



Coups de théâtre en mathématiques !

Vincent Borrelli, Maître de conférences,
Université Claude Bernard-Lyon I

<http://math.univ-lyon1.fr/~borrelli/UO.html>

Toutes les conférences se dérouleront à la Bibliothèque Municipale de la Part-Dieu,
Centre commercial 2ème niveau, 30 boulevard Vivier Merle - Lyon 3ème
les jeudis de 14h30 à 16h30

"Le théorème sur la mesure des angles d'un triangle doit être considéré comme une de ces vérités fondamentales qu'il est impossible de discuter et qui est un exemple de certitude mathématique immuable". Ainsi s'exprimait le grand mathématicien français Adrien Marie Legendre en 1832. Et pourtant, en opérant un spectaculaire changement de point de vue, de jeunes mathématiciens vont découvrir de nouvelles géométries en contradiction avec cette « vérité ». Ces nouvelles géométries auront un succès retentissant et vont profondément métamorphoser le paysage mathématique. Elles seront le cadre indispensable dans lequel Einstein pourra développer sa théorie de la relativité générale. Elles donneront en outre un moyen d'accéder à la forme d'objets inaccessibles jusqu'alors et en particulier au plus vaste d'entre eux : l'Univers.

Cet exemple est loin d'être unique. L'histoire des mathématiques dissimule d'autres coups de théâtre à l'origine de développements inattendus. Ce cycle est dédié à quelques-uns de ces coups de théâtre.

Les six conférences sont indépendantes les unes des autres, mais elles ont tout comme thème central un résultat mathématique surprenant qui sert à chaque fois de prétexte pour aborder une notion mathématique fondamentale.

Les conférences sont tout public.

Il sera proposé à la fin de chaque conférence une bibliographie complète permettant d'approfondir le sujet, cette bibliographie ira des ouvrages de vulgarisation jusqu'aux traités spécialisés. Enfin toutes les conférences se feront en diaporama via un vidéo projecteur.

Quelle est la forme de l'Univers ?

Jeudi 19 novembre 2009, 14h30.

En 1820, Carl Friedrich Gauss accompagné de quelques hommes part à l'assaut du mont Brocken. Exploit sportif ? Certainement pas, le mont Brocken est à peine plus haut qu'une colline. Non, il s'agit de bien autre chose : on raconte en effet que Gauss voudrait - ni plus, ni moins - mesurer la courbure de l'Univers ...

Le paradoxe d'Hausdorff.

Jeudi 10 décembre 2009, 14h30.

Qui n'a pas joué aux tangrams dans sa jeunesse ? Ces puzzles chinois permettent de réaliser, au moyen d'un petit nombre de pièces initiales et selon les arrangements, de nombreuses figures différentes. En 1914, Felix Hausdorff montre qu'il existe un tangram qui, assemblé d'une certaine façon, produit une sphère de rayon 1 alors qu'assemblé autrement, il en forme deux identiques et de rayon 1. Paradoxal n'est-ce pas ?

La surface de Boy.

Jeudi 14 janvier 2010, 14h30.

En 1902 un jeune étudiant, Werner Boy, fait part à son maître, le grand mathématicien David Hilbert, d'une curieuse surface qu'il vient de découvrir.

Mais c'est la veille des vacances d'été et Hilbert, tout en emportant les notes de Boy, promet de lui donner son avis à la rentrée. Il ne pourra jamais le faire car Boy disparaît mystérieusement et aujourd'hui encore, plus de cent ans après, nul ne sait ce qu'il est devenu. En revanche, grâce à « sa » surface, il a gagné pour longtemps une place au Panthéon des mathématiciens. En effet, celle-ci s'est révélée être une visualisation d'un espace fondamental mais abstrait : celui des droites passant par un point donné.

En cheminant avec Kakeya.

Jeudi 04 février 2010, 14h30.

En 1917, le mathématicien Sôichi Kakeya pose la question suivante : quelle est la plus petite surface du plan à l'intérieur de laquelle on puisse retourner une aiguille (de longueur unité) ? On pense immédiatement au disque de diamètre l'aiguille, mais ce n'est pas la bonne réponse. En fait, l'étude de cette question apparemment anodine a conduit les mathématiciens de surprises en surprises ... jusqu'aux nombres premiers.

Harmonie et chaos.

Jeudi 11 mars 2010, 14h30.

L'orbite de la Terre est-elle stable ? Ou, pour le dire de façon plus dramatique : se pourrait-il que, suite à une conjonction défavorable, la Terre soit éjectée du système solaire ? La question taraude les savants depuis Isaac Newton et elle est toujours d'actualité.

Les noeuds de l'affaire Lorenz.

Jeudi 08 avril 2010, 14h30.

Au congrès international des mathématiciens de 2006, Etienne Ghys donne une conférence qui fait sensation : il annonce la découverte d'un lien insoupçonné entre l'attracteur de Lorenz, un objet provenant d'un modèle météorologique très simplifié et dont l'étude est à l'origine du fameux « effet papillon », et la surface modulaire, un objet mathématique doté du don d'ubiquité que l'on trouve en géométrie, en topologie, en arithmétique, etc. En association avec Jos Leys, un ingénieur passionné de graphisme, il propose une série de petits films d'animation qui illustre sa fascinante découverte. Quand mathématiques et arts se rejoignent ...

Accès : Bibliothèque Municipale de la Part-Dieu

Centre commercial 2ème niveau

30 boulevard Vivier Merle - Lyon 3ème

Accès handicapés

Parkings

Bus 1, 25, 28, 36, 37, 41, 47, 59, 59E, 70, 99

Métro ligne B ou Tramway T1

(arrêt gare Part-Dieu Vivier Merle)

Tramway T3

(arrêt Part-Dieu la Vilette)

<http://www.bm-lyon.fr/pratique/bibliotheques/bib3Pd.htm>



(photo : Eric Le Roux, UCB Lyon1)

L'Université Ouverte :

Au sein de l'Université de Lyon, l'Université Ouverte Lyon 1 (UO) rassemble des compétences uniques en sciences, techniques et médecine. Les cycles de cours qu'elle propose, d'un niveau accessible (comparable à celui de « Scientific American » et de « La Recherche »), offrent, en partenariat avec l'Université Tous Ages (Université Lyon 2), aux auditeurs des informations approfondies sur des sujets d'actualité, sur l'état d'avancement des domaines de recherche les plus récents.

Elle anime en outre des réflexions sur l'histoire des sciences et sur l'impact des découvertes dans la société actuelle. Chaque cycle est composé de 6 à 8 conférences avec des rythmes hebdomadaire ou mensuel.

L'UO propose aussi des visites et voyages scientifiques au cœur de laboratoires et plateformes technologiques régionaux et nationaux et des grands sites expérimentaux européens.

Inscriptions : Université Ouverte Lyon 1, Maison Condorcet
Campus de la Doua
43 Bd du 11 Novembre 1918
69622 Villeurbanne Cedex
uo@univ-lyon1.fr
Tél. : 04 72 43 14 99 ou 04 72 44 84 28

<http://uo.univ-lyon1.fr>