

Programme et résumés

	Lundi		Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
9h45 - 10h 10h - 11h	Accueil Bowditch	9h20 - 11h	Cannon	Besson et Courtois	Besson et Courtois	Dahmani et Groves
11h - 11h20	Pause	11h - 11h20	Pause	Pause	Pause	Pause
11h20 - 12h20	Bourdon	11h20 - 12h20	Yaman	Pansu	Nekrashevych	Pansu
12h30 - 14h	Déjeuner	12h30 - 14h	Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner	Déjeuner
14h15 - 16h	Floyd	14h15 - 16h	Dahmani et Groves	...	Bourdon	...

Mini-cours

Orateurs : *Gérard Besson et Gilles Courtois*

Titre : *Lemme de Margulis sans courbure et croissance des groupes*

Résumé. — On rappellera le lemme de Margulis-Zassenhaus dans l'espace hyperbolique et sa généralisation au cas de la courbure variable bornée. Nous en établirons une version où l'hypothèse sur la courbure est remplacée par une hypothèse sur l'entropie. Nous donnerons des applications, par exemple un "théorème de précompacité" sans hypothèse de courbure. La preuve de ce théorème repose en particulier sur l'étude de la croissance uniforme de certains groupes.

Orateur : *Marc Bourdon*

Titre : *Modules et capacités dans les espaces métriques, applications*

Résumé. — On décrit plusieurs aspects des notions de modules et de capacités dans les espaces métriques. En particulier on présente une approche probabiliste développée par Barlow et Bass dans le cas du tapis de Sierpiński.

Orateurs : *James Cannon et William Floyd*

Titre : *Introduction à la conjecture de Cannon*

Orateur : *William Floyd*

Titre : *Conjecture de Cannon, règles de subdivision finie, et fractions rationnelles*

Résumé. — Dans ces deux exposés, nous présenterons un panorama de l'approche à la conjecture de Cannon adoptée par Cannon, Floyd, Parry et d'autres. Le théorème de Riemann combinatoire de Cannon donne une approche à la conjecture via l'action du groupe sur son bord à l'infini. Les règles de subdivision finie donne un modèle de récursivité à l'infini. Elles peuvent aussi être utilisée comme modèle pour les revêtements ramifiés de la sphère de dimension deux.

Orateur : *James Cannon*

Titre : *Le complexe de subdivision à l'infini, calculs et questions*

Résumé. — Dans le contexte de la conjecture de Cannon, la récursivité du groupe à l'infini peut être modélisée par l'action d'une application sur un orbi-espace non séparé. Le groupe est kleinéen si l'orbi-espace porte une structure conforme invariante. Nous discuterons de cette construction, d'approches numériques pour avancer sur la résolution de la conjecture et de questions ouvertes.

Orateurs : *François Dahmani et Daniel Groves*

Titre : *Le problème d'isomorphisme pour les groupes relativement hyperboliques toriques*

Résumé. — Le problème d'isomorphisme pour les groupes relativement hyperboliques sans torsion et avec des sous-groupes paraboliques est décidable. Des cas particuliers de cet énoncé incluent les groupes-limites (voir aussi les travaux de Bumagin, Kharlampovich, and Miasnikov) ainsi que les groupes hyperboliques sans torsion. Pour ce dernier cas, Sela a proposé une solution pour des groupes sans scindement essentiel en 1995, et a une démonstration non publiée du cas général. Nous proposons une méthode inspirée par ses idées, mais simplifiée et améliorée.

Un premier outil important est la décidabilité de la théorie existentielle pour les groupes sans torsion (relativement) hyperbolique, avec quelques raffinements. Cela permet de dresser la liste des classes de conjugaison des monomorphismes entre deux tels groupes, si on suppose qu'elles sont en nombre fini.

Le second outil important est la calculabilité de la décomposition JSJ essentielle de tels groupes.

Orateur : *Pierre Pansu*

Titre : *Plongements du groupe d'Heisenberg dans L^p , d'après Cheeger et Kleiner*

Résumé. — En 1996, Semmes a observé que le groupe d'Heisenberg ne se plonge pas quasiisométriquement dans un espace de Hilbert. On peut, sans trop d'efforts, remplacer l'espace de Hilbert par L^p , $p > 1$. Mais la preuve très récente, par Cheeger et Kleiner, de la non existence de plongement quasiisométrique dans L^1 a nécessité des idées nouvelles. On essaiera d'en donner un aperçu, ainsi que du lien entre ce résultat et des méthodes utilisées en algorithmique.

Exposés pléniers

Orateur : *Brian Bowditch*

Titre : *Variétés de dimension 3 et le complexe de courbes*

Résumé. — Nous esquissons la démonstration de résultats récents concernant les variétés hyperboliques de dimension trois. Un des objectifs est de redémontrer directement la conjecture des laminations terminales par Minsky, Brock et Canary. Ces techniques donnent par ailleurs un nouvel éclairage sur le complexe des courbes et la géométrie grossière de l'espace de Teichmüller.

Orateur : *Volodymyr Nekrashevych*

Titre : *Groupes auto-similaires contractants*

Résumé. — Les groupes auto-similaires contractants apparaissent naturellement dans l'étude des revêtements (partiels) dilatants d'espaces topologiques ou d'orbi-espaces sur eux-mêmes.

Nous discuterons des propriétés de tels groupes et en donnerons des exemples. Nous décrirons aussi la construction de l'espace limite d'un groupe contractant, qui peut être défini comme le bord d'un graphe hyperbolique au sens de Gromov naturellement associé au groupe auto-similaire, et qui est homéomorphe à l'ensemble de Julia du revêtement dilatant. Nous décrirons enfin une approche axiomatique de l'espace limite et nous montrerons qu'il porte une structure d'orbi-espace naturelle.

Oratrice : *Asli Yaman*

Titre : *Quelques aspects des groupes de convergence*

Résumé. — On présentera quelques propriétés des groupes de convergence ainsi que leur relation avec l'hyperbolicité.

Program and abstracts

	Monday		Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
9h45 - 10h 10h - 11h	Welcome Bowditch	9h20 - 11h	Cannon	Besson and Courtois	Besson and Courtois	Dahmani and Groves
11h - 11h20	Pause	11h - 11h20	Break	Break	Break	Break
11h20 - 12h20	Bourdon	11h20 - 12h20	Yaman	Pansu	Nekrashevych	Pansu
12h30 - 14h	Lunch	12h30 - 14h	Lunch	Lunch	Lunch	Lunch
14h15 - 16h	Floyd	14h15 - 16h	Dahmani and Groves	...	Bourdon	...

Mini-courses

Speakers: *Gérard Besson and Gilles Courtois*

Title: *Margulis lemma with no curvature and growth of groups*

Abstract. — We will recall the Margulis-Zassenhaus lemma in hyperbolic space and its generalisation to the case of variable curvature. We will establish a version where the assumption on the curvature is replaced by an assumption on the entropy. We will present some applications, for instance a “precompactness theorem” without any assumption on the curvature. The proof of this theorem relies in particular on the study of the uniform growth of certain groups.

Speaker: *Marc Bourdon*

Title: *Moduli and capacities in metric spaces, applications*

Abstract. — We will review several aspects of notions of moduli and of capacities in metric spaces. In particular, we will present a probabilistic approach developed by Barlow and Bass in the case of the Sierpiński carpet.

Speakers: *James Cannon and William Floyd*

Title: *Introduction to Cannon’s conjecture*

Speaker: *William Floyd*

Title: *Cannon’s conjecture, finite subdivision rules, and rational maps*

Abstract. — In these two talks we give an overview of the approach to Cannon’s conjecture taken by Cannon, Floyd, Parry and others. Cannon’s Combinatorial Riemann Mapping Theorem gives an approach to the conjecture via the action of the group on its space at infinity. Finite subdivision rules give a model for the recursion at infinity. They can also be used to model critically finite branched maps acting on the 2-sphere.

Speaker: *James Cannon*

Title: *The subdivision complex at infinity, computations, and questions*

Abstract. — In the setting of Cannon’s conjecture, the recursion of the group at infinity can be modeled by the action of a map on a non-Hausdorff orbifold. The group is a Kleinian group if the orbifold has an invariant conformal structure. We’ll discuss this construction, computational approaches to making progress on the conjecture, and open problems.

Speakers: *François Dahmani and Daniel Groves*

Title: *The isomorphism problem for toral relatively hyperbolic groups*

Abstract. — The isomorphism problem for torsion free relatively hyperbolic groups with abelian parabolic subgroups is decidable. Special cases of this statement include Limit groups (see also work of Bumagin, Kharlampovich, and Miasnikov) and torsion free hyperbolic groups. For this latter case, Sela proposed a solution for groups with no essential splitting, in 1995, and has an unpublished proof of the general case. We propose a method inspired by his ideas, but simplified and improved. A first important tool is the decidability of existential theory for torsion free (relatively) hyperbolic groups, and some refinements. This allows to list all conjugacy classes of monomorphisms between two such groups, provided there are only finitely many. The second important tool is the computability of the essential JSJ decomposition of such groups.

Speaker: *Pierre Pansu*

Title: *Embeddings of the Heisenberg group in L^p , following Cheeger and Kleiner*

Abstract. — In 1996, Semmes has observed that the Heisenberg group did not embed quasi-isometrically into a Hilbert space. One may, rather easily, replace a Hilbert space by L^p , $p > 1$, in the statement above. But the very recent proof by Cheeger and Kleiner of the non existence of a quasi-isometric embedding in L^1 has required new ideas. We will try to provide an overview of these ideas, and also the relationship between this result and methods used in algorithmic.

Main speakers

Speaker: *Brian Bowditch*

Title: *Hyperbolic 3-manifolds and the curve complex*

Abstract. — We give a brief outline of some recent results regarding hyperbolic 3-manifolds. One aim has been to give a streamlined proof of the ending lamination conjecture by Minsky, Brock and Canary. These techniques also feed back to give new insights into the curve complex and the coarse geometry of Teichmüller space.

Speaker: *Volodymyr Nekrashevych*

Title: *Contracting self-similar groups*

Abstract. — Contracting self-similar groups appear naturally in the study of expanding (partial) self-coverings of topological spaces and orbispaces. We will discuss properties and

examples of such groups and describe the construction of the limit space of a contracting group. The limit space can be defined as the boundary of a Gromov hyperbolic graph naturally associated with the self-similar group and is homeomorphic to the Julia set of the expanding self-covering. We will also describe an axiomatic description of the limit space and show a natural orbispace structure on it.

Speaker: *Asli Yaman*

Title: *Some aspects of convergence groups*

Abstract. — We will review some properties of convergence groups and describe their relationships with hyperbolicity.