Journées LMNRS "Analyse Harmonique et Théorie des Représentations"*

24-25 novembre 2011, IRMA (Strasbourg)

Pierre Baumann (Strasbourg). *Polytopes de Mirković-Vilonen.*

À partir d'un graphe de Dynkin Γ, on peut construire une algèbre Λ, appelée algèbre préprojective. À un Λ-module T, on associe un polytope (enveloppe convexe d'un ensemble fini de points), de Harder-Narasimhan, qui décrit les dimensions des sous-modules de T. La forme générale de ces polytopes est dictée par le système de racines défini par Γ : les sommets sont indexés par les chambres de Weyl, les arêtes sont parallèles aux racines. Quand T est générique, des relations métriques contraignent les longueurs des arêtes : les polytopes prennent alors le nom de polytopes de Mirković-Vilonen. Ces polytopes de Mirković-Vilonen apparaissent dans d'autres constructions en théorie des représentations ; par exemple, dans la correspondance de Satake géométrique, ils apparaissent comme l'image par l'application moment des cycles introduits par Mirković et Vilonen. Ce travail est commun avec Joel Kamnitzer et Peter Tingley.

Pierre-Emmanuel Chaput (Nancy). *Principe quantique-classique pour la cohomologie des espaces homogènes minuscules.*

Étant donné un espace homogène minuscule G/P, ses invariants de Gromov-Witten calculent le nombre de courbes rationnelles de degré donné passant par 3 cellules de Schubert fixées. Je montrerai que ces invariants sont égaux à des nombres d'intersection classique sur des espaces homogènes auxiliaires G/Q, homogènes sous les même groupe. Je donnerai aussi un résultat analogue pour la K-théorie. Ces égalités sont conséquences de résultats géométriques comme la rationalité du lieu des courbes passant par trois points fixés, qui seront aussi évoqués.

Pierre Guillot (Strasbourg). *Un invariant des noeuds à partir de la représentation de Weil.*

Je vais expliquer le résultat classique selon lequel, pour créer des invariants de noeuds (je vais rappeler ce dont il s'agit), une stratégie simple consiste à trouver des bonnes représentations des "groupes de tresses". Puis je vais en montrer une, qui se relève au groupe métaplectique, ce qui donne une action des groupes de tresses sur un Hilbert, par Weil. La trace de cette représentation donne un invariant.

*Conférence cofinancée par l'IRMA et le GDR TLAG

Camille Laurent-Gengoux (Metz). *Variables actions-angles globales en géométrie de Poisson.*

Le théorème action-angle est un théorème qui affirme qu'il n'y a qu'un seul système intégrable à feuilles compactes, du moins localement, et qui donne des obstructions à la trivialisation globale. Nous tenterons d'étendre les versions locales et globales de ce résultat des structures symplectiques aux variétés de Poisson. C'est un travail en commun avec Pol Vanhaecke et Eva miranda.

Fernando De Oliveira (Nancy). *Géométrie et analyse de la frontière de Shilov d'un domaine borné symétriques réel.*

Nous aborderons quelques problèmes liés aux *domaines bornés symétriques réels*. Ces espaces sont des espaces $\mathcal{D} = G/K$ Riemanniens symétriques non compacts, obtenus à partir de domaines bornés hermitiens symétriques.

Lorsque le domaine $\mathcal{D} = G/K$ est de type C_r ou D_r, G opère transitivement sur chaque composante connexe de l'ensemble Σ des *tripotents maximaux* du *système triple de Jordan réel positif* $V = T_0\mathcal{D}$. Dans le cas complexe, cet ensemble est connexe et est appelé *frontière de Shilov* du domaine. Dans le cas réel, Σ n'est en général pas connexe. Nous fixons donc une composante connexe $\mathcal{S}$ de Σ. Alors l'action de G sur $\mathcal{S} \times \mathcal{S}$ possède un nombre fini d'orbites et nous donnons un système explicite de représentants. Si le domaine est de type C_s ou D_{2s}, alors parmi ces orbites, il y a celle des couples d'éléments *transverses*. Sous ces hypothèses, nous pouvons alors définir l'ensemble des triplets d'éléments de $\mathcal{S}$ transverses deux deux, sur lequel G opère. Là encore, nous déterminons les orbites de cette action.

Enfin, nous nous intéressons à un problème analytique concernant un système de Hua. Nous montrons que pour toute fonction continue φ sur $\mathcal{S}$, la transformée de Poisson $f = \mathcal{P}_\sigma\varphi := \int_{\mathcal{S}} \mathcal{P}(\cdot, u)^\sigma \varphi(u)du$ est solution du système de Hua $\mathcal{H}f(x) = (\frac{2n^-}{r})^2\sigma(\sigma-1)f(x)\mathrm{Id}$, où $\mathcal{P}(\cdot,\cdot)$ est le noyau de Poisson sur $\mathcal{D} \times \mathcal{S}$ et où n^- désigne la dimension de V^-.

Matthias Peter (Luxembourg). *Poisson Transformation for Harmonic Differentials Forms on Quaternionic Hyperbolic Spaces.*

Let $G = KAN$ be semisimple of real rank 1 and $P = MAN$ a parabolic subgroup. Let σ be an irreducible M-representation of the K-representation on the exterior algebra of the isotropy representation $\Lambda T^*_{eK}G/K$ of the symmetric space G/K. Then we can define a G-equivariant Poisson transformation from the principal series representation $H^{\sigma,\lambda}$ to the differential forms on G/K. We will investigate this situation for $G = \mathrm{Sp}(1,n)$, $K = \mathrm{Sp}(1) \times \mathrm{Sp}(n)$ and $H^{\sigma,\lambda}$ with trivial infinitesimal character. In particular, we will determine the image of the Poisson transformation and show bijectivity for certain parameters $(\sigma.\lambda)$.

Rupert Yu (Reims). *Tranche affine pour l'action coadjointe de certaines algèbres biparaboliques.*

Nous donnons une construction explicite d'une tranche affine pour l'action coadjointe d'une classe des algèbres biparaboliques. Elle repose sur certaines propriétés de l'ensemble des racines associées à ces algères obtenues par la construction cascade de Kostant. Ceci est un travail en commun avec Patrice Tauvel.