

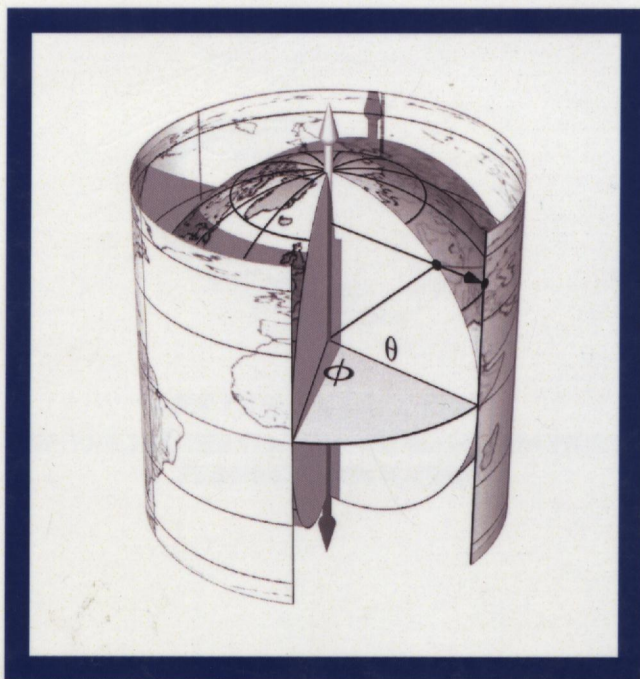
Mathématiques

# TRAVAUX EN COURS

70

Khaled Sadallah et Abdelghani Zeghib

## Géométries et Dynamiques



COURS DU CIMPA  
UNESCO - EL-OUED ALGÉRIE

HERMANN



ÉDITEURS DES SCIENCES ET DES ARTS

# Sommaire – Contents

<b>I Surfaces de Riemann et surfaces riemanniennes</b>	<b>1</b>
É. GHYS, D. SMAI — Six leçons autour des surfaces de RIEMANN	3
R. SOUAM — Basic geometry of curves and surfaces	43
R. SOUAM — Selected chapters in classical minimal surface theory	69
<b>II Espaces Homogènes</b>	<b>97</b>
B. KLOECKNER — Produits scalaires pseudo-euclidiens	99
C. FRANCES — Quelques notes sur les espaces homogènes	117
T. BARBOT — $(G, X)$ -structures et Trous noirs	133
<b>III Géométrie lorentzienne et Relativité</b>	<b>167</b>
D. DOU — Introductory Lectures to the Theory of Relativity	169
F. BÉGUIN — Une introduction aux aspects géométriques de la Relativité Générale	215
<b>IV Systèmes dynamiques et Cosmologie</b>	<b>257</b>
T. SARI — Introduction aux systèmes dynamiques et applications à un modèle cosmologique	259
A. ZEGHIB — Homogeneous spaces, dynamics, cosmology: Geometric flows and rational dynamics	275



**V Actes du GGTM**

Liste des participants

307

H. ABCHIR — Invariants des nœuds issus de la cohomologie des quandles 311

M. BELKHELFA — Pseudo-Parallel submanifolds 323

V. BORRELLI, O. GIL-MEDRANO — Area of vector fields on the sphere and related problems 335

H. HATTAB — Groupes d'homéomorphismes d'espaces métriques 343

Hadda, Marzougui Habib, Rezig-Boubeker Zouhour. CASABLANCA : Abdir Hamid KAR : Diop El Hadji Cheikh Mbarka, Ming Alhoumane, EL-OUED : Abdi Hassen, Said, Bekakra Abdelouahab, chif, Khelif Hamza, Dou Djanaal, Lancer Ibrahim, Mansour Abdelouahab, Seddik Choum Mahkoub Sadok, Adiene. GRENOBLE : Besson Gérard. KHEMIS-MILIANA : Saadaoui Boualem, ERHELLE : Bouazza Roza. LYON : Guys Etienne, Kloeckner Benoit, Zeghib Abdelghani. MARRAKECH : Abouqatah Soucetta Mohammed, Louhna. MASCARA : Belkhafe Mohamed. MONTPELLIER : Ngaijo Boyou Michel. TAGANEM : Lahmar-Benberhou Amine. MULHOUSE : Sari Tewfik. NIAMEY : Hanzafara. NICH : Cathelbean Jean Louis. ORAN : Samir, Bekkara Iemaa, Houbachi Amel, Bouyakoub Abdellouder, Kaouani Nouadima, jir Hanifi. OUARGLA : Bahayou Mohamed Amine, Youmbai Laid, Behoume Ferhat, EL-BOUAGHI : Zekroui Hanifa. PARIS : Beguin François, Frances Charles, Foufoula Trossel Gérard, Souam Rabah. PORTO-NOVO : Ali-Haddou Harrie, Hassimou Moubarek, Musesa-Landa Alain. PRETORIA : Jor, Hathoui Fouzi, Nazei Rafik, Ouakas Seddik. SETIF : Mamache Mostefa. SPAZ : Elmi Mohamed Ali, Hattab Hawere, Sahi Cabli Boudekkil, Helal Mohamed, Miloudi Mostefa. TEHRAN : Fanaï Hamid Reza, sem Abedi Andani, Kashani S.M.B., Ahmadi Parviz. TOURS : El Soufi Ahmad. TUNISIAN : Moukadem Nazih.

109 D. Dou — Introductory Lectures to the Theory of Relativity

213 H. BRÖUIN — Une introduction aux aspects géométriques de la Relativité Générale  
Préface : Sami Djebali. Membres : Hany Ali, Bas Agueb, Abdelouahab Bekakra, Ali-Chema, Mohamed Daifallah, Mekki Derdaji, Dou, El Hadji Guodda, Hamza Rachid Hamza, Saouk Mahkoub, Khalaf Seddik, Hattab, Khalaf Seddik et Abdelghani Zeghib.

225 T. ZARI — Introduction aux systèmes dynamiques et applications à un modèle cosmologique

A. ZEGHIB — Homogeneous spaces, dynamics, cosmology, Geometric flows and their

# Géométries et Dynamiques

sous la direction de

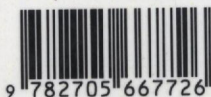
**Khaled Sadallah et Abdelghani Zeghib**

*Cet ouvrage explore en profondeur et propose des revues détaillées des avancées les plus récentes, de quelques questions de Géométries et de Dynamiques comme les surfaces de Riemann, la géométrie riemannienne, les espaces homogènes, la géométrie lorentzienne et la relativité générale, les systèmes dynamiques et la cosmologie, les invariants de nœuds, les champs de vecteurs sur la sphère, les groupes d'homéomorphismes.*

*Ce livre s'adresse aux étudiants en formation de master mathématiques, physiques ou physique mathématiques, ainsi qu'à tout chercheur et enseignant voulant approfondir ses connaissances dans ces domaines.*

Les auteurs : E. Ghys (Lyon), D. Smai (Alger), R. Souam (Paris), B. Kloeckner (Grenoble), C. Frances (Paris), T. Barbot (Lyon), D. Dou (El-Oued), F. Béguin (Paris), T. Sari (Mulhouse), A. Zeghib (Lyon), A. Abchir (Casablanca), M. Belkhalifa (Mascara), V. Borrelli (Lyon), O. Gil-Medrano (Valencia) et H. Hattab (Sfax).

ISBN 978 2 7056 6772 6



64 euros



CENTRO DE  
MODELAMIENTO  
MATEMATICO  
UMR - CNRS

HERMANN



ÉDITEURS DES SCIENCES ET DES ARTS