Yiannis Sakellaridis
Akshay Venkatesh

PERIODS AND HARMONIC ANALYSIS ON SPHERICAL VARIETIES

ASTÉRISQUE 396

Société Mathématique de France 2017

Astérisque est un périodique de la Société mathématique de France

Numéro 396

Diffusion

Maison de la SMF
B.P. 67
13274 Marseille Cedex 9
France
christian.smf@cirm-math.fr

AMS
P.O. Box 6248
Providence RI 02940
USA
www.ams.org

Tarifs 2017

Vente au numéro : 60 € ($ 90)
Abonnement électronique : 500 € ($ 750)
Abonnement avec supplément papier : 657 €, *hors Europe :* 699 € ($ 1049)
Des conditions spéciales sont accordées aux membres de la SMF.

Secrétariat : Nathalie Christiaën
Astérisque
Société Mathématique de France
Institut Henri Poincaré, 11, rue Pierre et Marie Curie
75231 Paris Cedex 05, France
Tél : (33) 01 44 27 67 99 • Fax : (33) 01 40 46 90 96
astsmf@ihp.fr • http://smf.emath.fr/

ISSN 0303-1179 (print) 2492-5926 (electronic)

ISBN 978-2-85629-871-8

Stéphane SEURET
Directeur de la publication

ASTÉRISQUE 396

PERIODS AND HARMONIC ANALYSIS ON SPHERICAL VARIETIES

Yiannis Sakellaridis
Akshay Venkatesh

Société Mathématique de France 2017
Publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Y. Sakellaridis
E-mail : `sakellar@rutgers.edu`
Department of Mathematics and Computer Science, Rutgers University, Newark, NJ, USA.

A. Venkatesh
E-mail : `akshay@math.stanford.edu`
Department of Mathematics, Stanford University, Stanford, CA, USA.

2010 *Mathematics Subject Classification*. — 22E50, 11F70.

***Key words and phrases*. —** Spherical varieties, Plancherel formula, relative Langlands program, periods of automorphic forms.

PERIODS AND HARMONIC ANALYSIS ON SPHERICAL VARIETIES

Yiannis Sakellaridis, Akshay Venkatesh

***Abstract.* —** Given a spherical variety $\mathbf{X}$ for a group $\mathbf{G}$ over a non-Archimedean local field k, the Plancherel decomposition for $L^2(X)$ should be related to "distinguished" Arthur parameters into a dual group closely related to that defined by Gaitsgory and Nadler. Motivated by this, we develop, under some assumptions on the spherical variety, a Plancherel formula for $L^2(X)$ up to discrete (modulo center) spectra of its "boundary degenerations", certain $\mathbf{G}$-varieties with more symmetries which model $\mathbf{X}$ at infinity. Along the way, we discuss the asymptotic theory of subrepresentations of $C^\infty(X)$ and establish conjectures of Ichino-Ikeda and Lapid-Mao. We finally discuss global analogues of our local conjectures, concerning the period integrals of automorphic forms over spherical subgroups.

***Résumé.* —** Ce volume développe l'idée selon laquelle l'analyse harmonique d'une variété sphérique X est étroitement liée au programme de Langlands. Dans le cas local, la conjecture principale dit que la décomposition spectrale de $L^2(X)$ est contrôlée par un groupe dual attaché à X. En poursuivant cette idée, les auteurs établissent une formule de Plancherel pour $L^2(X)$, faisant intervenir des variétés sphériques plus simples qui apparaissent dans la géométrie du bord de X. Cette étude locale est ensuite reliée aux conjectures globales sur les périodes de formes automorphes le long de sous-groupes sphériques.

CONTENTS