

Journée de Rentrée de l' **IMJ-PRG**

Lundi 24 Septembre 2018

Amphi Turing, Sous-sol, Bâtiment Sophie Germain,
Université Paris Diderot

09h00: Café d'Accueil Amphi Turing

**9h30-10h30 : Présentations de Najib Idrissi, Olivier Debarre,
Claire Debord et Romain Tessera**

10h30-11h00: *Pause café*

**11h00-11h30: Présentations de Eleonora Di Nezza et Adrien
Brochier**

11h30-12h30: **ASSEMBLÉE GÉNÉRALE**

12h30-14h00: *Déjeuner (6e étage)*

**14h00-14h45: Présentations de Fabrice Orgogozo, Antoine Joux
et Jean-Baptiste Teyssier**

14h45-15h00: *Pause café*

**15h00-15h45: Présentations de Cosmin Burtea, Jean Roydor et
Silvain Rideau**

Journée de Rentrée de l' IMJ-PRG

Lundi 24 Septembre 2018

Amphi Turing, Sous-sol, Bâtiment Sophie Germain,
Université Paris Diderot

Najib IDRISSE : *Espaces de configuration et opérades*

Les espaces de configuration de points sont des objets classiques en topologie algébrique. Ils apparaissent dans de nombreuses applications, en mathématiques et ailleurs (p.ex. en robotique). Ils demeurent cependant assez mystérieux par certains aspects. J'expliquerai comment la théorie des opérades, initialement développée à la fin des années 60 pour étudier les espaces de lacets, permet d'étudier les espaces de configuration et notamment de répondre (partiellement) à la question : « si on peut obtenir une variété M à partir d'une variété M' par des déformations continues, est-ce aussi le cas pour les espaces de configuration de M et M' ? ».

Olivier DEBARRE : *La manie de la classification en géométrie algébrique*

Les géomètres algébristes aiment bien classer les objets qu'ils étudient (souvent des variétés algébriques), c'est-à-dire décrire l'ensemble des classes d'isomorphismes de ces objets. Souvent, ces ensemble de classes sont eux-mêmes munis d'une structure de variété algébrique, qu'on peut aussi étudier. Je donnerai quelques exemples de telles démarches.

Claire DEBORD : *Groupeïdes de Lie en géométrie non commutative*

De nombreuses situations géométriques singulières (E.g. espace des feuilles d'un feuilletage, variétés à coins, pseudo-variétés stratifiées....) s'interprètent comme provenant de l'action d'un groupeïde de Lie sur ses unités. Je définirai brièvement la notion de groupeïde de Lie, donnerai quelques exemples de constructions issues de la géométrie et proposerai un aperçu de l'utilisation qui est faite de ces groupeïdes dans le cadre de la géométrie non commutative.

Romain TESSERA : *Versions quantitatives d'un théorème de Gromov*

Un des théorèmes les plus célèbres de Gromov caractérise algébriquement les groupes dont les puissances d'une famille génératrice finie croissent au plus polynomialement. Nous verrons comment obtenir des versions quantitatives optimales de ce théorème en exploitant la théorie récente des groupes approximatifs, développée notamment par Breuillard Green et Tao.

Journée de Rentrée de l' IMJ-PRG

Lundi 24 Septembre 2018

Amphi Turing, Sous-sol, Bâtiment Sophie Germain,
Université Paris Diderot

Eleonora DI NEZZA : *Théorie du pluripotential*

Mon sujet de recherche est la géométrie différentielle/complexe. En particulier je m'intéresse à des problèmes de nature géométrique que je traite avec des outils de nature plutôt analytique.

Ma recherche s'inscrit dans le cadre de la géométrie kähleriënne, introduite dans les années 1930 par Kähler comme un moyen efficace pour rechercher des métriques d'Einstein.

Dans cette intervention, je vais expliquer comment utiliser la théorie du pluripotential pour démontrer l'existence de telles métriques, même dans des contextes singuliers.

Adrien BROCHIER : *Théorie topologique des champs et théorie des représentations*

Une théorie topologique des champs (TFT) est un gadget inspiré de la physique qui produit des invariants topologiques compatibles avec des opérations de découpage et recollement. Une des motivations est bien sûr d'obtenir des invariants, en général numériques, avec de bonnes propriétés, mais on peut aussi utiliser ce formalisme dans l'autre sens pour obtenir des structures intéressantes en géométrie, théorie des représentations et en quantification par déformation. Je présenterai quelques exemples de cette idée.

Fabrice ORGOGOZO : *Singularités et cycles évanescents : de la fibration de Milnor à la cohomologie étale.*

Au cours de la seconde moitié des années 1960, John Milnor a étudié les singularités isolées des hypersurfaces complexes et formulé une conjecture selon laquelle un opérateur, la « monodromie », a pour valeurs propres des racines de l'unité. Je présenterai l'approche suivie par Alexander Grothendieck dans sa démonstration géométrique de cette conjecture puis aborderai quelques résultats et problèmes ouverts lorsque les variétés algébriques ne sont plus nécessairement définies sur le corps des nombres complexes.

Antoine JOUX : *Crypto et Théorie des Nombres, l'exemple du système Mersenne*

Dans cet exposé, on illustrera les relations entre la théorie des nombres et la cryptographie en s'appuyant sur l'exemple d'un système basé sur l'utilisation de nombres de Mersenne récemment soumis à la compétition du NIST sur la cryptographie post-quantique.

Journée de Rentrée de l' **IMJ-PRG**

Lundi 24 Septembre 2018

Amphi Turing, Sous-sol, Bâtiment Sophie Germain,
Université Paris Diderot

Jean-Baptiste TEYSSIER: *Singularités des équations différentielles et géométrie algébrique*

Dans cet exposé, on expliquera à travers un exemple récent comment la géométrie algébrique, et notamment la construction d'espaces de modules, permet de réconcilier différentes notions (algébriques ou analytiques) de singularités pour les systèmes linéaires d'équations différentielles à plusieurs variables.

Cosmin BURTEA : *Modélisation et l'analyse de modèles de mélanges*

Dans cet exposé je vais présenter brièvement les divers sujets de recherche auxquels je m'intéresse :

- 1) l'étude théorique et numérique de systèmes hyperboliques dispersifs,
- 2) le système Navier-Stokes dans ses espaces critiques et
- 3) la modélisation et l'analyse de modèles régissant l'évolution d'écoulement à plusieurs constituants.

Je vais détailler un peu plus le 3ème sujet ci-dessus et je vais expliquer comment à partir d'une analyse par homogénéisation on peut justifier rigoureusement des systèmes du type Baer-Nunziato, utilisés par les physiciens dans diverses applications pratiques.

Jean ROYDOR: *Une invitation à l'analyse non-commutative*

Je pense présenter les principes de l'analyse fonctionnelle non-commutative et en particulier une brève introduction à la théorie des espaces d'opérateurs (=sous-espaces des C^* -algèbres).

Silvain RIDEAU: *Théorie des modèles des corps valués*

Le but de la théorie des modèles est d'étudier les ensembles qui sont solutions de formules (du premier ordre) dans certaines structures, en particulier leurs propriétés combinatoires ou géométriques. Mon but dans cet exposé sera d'expliquer quelles sont les questions (et leurs réponses) qui se posent spécifiquement dans le cas où les structures considérées sont des corps valués comme par exemple le corps des nombres p -adiques ou les corps de séries formelles.