

Institut Montpellierain
Alexander Grothendieck

10 et 11 mars 2016



Conférence anniversaire en l'honneur de Jacques Lafontaine

Jeudi 10 mars

9h30 - Accueil

10h00 – 11h50

Pierre Bérard

Pause Café

11h20 – 12h10

Laurent Bessière

Buffet – repas

14h10 – 15h00

Mohammed Labbi

15h10 – 16h00

Dominique Hulin

Pause Café

16h30 – 17h20

Frédéric Mangolte

Vendredi 11 mars

10h00 – 11h50

Pierre Mounoud

Pause Café

11h20 – 12h10

Michèle Audin

Buffet – repas

14h30 – 15h20

Pierre Pansu

15h30 – 16h20

Chady El Mir

Les exposés auront lieu
en salle SC.10.01



Titres et résumés des exposés

Michèle Audin

Cinq fois quatorze plus deux.

Soixante-douze égale cinq fois quatorze plus deux et d'autres aspects mathématiques ou littéraires de ce nombre.

Pierre Bérard

Autour du théorème de Courant.

Soit Ω un domaine borné de \mathbb{R}^2 . On considère le Laplacien avec conditions de Dirichlet dans Ω , et on range ses valeurs propres par ordre croissant, avec multiplicités.

Le théorème de Courant (1923) énonce qu'une fonction propre du Laplacien, associée à la n -ième valeur propre, a au plus n domaines nodaux.

Je parlerai de résultats anciens et nouveaux concernant l'optimalité de ce théorème : minoration du nombre des domaines nodaux ; améliorations, dans certains cas, de la majoration de Courant ; valeurs propres pour lesquelles la borne de Courant est atteinte.

Laurent Bessière

Espace des métriques à géométrie bornée et courbure scalaire ≥ 1 d'une 3-variété.

On montre que sur une 3-variété, l'espace des métriques à géométrie bornée et courbure scalaire ≥ 1 , modulo difféomorphisme, est connexe par arcs. (collaboration avec G. Besson, F. Coda Marquès, S. Maillot)

Chady El Mir

Inégalités géométriques conformes sur la bouteille de Klein.

La systole d'une surface riemannienne compacte non simplement connexe est la plus petite longueur d'une courbe fermée non-contractile. On étudie des inégalités géométriques conformes optimales de type Blatter sur toute bouteille de Klein riemannienne. Ces inégalités fournissent des bornes inférieures conformes sur l'aire de la surface et font intervenir les longueurs des classes d'homotopie des lacets qui sont les candidats pour réaliser la systole.

Dominique Hulin

Applications harmoniques quasi isométriques.

Nous montrons qu'une application quasi isométrique entre deux espaces symétriques de rang 1 est à distance bornée d'une unique application harmonique.

Mohammed Labbi

About some critical Riemannian metrics.

For a compact n -dimensional smooth manifold M and for $2 \leq 2k \leq n$, we study the geometric functionals $S_{2k}(g) = \int_M \text{trace}(R^k) dV_M$ and $G_{2k}(g) = \int_M \|R^k\|^2 dV_M$, where R^k denotes the k -th exterior power of the Riemann curvature tensor of the metric g . For $k = 1$, $S_2(g) = \int_M \text{Scal} dV_M$ is the Hilbert-Einstein functional and $G_2(g)$ is the famous $\int_M \|R\|^2 dV_M$.

We establish variational formulas for all the above functionals and we study their critical metrics. In particular, we show that an Einstein metric is critical for G_2 if and only if it is critical for S_4 . In dimensions $n = 4k$, we show that Thorpe metrics are critical for S_{2k} and G_{2k} .

Throughout this talk, we will illustrate the usefulness of double forms formalism in making easier these type of computations and the derivatives more accessible.

Frédéric Mangolte

Faux plans réels : modèles affines exotiques de \mathbb{R}^2 .

On étudie les complexifications topologiquement minimales du plan affine euclidien \mathbb{R}^2 à isomorphisme près et à difféomorphismes birationnels près. Un faux plan réel est une surface algébrique non singulière S définie sur les réels telle que :

- Le lieu réel $S(\mathbb{R})$ est difféomorphe à \mathbb{R}^2 ;
- Le lieu complexe $S(\mathbb{C})$ a le type d'homologie rationnelle du plan complexe ;
- $S(\mathbb{C})$ n'est pas isomorphe au plan.

L'étude analogue dans le cas compact, c'est-à-dire la classification des complexifications du plan projectif réel $P^2(\mathbb{R})$ possédant l'homologie rationnelle du plan projectif complexe est bien connue : $P^2(\mathbb{C})$ est l'unique telle complexification. Nous prouvons que les faux plans réels existent en donnant plusieurs exemples et nous abordons la question : existe-t-il un faux plan réel qui n'est pas birationnellement difféomorphe au plan réel ? (Travail en commun avec Adrien Dubouloz.)

Pierre Mounoud

Surfaces lorentziennes munies d'un champ de Killing.

On expliquera comment à toute fonction réelle on peut associer une surface lorentzienne munie d'un champ de Killing et satisfaisant certaines conditions de complétude et de symétrie. On verra que le revêtement universel de tout tore lorentzien muni d'un champ de Killing se plonge (en général strictement) dans une telle surface et comment cela permet de classifier ces tores.

Pierre Pansu

Qu'est ce que la géométrie conforme métrique ?

La géométrie métrique, c'est celle qui s'occupe d'espaces métriques. Qui ressemble à qui ? Qui peut être envoyé dans qui ? En déformant à quel point la distance ? La géométrie conforme (celle du théorème de représentation conforme), a eu ses premiers résultats métriques (distorsion métrique de la représentation conforme) au début du XXème siècle. La nouveauté, c'est qu'on peut même faire de la géométrie conforme à grande échelle, et donc, de la géométrie conforme des groupes.