

COLLOQUE TOURNANT 2026 DU RT ALGÈBRE

1–3 AVRIL 2026, UNIVERSITÉ DE TOURS

TITRES ET RÉSUMÉS :

Naomi Andrew (Université de Orsay)

Titre : Finiteness properties of automorphism groups

Résumé : Geometric group theorists are interested in the properties of finitely generated groups, and Baumslag–Solitar groups have long provided evidence that this class is wilder than one might hope. For example, they include groups which are not Hopfian and groups which are Hopfian but not residually finite. Later, Collins and Levin showed that there are Baumslag–Solitar groups that do not have finitely generated automorphism group.

Generalising them, one can study “Leary–Minasyan groups” : these are HNN extensions of free abelian groups, with both inclusions finite index. They are also sources of counterexamples, such as groups which are CAT(0) but not biautomatic. I will discuss their automorphism groups, and in particular characterise when they are finitely generated ; this includes some finitely presented metabelian groups with automorphism groups that are not finitely generated. This is joint work with Sam Hughes and Motiejus Valiunas.

Pierre Bodin (Université Grenoble Alpes)

Titre : Un modèle géométrique pour la catégorie dérivée parfaite des algèbres aimables contractées

Résumé : Nous présentons un modèle géométrique pour la catégorie dérivée parfaite des algèbres aimables contractées. Il s’agit d’une généralisation du modèle géométrique de la catégorie dérivée des algèbres aimables d’Opper, Plamondon et Schroll aux surfaces marquées graduées avec singularités coniques. Cette construction se base sur une bijection entre objets indécomposables de la catégorie dérivée parfaite et arcs et courbes fermées simples gradués sur la surface. Nous verrons ensuite comment ces algèbres apparaissent comme générateurs formels de localisations A_∞ de catégories de Fukaya topologiques de surfaces lisses. Cela conduit à un recollement de catégories dérivées qui généralise les travaux de Chang, Jin et Schroll au cas des courbes fermées simples.

Antoine Caradot (Université Jean Monnet–Saint-Étienne)

Titre : Dérivations d’algèbres à puissances divisées et algèbres de Lie d’homotopie

Résumé : Pour un anneau commutatif R et un R -module R/I , l’étude des propriétés (co)homologiques de R/I peut s’effectuer à travers la construction de résolutions, i.e., de longues suites exactes de R -modules terminant sur R/I . Dans cet exposé, on présente une construction d’une telle résolution, donnant alors lieu à un complexe de chaînes muni d’une structure d’algèbre différentielle graduée à puissances divisées, généralisant les travaux de Tate au contexte non noethérien. Par la suite, on introduit l’algèbre de Lie (graduée) d’homotopie de la paire $(R, R/I)$ à l’aide des dérivations préservant la structure à puissances divisées de la résolution, et on la relie à l’algèbre de Yoneda de R pour le module R/I . On terminera en expliquant comment caractériser R comme étant une intersection complète à l’aide des composantes homogènes non nulles de l’algèbre de Lie d’homotopie. Ce travail est une collaboration avec Zongzhu Lin.

Federica Gavazzi (Heriot-Watt University)**Titre :** Parabolic Subgroups and the Word Problem in Virtual Artin Groups

Résumé : Virtual Artin groups were introduced by Bellingeri, Paris, and Thiel in 2023 as a generalization of virtual braids. These groups possess a rich structure, simultaneously encoding features of classical Artin groups, Coxeter groups, and root systems. For these groups, which are defined by a presentation with generators and relations, a parabolic subgroup is a conjugate of a subgroup generated by a subset of the generators. For classical Artin groups, it remains an open problem whether the intersection of two parabolic subgroups is again a parabolic subgroup. In this talk, we discuss the word problem and the notion of parabolic subgroups for virtual Artin groups, highlighting their connections with the associated classical Artin and Coxeter groups.

Igor Haladjian (Université de Tours)**Titre :** J -groupes et entrelacs de Seifert : généralisations des groupes de réflexions complexes de rang deux.

Résumé : En tout généralité, les groupes de réflexions complexes n'admettent pas de généralisation combinatoire naturelle. Cependant, Achar et Aubert ont introduit en 2008 la famille des J -groupes, visant à combler ce manque dans le cas des groupes de rang deux. Après avoir rappelé les définitions pertinentes, on expliquera en quoi les J -groupes généralisent les groupes de réflexions complexes de rang deux, puis on exhibera un lien fort entre ces groupes et les entrelacs de Seifert.

Thibaut Juillard (Université de Hambourg)**Titre :** Règle de Kraft et Procesi pour les W -algèbres

Résumé : Les W -algèbres affines forment une famille d'algèbres vertex. Elles sont indexées par les orbites nilpotentes des algèbres de Lie simple. En types classiques, elles sont donc indexées par des partitions d'entiers. Ces algèbres vertex quantifient des variétés de Poisson bien connues en théorie de Lie, les tranches de Slodowy.

Dans les années 80, Kraft et Procesi ont mis au jour des relations entre différentes tranches de Slodowy. Ces liens se détectent par une règle combinatoire très simple sur les partitions correspondantes. Dans mon exposé, je vais expliquer comment leur travail peut être réinterprété en utilisant des techniques de réduction hamiltonienne. En quantifiant ces réductions, on peut alors démontrer un analogue de la règle de Kraft et Procesi pour les W -algèbres.

Laura Marino (Université de Hambourg)**Titre :** Homologies symétriques d'entrelacs : le cas $gl(1)$

Résumé : Les homologies symétriques $gl(n)$ sont des invariants d'entrelacs qui catégorifient les polynômes de Reshetikhin–Turaev associés aux puissances symétriques de la représentation standard de $U_q(gl(N))$. Le cas $N = 1$ est particulièrement intéressant : alors que l'invariant polynomial correspondant est trivial, sa catégorification reste hautement non triviale. Dans cet exposé, je présenterai une description combinatoire de l'homologie symétrique $gl(1)$ en termes de graphes décorés, et expliquerai comment construire une base explicite des espaces d'états associés à ces graphes. Cela permet notamment de définir un algorithme de calcul pour cette homologie. Je présenterai ensuite quelques résultats mis en évidence par les calculs sur les nœuds ayant au plus dix croisements.

Philippe Nadeau (Université Claude Bernard Lyon 1)**Titre :** La variété de drapeaux quasisymétrique

Résumé : L'espace des coinvariants du groupe symétrique S_n est un objet central de la combinatoire algébrique : il a dimension $n!$, est une version graduée de la représentation régulière de

S_n , et s'identifie à l'anneau de cohomologie de la variété de drapeaux complets. L'espace des coinvariants "quasisymétriques" (noté QSCov_n), de dimension le nombre de Catalan Cat_n , a lui été étudié plus récemment. Dans cet exposé nous construirons une sous-variété QFl_n de la variété de drapeaux dont l'anneau de cohomologie est isomorphe à QSCov_n . Son étude fait intervenir une base spéciale de l'espace des polynômes (polynômes "forêts") qui est un analogue des polynômes de Schubert. La preuve de l'isomorphisme repose sur un pavage affine de QFl_n et la théorie GKM. Travail en commun avec Nantel Bergeron, Lucas Gagnon, Hunter Spink et Vasu Tewari.

Tran Trung Nghiem (Université Claude Bernard Lyon 1)

Titre : Une construction effective des variétés de Calabi–Yau asymptotiquement coniques

Résumé : Une métrique asymptotiquement conique de Calabi–Yau est une métrique kählérienne à courbure de Ricci nulle, dont l'allure à l'infini ressemble à un cône de Calabi–Yau. Un travail récent de Conlon–Hein montre qu'une variété AC de Calabi–Yau à cône asymptotique donné est obtenue soit par déformation, soit par désingularisation crépante du cône. En fonction de la métrique sur le cône, la variété AC est dite quasi-régulière ou irrégulière. Les exemples du dernier sont notamment rares dans la littérature et relativement beaucoup moins faciles à construire que les exemples quasi-réguliers. Dans mon exposé, je vais présenter une stratégie effective pour construire des variétés non-compactes de Calabi–Yau irrégulières via la théorie d'Altmann sur les déformations des cônes toriques de Calabi–Yau. Il s'agit d'un travail en commun avec Ronan J. Conlon (University of Texas, Dallas).

Paul Philippe (Université de Münster)

Titre : Polynômes R de Kazhdan-Lusztig affine pour les groupes de Kac-Moody

Résumé : A tout groupe réductif $\mathbb{G}$, il est possible d'associer une ind-variété, sa variété de drapeaux affines $\mathcal{X}$, dont la géométrie est étroitement liée à la théorie des représentations de $\mathbb{G}$ et de son groupe de lacets $G[t, t^{-1}]$. Les polynômes R de Kazhdan-Lusztig permettent de décrire partiellement la structure de $\mathcal{X}$ en utilisant la combinatoire d'un groupe de Coxeter : le groupe de Weyl affine de $\mathbb{G}$. Lorsque l'on essaie de remplacer $\mathbb{G}$ par un groupe de Kac-Moody non réductif, $\mathcal{X}$ peut toujours être défini mais n'a plus de topologie raisonnable, et sa structure est plus complexe. Il y'a bien un analogue W^+ au groupe de Weyl affine, mais cet objet n'est plus qu'un semi-groupe, et n'a pas de structure de Coxeter. Cependant, en 2016 A. Braverman D. Kazhdan et M. Patnaik ont introduit une relation d'ordre sur W^+ qui pourrait jouer le rôle d'ordre de Bruhat. Depuis, certaines propriétés combinatoires importantes de ce semi-groupe ont été obtenues, et il semble désormais possible de définir des polynômes R de Kazhdan-Lusztig dans ce contexte. Cela a été initié en 2019 par D. Muthiah, et nous l'avons poursuivi avec A. Hébert en utilisant les mesures jumelées introduites par N. Bardy-Panse, G. Rousseau et A. Hébert en 2022. Dans mon exposé, après avoir introduit ces polynômes dans le cas réductif, je présenterais un modèle de chemin permettant de les définir dans le cas Kac-Moody.

Luis-Hadrien Robert (Université Clermont Auvergne)

Titre : Action de $sl(2)$ sur les mousses et les homologies de Khovanov–Rozansky

Résumé : Après avoir motivé et esquissé la définition des homologies de Khovanov–Rozansky, j'expliquerai en quoi l'approche mousseuse permet de munir ces homologies d'entrelacs de structures de $sl(2)$ -modules. D'une part, ces nouvelles structure raffinent ces invariants homologiques et fournissent ainsi de nouveaux outils notamment dans la recherche de structures exotiques en dimension 4. D'autre part, dans un contexte plus général, ces structures algébriques permettent de relever au niveau catégorique certaines coïncidences arithmétiques dans le but catégorifier des invariants de variétés de dimension 3. Travaux en commun avec You Qi, Joshua Sussa et Emmanuel Wagner.