

Parole aux jeunes chercheuses et chercheurs du réseau Platon

20-22 nov. 2023, Institut Fourier, Université Grenoble Alpes, Grenoble (France)

Titles and Abstracts

Corentin Bodart

Horofunction boundaries of nilpotent groups

Abstract : The horofunction boundary of groups was introduced by Gromov, and primarily studied for hyperbolic groups. I'll explain why studying the action of nilpotent groups on their boundary - in particular finding finite orbits - can be interesting in regard to Gromov's polynomial growth theorem and Grigorchuk's gap conjecture. In that direction, Tointon-Yadin and Bader-Finkelshtein hoped and conjectured the entire boundary should be "small", and the action "not too rich", for nilpotent groups. I'll explain over two examples, namely the 2-step Heisenberg group and the 3-step Cartan group, how both conjectures fails. This is ongoing work with Kenshiro Tashiro.

Naomi Bredon

On the classification of hyperbolic Coxeter polyhedra

Abstract : In this talk, we discuss the classification of hyperbolic Coxeter polyhedra - that is, polyhedra whose dihedral angles are integer submultiples of π . We will give an overview of the main classification results, and discuss the few known examples in higher dimensions. Inspired by the work of Prokhorov, we present a method to construct hyperbolic Coxeter polyhedra with mutually intersecting facets and non-zero dihedral angles. We provide a new polyhedron in dimension 9, and complete the classification of hyperbolic Coxeter polyhedra with mutually intersecting facets and dihedral angles $\pi/2$, $\pi/3$ and $\pi/6$.

Adam Chalumeau

Métriques de Kobayashi en géométrie conforme Lorentzienne

Abstract : Je présenterai deux "constructions de Kobayashi" en géométrie conforme Lorentzienne :

- La première est une (pseudo)distance invariante par le groupe d'automorphismes sur les variétés lorentziennes. Cette construction, introduite par Markowitz, repose sur la notion de paramétrage projectif des géodésiques lumières.

- La deuxième est une métrique lorentzienne invariante définie sur certaines variétés conformément plates. Cette construction repose sur la notion de diamant. Je comparerai ces deux métriques et donnerai des familles d'exemples. Ces notions sont inspirées de la distance de Hilbert pour les ouverts convexe bornés de \mathbb{R}^n , ou plus généralement des distances de Kobayashi en géométrie projective, complexe ou conforme riemannienne.

Xenia Flamm

Hitchin representations over real closed fields

Abstract : The space of representations of the fundamental group of a closed surface into $\mathrm{PSL}(n, \mathbb{R})$ contains a distinguished connected component consisting entirely of discrete and faithful representations : the Hitchin component. For $n = 2$ this component agrees with Teichmüller space and the study of its compactifications has led to many influential results. The goal of this talk is to introduce the Hitchin component, its real spectrum compactification and how we can interpret its boundary points geometrically using positivity of limit maps.

Blandine Galiay

Rigidité des ouverts propres quasi-homogènes de l'univers d'Einstein

Abstract : Une variété de drapeaux G/P est le quotient d'un groupe de Lie semi-simple G par un sous-groupe parabolique P . C'est une G -orbite dans le bord à l'infini de l'espace symétrique Riemannien de G . Un ouvert propre de G/P est dit divisible s'il admet une action proprement discontinue et cocompacte par un sous-groupe discret de G . Lorsque G/P est l'espace projectif, ces ouverts admettent une théorie très riche et il en existe de nombreux exemples, non nécessairement symétriques. Lorsque G/P n'est pas l'espace projectif, il semble y avoir plus de rigidité. Une question de W. Van Limbeek and A. Zimmer est la suivante : étant donnée une variété de drapeaux G/P différente de l'espace projectif, existe-t-il des ouverts propres divisibles non symétriques dans G/P ? Plusieurs cas ont été étudiés : par exemple la Grassmannienne des p -plans de \mathbb{R}^{2p} par W. Van Limbeek-A. Zimmer, l'espace projectif complexe et le cas où P n'est pas un parabolique maximal par A. Zimmer. Dans chacun de ces cas, contrairement au cas projectif, il n'y a qu'un seul exemple d'ouvert propre divisible (vérifiant éventuellement certaines conditions supplémentaires) à translation près, et cet exemple est symétrique. Dans cet exposé, je présenterai un travail en commun avec A. Chalumeau, à savoir le cas où G/P est l'Univers d'Einstein. J'expliquerai pourquoi dans ce cas il n'y a qu'un seul exemple d'ouvert propre divisible (et même quasi-homogène) dans G/P à translation près. Au cours de la preuve, je définirai une distance invariante sur les ouverts propres d'Einstein, introduite par Markovitz, analogue à la distance de Hilbert en géométrie projective, et nous verrons comment cette distance permet de relier la géométrie du bord de l'ouvert avec la dynamique de son groupe d'automorphismes.

Magali Jay

Billards dans les pavages et échanges d'intervalles avec retournements

Abstract : Plaçons nous dans un pavage polygonal du plan euclidien. Nous jouons au billard sur ce pavage de la façon suivante. La trajectoire avance en ligne droite sur chaque tuile du pavage, lorsqu'elle atteint l'intersection entre deux tuiles, elle est réfractée dans la nouvelle tuile. On obtient ainsi une trajectoire en zig zag dans le plan.

Après avoir présenté ce système, j'expliquerai comment l'étudier via des échanges d'intervalles avec retournements sur le cercle, qui sont des isométries par morceaux sur le cercle.

Je finirai avec un résultat de ma thèse, sur les déviations à la direction asymptotique de certaines trajectoires de billards dans un pavage.

Clarence Kineider

Spectral networks and maximal representations

Abstract : Spectral networks are topological tools introduced in 2013 by Gaiotto-Moore-Neitzke. They allow a construction called "abelianization" which transform a flat rank 2 vector bundle on a hyperbolic surface S into a flat line bundle over a ramified covering of S . In this talk I will present the original construction together with a generalization to study maximal representations.

Arielle Marc-Zwecker

Representations of the free group in $PU(2,1)$

Abstract : The hyperbolic triangle groups of type p,q,r are the subgroups of $PO(2,1)$ generated by three reflections in geodesics of the hyperbolic plane, whose mutual angles are π/p , π/q and π/r (with $1/p + 1/q + 1/r < 1$). In this talk, I will present a similar construction for representations of the even subgroup of the triangle group in $PU(2,1)$, the isometry group of the complex hyperbolic plane. This will be an opportunity to define this exotic space and present some of its important properties.

Pablo Montealegre

Sur la norme stable des surfaces plates

Abstract : Sur une variété riemannienne, il est bien connu que la plus petite longueur possible d'une courbe non triviale en homologie contient beaucoup d'informations sur la géométrie de la variété. Puisque la longueur minimale toute classe d'homologie confondue s'avère intéressante, il est naturel de considérer la longueur minimale d'une courbe au sein d'une classe d'homologie donnée, et ce pour chaque classe d'homologie. C'est ce qu'on appelle la norme stable de la variété, et c'est un objet encore assez mal compris. Dans cet exposé je m'intéresserai à la norme stable des surfaces plates. Plus précisément, je montrerai comment il est possible de calculer la norme stable des tores plats fendus puis de les recoller pour construire des surfaces de demi-translation sur lesquelles la norme stable est connue. Enfin, je montrerai que sur ces surfaces le nombre de classes d'homologie minimisées par des courbes simples de longueur inférieure à un réel x croît sous-quadratiquement en x .

Suzanne Schlich

Représentations de Bowditch et primitives-stables

Abstract : Dans cet exposé, on va introduire les représentations de Bowditch du groupe libre de rang deux (introduites par Bowditch en 1998) ainsi que les représentations primitives stables (introduites par Minsky en 2010) à valeurs dans $PSL(2, \mathbb{C})$. Récemment, Series d'une part, et Lee et Xu d'autre part, ont montré que ces deux classes de représentations sont équivalentes. Ce résultat peut-être généralisé (avec une preuve indépendante) aux représentations à valeurs dans un espace Gromov-hyperbolique quelconque. On donnera aussi un résultat équivalent en remplaçant le groupe libre de rang deux par le groupe fondamental de la sphère à 4 trous.

Virgile Tapiero

Absolute continuité et feuilletages invariants sur $\mathbb{CP}(2)$

Abstract : Soit f une application de $\mathbb{CP}(2)$. Le courant de Green T est un courant positif fermé invariant par f . Son auto intersection $\mu = T^2$ définit une mesure μ invariante par f . On sait que T est lisse si et seulement si μ est absolument continue par rapport à la mesure de Lebesgue, dans ce cas la dynamique est du type Lattès. En général T n'est pas lisse et le support de μ est fractal.

Dans cette exposé on supposera que μ vérifie une certaine relation d'absolue continuité par rapport à T . Je présenterai un théorème obtenu pendant ma thèse qui montre que, dans ce cadre singulier, f préserve un feuilletage holomorphe au voisinage du support de μ . Lorsque le feuilletage se prolonge à $\mathbb{CP}(2)$ celui-ci devient un pinceau de droites invariant par f .

Wang Tianqi

Représentations anosoviennes en restriction au flot des géodésiques simples

Abstract : Il existe des exemples de représentations non-anosoviennes mais avec des bonnes propriétés géométriques, comme représentations primitivement-stables. On introduit la notion de représentation anosovienne restreinte, caractérisée par la condition du scindement dominé sur un flot. Comme une application, pour un groupe de surface hyperbolique fermé, on montre que l'ensemble des représentations anosoviennes en restriction au flot des géodésiques simples donne un domaine de discontinuité pour l'action du groupe modulaire (en collaboration avec Nicolas Tholozan).