

SEMINAIRE COMMUN Δ 'ANALYSE GEOMETRIQUE



CIRM (Luminy) 8-9 Septembre 2017

Programme

VENDREDI 8 SEPTEMBRE 2017

14h30 Colin GUILLARMOU (Orsay), 1h

« Boundary rigidity in negative curvature »

On discutera du problème de reconstruction d'une métrique riemannienne sur une variété à bord à partir des longueurs des géodésiques dont les extrémités sont sur le bord.

15h45 Abdelghani ZEGHIB (ENS Lyon), 1h

« Rigidité des structures conformes généralisées » (travail en collaboration avec Samir BEKKARA)

Le théorème de Liouville classique sur les transformations conformes détermine les transformations conformes locales de l'espace euclidien de dimension 3. Son adaptation naturelle au cadre général des structures riemanniennes est la 2-rigidité des transformations conformes, c'est-à-dire qu'une telle transformation est entièrement déterminée par son 2-jet en un point quelconque. Nous prouvons une rigidité similaire pour les transformations conformes généralisées, celles-ci étant définies en se donnant sur chaque espace tangent une famille à un paramètre de métriques (au lieu de multiples scalaires d'une métrique donnée).

16h55 - pause de 20 mn

17h15 Leo BRUNSWIC (Avignon), 45 mn

« Cauchy-compact flat singular spacetimes (I) : a Mess-like parametrization of BTZ-spacetimes »

On the one hand, the study of polyhedral Cauchy-surfaces in flat spacetimes is motivated by the work of physicists Deser, Jackiw and 't Hooft on 2+1 gravity

as a toy model for gravity quantization in the 80s and 90s. On the other hand the modern theory of Cauchy compact flat spacetimes is initiated by the seminal preprint of Mess in 1990 in which he gives a parametrization of Cauchy-compact flat spacetimes of given topology by the tangent bundle of the Teichmüller space of a closed surface.

In this first lecture, we will present two extensions of this result. The first extension is given in a 2004 article by Barbot, where Cauchy-complete flat spacetimes are characterized by their holonomy. The second gives a parametrization of Cauchy-compact singular spacetimes with BTZ by the tangent bundle of the Teichmüller space of a punctured surface, answering a question stated in the aforementioned article of Barbot. To this end we introduce a new tool : the maximal BTZ-extension of a singular spacetime.

18h15 Leo BRUNSWIC (Avignon), 45 mn

« Cauchy-compact flat singular spacetimes (II) : from Penner-Epstein to Alexandrov-Fillastre »

In this second lecture, we present two constructions of a polyhedral Cauchy-surfaces in spacetimes with BTZ and massive particles. The first construction is based on Penner-Epstein convex hull method. It gives, as a by product, a new interpretation of the so-called Penner-Epstein surface in the context of Cauchy-compact spacetimes with BTZ. The second construction is based on an effective proof of Alexandrov theorem on the realization of singular locally Euclidean metric on the sphere as the boundary of convex a polyhedra. This method has been introduced by Volkov.

There are two extremal cases to the latter construction. First, radiant spacetimes with BTZ, in which case Penner-Epstein and Volkov constructions are inverse to each other. Second, an Alexandrov-like theorem on the realization of a singular locally Euclidean metric on a hyperbolic closed surface as the boundary of a polyhedra in the Minkowski space. This theorem was first proved by Fillastre using non-effective technics. As a corollary, we obtain an effective proof.

Dîner servi à 19h30

SAMEDI 9 SEPTEMBRE 2017

Libérer définitivement les chambres pour 9h00

9h30 Constantin VERNICOS (Montpellier), 1h

« Une inégalité isopérimétrique centro-projective »

L'étude du volume asymptotique des géométries de Hilbert a mis en évidence un nouvel invariant projectif des convexes pointés, qu'avec A. Bernig et G. Berck, nous avons appelé aire centro-projective, en raison de sa

similarité avec l'aire centro-affine. Nous avons montré qu'il partageait de nombreuses propriétés avec cette dernière sans être une valuation.

En collaboration avec Deane Yang, nous avons prouvé que l'aire centro-projective est maximale uniquement pour les ellipsoïdes.

10h45 Emmanuel MILITON (Nice), 1h

« Groupes de difféomorphismes d'un ensemble de Cantor »

Soit K un ensemble de Cantor inclus dans la droite réelle. On appelle difféomorphismes de K le groupe des homéomorphismes de K qui sont localement des restrictions de difféomorphismes de \mathcal{R} . De manière équivalente, si l'on plonge la droite réelle \mathcal{R} dans \mathcal{R}^2 , c'est le groupe des homéomorphismes de K qui sont restrictions à K de difféomorphismes de \mathcal{R}^2 qui préservent K . Dans cet exposé, on discutera quelques propriétés de ces groupes et on verra des conséquences de ces résultats sur des groupes de Thompson.

Lunch (en self-service) 12h

13h30 Pierre JAMMES (Nice), 1h

« Variations chromatiques »

Les nombres chromatiques des surfaces, dont le calcul s'est étalé sur trois quarts de siècle, interviennent dans deux problèmes a priori sans rapports : les plongements affines polyédraux tendus (c'est-à-dire, tels que l'intersection du plongement avec tout demi-espace affine soit connexe) et la multiplicité de la première valeur propre du laplacien.

Après un rappel historique, je présenterai les extensions de ces problèmes aux surfaces à bord, sujet qui était resté à peu près vierge jusqu'à récemment. Je me concentrerai en particulier sur le problème des plongements tendus.

Départ (fermeture) 15h