Ecole de Mathématiques de l'UFR IM2AG, en binôme avec Grégoire Charlot (MCF 25). Attribution et suivi des services d'enseignement

en Mathématiques Fondamentales. Septembre 2015-

Responsabilités collectives liées à la vie universitaire Membre élu du Conseil de l'UFR IM2AG, Université Joseph Fourier. 2011-2015

Membre de la Commission formation de l'UFR IM2AG, Université Joseph Fourier. 2011-

Membre du conseil de l'École de Mathématiques de l'UFR IM2AG, Université Joseph Fourier. 2011-

4 Activités liées à la recherche

Animation de la recherche Coorganisation de conférences:

- (avec F. Ducrot) Gac 2001, CIRM, 3-7/12/2001; GAC 2002, CIRM, 14-19/01/2003; GAC 2003, CIRM, 8-12/12/2003;
- (avec L. Bonavero, S. Druel et C. Maclean) École d'été Géométrie des variétés projectives complexes: programme du modèle minimal, Grenoble, 18 juin - 6 juillet 2007.
- (avec S. Boucksom, V. Guedj) Géométrie Complexe et Riemannienne, Semaine 3. Analytic aspects of complex algebraic geometry. CIRM, Marseille, 14-18/02/2011.
- (avec C. Peters) Period Domains and Kähler Groups. Grenoble, 08-09/12/2011.
- (avec S. Boucksom, S. Diverio) MACK 4: GIT and Kähler Einstein Metrics. Paris 6, 23-25/05/2012.
- (avec S. Boucksom, S. Diverio, V. Guedj, S. Trapani) MACK 5. École française de Rome (Rome, Italie) 05-08/11/2012.
- (avec J.M. Hwang) Workshop on Rigidity and Uniformization in Complex Geometry. KIAS, Séoul, Corée du Sud, 22-26/04/2013.
- (avec B. Klingler). Workshop Théorie de Hodge. Paris 6, 20-22/11/2013.

- (avec S. Boucksom, V. Guedj) Monge Ampère Equations on Compact Kähler Manifolds. Banff International Research Station (Banff, Canada) 07-11/04/2014.
- (avec J.-M. Hwang, S. Kebekus, M. Păun) Komplexe Analysis. Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach (Allemagne), 25-29/08/2014.
- (avec B. Klingler, D. Kotschick, D. Toledo). Topologie des variétés algébriques complexes. CIRM, Marseille, 30/05-03/06/2016.
- (avec J.-M. Hwang, M. Păun, N. Sibony, Y.-T. Siu, W.-K. To, S.-K. Yeung) Complex Geometry Conference in honor of Ngaiming Mok's 60th birthday. KIAS, Séoul, Corée du Sud, 17-21/10/2016.
- (avec J.-M. Hwang, S. Kebekus, M. Păun) Komplexe Analysis. Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach (Allemagne), 28/09-01/09/2017.
- (avec B. Klingler) Hodgefun 2. Villa Finaly, Florence, Italie, 26/02-02/03/2018.

Co-responsable colloquium Institut Fourier (avec S. Guillermou et H. Pajot, puis avec Greg McShane et Emmanuel Russ). 2005-2013.

Co-responsable séminaire Algèbre et Géométries Institut Fourier (avec C. Amiot puis avec J. Fasel). 2012-2017.

Responsabilités éditoriales Editeur Central European Journal of Mathematics, 2010-2014. Démission collective du comité après décision de l'éditeur De Gruyter, propriétaire du titre, de passer en 'gold' open access.

Editeur European Journal of Mathematics, 2014-2016. Journal créé par le comité éditorial démissionnaire de Central European Journal of Mathematics.

Membre du comité de Rédaction Annales de l'Institut Fourier, 2011-

Membre du comité de Rédaction Astérisque, Société Mathématique de France, 2016-

Rapports de thèse Rapports de thèse: Julien Grivaux (Paris 2009), Hugues Auvray (Paris 2012), Tsz On Mario Chan (Bayreuth, 2013), Henri Guénancia (Paris, 2013), Benoît Cadorel (Marseille 2018).

Rapports HDR: Vincent Koziarz (Nancy 2010), Xavier Roulleau (Poitiers 2015), Slawomir Dinew (Cracovie, 2017).

Jurys de thèse Ignorant que cette activité était un facteur de ‘rayonnement’, je n’ai pas tenu à jour la liste de mes participations à ces heureuses occasions. Voici la liste depuis 2012.

2017: Deng Ya (Grenoble) Catriona Maclean (HDR, Grenoble).

2016: Jian Xiao (Grenoble) Benoit Claudon (HDR, Nancy).

2015: Jérémy Daniel (Paris), Thibaut Delcroix (Grenoble), Xavier Rouleau (HDR, Poitiers).

2014: Julien Grivaux (HDR, Marseille).

2013: Junyan Cao (Grenoble), Marco Spinaci (Grenoble), Henri Guénancia (Paris), Pham Hoan Hiep (HDR, Marseille).

2012: Gunnar Magnusson (Grenoble), Vincent Bour (Grenoble), Hugues Auvray (Paris).

2010: Vincent Koziarz (HDR, Nancy).

Activités administratives liées à la recherche. Conseil de la bibliothèque de l’Institut de Mathématiques de Toulouse (2000-2005).

Coordinateur Thème Algèbre et Géométries, Institut Fourier (2009-2011).

Membre Conseil Scientifique Institut Fourier 2014-2016.

Membre Conseil SCientifique Labex CIMI (Toulouse) 2014-....

Activités administratives liées à la recherche-contrats. Membre à 100 % du projet ANR A3GC (Druel) 2005-2008.

Coordination projet MSTIC UJF AGC+MMP. (12 KE+ 1 an postdoc à l’UJF sur la période 2009-2010). L’équipe réunissait également L. Bonavero (MC UJF), A. Chiodo (MC UJF), B. Claudon (CR CNRS), S. Druel (CR CNRS) et C. Maclean (MC UJF) et Vladimir Lazic (postdoctorant UJF en 2009).

Membre à 100 % du projet Blanc ANR MACK (Guedj) 2010-2014.

Membre à 25 % du projet Blanc ANR GRACK (Boucksom) 2015-2019.

Coordinateur du projet Blanc ANR Hodgefou 2017-2021. (180 KE, 15 membres)

5 Encadrement doctoral

- Encadrement M2R: Julien Keller, Toulouse, 2001. Damien Mégy, Grenoble, 2006. Thibaut Delcroix, Grenoble, 2011. Louis-Clément Lefèvre, Grenoble 2014.

- Encadrement de la thèse de doctorat de M. Julien Keller. Soutenue à Toulouse en Octobre 2005. Le travail adapte aux métriques d’Hermit-Einstein des filtrations holomorphes stables un théorème d’approximation des métriques Kählériennes c.s.c. de Donaldson (Journ. Diff. Geom., 2001), a été publié: [Keller, J. *Vortex type equations and canonical metrics*, Math. Ann. (2006), 53p]. J. Keller est MCF à Marseille depuis Septembre 2008 et a soutenu son HDR en 2015.
- Encadrement de la thèse de M. Damien Mégy. Soutenue à Grenoble en Mai 2010. Ce travail construit de nouveaux exemples de Variations de Structures de Hodge entières intéressantes sur des variétés projectives lisses complexes de dimension inférieure ou égale à 6 et entame leur étude cohomologique, en établissant le résultat suprenant que leur H^1 ne s’annule pas sous des conditions non banales, a été publié [Mégy D. *Sections hyperplanes singularités simples et exemples de variations de structure de Hodge*, Math. Ann. (2011), 29p]. D. Mégy est MCF à Nancy depuis Septembre 2011.
- Encadrement de la thèse de M. Marco Spinaci. Soutenue à Grenoble en Novembre 2013. Ce travail étudie la variation de l’application harmonique tordue attachée par le théorème de Corlette à une représentation du groupe fondamental d’une variété Riemannienne compacte en s’intéressant particulièrement au cas kählérien. Un article de 30 pages tiré de ce travail [Spinaci, M. *Deformations of twisted harmonic maps and variation of the energy*, Mathematische Zeitschrift 278 (2014), pp 617-648] . Marco Spinaci post doctorant au MPI Bonn en 2014-2015 a finalement choisi de se reconvertir dans la finance à Deutsche Bank en 2016.
- Encadrement de la thèse de M. Thibaut Delcroix, Soutenue à Grenoble en 2015. De son rapport de M2R, il a tiré un article de 10 pages [Delcroix, T. *Les groupes de Burger-Mozes ne sont pas kählériens* Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse, 2014, 23 (1), pp.115-127]. La thèse porte sur la géométrie Kählérienne des compactifications equivariantes de groupes réductifs. Un résultat d’échauffement torique a donné lieu à un article de 10 pages [Delcroix, T. *Alpha-invariant of Toric Line Bundles* Annales Polonoci Mathematici, à paraitre]. Mais la partie la plus profonde de la thèse est une étude du problème d’existence de

métriques de Kähler-Einstein sur ces compactifications (qui sont souvent Fano). Un premier article *Log canonical thresholds on group compactifications* arXiv:1510.05079 a été accepté à Compositio's Algebraic Geometry pose les bases de la géométrie Kählérienne de ces objets. Plus intéressant encore, *Kähler-Einstein metrics on group compactifications*, arXiv:1510.07384, soumis donne une condition nécessaire et suffisante vérifiable pour qu'une compactification de groupe Fano lisse soit Kähler-Einstein. Exemple non trivial nouveau: les compactifications magnifiques de groupes semisimples de rang 2 sont par exemple KE.

Il a obtenu une bourse post-doctorale de la Fondation des Sciences Mathématiques de Paris en 2016, à l'École Normale Supérieure sous la direction de O. Biquard.

- Encadrement de la thèse en cours de M. Louis-Clément Lefèvre, Grenoble, depuis Sept. 2014. Le sujet de la thèse porte sur les variétés de représentations des groupes fondamentaux des variétés quasiprojectives lisses. Le travail de sa première année de thèse est publié: [Lefèvre, LC. *A criterion for quadraticity of a representation of the fundamental group of an algebraic variety* Manuscripta Math. (2016). doi:10.1007/s00229-016-0866-7]. Soutenance prévue le 25 Juin 2018.
- Encadrement de la thèse en cours de M. Rodolfo Aguilar, Grenoble, depuis Sept. 2017.

6 Production scientifique

6.1 Présentation des travaux

6.1.1 Variations de Structure de Hodge

Cette thématique est développée dans [E97], [E99a].

Le théorème principal de [E97], issu des idées de ma thèse [E94] est une inégalité de type Arakelov sur les classes de Chern des fibrés attachées à une variation de structure de Hodge:

Théorème 1 ([E97]) *Soit M une variété projective lisse de dimension n . Soit $(M, \mathbb{V}, F^\bullet, S)$ une VSH d'application de périodes à fibres discrètes et de*

vecteur de Hodge $\mathbf{h} = (h^{w0}, \dots, h^{0w})$. Les classes caractéristiques des fibrés de Hodge satisfont à:

$$A_w^n(\mathbf{h})_{p+w, n-p} : (-1)^{n-p} \left(\sum_{i=0}^w (-1)^i ch(H^{w-i, i} \otimes \Omega_M^{p+i}) \right) \cdot \text{Todd}(T_M) \cdot [M] \geq 0$$

6.1.2 Géométrie des espaces localement symétriques hermitiens de type non-compact

Cette thématique est développée dans [EM95], [E99a], [EM04].

La problématique est de caractériser les sous variétés de Shimura des variétés de Shimura. Un problème typique est:

Problème 1 *Pour quels plongements (Ω, Ω', j) de domaines symétriques bornés, existe-t'il une constante $\epsilon_{(\Omega=G/K, \Omega', j)} > 0$ telle que la propriété (P) suivante est vérifiée?*

(P) *Soit X une variété kählérienne compacte. Soit $\rho : \pi_1(X) \rightarrow G$ une représentation du groupe fondamental de X et $i : \tilde{X}^{univ} \rightarrow \Omega$ une immersion holomorphe ρ -équivariante. Si $\sup_{x \in X} \|\sigma_{\tilde{X}^{univ}, \Omega}\| \leq \epsilon_{(\Omega, \Omega', j)}$ et i est modelée sur j , alors i est totalement géodésique.*

Si tel est le cas, on dit que le phénomène des lacunes (ou Gap phenomenon) a lieu pour (Ω, Ω', j) .

Dans [EM04], bilan sur le sujet, un contre-exemple au phénomène des lacunes est exhibé et les exemples connus précédemment systématisés et classifiés (ce sont les sous domaines dont le tangent est GIT-stable).

6.1.3 Théorie d'indice L2 et applications

Thématique développée dans [E99b] [E00] [E98].

Cette technique est l'une des armes principales dont nous disposons pour comprendre la géométrie d'une variété projective dont le groupe fondamental est 'gros' et notamment pour transférer les informations sur son revêtement universel à la variété elle-même; son origine remonte au théorème d'indice L_2 d'Atiyah (1976) mais il a fallu attendre Gromov (1991) pour que son potentiel en géométrie algébrique soit exploité systématiquement.

Dans [E99b], la théorie est développée dans le cas projectif lisse et appliquée, entre autres, à démontrer une conjecture de J. Kollár, émise dans

son livre *Shafarevich maps and Automorphic Forms* (1995). L'énoncé obtenu est:

Théorème 2 ([E99b]) *Soit X une variété projective algébrique et $\Delta \subset \pi_1(X)$ un sous-groupe distingué d'indice infini.*

Soit X_g une fibre générale de l'application de Shafarevich associée à Δ et $i : X_g \rightarrow X$ le morphisme naturel. Soit L un fibré holomorphe linéaire sur X de dimension de Kodaira maximale et de négativité modérée près de $i(X_g)$ ¹.

*Si le diviseur $K_{X_g} \otimes i^*L$ est effectif, le diviseur $K_X \otimes L$ est également effectif.*

Dans [E00], la théorie est développée dans le cadre le plus général et poussée jusqu'à la définition d'invariants de Novikov-Shubin pour les faisceaux analytiques cohérents.

Dans [E98], on démontre qu'une classe réelle de type $(1, 1)$ d'une variété projective est Kählérienne si elle vérifie les conditions de Nakai-Moishezon sous une hypothèse technique supplémentaire. Cette restriction peu naturelle a été levée et l'extension au cas kählérien effectuée deux ans après par Demailly et Paun (Ann. of Math. **159** (2004)) par une méthode nettement plus naturelle. [E98] devait faire partie de [E04] et a été remplacée à la demande du referee par une citation de l'article de Demailly et Paun.

6.1.4 Théorie de Hodge non abélienne et conjecture de Shafarevich de convexité holomorphe

Cette thématique est développée dans [E04] [EKPR12] [ES11] [CCE15] [E13]. Pour un survol de ce champ, voir [E12].

La conjecture de Shafarevich de convexité holomorphe prédit que le revêtement universel d'une variété projective lisse complexe est holomorphiquement convexe, c'est à dire admet une application holomorphe propre sur un espace de Stein.

Que sa solution est positive pour les courbes découle du théorème d'uniformisation de Riemann. En dimension supérieure le problème reste ouvert.

¹C'est le cas, par exemple, si L est big et nef. Un fibré linéaire holomorphe big est de négativité modérée (resp. près de $Z \subset X$) s'il possède une métrique singulière de courbure strictement positive dont l'idéal de Nadel est trivial (resp. au voisinage de Z).

Le cas réductif Sous l'hypothèse que le groupe fondamental admet des représentations linéaires réductives de dimension finie et d'image infinie, j'ai obtenu le résultat suivant:

Théorème 3 [E04]

Soit X une variété complexe projective lisse.

*Soit M un ensemble constructible absolu au sens de [C. Simpson, Subspaces of moduli spaces of rank one local systems, Ann. Sci. ENS **26** (1993), 361-401.] et quasi compact de classes de conjugaison de représentations linéaires réductives de $\pi_1(X)$. Soit \tilde{X}_M le revêtement de X correspondant à l'intersection de leurs noyaux.*

\tilde{X}_M est holomorphiquement convexe.

Des résultats moins précis pour les surfaces (Katzarkov-Ramachandran 1998) étaient les seuls prédécesseurs existants.

Les hypothèses sur la présence de représentations linéaires du groupe fondamental sont nécessaires pour pouvoir appliquer des techniques d'applications harmoniques et pouvoir utiliser les propriétés de type arithmétique des variétés de représentations.

Donnons quelques corollaires. Si $\rho : \pi_1(X) \rightarrow GL_n(\bar{\mathbb{Q}})$ est une représentation réductible rigide, \tilde{X}_ρ est holomorphiquement convexe. Fixons $n \in \mathbb{N}$. Soit M_n l'ensemble des représentations réductibles à valeurs dans $GL_n(\mathbb{C})$, \tilde{X}_{M_n} le revêtement correspondant à l'intersection de leurs noyaux est holomorphiquement convexe. D'où la conjecture de Shafarevich sous l'hypothèse que l'intersection de ces noyaux est un groupe fini. Si X est une variété projective algébrique complexe connexe dont le π_1 possède une représentation linéaire complexe d'image infinie, le revêtement universel de X porte une fonction holomorphe non constante.

La démonstration utilise beaucoup de techniques mathématiques récentes: applications pluriharmoniques à but immeubles de Bruhat-Tits de Gromov-Schoen, travaux de Simpson sur les fibrés de Higgs et les variétés de représentations, caractérisation du cône Kähler.

Le cas linéaire En collaboration avec L. Katzarkov, T. Pantev, nous obtenons dans [EKPR12]:

Théorème 4 *Soit X une variété complexe projective lisse.*

Soit G un groupe algébrique réductif sur $\bar{\mathbb{Q}}$. Soit $M = M_B(X, G)$ un fermé constructible absolu et quasi compact de classes de conjugaison de représentations linéaires réductives de $\pi_1(X)$. Soit $i \in \mathbb{N} \cup \infty$.

Appelons $\tilde{X}_M^i = \tilde{X}^{univ} / H_M^i$, le revêtement de X correspondant à l'intersection H_M^i des noyaux des représentations dont la partie réductive est dans M et le radical unipotent de l'adhérence de Zariski du groupe de monodromie est d'indice de nilpotence $\leq i$ (et $H_M^\infty = \bigcap_i H_M^i$).

\tilde{X}_M^i est holomorphiquement convexe.

Ce théorème doit être valide pour M un fermé absolu quelconque.

Ceci résoud la conjecture de Shafarevich sous l'hypothèse que le groupe fondamental s'injecte dans un groupe linéaire complexe. Nous pensions savoir démontrer la conjecture depuis 4 ans, une difficulté est pourtant apparue au cours de la rédaction du travail et a été résolue par la construction de [ES11].

Théorie de Goldman-Millson explicite Le théorème principal de [ES11] peut s'énoncer ainsi:

Théorème 5 Soit X une variété Kählérienne compacte et $x \in X$ et $\Gamma = \pi_1(X, x)$.

Soit G un groupe algébrique réductif défini sur \mathbb{C} . Soit $\sigma : \Gamma \rightarrow G(\mathbb{C})$ une représentation semisimple sous jacente à une VSH, c'est à dire telle que le fibré de Higgs associé est un point fixe de l'action de Hitchin-Simpson de \mathbb{C}^* .

Soit $T = \text{Spf}(\hat{\mathcal{O}}_T)$ le germe formel à l'origine du cône quadratique homogène défini par l'application d'obstruction

$$S^2 H^1(X, \text{ad}_\sigma) \rightarrow H^2(X, \text{ad}_\sigma).$$

Soit $R(\Gamma, G)/\mathbb{C}$ le schéma affine paramétrisant les représentations de Γ dans G muni de l'action de G par conjugaison. Soit $\hat{\Omega}_\sigma$ le germe formel $[\sigma]$ de l'orbite de σ .

Il y a un isomorphisme canonique $cGM : \text{Spf}(\hat{\mathcal{O}}_{R(\Gamma, G), \sigma}) \rightarrow \hat{\Omega}_\sigma \times T$.

$\hat{\mathcal{O}}_{R(\Gamma, G), \sigma}$ porte aussi une SHM naturelle.

Soit α une représentation rationnelle G dans GL_N et soit $\sigma_n : \Gamma \rightarrow G(\hat{\mathcal{O}}_T/\mathfrak{m}^n)$ la représentation tautologique déduite de cGM . Soit $\mathbb{V}_{\alpha, \sigma}$ le système local en $(\hat{\mathcal{O}}_T/\mathfrak{m}^n)$ modules libre sur X attaché à la représentation $\alpha \circ \sigma : \Gamma \rightarrow GL_N(\hat{\mathcal{O}}_T/\mathfrak{m}^n)$.

Le système local sous jacent à $\mathbb{V}_{\alpha,\sigma}$ est l'holonomie d'une VSHM graduée-polarisable dont la filtration par le poids est donnée par

$$W_{-k}\mathbb{V}_{\alpha,\sigma} = \mathfrak{m}^k \cdot \mathbb{V}_{\alpha,\sigma} \quad k = 0, \dots, n.$$

La principale nouveauté de ce théorème est la construction de VSHM. Leurs applications de périodes dans le cas $G = GL_1$ et ρ triviale sont des relèvements des applications d'Albanese supérieures de Hain. Ce cas était le seul connu auparavant, même si un article de Hain (Ann. Sci. Ec. Norm. Sup. 1998) contient des constructions moins explicites mais très certainement reliées - d'une façon encore non élucidée.

Perspectives Les recherches à court terme dans ce sujet devraient pouvoir s'orienter dans plusieurs directions.

Conjecture de Toledo: Une question ouverte difficile est la conjecture de Toledo si X est une variété projective complexe, $H^2(\pi_1(X), \mathbb{R}) \neq 0$. Il est intéressant de développer des résultats partiels dans cette direction.

Invariance par déformation de la dimension de la variété de Shafarevich dans le cas linéaire Cette conjecture de Campana est abordable et j'ai le projet développer les outils nécessaires.

Cohomologie L_2 des revêtements de variétés kählériennes Les progrès récents sur la conjecture de Shafarevich permettent d'améliorer notre compréhension des nombres de Betti L_2 des variétés complexes projectives. Projets en cours avec P. Dingoyan d'une part F. Campana.

6.1.5 Généralisation kählérienne de [EKPR12]

Elle a été menée à bien dans [CCE15]. On utilise cruciallement en le rendant plus précis un théorème de K. Zuo (Crelle, 1996) sur la factorisation des représentations linéaires de groupes kählériens. En fait, la preuve originelle de ce résultat me semble incomplète en ceci qu'elle fait appel à un lemme qui avait nécessité réparation dans [E04, section 5] sans que je puisse retrouver la pleine force de l'énoncé donné par Zuo. L'écriture de ce travail a été retardée par notre volonté d'inclure une preuve alternative du théorème de Zuo. Voici l'énoncé:

Théorème 6 *Soit X une variété kählérienne compacte et $\rho : \pi_1(X) \rightarrow GL_N(\mathbb{C})$ une représentation linéaire d'image Zariski dense dans un groupe semi-simple. Alors le morphisme de Shafarevich $sh_\rho : X \rightarrow Sh_\rho(X)$ existe*

et $Sh_\rho(X)$ est une variété projective algébrique normale de type général si $\rho(\pi_1(X))$ est sans torsion. De plus, si $e : X' \rightarrow X$ est un revêtement étale fini tel que $e^*\rho(\pi_1(X'))$ est sans torsion, $e^*\rho$ factorise par un modèle lisse de $Sh_{e^*\rho}(X')$.

L'existence de sh_ρ équivaut au fait que le revêtement attaché à ρ a une fibration qui contracte exactement les sous espaces complexes connexes et est le quotient par l'image de ρ de cette fibration. C'est un problème ouvert si ce revêtement est holomorphiquement convexe sous les hypothèses du théorème.

On établit également un théorème de structure pour la Γ -réduction d'une représentation linéaire d'un groupe kählérien:

Théorème 7 *Soit X une variété kählérienne compacte, Soit $\rho : \pi_1(X) \rightarrow GL_N(\mathbb{C})$ une représentation linéaire. Alors il existe un revêtement étale fini $e : X' \rightarrow X$ tel que la Γ -réduction $Sh_{e^*\rho}(X')$ est biméromorphe à l'espace total d'une fibration lisse $\tau : Sh_\rho(X) \rightarrow S_\rho(X)$ en tores complexes sur une variété algébrique $S_\rho(X)$, de type général.*

La Γ -réduction est la variante biméromorphe construite par Campana et Kollár du morphisme de Shafarevich dont l'existence reste ouverte dans la situation du théorème.

Ces résultats sont généralisés aux orbifolds dans [E13].

6.1.6 Problème de Serre

Groupes kählériens linéaires Il est naturel d'appliquer le théorème 7 à une question liée au problème de Serre de caractériser les groupes de présentation finie apparaissant comme groupes fondamentaux d'une variété projective complexe (groupes projectifs complexes): est ce que tout groupe kählérien (groupe fondamental d'une variété kählérienne compacte) est un groupe projectif complexe?

La première version diffusée de [CCE15] contenait une preuve erronée de l'énoncé suivant dont nous donnons une autre preuve [CCE14] basée sur une solution positive au problème de Kodaira (auquel C. Voisin a donné un contre-exemple en général) pour les variétés kählériennes compactes admettant une submersion de fibres des tores complexes vers une variété projective algébrique (sous une hypothèse technique vérifiée après un revêtement étale).

Théorème 8 *Soit X une variété kählérienne compacte et $\rho : \pi_1(X) \rightarrow \Gamma$ une représentation linéaire de son groupe fondamental. Il existe alors une*

variété projective lisse Y et $\sigma : \pi_1(Y) \rightarrow GL_N(\mathbb{C})$ une représentation dont l'image est un sous-groupe d'indice fini de Γ .

En particulier, si $\pi_1(X)$ est un groupe kählérien linéaire, il existe une variété projective lisse ayant pour groupe fondamental un sous groupe d'indice fini de $\pi_1(X)$.

En utilisant ces résultats, B. Claudon a démontré cette année qu'un groupe Kählérien linéaire est projectif-algébrique, alors que [CCE14] n'obtenait que virtuellement projectif-algébrique.

Exemples de systèmes locaux kählériens La théorie des groupes kählériens et de leurs représentations linéaires souffre d'un manque d'exemples.

La thèse de Damien Mégy soutenue en 2010 construit notamment de nouveaux exemples de variétés projectives algébriques de dimension jusqu'à 6 avec des VSH 'intéressantes' généralisant les exemples de surfaces décrits dans [C. Simpson, *Some Families of Local Systems over Smooth Projective Varieties* Ann. Math. **138** (1993)]. Ces exemples forment la principale famille où la conjecture de Toledo est ouverte. Une étude cohomologique poussée permet alors à Mégy de montrer cette propriété dans de nombreux cas non banals.

Le travail [EM13] en collaboration avec D. Mégy avait pour premier objectif d'étudier la conjecture de Shafarevich pour ces exemples. Pour l'établir dans la plus grande généralité possible nous avons été amenés à considérer une question plus intéressante, à savoir une instance du problème de Torelli infinitésimal avec singularités. La question, à ma grande surprise, n'avait jamais auparavant étudiée dans la littérature.

Soit $n \in \mathbb{N}^*$ un entier positif pair et d un entier positif. Pour toute famille complète Z d'hypersurfaces de \mathbb{P}^{n+1} de degré d à singularités isolées de type A-D-E, on construit un champ de Deligne-Mumford \bar{Z} d'espace de modules Z auquel la représentation de monodromie de la famille se prolonge. En prenant pour $Z_{k,d}$ la famille de toutes les hypersurfaces de degré d à singularités simples et de nombre de Tjurina total inférieur à k , on établit un théorème de Torelli infinitésimal pour la cohomologie d'intersection le long des strates isosingulières de $Z_{k,d}$ sous des hypothèses de transversalité vérifiées si $d \geq n + 2 + k$. Le cas des hypersurfaces lisses est un théorème classique de Griffiths.

La preuve utilise cruciallement une variante d'un travail de Dimca-Saito-Wotzlaw qui calculait pour des singularités nodales la dérivée de l'application

de périodes sans appliquer ce calcul au problème de Torelli.

Perspectives Sur le problème de Serre, je crois qu'il y a des progrès possibles dans les directions suivantes.

Théorie des déformations La théorie des déformations de ces exemples mérite une investigation dans la lignée de la thèse de Mégy. Le point le plus compliqué sera sans doute le calcul de l'obstruction de Goldman-Millson, calcul pour lequel il n'existe à ma connaissance pas de méthode d'attaque.

Torelli infinitésimal Il est naturel d'étendre [EM13] en remplaçant l'espace projectif par une variété projective quelconque. Le cas lisse est un résultat classique de Mark Green.

Autres exemples Une construction classique de Hirzebruch (revêtements ramifiés du plan au dessus d'arrangements de droites) et ses variantes fournit des groupes projectifs-algébriques qui n'ont jamais été analysés au delà du calcul de leur abélianisation et je crois qu'il sera utile à développer des méthodes pour le faire. La construction fournit également une classe de groupes Kähleriens infinis particulièrement intéressante liée aux réseaux complexe-hyperboliques non uniformes.

6.1.7 Équations de Monge-Ampère dégénérées et Métriques de Kähler-Einstein

Cette thématique est développée dans [EGZ09] [EGZ08] [BEGZ10], [EGZ11], [BBEGZ11].

Le cas semipositif Dans [EGZ09], nous développons un analogue singulier du célèbre travail de Aubin et Yau (1976) résolvant la conjecture de Calabi.

Nous développons une théorie des solutions faibles de l'équation de Monge-Ampère complexe qui nous permet de généraliser le théorème de Yau à des variétés singulières.

Théorème 9 *Soit (V, Δ) une paire klt projective telle que $K_V + \Delta$ est un \mathbb{Q} -diviseur ample. Alors, il y a un courant semi-Kähler unique dans $[K_V + \Delta]$ à potentiel borné, qui satisfait une équation de Monge-Ampère dégénérée sur V et définit une métrique Kähler-Einstein lisse de courbure négative sur $(V - \Delta)^{reg}$.*

Soit (V, Δ) une paire klt projective telle que $K_V + \Delta \cong 0$ (équivalence \mathbb{Q} -linéaire). Dans chaque classe ample de $NS_{\mathbb{R}}(V)$ il y a un courant semi-Kähler unique à potentiel borné, qui satisfait une équation de Monge-Ampère dégénérée sur V et définit une métrique Ricci-platée lisse sur $(V - \Delta)^{reg}$.

Le théorème, grâce à la finitude du canonique pour une variété de type général, récemment démontrée par Birkar, Cascini, Hacon, Mc Kiernan permet de construire un courant Kähler-Einstein sur toute variété de type général. Ceci précise notablement les résultats de Tsuji (1988) qui n’obtenait ni le caractère borné ni l’équation de Monge-Ampère.

On arrive à traiter une classe sans doute optimale de singularités plus vaste que les singularités quotient les seules déjà comprises. L’exemple le plus frappant est celui des singularités simples en dimension ≥ 3 qui ne sont plus quotient.

Le cas big Mes collaborateurs V.Guedj et A. Zeriahi avaient dans *The weighted Monge-Ampère energy of quasiplurisubharmonic functions*. J. Funct. An. 250 (2007) résolu l’équation de Monge-Ampère $(\omega + dd^c\phi)^n = \mu$ avec μ une mesure ne chargeant pas les pluripolaires et ω une forme de Kähler dans une classe d’énergie fine appropriée et [EGZ09] reprenait certaines de ces techniques dans le cas de classe semi positives.

Dans [BEGZ10] nous obtenons un théorème similaire dans le cas d’une classe big. On définit pour un courant T positif fermé dans une classe big fixée d’une variété kählérienne compact une mesure de Monge-Ampère non pluripolaire $\langle T^n \rangle$ dont le volume est inférieur ou égal au volume de la classe. Le théorème principal de [BEGZ10] est

Théorème 10 *Soit X une variété kählérienne compacte. Soit $\{\alpha\} \in H^{1,1}(X, \mathbb{R})$ une classe big. Pour toute mesure μ ne chargeant pas les pluripolaires et dont la masse est le volume de $\{\alpha\}$, il existe un unique courant positif fermé $T \in \{\alpha\}$ tel que:*

$$\langle T^n \rangle = \mu.$$

L’estimée C^0 de Kolodziej se généralise ici pour fournir que T est à singularités minimales si la densité de μ est L^p , $p > 1$. On conjecture des estimées C^∞ sur le lieu ample qui ne sont établies que dans le cas nef.

Ceci donne en particulier une approche alternative au courant de Kähler-Einstein canonique de Tsuji pour une variété de type général.

Solutions de Viscosité d'équations de Monge-Ampère complexe La continuité des potentiels construits dans [EGZ09] était un problème ouvert sur lequel plusieurs erreurs ont été faites - y compris par notre groupe. Une approche basée sur des techniques de solutions de viscosité [EGZ11] résout cette question et apporte des perspectives nouvelles potentiellement intéressantes sur les fondements même de la théorie du pluripotentiel. La technique est développée pour les classes big dans [EGZ13].

Solutions de Viscosité des flots de Monge-Ampère complexe Un travail de beaucoup plus longue haleine avec Guedj et Zeriahi posera les fondements de nouveaux flots de fonctions (quasi)plurisousharmoniques généralisant le flot de Kähler-Ricci.

Un de mes projets était de développer le flot de Kähler Ricci faible et de montrer sa convergence avec chirurgies le long des flips et contractions divisorielles rencontrées dans ce processus - qui est une incarnation au niveau des courants du MMP dirigé à la [BCHM]- vers la métrique de Kähler Einstein singulière du modèle canonique (resp. de la métrique canonique de Song-Tian dans le cas de dimension d'Itaka non maximale). Une grande partie du travail a été annoncée par Song et Tian (arxiv/math: 0909.4898) toujours non publié mais substantiellement correct.

Mais pour régler certaines questions fines comme le comportement C^0 aux flips ou près du lieu singulier, il faut développer de nouveaux outils qui entrent dans le cadre beaucoup plus général et intéressant en soi des flots de Monge-Ampère complexe. Ici, il n'y a pas de thorie du pluripotentiel et l'approche suivie se situe totalement dans le cadre des solutions de viscosité. La théorie locale est déjà publiée dans [EGZ15]. Les fondements de la théorie globale sont posés dans [EGZ16].

Le cas Fano Un analogue de [EGZ09] pour le cas log-Fano est développé dans [BBEGZ11]. On généralise les résultats fondamentaux de Tian et de ses successeurs. Ce cas est nettement plus délicat puisqu'une variété de Fano n'est pas nécessairement de Kähler-Einstein et les mêmes difficultés se retrouvent dans le cas singulier. L'un des points les plus délicats est l'unicité modulo automorphismes d'une métrique KE faible sur une paire log-Fano. Elle est obtenue en adaptant la preuve de Berndtsson du théorème de Bando-Mabuchi.

Ces métriques de Kähler-Einstein faibles jouent un rôle auxiliaire dans la

preuve de Chen, Donaldson et Sun de la conjecture qu'une variété de Fano est KE ssi elle est K-polystable.

Perspectives Ce sujet sur lequel peu avait été fait avant [EGZ09] et un travail indépendant de Tian et Zhang s'est développé de façon impétueuse ces dernières années dans un contexte de forte concurrence.

Le problème général du comportement asymptotique de ces objets en leurs points singuliers est encore terra incognita même si les enjeux scientifiques sont importants puisque ce serait très utile pour débloquer la situation pour la généralisation singulière du théorème de Beauville-Bogomolov-Fujiki.

Les estimées d'ordre supérieur dans le cas non nef de [BEGZ10] sont également un problème ouvert intéressant.

6.1.8 Géométrie hermitienne des champs de Deligne-Mumford

Le travail avec Francesco Sala [ES16] étend aux orbifolds quelques résultats de Donaldson et Bando pour démontrer une conjecture sur les instantons sur les instantons gravitationnels.

6.2 Actions de valorisation

Néant.

6.3 Actions de vulgarisation

Néant.

6.4 Conférences

N'ayant pas tenu à jour ma liste de conférences invitées depuis le début de ma carrière dans la mesure où j'ignorais qu'il s'agissait d'un facteur de rayonnement et même d'ailleurs qu'il fallait rayonner (heureuse est l'insouciance de la jeunesse!), je ne puis que citer les événements où j'ai donné de telles conférences depuis 2008.

- Mini cours (4h30). Hodgefun 2. Villa Finaly, Florence, Italie, 26/02-02/03/2018. Titre: Théorie de Green-Lazarsfeld pour les modules de Hodge d'après Popa-Schnell.

- Mini cours (4h30). Hodgfun - rencontre nancéienne. Institut Elie Cartan de Lorraine. Université de Lorraine. Nancy, 25-27/10/2017. Titre: Zéros des 1-formes holomorphes, d'après Popa-Schnell.
- Dynamical Geometric Analysis in Orsay, Université Paris-Sud, Orsay, 27-30/06/06/2017. Titre: A survey of Differential Geometric methods for Uniformization in Several Complex Variables.
- Complex Geometry Conference in honor of Ngaiming Mok's 60th birthday. KIAS, Séoul, Corée du Sud, 17-21/10/2016. Titre: Complex Geometry according to Ngaiming Mok.
- Hayama Symposium in Several complex Variables XVIII, 15-19/07/2016 (Hayama, Japon). Titre: Viscosity solutions of the Kähler-Ricci flow and the Song-Tian canonical metric.
- Mini-Cours (4h30). Ecole d'été Recent advances in Complex Differential Geometry. CIMI, Toulouse, 12-23/06/2016. Titre: Kähler-Einstein Fano Varieties.
- Algebraic and Kähler Geometry Workshop. Institut Fourier, Grenoble, France , 17-20/05/2016. Titre: Viscosity solutions of the Kähler-Ricci flow and the Song-Tian canonical metric.
- Journées Complexes Lorraines. Institut Elie Cartan de Lorraine Nancy, France, 28/09-02/10/2015. Titre: Groupes Kählériens et structure du revêtement universel des variétés kählériennes compactes.
- Uniformization, Riemann-Hilbert Correspondence, Calabi-Yau Manifolds, and Picard-Fuchs Equations. Institut Mittag-Leffler, Stockholm, Suède, 13-18/07/2015. Titre: Kähler groups and the structure of infinite covering spaces of compact Kähler manifolds.
- Workshop on Fundamental Groups and Periods. Institute for Advanced Study, Princeton, NJ, 13-17/11/2014. Titre: Linear Representations of Kähler groups.
- 9th Pacific Rim Conference on Complex Geometry. Gunsan, Corée du Sud, 28/07-01/08/2014. Titre: Viscosity solutions to complex Monge-Ampère flows.

- Complex Geometry and Algebraic Geometry. Beijing International Center for Mathematical Research, Peking University. Beijing, Chine, 14-18/07/2014. Titre: Some new results on Kähler groups.
- Advanced School in PDEs in Geometry and in Physics. ICTP & University of Science and Technology in China. Hefei, Chine. 30/06-11/07/2014. 2 exposés. Titre: Viscosity solutions to complex Monge-Ampère flows.
- Mini-Cours (3h). Workshop franco-chinois sur la stabilité. Grenoble, 2-6/06/2014. Titre: An introduction to Donaldson-Futaki invariants.
- Mini-Cours (4h30). École de Printemps Théorie de Hodge classique et p -adique. Centre Henri Lebesgue, Rennes, 19-23/05/2014. Titre: Travaux de Schmid.
- Mini-workshop on Kähler Groups, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, 24-28/02/2014. Titre: Linear representations of Kähler Groups.
- Partie de mini-cours (1h30). Workshop Théorie de Hodge. Titre: Hodge Modules: the curve case. Paris 20-22/11/2013.
- Géométrie birationnelle des variétés algébriques complexes, CIRM 07-11/10/2013. Titre: L_2 De Rham Cohomology of algebraic varieties.
- Classification of algebraic varieties and related topics, Cetraro (Italie) 08-15/09/2013. Titre: An infinitesimal Torelli theorem for projective hypersurfaces with simple singularities.
- Workshop on Complex Geometry, Institute for Mathematical Sciences, National University of Singapore, Singapour, 25/07-05/08/2013. Titre: Linear representations of Kähler groups and uniformization of compact Kähler manifolds.
- The GAIA-IF Workshop # 1 on Geometry. Postech, Pohang, Corée du Sud, 10-17/07/2013. Titre: Uniformization in Several Complex Variables.
- Complex Geometry Conference. KIAS, Séoul, Corée du Sud, 03-10/05/2013. Titre: Linear Uniformization of compact Kähler manifolds.

- Minicours (2h15). GAGC 2013, CIRM 28/01-01/02/2013. Titre: Métriques de Kähler-Einstein canoniques, Kähler-Ricci flow and the Minimal Model Program.
- Colloque KAWA 2013, Albi 25-26/01/2013. Titre: Some consequences of the Shafarevich conjecture on uniformization.
- Mini cours (4h30). Workshop Théorie de Hodge. Titre: Modules de Hodge mixtes d'après M.H. Saito. Paris, 19-21/12/2012.
- Recent developments in Kähler Geometry, IHP, Paris 10-14/12/2012. Titre: Kähler-Einstein metrics on singular Fano varieties.
- Topology of Algebraic Varieties, CRM Montreal, 24-28/09/2012. Titre: Linear coverings of compact Kähler manifolds.
- Komplexe Analysis, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, 3-7/09/2012. Titre: Singular Kähler-Einstein metrics on Fano varieties.
- Session parallèle du Congrès joint SMF-VMS Hue 2012. Hue, Vietnam, 20-24/08/2012. Titre: Uniformization in Several Complex Variables.
- Mini cours (3h). Rencontre MACK 4: GIT and Kähler Einstein metrics. Titre: Asymptotiques de l'énergie de Mabuchi d'après S. Paul. Paris 6, 23-25/05/2012.
- Mini cours (3h). Workshop Period Domains and Kähler Groups. Titre: Domaines de Périodes Mixtes d'après A. Kaplan, G. Pearlstein. Grenoble, 08-09/12/2011.
- Rencontre Uniformisation, CIRM 17-21/10/2011. Titre: Sur le revêtement universel des variétés de Simpson-Mégy.
- The French Romanian workshop on Complex Geometry, Bucarest 07-09/11/2011. Titre: Linear coverings of complex projective manifolds.
- Representation of Surface Groups and Higgs Bundles. Mathematical Institute, University of Oxford, Royaume-Uni. 14 - 18 Mars 2011. Titre: Linear coverings of complex projective manifolds.

- Conférence de Géométrie Complexe, Sugadaira, Japon. Octobre 2010. Titre: Linear Shafarevich Conjecture.
- Mini cours, KIAS. 3 séances de 2h. Titre: Lectures on the Shafarevich conjecture. Septembre 2010.
- Mini cours, Semestre Thématique de Géométrie Complexe, IHP. 3 séances de 1h30. Titre: Kähler-Ricci flow according to Song-Tian. Mai 2010.
- Conférence Nordan 2010 en l'honneur du Pr. Berndtsson, Göteborg, Suède. Titre: Viscosity solutions to complex Monge Ampère Equations. Mai 2010.
- Conference on Kähler and related geometries, Nantes 9-13/11/2009. Exposé: Monge-Ampère equations in big cohomology classes.
- Conférence Complex Geometry en l'honneur de S. Donaldson, Prix Nemmers 2009. Northwestern University, Evanston, Ill., USA, 24-27/10/2009. Titre: Gauge theory and uniformization in several complex variables.
- Ecole d'été: Uniformisation de familles de variétés complexes, Dijon, 31/08-11/09/2009. Mini cours: Lectures on the Shafarevich conjecture.
- Institut d'été franco-chinois CNRS-Peking University, Beijing, Chine 4-25/07/2009. Exposé: Monge-Ampère equations in big cohomology classes.
- Colloque Hodge Theory and Motives. Org: J. Nagel, C. Peters. Dijon 28-30/05/2009. Titre: Conjecture de Shafarevich linéaire.
- Colloque Fundamental Groups in Algebraic Geometry. Org: C. Simpson, A. Dimca. Nice 24-27/05/2009. Titre: Conjecture de Shafarevich linéaire.
- Géométrie algébrique et géométrie complexe. 12-16/01/2009. Titre: Théorie de Goldman-Millson explicite et VMHS.
- Workshop de Clôture de l'AAP Druel. 10-15/11/2009. Saint-Pierre de Chartreuse. 3 exposés sur les travaux de J. Song et G. Tian relatif à

la convergence du flot de Kähler-Ricci sur les variétés lisses à fibration d'Iitaka régulière.

- Hayama Symposium in Several complex Variables XII. 12-16/07/2008. Conférence en l'honneur des 60 ans du Pr. Noguchi (Hayama, Japon). Titre: Explicit Goldman-Millson Theory.
- Ricci Curvature and Complex Geometry. 2-6/06/2008. IHP, Paris. Titre: Singular Kähler Einstein Metrics.

6.5 Séjours de recherche à l'étranger

KIAS, Séoul, Corée du Sud. 6 semaines, 09-10/2011.

KIAS, Séoul, Corée du Sud. 4 semaines, 04-05/2013.

FRIAS, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg in Briesgau, Allemagne. 3 mois. 04/03-31/05/2018. Invité comme Senior Fellow.

6.6 Exposés de séminaire

Je donne régulièrement des exposés de séminaire dans divers départements de mathématiques français et étrangers. Parmi les départements à l'étranger récemment visités: Hong Kong University (Chine), KAIST (Daejeon, Corée du Sud), Université de Tokyo (Japon), MPI Bonn (Allemagne), Université du Québec à Montreal (Canada), Université de Zürich (Suisse).

6.7 Articles de revue ou actes à comité de lecture

References

- [EM95] Eyssidieux, P. et Mok, N. *Characterization of certain holomorphic geodesic cycles on Hermitian locally symmetric manifolds of the non-compact type*, in *Modern Methods in Complex Analysis: The Princeton Conference in Honor of Gunning and Kohn*, ed. T. Bloom, D. Catlin, J. D'Angelo and Y.-T. Siu; Annals of Mathematics Studies, Volume **138**, Princeton University Press (1995), 85-118.
- [E97] Eyssidieux, P. *La caractéristique d'Euler du complexe de Gauss-Manin*, J. reine angew. Math **490** (1997),155-212.

- [E99a] Eyssidieux, P. *Kähler hyperbolicity and variations of Hodge structures*, in *New Trends in Algebraic Geometry*, ed. K. Hulek, F. Catanese, C. Peters and M. Reid, Cambridge University Press (1999), 71-92.
- [E99b] Eyssidieux, P. *Systèmes linéaires adjoints L_2* , Ann. Inst. Fourier **49** (1999), 141-176.
- [E00] Eyssidieux, P. *Invariants de Von Neumann des faisceaux cohérents*, Mathematische Annalen **317**(2000), 527-566.
- [E04] Eyssidieux, P. *Sur la convexité holomorphe des revêtements linéaires réductifs d'une variété projective algébrique complexe*, Inv. Math. **156** (2004), 503-564.
- [EM04] Eyssidieux, P. et Mok, N. *On the Validity or Failure of Gap Rigidity for Certain pairs of Bounded Symmetric Domains*, Asian J. Math **8**(2004).
- [EGZ09] Eyssidieux, P., Guedj, V., Zeriahi, A. *Singular Kähler-Einstein Metrics*, J. Amer. Math. Soc. **22** (2009), 607-639.
- [EGZ08] Eyssidieux, P., Guedj, V., Zeriahi, A. *A priori L^∞ -estimates for degenerate complex Monge-Ampère equations* Int. Math. Res. Not. (2008), doi:10.1093/imrn/rnn070, 8 p.
- [BEGZ10] S. Boucksom, P. Eyssidieux, V. Guedj, A. Zeriahi *Monge-Ampère equations in big cohomology classes*, Acta Mathematica **205** (2010), 199–262.
- [ES11] P. Eyssidieux, C. Simpson *Variations of Mixed Hodge Structure attached to the deformation theory of a Complex Variation of Hodge Structures*, Journ. Europ. Math. Soc. **13** (2011), 1769–1798. doi: 10.4171/JEMS/293.
- [EGZ11] Eyssidieux, P. Guedj, V. et Zeriahi, A. *Viscosity solutions to degenerate complex Monge-Ampère equations*, Communications on Pure and Applied Mathematics **64** (2011), 1059-1094. doi: 10.1002/cpa.20364.
- [E12] Eyssidieux, P.: *Lectures on the Shafarevich Conjecture on Uniformization* dans M. Brunella, S. Dumitrescu, P. Eyssidieux, L. Meersseman, A.

- Glutsyuk, M. Nicolau, *Complex Manifolds, Foliations and Uniformization*, S. Dumitrescu éditeur, Panoramas et Synthèses **34–35**, Société Mathématique de France (2011), 101–148.
- [EKPR12] Philippe Eyssidieux, Ludmil Katzarkov, Tony Pantev, and Mohan Ramachandran, *Linear Shafarevich Conjecture*, *Annals of Math.* **176** (2012), 1545–1581.
- [E13] Eyssidieux P. *On the Uniformisation of Compact Kähler orbifolds* *Vietnam J. Math.*, **41**. (2013) 399-407.
- [EGZ13] Eyssidieux, P., Guedj, V., Zeriahi, A. *Continuous approximation of quasiplurisubharmonic functions*. arxiv 1311.2866, à paraître dans *Proceedings of the Conference on Analysis, Complex Geometry, and Mathematical Physics* AMS Contemporary Mathematics series Edited by: Paul M.N. Feehan, Jian Song, Ben Wienkove, and Richard Wentworth.
- [EM13] Eyssidieux, P. , Mégy D. *Sur l'application des périodes d'une Variation de Structure de Hodge attachée aux familles d'hypersurfaces à singularités simples.*, *Commentarii Mathematici Helvetici* **90** (2015), 731–759.
- [CCE14] Campana, F. , Claudon, B. , Eyssidieux P. *Représentations linéaires de groupes kählériens et de leurs analogues projectifs*, *Journal de l'Ecole Polytechnique - Mathématiques*, **1** (2014), p. 331-342, doi: 10.5802/jep.12 .
- [EGZ15] Eyssidieux, P., Guedj, V., Zeriahi, A. *Viscosity solutions to Complex Monge-Ampère flows, I* *Mathematische Annalen* **362** (2015), 931–963.
- [CCE15] Campana, F. , Claudon, B. , Eyssidieux P. *Représentations linéaires des groupes kählériens : Factorisations et conjecture de Shafarevich linéaire.*, *Compositio Mathematica*, **151** (2015) pp. 351-376.
- [E15] Eyssidieux, P. *Métriques de Kähler-Einstein sur les variétés de Fano [d'après Chen-Donaldson-Sun et Tian]*, *Séminaire Bourbaki*, Exposé n. 1095 in *Séminaire Bourbaki : volume 2014/2015, exposés 1089-1103* Soc. Math. Fr. Astérisque, **360** (2016).

- [BBEGZ11] Berman, R., Boucksom S., Eyssidieux P., Guedj V., Zeriahi, A.: *Kähler-Ricci flow and Ricci iteration on log-Fano varieties.*, arXiv:1111.7158, J. reine angew. Math (à paraître).
- [EGZ16] Eyssidieux, P., Guedj, V., Zeriahi, A. *Viscosity solutions to Complex Monge-Ampère flows, II*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aim.2016.02.010>, Advances in Mathematics **293** (2016), 37–80.
- [ES16] Eyssidieux, P., Sala, F. *Instantons and framed sheaves on Kähler Deligne-Mumford stacks*, arxiv 1404.3504, Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse (à paraître).
- [EGZ11-ERR] Eyssidieux, P., Guedj, V., Zeriahi, A. *Erratum to Viscosity solutions to complex Monge-Ampère equations*, Communications on Pure and Applied Mathematics **70** (2017), 815–821.
- [E17] Eyssidieux, P. *Orbifold Kähler groups and the Shafarevich conjecture for Hirzebruch’s covering surfaces with equal weights* arXiv:1611.09178, Asian J. Math, à paraître
- [EGZ1] Eyssidieux, P., Guedj, V., Zeriahi, A. *Convergence of weak Kähler-Ricci Flows on minimal models of positive Kodaira dimension* Comm. Math. Phys. **357** (2018) 11791214.

6.8 Autres travaux et prépublications

References

- [E94] Eyssidieux, P. *Variations de Structure de Hodge: Inégalités d’Arakelov locales et globales*, Thèse, Paris XI (1994).
- [E98] Eyssidieux, P. *Un théorème de Nakai-Moishezon pour certaines classes de type (1,1)*, Prépublication n. **133** du Laboratoire Emile Picard, math.AG/9811065, non publié.
- [E04c] Eyssidieux, P. *Sur l’uniformisation des variétés projectives algébriques complexes*, Mémoire d’HDR Université Paul Sabatier (2004), <http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~eyssi/>.

- [BGZ12] Boucksom S., Eyssidieux P., Guedj V. éditeurs: *An introduction to the Kähler-Ricci flow. A series of lectures by S. Boucksom, H.-D. Cao, V. Guedj, C. Imbert, J. Song, B. Weinkove*, Lect. Notes in Math. **2086** Springer (2013) .
- [E13fr] Eyssidieux P. *Sur l'uniformisation des orbifolds kählériens compacts*, arxiv: 1302.5015. Version française de [E13].
- [E18] Eyssidieux, P. *Orbifold Kähler groups related to arithmetic complex hyperbolic lattices*, ArXiv 1805.****, hal-01782359 version 1