Journées de Géométries Complexes en Nouvelle-aquitaine

Rapport sur les contributions

ID de Contribution: **1** Type: **Non spécifié**

Arrangements d'hyperplans et d'hypersurfaces de l'espace projectif

Étant donnée une hypersurface (plus généralement un diviseur sur une variété lisse) définie par une équation f=0
on lui associe un $R = k[x_0, \ldots, x_n]$ module de dérivations dites logarithmiques noté $\mathrm{Der}(f)$; il s'agit de dérivations polynomiales $\delta = P_0 \frac{\partial}{\partial_{x_0}} + \cdots + P_n \frac{\partial}{\partial_{x_n}}$ telles que $\frac{\delta(f)}{f} \in R$. Pour certaines hypersurfaces ce module est libre ; c'est le cas par exemple pour l'union des hyperplans invariants sous l'action d'un groupe de réflexion. Par abus de langage, on dira que de telles hypersurfaces sont libres. Pendant cet exposé j'aborderai les questions et problèmes suivants : Quelles hypersurfaces sont libres? Quels arrangements d'hyperplans sont libres? Comment peut-on caractériser la liberté d'une hypersurface? Quelle est l'influence de la géométrie sur la liberté, de la combinatoire d'un arrangement d'hyperplans sur la liberté? Comment construire des hypersurfaces libres?

Orateur: VALLÈS, Jean

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **2** Type: **Non spécifié**

Uniformisation des variétés algébriques complexes

Dans mon exposé, je parlerai des espaces analytiques complexes que l'on peut obtenir comme revêtement universel d'une variété algébrique complexe, et de l'existence éventuelle de fonctions holomorphes globales non constantes sur ces espaces.

Orateur: BRUNEBARBE, Yohan

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **3** Type: **Non spécifié**

Modèles algébriques réels des fibrés en droites complexes topologiques sur la sphère

On verra pourquoi et comment les espaces totaux des fibrés en droites complexes topologiques sur la sphère réelle de dimension 2 peuvent se réaliser comme les lieux réels d'une famille dénombrable de variétés algébriques affines réelles lisses de dimension 4 deux à deux non isomorphes mais dont les complexifiés sont tous isomorphes.

Orateur: DUBOULOZ, Adrien

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **4** Type: **Non spécifié**

Un modèle de Λ-immeubles associé à un groupe réductif quasi-déployé

En 1972 et 1984, afin d'obtenir des informations (structure, simplicité, classification, représentations) d'un groupe réductif G défini sur un corps K muni d'une valuation, Bruhat et Tits ont introduit un complexe cellulaire qu'on peut étendre en une réalisation géométrique d'un espace métrique géodésique contractile (complet et CAT(0)), appelé immeuble.

Soit maintenant K un corps muni d'une valuation à valeurs dans un groupe abélien totalement ordonné Λ qui ne s'injecte pas nécessairement dans R. Par exemple, si F est un corps et X est une variété algébrique (irréductible lisse) de dimension d, on peut définir une valuation w du corps K des fonctions rationnelles sur X à valeurs dans $\Lambda = \mathbb{Z}^d$, muni de l'ordre lexicographique, dont la complétion par rapport à la valuation w donne un corps $K = F((t_1))((t_2))...((t_d))$ dit d-local.

Dans cet exposé, on verra qu'il est possible d'adapter la construction de Bruhat et Tits pour un groupe réductif (quasi-déployé) défini sur un tel corps K. On esquissera alors une définition des Lambda-immeubles, puis s'interrogera sur la nature combinatoire des Λ-immeubles ainsi obtenus, et sur le modèle géométrique qu'on pourra leur associer.

Orateur: LOISEL, Benoit

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **5** Type: **Non spécifié**

Cônes de courbes et classification des variétés algébriques

Dans cet exposé nous expliquons des outils fondamentaux pour l'étude des variétés algébriques : il s'agit de cônes convexes dans certains espaces vectoriels de dimension finie associés naturellement à une variété. Leur forme contient des informations sur la géométrie de la variété en question et sur l'existence de morphismes.

Orateur: FLORIS, Enrica

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **6** Type: **Non spécifié**

Des spirales dans la spirale d'Ulam

Quand on dispose dans la spirale d'Ulam les valeurs positives aux entiers des polynômes de degré 2 dont le coefficient dominant est un carré, on observe qu'elles s'enroulent en spirale autour du centre. Dans un travail en commun avec Sophie Marques (Stellenbosch University), nous développons un cadre permettant d'expliquer ce comportement.

Orateur: VINATIER, Stéphane

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **7** Type: **Non spécifié**

Variétés de Fano et courbes rationnelles

Il est bien connu que les variétés de Fano sont rationnellement connexes. Dans cet exposé, j' expliquerai une version forte de la connexité rationnelle pour les variétés de Fano et son lien avec l'existence de sections rationnelles pour les fibrations de Fano.
C'est le cœur du projet ANR JCJC FRACASSO.

Orateur: FANELLI, Andrea

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **8** Type: **Non spécifié**

Géométrie et Mécanique : une interaction fructueuse

L'objectif de cet exposé est de donner quelques exemples des interactions entre géométrie différentielle et mécanique. Sans revenir sur l'histoire très ancienne de ces liens, nous donnerons des exemples récents issus de notre travail portant sur l'utilisation des symétries de Lie pour la modélisation de la turbulence ou la construction de schémas numériques physiquement consistants, ainsi que des travaux portant sur l'utilisation des variétés grassmanniennes pour la construction des modèles dits réduits. Nous présenterons ensuite quelques travaux du GDR Géométrie Différentielle et Mécanique qui fait interagir d'une manière fructueuse des géomètres et des mécaniciens.

Orateur: HAMDOUNI, Aziz

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **9** Type: **Non spécifié**

Germes tangents à l'identité et surfaces affines

La dynamique locale des fonctions holomorphes qui sont tangentes à l'identité à l'origine est bien comprise grâce au Théorème de la Fleur de Leau-Fatou, mais quid de la dimension supérieure ?
Je présenterai les liens entre la dynamique des germes de biholomorphismes tangents à l'identité en un point fixe en dimension 2, les trajectoires en temps réel des champs de vecteurs homogènes de $\mathbb{C}^2$ et la dynamique du flot géodésique sur des surfaces affines.

Orateur: RAISSY, Jasmin

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **10** Type: **Non spécifié**

Irréductibilité et calculs de pseudogroupes de Malgrange-Galois d'équations de Painlevé

Il s'agit d'un programme de travail commun avec Guy Casale (Rennes I) et Primitivo Acosta-Humanez (Université Autonome de Santo Domingo). Nous étudions les équations de Painlevé qui admettent une solution rationnelle ou algébrique. Nous linéarisons le long de cette solution algébrique et montrons comment déterminer, par une méthode de formes réduites, leurs groupes de Galois différentiels. En utilisant un résultat de plongement de Casale, nous montrons comment en déduire leur pseudogroupe de Malgrange-Galois. L'exposé sera nourri d'exemples et chaque terme utilisé sera expliqué et mis en contexte pour pouvoir être apprécié par des non-spécialistes.

Orateur: WEIL, Jacques-Arthur

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **11** Type: **Non spécifié**

Dirac - est-il complexe?

Dans cet exposé je vais décrire certains objets de la géométrie dite généralisée, qui apparaissent naturellement dans l'analyse des systèmes mécaniques et en physique des hautes énergies. En particulier je vais parler des algebroïdes de Courant et des structures de Dirac. Du point de vue mathématique, il est bien connu que les structures symplectiques sont des cas particuliers de celles de Poisson. Les structures de Dirac les généralisent de manière uniforme en ajoutant une dualité à cette "hiérarchie". Je vais expliquer pourquoi les structures de Dirac sont parfois évoquées dans le contexte des structures complexes généralisées.

Orateur: SALNIKOV, Vladimir (CNRS, Université de La Rochelle)

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **12** Type: **Non spécifié**

Odd, Weird, Super

Je vais parler d'une nouvelle construction des super algèbres de Lie dites bizarres, discuter leurs propriétés et quelques classes d'exemples. Cette construction est inspirée par une généralisation des observables des surfaces de Wilson [1]. Initialement, ces algèbres bizarres ont été obtenues "à la main" par un décalage de parité dans la décomposition symétrique, et changement de parité du crochet de Lie. On s'est aperçu qu'un tel décalage fournit une nouvelle méthode de construction des super algèbres de Lie. Il s'avère également que pour une classe d'exemples une structure complexe joue un rôle important.
L'exposé est basé sur le travail en cours avec A. Kotov et V. Salnikov.

[1] Odd Wilson surfaces, O. Chekeres, V. Salnikov, Journal of Geometry and Physics 203 (2024) 105272,
https://doi.org/10.1016/j.geomphys.2024.105272

Orateur: CHEKERES, Olga (LaSIE La Rochelle)

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **13** Type: **Non spécifié**

Géométrie birationnelle équivariante

Je discuterai de plusieurs problèmes de géométrie birationnelle des variétés avec une action de groupe. Le “ groupe “ peut désigner, par exemple, un groupe fini d’automorphismes, ou un groupe de Galois, si la variété est définie sur un corps non clos.

Orateur: YASINSKI, Egor

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **14** Type: **Non spécifié**

Groupe fondamental orbifold de variété singulière

Etant donné une variété projective X singulière sur les nombres complexe, on peut lui associer un invariant topologique, son “groupe fondamental orbifold”, qui mesure topologiquement ses singularités. Dans cet exposé, j’explique l’idée géométrique de la définition de ce groupe. Ensuite, je parle de quelques résultats sur la taille de ce groupe pour les variétés à singularités “modérées” et à première classe de Chern semi-positive.

Orateur: LIU, Zhining

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **15** Type: **Non spécifié**

Géométrie des équations de mots

Soit $w(x_1, \ldots, x_d)$ un mot en d lettres. Si G est un groupe abstrait, désignons par $\tilde{w}\colon G^d \to G$, $(g_1, \ldots, g_d) \mapsto w(g_1, \ldots, g_d)$, l'application d'évaluation.

Dans leur survey [Gordeev, Kunyavskii \& Plotkin, Geometry of word equations in simple algebraic groups over special fields], les auteurs s'intéressent à la surjectivité ou à la dominance (c'est-à-dire quand l'image est dense) d'une telle application quand G est par exemple un groupe de Lie.

Dans cet exposé, nous nous intéresserons au cas où G est le groupe de Cremona, c'est-à-dire le groupe des transformations birationnelles du plan projectif complexe $\mathbb{P}^2$. Il s'agit d'un travail en commun avec P. Autissier et E. Yasinsky.

Orateur: FURTER, Jean-Philippe

Classification de Session: Salle de conférence

ID de Contribution: **16** Type: **Non spécifié**

Sur la rigidité des réseaux hyperboliques complexes

Dans cet exposé, je commencerai par expliquer pourquoi le théorème de superrigidité de Margulis est en défaut dans le cadre hyperbolique complexe. Je passerai ensuite en revue un certain nombre de résultats qui montrent que les réseaux hyperboliques complexes possèdent néanmoins des propriétés de rigidité. Je mentionnerai également quelques questions ouvertes.

Orateur: KOZIARZ, Vincent

Classification de Session: Salle de conférence