

**Introduction aux faisceaux pervers et  
applications en théorie des représentations (9+9 ECTS)**  
**Antoine Chambert-Loir et Emmanuel Letellier**  
2<sup>e</sup> semestre

### **Présentation**

---

Les propriétés homologiques des variétés algébriques lisses sont particulièrement agréables (dualité, notamment). La cohomologie d'intersection et les faisceaux pervers ont été introduits au début des années 80 par Goresky/MacPherson et Beilinson/Bernstein/Deligne/Gabber pour permettre d'étudier agréablement les variétés singulières. La première partie du cours se veut une introduction à ces notions qui seront aussi illustrées en TD.

Ces objets ont trouvé une application en théorie des représentations où il est nécessaire de comprendre la géométrie de certaines variétés singulières (cône nilpotent par exemple). On verra ainsi dans la seconde partie du cours comment certains faisceaux pervers (faisceaux caractères introduits par Lusztig) permettent de construire géométriquement les caractères des groupes réductifs sur des corps finis.

### **Programme et connaissances requises**

---

#### 1) Introduction aux faisceaux pervers

Durée : 1<sup>ère</sup> partie du 2<sup>ème</sup> semestre (9 ECTS)

Chargé de cours : Antoine Chambert-Loir

Contenu : systèmes locaux, faisceaux constructibles, catégories dérivées, t-structures, faisceaux pervers, complexes d'intersection, théorème de décomposition.

Pré-requis : bases d'algèbre homologique et de théorie des faisceaux ; géométrie algébrique ou géométrie complexe.

#### 2) Introduction aux faisceaux-caractères

Durée : 2<sup>ème</sup> partie du 2<sup>ème</sup> semestre (9 ECTS)

Chargé de cours : Emmanuel Letellier

Contenu :  $F_q$ -structures, rappels sur les groupes algébriques, faisceaux pervers  $l$ -adiques, résolutions de Grothendieck/Springer, induction parabolique, faisceaux-caractères sur un groupe réductif connexe  $G$ , liens avec la théorie des caractères complexes de  $G(F_q)$ .

Pré-requis : Introduction aux faisceaux-pervers, théorie de Lie/groupes algébriques, géométrie algébrique.