

**Cours de formation doctorale** (en anglais)

**Geometry of affine Grassmannians**

par **Michael Finkelberg** (Univ. Indép. Moscou)

Du 15 novembre au 7 décembre, les jeudis 16h-18h salle 0D1, vendredis 16h-18h salle 0D4 <sup>1</sup>.

**Résumé.** Notons  $\mathcal{O} = \mathbb{C}[[t]]$  l'anneau des séries formelles sur  $\mathbb{C}$  et  $K = \mathbb{C}((t))$  son corps des fractions. Soit  $G$  un groupe algébrique réductif sur  $\mathbb{C}$ , par exemple  $G = \mathrm{GL}(n, \mathbb{C})$ . On considère la grassmannienne affine de  $G$ :

$$\mathrm{Gr} = \mathrm{Gr}_G = G(K)/G(\mathcal{O}).$$

Suivant Beilinson-Drinfeld et Mirkovic-Vilonen, on décrira la catégorie tensorielle (la structure monoïdale étant donnée par le produit de convolution) des faisceaux pervers  $G(\mathcal{O})$ -équivariants sur  $\mathrm{Gr}$ , et on l'identifiera à la catégorie des représentations du groupe réductif  $G^\vee$ , dual de Langlands de  $G$ .

Puis, suivant Bezrukavnikov, on décrira la catégorie dérivée équivariante associée, et l'on en déduira une description des anneaux d'homologie équivariante et de  $K$ -homologie de  $\mathrm{Gr}$  en fonction de réseaux de Toda associés à  $G^\vee$ .

Audience visée: étudiants en thèse ou en M2, avec quelques connaissances en théorie de Lie, topologie et géométrie algébrique.

**Summary.** Let  $\mathcal{O} = \mathbb{C}[[t]]$ , the ring of formal power series over  $\mathbb{C}$  and let  $K = \mathbb{C}((t))$ , its field of fractions. Let  $G$  be a reductive algebraic group over  $\mathbb{C}$ , for example  $G = \mathrm{GL}(n, \mathbb{C})$ , and consider the affine grassmannian of  $G$ :

$$\mathrm{Gr} = \mathrm{Gr}_G = G(K)/G(\mathcal{O}).$$

Following Beilinson-Drinfeld and Mirkovic-Vilonen, we will describe the tensor category (with monoidal structure given by convolution) of  $G(\mathcal{O})$ -equivariant perverse sheaves on  $\mathrm{Gr}$ , and identify it with the representation category of the Langlands dual group  $G^\vee$ .

Following Bezrukavnikov, we will describe the corresponding equivariant derived category, and derive a description of the equivariant homology and  $K$ -homology rings of  $\mathrm{Gr}$  in terms of Toda lattices associated with  $G^\vee$ .

Intended audience: Graduate students with background in Lie theory, topology and basic algebraic geometry.

---

<sup>1</sup>exceptionnellement, **16h30-18h30** le vendredi **30/11** en salle **0C8**