



Mardi 7 avril 2015 à 14h30

Académie des sciences – Grande salle des séances
23 quai de Conti, Paris 6^e

**LISSES, ONDULÉES, FROISSÉES OU RUGUEUSES :
LES SURFACES DANS TOUS LEURS ÉTATS**

14h30 - 15h00 Une brève histoire de la géométrie des surfaces

Étienne GHYS, Membre de l'Académie des sciences, directeur de recherche au CNRS, Ecole normale supérieure de Lyon

15h15 - 15h45 Origami dans la nature

Tadashi TOKIEDA, professeur à l'université de Cambridge (UK)

16h00 - 16h30 Fractales lisses

Vincent BORRELLI, maître de conférences à l'université Claude Bernard Lyon 1

16h45 - 17h15 Surfaces aléatoires browniennes

Grégory MIERMONT, professeur à l'Ecole normale supérieure de Lyon



Une brève histoire de la géométrie des surfaces

Étienne GHYS

Pendant longtemps la géométrie se limitait pour l'essentiel à l'étude des courbes et des surfaces. Il serait bien entendu illusoire de présenter une histoire vieille de plus de deux mille ans en trente minutes. Mon propos sera plutôt de proposer une introduction historique aux trois conférences qui vont suivre. Je commencerai par décrire quelques surfaces bien connues des géomètres classiques. Je centrerai ensuite mon intervention sur le concept de courbure et sur les résultats fondamentaux d'Euler, Gauss et Riemann. Il me faudra pour cela expliquer une hypothèse de « régularité » sous-jacente selon laquelle les surfaces étudiées sont lisses. Depuis un peu plus d'un siècle, on s'intéresse à beaucoup à des surfaces beaucoup moins lisses et il est nécessaire de revisiter toute la théorie. Les trois exposés qui suivront, par T. Tokieda, V. Borrelli et G. Miermont, montreront toute la richesse contenue dans ces surfaces « rugueuses » qui sont autant de contre-exemples aux résultats classiques, valables pour les surfaces lisses.

Origami dans la nature

Tadashi TOKIEDA

Origami, pli, froissement — portant des noms divers selon leurs degrés d'artificiel ou d'aléatoire, ces phénomènes sont relativement peu étudiés, pourtant ils recèlent des propriétés surprenantes d'une simplicité mathématique et d'un potentiel pour les applications. Nous explorerons de telles surprises, avec des « manips » sur place.

Fractales lisses

Vincent BORRELLI

Selon Marcel Proust, la découverte ne consiste pas à chercher de nouveaux paysages, mais à avoir de nouveaux yeux. Dans cette conférence, je vous propose de rencontrer trois mathématiciens d'exception : John Nash, Mikhaïl Gromov et Benoît Mandelbrot.



Surfaces aléatoires browniennes

Grégory MIERMONT

Les exposés précédents de cette conférence-débat interrogent la notion de courbure d'une surface. Peut-on donner un sens à une surface (par exemple une sphère) dont la courbure serait « totalement aléatoire » ? Comment arpenter de telles surfaces, nécessairement très irrégulières ? Nous introduirons ces « surfaces browniennes » et donnerons certaines de leurs propriétés, parfois surprenantes.