COLLOQUE TOURNANT 2025

Programme

	Mercredi 05/03	**Jeudi 06/03**	**Vendredi 07/03**
9:00 - 9:50	$\emptyset$	Yaddaden	Soto
9:50 - 10:40	$\emptyset$	Gottesman	Feingesicht
10:40 - 11:10	$\emptyset$	☕	☕
11:10 - 12:00	$\emptyset$	Paegelow	Francone
12:00 - 14:00	$\emptyset$	*Déjeuner*	*Déjeuner*
14:00 - 14:50	Maccan	Garnier	$\emptyset$
14:50 - 15:40	Scognamiglio	Jeannin	$\emptyset$
15:40 - 16:10	☕	☕	$\emptyset$
16:10 - 17:00	Catoire	Zabeth	$\emptyset$

Titres et résumés

Pierre Catoire

Titre : **Algèbres tridendriformes, arbres de Schröder et algèbre de Hopf**

Résumé : Les concepts d'algèbres dendriformes, respectivement tridendriformes décrivent l'action de certains éléments du groupe symétrique appelés les battages et respectivement les battages contractants sur l'ensemble des mots dont les lettres sont des éléments d'un alphabet, respectivement d'un monoïde. Un lien entre les algèbres dendriformes et tridendriformes sera donné. Ces algèbres de mots satisfont certains axiomes mais elles ne sont pas dites libres. Cela signifie qu'elles vérifient des propriétés supplémentaires comme la commutativité. Dans cet exposé, nous allons décrire l'algèbre tridendriforme libre. Cette dernière sera décrite par des arbres planaires (pas forcément binaires), dits arbres de Schröder. Nous décrirons la structure d'algèbre triden- driforme sur ces arbres de manière non-récursive avant de construire un coproduit sur celle-ci qui en fera une bigèbre dite (3, 2)-dendriforme graduée par le nombre de feuilles. Une fois ceci établi, nous étudierons cette algèbre de Hopf : dualité, quotients, dimensions, étude des primitifs...

Edouard Feingesicht

Titre : **Algèbres de Hecke pour l'équation de Yang-Baxter**

Résumé : L'équation de Yang-Baxter (EYB) est une relation fondamentale en physique théorique, et l'étude de ses solutions ensemblistes est un sujet riche en structures algébriques. Dans cet exposé, après une introduction des objets concernés, on se concentrera sur les parallèles entre les groupes de structure de ces solutions et les groupes d'Artin-Tits de type sphérique, avec notamment l'étude de quotients finis "à la Coxeter" introduits par P. Dehornoy. En ce sens, on construira des algèbres de Hecke pour l'EYB, et on étudiera leurs propriétés, à l'instar de résultats classiques pour les groupes de Coxeter finis. Cette construction renforce le parallèle entre ces deux familles de groupes de Garside, mais met aussi en lumière des différences combinatoires que l'on abordera.

Luca Francone

Titre: **Application des algèbres amassées à quelques problèmes en théorie des représentations et géométrie**

Résumé: Les algèbres amassées sont une classe d'algèbres commutatives de nature géométrique et combinatoire qui, depuis leur définition au début des années 2000, ont trouvé des applications dans de nombreux domaines des mathématiques. Dans cet exposé je vais parler d'une méthode géométrique qui permet de construire des structures d'algèbres amassées dans les anneaux des fonctions des schémas dits "adaptée au relèvement". Je vais ensuite discuter de comment cette méthode permet d'utiliser la théorie des algèbres amassée comme un outil pour étudier les anneaux de Cox des varietes algebriques, ainsi qu'un problème classique de théorie des représentations. Étant donné deux groupes algébriques complexes réductifs H et G dont H est un sous-groupe de G, comment les représentations irréductibles de G se décomposent sous l'action de H?

Owen Garnier

Titre : **Groupoïdes de Garside et groupes de tresses complexes**

Résumé : Un des thèmes principaux de ma thèse est l'étude du groupe de tresses complexes exceptionnel $B(G_{31})$ via la théorie de Garside. Ce dernier groupe est particulier en cela qu'il n'admet pas de structure de groupe de Garside connue, mais plutôt une structure de Groupoïde de Garside : le groupoïde de Springer. Je présenterai dans cet exposé les différents résultats obtenus sur $B(G_{31})$ dans ma thèse à partir de l'étude de ce groupoïde de Springer. Notamment, je détaillerai un algorithme permettant de déduire une présentation de $B(G_{31})$, une étude du centre du groupe de tresses pur $P(G_{31})$, et une étude générale des sous-groupes paraboliques de $B(G_{31})$, tels que définis par González-Meneses et Marin. La construction des groupoïdes de Springer n'est pas spécifique à $B(G_{31})$, et permet plus généralement l'étude des centralisateurs réguliers dans les groupes de tresses complexes bien engendré. Si le temps le permet, je présenterai les généralisations de mes résultats dans ce cadre élargi.

Tal Gottesman

Titre : TBA

Résumé : TBA

Marion Jeannin

Titre : **Jeux de Harder–Narasimhan**

Résumé : La notion de stabilité est importante car elle permet de définir des quotients, ce qui est une question difficile en géométrie algébrique même dans le cas d'exemples simples comme l'action de $\mathbb{C}^*$ sur $\mathbb{C}^n$ par multiplication scalaire. Une approche naïve consisterait en effet à définir le quotient comme la variété qui paramètre les orbites fermées de l'action, mais déjà dans notre exemple l'objet obtenu se révèle trop pauvre puisque l'unique orbite fermée est l'origine 0.

Cette notion de stabilité a un sens également pour des objets géométriques plus complexes que de simples points, par exemple les fibrés vectoriels sur une courbe X. Dans un article de 1975, G. Harder et M. S. Narasimhan associent à tout fibré vectoriel E défini sur une courbe X au-dessus d'un corps une filtration qui permet de mesurer le défaut de semi-stabilité potentiel de E. Cette filtration admet des analogues dans différents domaines mathématiques. Dans cet exposé j'expliquerai une nouvelle approche basée sur la théorie des jeux, qui permet d'obtenir une preuve unifiée de l'existence et de l'unicité de la filtration de Harder–Narasimhan. Ceci est un travail en commun avec Huayi Chen.

Matilde Maccan

Titre : **Sous groupes paraboliques en petite caractéristique**

Résumé : À côté des variétés toriques, les variétés de drapeaux constituent une des rares classes d'objets en géométrie algébrique où l'on peut effectuer des calculs explicites et tester des conjectures. En caractéristique $p > 0$, il existe des versions "tordues" de ces variétés, c'est-à-dire des espaces homogènes projectifs et rationnels dont le stabilisateur est un sous-groupe parabolique non réduit. Nous présenterons leur classification, en retraçant d'abord l'histoire du problème avant d'aboutir à un énoncé final uniforme, indépendant de p et du système de racines du groupe. En particulier, nous nous concentrons sur les cas les plus exotiques, à savoir la caractéristique deux et trois, ainsi que le cas d'un groupe exceptionnel de type G_2.

Raphaël Paegelow

Titre : **Points fixes de la variété de Gieseker et blocs de l'algèbre d'Ariki-Koike**

Résumé : La variété de Gieseker est une généralisation du schéma ponctuel de Hilbert. Nous présenterons des liens combinatoires entre les composantes irréductibles du lieu des points fixes de la variété de Gieseker et la théorie des blocs de l'algèbre d'Ariki-Koike. Dans un premier temps, nous donnerons une description du lieu des points fixes en termes de variétés du carquois de Nakajima sur le carquois de McKay de type A. Nous expliquerons où se cache la combinatoire des coeurs de multipartitions chargées, telle que définie par Fayers et développée par Jacon et Lecouvey, du côté Gieseker. De plus, nous présenterons une nouvelle façon de cal- culer la multicharge associée au coeur d'une multipartition chargée. Enfin, nous expliquerons également comment la notion de blocs de multicoeurs , découverte par Fayers, est interprétée du côté géométrique en utilisant le lien profond entre les variétés car- quois et les algèbres de Lie affines.

Tommaso Scognamiglio

Titre : **Multiplicités pour les caractères de $GL_n(\mathbb{F}_q)$ et représentations de carquois**

Résumé : Les caractères irréductibles complexes de $GL_n(\mathbb{F}_q)$ sont connus depuis les années 50, grâce aux travaux de Green, qui en a donné une description combinatoire. Plus tard, Lusztig et Srinivasan ont donné une description géométrique de cette table de caractères, en termes de l'induction de Deligne-Lusztig.

Cependant, on ne sait pas grand chose en général sur la décomposition des produits tensoriels. Je présenterai un résultat sur le calcul des multiplicités des caractères semi-simples, qui fait partie de ma thèse. Je prouve que ces multiplicités sont polynomiales en q avec des coefficients entiers non négatifs et j'obtiens un critère pour leur non-vanification.

Je donne en outre une interprétation de ces polynômes en termes de comptage des représentations des carquois étoilés, généralisant un résultat précédent de Hausel, Letellier et Rodriguez-Villegas concernant les multiplicités pour le produit tensoriel de k-tuples génériques de caractères irréductibles.

Valentine Soto

Titre : **Mouvements de Kauer généralisés dans les algèbres de graphe de Brauer dégénéré**

Résumé : Les algèbres de graphe de Brauer sont des algèbres de dimension finie construites à partir d'un graphe appelé graphe de Brauer. Kauer a montré qu'on pouvait obtenir des équivalences dérivées d'algèbres de graphe de Brauer à partir du mouvement d'une arête dans le graphe de Brauer correspondant. De plus, cette équivalence dérivée est entièrement décrite grâce à un objet basculant qui peut s'interpréter en terme de mutation bousculante. Dans cet exposé, je m'intéresserai aux algèbres de graphe de Brauer dégénéré qui généralisent la notion d'algèbre de graphe de Brauer. Ces algèbres sont construites à partir d'un graphe de Brauer où certaines arêtes sont "dégénérées". J'expliquerai notamment comment ces résultats de Kauer peuvent se généraliser au mouvement de plusieurs arêtes et peuvent également se généraliser au cas des graphes de Brauer dégénérés.

Khalef Yaddaden

Titre : **Schémas des relations de double mélange et distribution de multizêtas cyclotomiques**

Résumé : On s'intéresse à deux approches formelles reflétant les propriétés combinatoires des relations de double mélange entre multizêtas cyclotomiques de niveau $N \geq 1$. La première approche, introduite par Racinet, considère les multizêtas cyclotomiques du point de vue de l'associateur de Drinfeld et fournit une description reposant sur des coproduits d'algèbres de Hopf qu'il encode dans un schéma $DMR(N)$. La deuxième, étudiée par Hoffmann, Ihara-Kaneko-Zagier ($N = 1$), Arakawa-Kaneko et Zhao ($N \geq 1$), décrit ces relations à travers des produits d'algèbres que nous encodons dans un schéma $EDS(N)$. Lorsque $N > 1$, les N-MPV satisfont aussi des relations dites de distribution que Racinet incorpore dans un sous-schéma $DMRD(N)$ de $DMR(N)$. Dans cet exposé, on établit un isomorphisme entre les schémas $DMR(N)$ et $EDS(N)$ puis on introduit un sous-schéma $EDSD(N)$ de $EDS(N)$ que nous identifions à $DMRD(N)$. Cette identification nous permet de démontrer une conjecture de Zhao stipulant que les relations de distribution de poids 2 sont conséquence de relations de double mélange ainsi que de relations de distribution de poids 1 et profondeur 2. (Cet exposé est basé sur un travail réalisé en collaboration avec Henrik Bachmann).

Emilien Zabeth

Titre: **Représentations des groupes algébriques en caractéristique positive via la dualité de Langlands géométrique**

Résumé: Soient G un groupe algébrique réductif sur un corps k de caractéristique positive, et $Rep(G)$ la catégorie des représentations algébriques (de dimension finie) de G. Durant les dernières décennies, la théorie des faisceaux pervers est devenue un outil central pour l'étude des représentations des groupes algébriques. Par exemple, l'équivalence de Satake géométrique affirme qu'il y a une équivalence de catégories entre $Rep(G)$ et la catégorie des faisceaux pervers (à coefficients dans k) sur la grassmannienne affine associé au groupe dual de Langlands de G. Ce résultat a récemment été utilisé par Riche-Williamson pour obtenir une formule des caractères pour les G-modules basculants. En m'appuyant sur l'équivalence de Satake géométrique ainsi que sur d'anciens travaux de Arkhipov-Bezrukavnikov-Braverman-Gaitsgory-Mirković, j'expliquerai la construction d'une catégorie de faisceaux pervers qui devrait être équivalente à la catégorie des G_1T-modules, dont l'étude s'avère souvent utile pour la compréhension de $Rep(G)$.