Michael R. Herman

NOTES INACHEVÉES SÉLECTIONNÉES PAR JEAN-CHRISTOPHE YOCCOZ

DOCUMENTS MATHÉMATIQUES 16

Société Mathématique de France 2018

Documents Mathématiques

série dirigée par Patrick Popescu-Pampu

Comité de rédaction

Aline Bonami

Jean-Benoît Bost

Karine Chemla

Étienne Ghys

Mylène Maïda

Patrick Popescu-Pampu

Secrétariat : Nathalie Christiaën

Documents Mathématiques
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

`publications@smf.emath.fr` • `http://smf.emath.fr/`

© *Société Mathématique de France 2018*

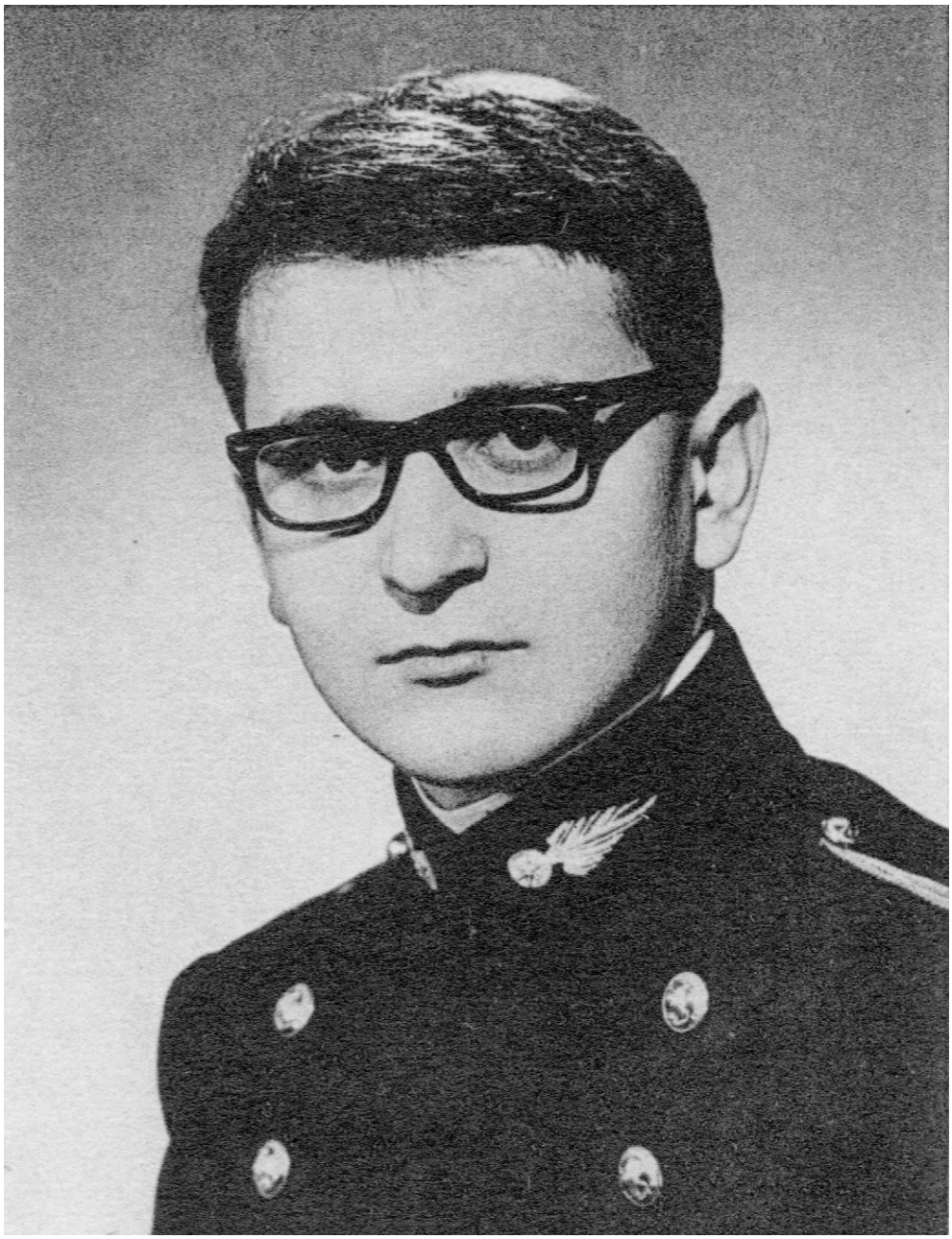
Tous droits réservés (article L 122-4 du Code de la propriété intellectuelle). Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'éditeur est illicite. Cette représentation ou reproduction par quelque procédé que ce soit constituerait une contrefaçon sanctionnée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

ISSN : print 1629-4939

ISBN 978-2-85629-867-1

Directeur de la publication : Stéphane SEURET

À la mémoire de Jean-Christophe Yoccoz



Michel Herman (6 novembre 1942–2 novembre 2000). École Polytechnique Paris, promotion 1963. Copyright by Studio Vallois and Armand Duminy, tous droits de reproduction réservés.

DOCUMENTS MATHÉMATIQUES 16

NOTES INACHEVÉES SÉLECTIONNÉES PAR JEAN-CHRISTOPHE YOCCOZ

Michael R. Herman

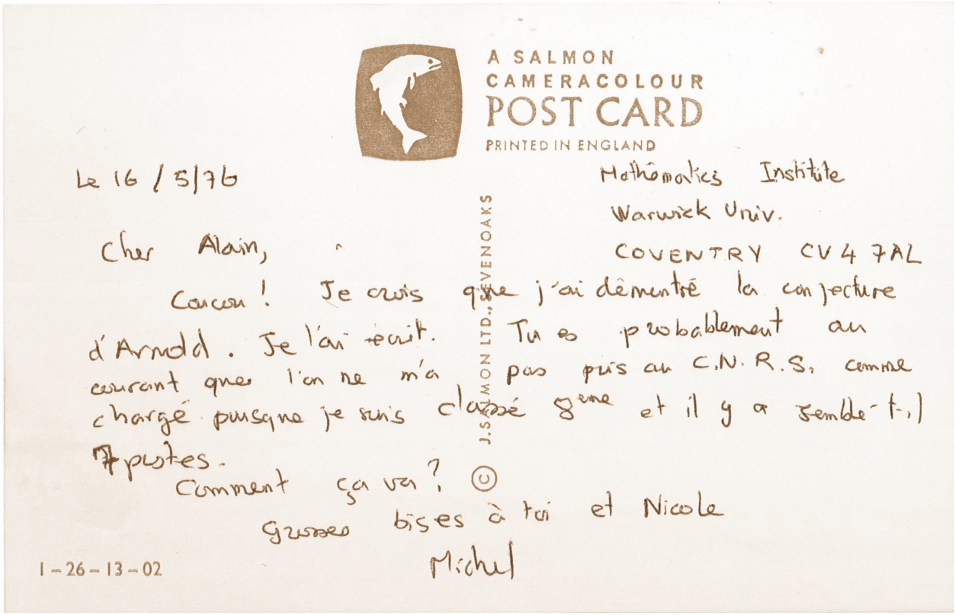
Société Mathématique de France 2018

Michel Herman. Photos Jürgen Pöschel

BIOGRAPHIE DE MICHEL HERMAN

Michel Herman — ou Michaël Herman — est un mathématicien franco-américain né à New-York en 1942 et décédé en 2000 à Paris. Après ses études, il devient attaché de recherche au Centre de mathématiques de l'École Polytechnique créé par Laurent Schwartz (1967–1969 et 1973–1974) et assistant à l'Université Paris 13 (1970–1973). Il est ensuite nommé attaché de recherche au CNRS en 1974 et soutient en 1976 une thèse de doctorat intitulée « Sur la conjugaison différentiable des difféomorphismes du cercle à des rotations » à l'Université Paris-Sud. Il réalise sa carrière au CNRS en tant que chargé de recherche (1976), maître de recherche (1979–1981) et directeur de recherche (1981–2000). Élu Correspondant de l'Académie des Sciences le 19 mars 1990, puis Membre le 4 février 1991, il était également Membre correspondant de l'Académie des sciences du Brésil depuis 1984.

L'*Agenda des conférences de mathématique*s (ACM) décrit son travail de la façon suivante : « Son oeuvre scientifique a fait profondément évoluer la théorie des systèmes dynamiques. Il démontre en 1976 un théorème de conjugaison différentiable pour les difféomorphismes du cercle, qui constitue le premier résultat non perturbatif relatif aux problèmes de petits diviseurs. Il étudie les bords des disques et des anneaux invariants par une fraction rationnelle. Son livre en deux volumes (1983, 1986) constitue aujourd'hui encore la référence définitive sur les courbes invariantes par les difféomorphismes de l'anneau. Il a introduit en 1983 une méthode pour minorer les exposants de Liapounoff qui a connu depuis d'importants développements. Il a radicalement transformé, par une suite de travaux s'étalant sur ces vingt dernières années, notre compréhension des tores invariants de la mécanique hamiltonienne : théorie de Birkhoff en dimension supérieure, existence de tores invariants ou translatés de codimension 1, contre-exemple au Closing Lemma pour les flots hamiltoniens, et une série d'études profondes sur l'instabilité topologique des systèmes conservatifs. Il a dirigé les *Annales scientifiques de l'École normale supérieure* (1981–1986), la revue *Astérisque* (1986–1991) et a été responsable des *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (1995–1997). »



A SALMON
CAMERACOLOUR
POST CARD
PRINTED IN ENGLAND

Le 16/5/76

Mathématics Institute
Warwick Univ.
COVENTRY CV4 7AL

Cher Alain,

Coucou ! Je crois que j'ai démontré la conjecture d'Arnold. Je l'ai écrit. Tu es probablement au courant que l'on ne m'a pas pris au C.N.R.S. comme chargé puisque je suis classé 8ème et il y a semble-t-il 7 postes.

Comment ça va ? ☺

Grosses bises à toi et Nicole

Michel

J.SALMON LTD., SEVENOAKS

1-26-13-02

Avec l'aimable autorisation d'Alain Chenciner

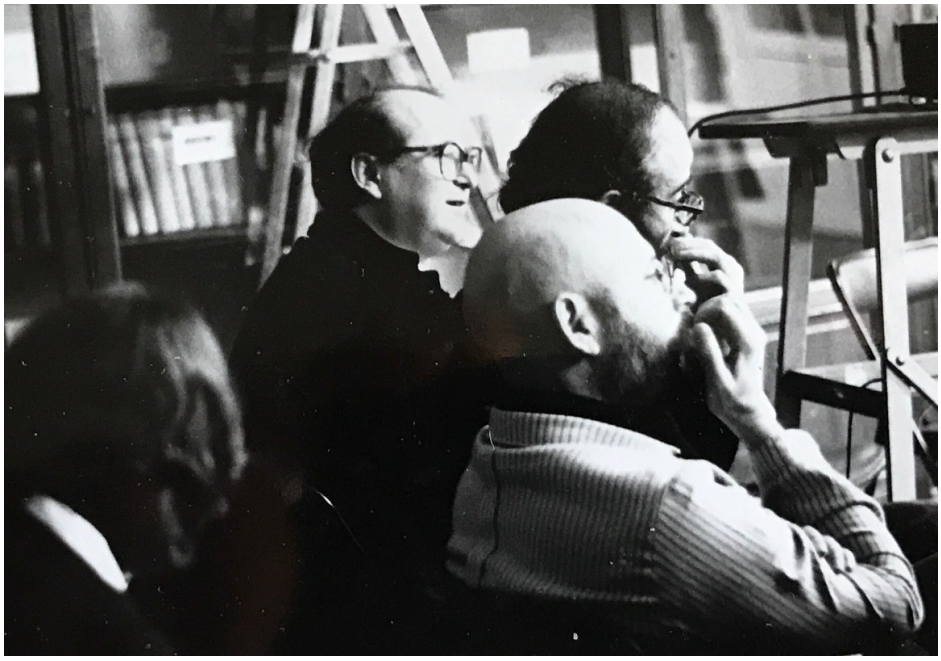


Photo prise lors de la soutenance de thèse de Nicole Chenciner (fin des années 70). Michel Herman est au fond. Au premier plan à droite, Sandy Blank. Photo Alain Chenciner

TABLE DES MATIÈRES

Biographie de Michel Herman vii

Préambule-Foreword 1

Torsion du problème planétaire 15

Courbes invariantes sans propriété de torsion 39

Examples of compact hypersurfaces in $\mathbb{R}^{2p}$, $2p \geqslant 6$, with no periodic orbits 49

Non-existence of Lagrangian graphs 67

Une remarque symplectique 73

Sur une proposition d'Oxtoby 77

Conjugaison quasi symétrique des difféomorphismes du cercle
à des rotations et applications aux disques singuliers de Siegel, I (?) 85

Conjugaison quasi symétrique des homéomorphismes analytiques
du cercle à des rotations 119

Uniformité de la distorsion de Świątek pour les familles compactes
de produits de Blaschke 129

Non existence de conjugaison différentiable à des rotations pour
les difféomorphismes du cercle de classe $\mathscr{C}^2$ 147

Sur une question de Jacob Palis 151

On invariant sets under the doubling map 155

An application of the simplicity of $\mathrm{Diff}^k_+(\mathbb{T}^1)$ 157

A question of Barry Simon 161

No topological conjugacy skew products in SU(2) 165

On a problem of A. Katok 171

Difféomorphismes minimaux non distaux 175

Sur l'équation cohomologique pour les champs de vecteurs sur le tore 179

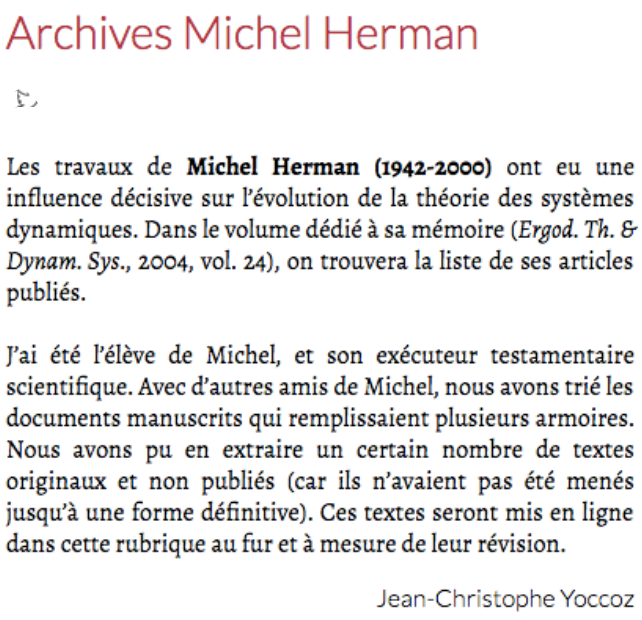
An example of non-convergence of Birkhoff sums 183

Une démonstration simple d'un cas particulier du théorème
de C.L.C. Siegel 185

Bibliographie 191

Photo Alain Chenciner

PRÉAMBULE-FOREWORD



Archives Michel Herman

Les travaux de **Michel Herman (1942-2000)** ont eu une influence décisive sur l'évolution de la théorie des systèmes dynamiques. Dans le volume dédié à sa mémoire (*Ergod. Th. & Dynam. Sys.*, 2004, vol. 24), on trouvera la liste de ses articles publiés.

J'ai été l'élève de Michel, et son exécuteur testamentaire scientifique. Avec d'autres amis de Michel, nous avons trié les documents manuscrits qui remplissaient plusieurs armoires. Nous avons pu en extraire un certain nombre de textes originaux et non publiés (car ils n'avaient pas été menés jusqu'à une forme définitive). Ces textes seront mis en ligne dans cette rubrique au fur et à mesure de leur révision.

Jean-Christophe Yoccoz

Figure 1. Reproduction de l'en-tête du site de Jean-Christophe Yoccoz au Collège de France consacré aux archives de Michel Herman.

The story of this volume has a sad beginning and a sad ending. It started when Michael Herman, Michel for his French friends, passed away suddenly, on the 2nd of November 2000. Michel had intended to move to IMPA, the famous Institute for Pure and Applied Mathematics in Rio de Janeiro, to pursue his mathematical activity. Michel never reached this position. His ashes were widespread in the forest of Tijuca right over IMPA.

Jean-Christophe Yoccoz (Paris, 2013). Photo Peter Badge/Typos1 in coop with the HLFF - all rights reserved 2018.

It was Michel's will that Jean-Christophe Yoccoz, one of his first and most cherished students and mathematical companions, would be his *scientific executor*. This is asserted by Jean-Christophe himself on his webpage at the Collège de France in the section devoted to Michel Herman where we can read (translated from French):

The works of Michel Herman (1942–2000) had a decisive influence on the evolution of the Theory of Dynamical Systems. In the volume dedicated to his memory (Ergod. Th. & Dynam. Sys. **24***, 2004), one can find a list of his published papers. I was a former student of Michel, and his scientific executor.*

Very soon, we were going to discover what would be the concrete meaning of this assertion. Michel had left behind him dozens of notes filling to capacity the shelves of a filing cabinet in his office. The notes were mostly handwritten. Some were drafts of papers, some consisted of short notes and observations and some were copies of slides which Michel had used in his lectures and seminars and that were very well listed and classified.

In general, the most accomplished notes had subsequently been published in conference proceedings. But we knew that there were also some manuscripts which were *ready for publishing*, if we are allowed to use a euphemism. This was the case for