
GÉRARD LAUMON, CNRS and Université Paris-Sud
Hitchin Fibration and Fundamental Lemma

The Fundamental Lemma, which has been conjectured by Robert Langlands and Diana Shelstad, is a set of combinatorial identities between p -adic orbital integrals. It plays a key role in the stabilization of the elliptic part of the Arthur–Selberg trace formula. A generalization, due to James Arthur, the weighted Fundamental Lemma, is required to stabilize the non-elliptic terms.

The Langlands–Shelstad Fundamental Lemma has been proved in general by Ngô Bao Châu as a consequence of his cohomological study of the elliptic part of the Hitchin fibration. With Pierre-Henri Chaudouard we have extended Ngô Bao Châu's arguments in order to obtain the weighted Fundamental Lemma.

In this talk I would like to present these recent advances.

Le Lemme Fondamental, conjecturé par Robert Langlands et Diana Shelstad, est un ensemble d'identités combinatoires entre intégrales orbitales p -adiques. Il joue un rôle central dans la stabilisation de la formule des traces d'Arthur–Selberg. Une généralisation, due à James Arthur, le Lemme Fondamental pondéré, est nécessaire pour stabiliser les termes non elliptiques.

Le Lemme Fondamental de Langlands–Shelstad a été prouvé en général par Ngô Bao Châu comme conséquence de son étude cohomologique de la partie elliptique de la fibration de Hitchin. Avec Pierre-Henri Chaudouard nous avons étendu les arguments de Ngô Bao Châu pour obtenir le Lemme Fondamental pondéré.

Dans cet exposé, j'aimerais présenter ces développements récents.