

Mémoires

de la SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

Numéro 128
Nouvelle série

**REPULSION FROM
RESONANCES**

Dmitry DOLGOPYAT

2 0 1 2

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

Publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Comité de rédaction

Jean BARGE	Charles FAVRE
Emmanuel BREUILLARD	Daniel HUYBRECHTS
Gérard BESSON	Yves LE JAN
Antoine CHAMBERT-LOIR	Laure SAINT-RAYMOND
Jean-François DAT	Wilhem SCHLAG
Raphaël KRIKORIAN (dir.)	

Diffusion

Maison de la SMF	Hindustan Book Agency	AMS
Case 916 - Luminy	O-131, The Shopping Mall	P.O. Box 6248
13288 Marseille Cedex 9	Arjun Marg, DLF Phase 1	Providence RI 02940
France	Gurgaon 122002, Haryana	USA
smf@smf.univ-mrs.fr	Inde	www.ams.org

Tarifs

Vente au numéro : 32 € (\$ 48)
Abonnement Europe : 255 €, hors Europe : 290 € (\$ 435)
Des conditions spéciales sont accordées aux membres de la SMF.

Secrétariat : Nathalie Christiaën

Mémoires de la SMF
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
revues@smf.ens.fr • <http://smf.emath.fr/>

© Société Mathématique de France 2012

Tous droits réservés (article L 122-4 du Code de la propriété intellectuelle). Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'éditeur est illicite. Cette représentation ou reproduction par quelque procédé que ce soit constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-2 et suivants du CPI.

ISSN 0249-633-X
ISBN 978-2-85629-344-7

Directeur de la publication : Bernard HELFFER

REPULSION FROM RESONANCES

Dmitry Dolgopyat

D. Dolgopyat

Department of Mathematics and Institute for Physical Science and Technology,
4417 Mathematics Building, University of Maryland, College Park MD 20742 USA.

E-mail : `dmitry@math.umd.edu`

2000 Mathematics Subject Classification. – 34C29, 70K65; 37D25, 60F17.

Key words and phrases. – Averaging, Slow-Fast Systems, Markov Processes, Invariant Cones, Resonances.

REPULSION FROM RESONANCES

Dmitry Dolgopyat

Abstract. – We consider slow-fast systems with periodic fast motion and integrable slow motion in the presence of both weak and strong resonances. Assuming that the initial phases are random and that appropriate non-degeneracy assumptions are satisfied we prove that the effective evolution of the adiabatic invariants is given by a Markov process. This Markov process consists of the motion along the trajectories of a vector field with occasional jumps. The generator of the limiting process is computed from the dynamics of the system near strong resonances.

Résumé (Répulsion par les résonances). – Nous considérons des systèmes « lents-rapides », dont le mouvement rapide est périodique et le mouvement lent intégrable, en présence de résonances faibles ou fortes. En supposant que les phases initiales sont aléatoires et que certaines conditions de non-dégénérescence sont satisfaites, nous démontrons que l'évolution effective des invariants adiabatiques est donnée par un processus de Markov. Ce processus de Markov consiste en un mouvement le long des trajectoires d'un champ de vecteurs qui peut présenter des sauts occasionnels. Le générateur du processus limite est calculé à partir de la dynamique du système au voisinage des résonances fortes.