

Lecture Notes in Mathematics

Edited by A. Dold and B. Eckmann

588

Pierre Molino

Théorie des G-Structures: Le Problème d'Equivalence

Notes rédigées avec la collaboration
de F. Toupine



Springer-Verlag
Berlin · Heidelberg · New York 1977

Author

Pierre Molino
Institut de Mathématiques
Université du Languedoc
34060 Montpellier Cedex, France

Library of Congress Cataloging in Publication Data

Molino, Pierre, 1935-
Théorie des G-structures.

(Lecture notes in mathematics ; 588)

Bibliography: p.

1. G-structures. 2. Pseudogroups.
3. Differential equations, Partial. I. Toupine,
F., joint author. II. Title. III. Series: Lec-
ture notes in mathematics (Berlin) ; 588.
QA3.L28 no. 588 [QA649] 510'.8s [516'.362]
77-7228

AMS Subject Classifications (1970): 53C10, 58A15, 58H05, 35N10

ISBN 3-540-08246-8 Springer-Verlag Berlin · Heidelberg · New York
ISBN 0-387-08246-8 Springer-Verlag New York · Heidelberg · Berlin

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically those of translation, reprinting, re-use of illustrations, broadcasting, reproduction by photocopying machine or similar means, and storage in data banks.

Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use, a fee is payable to the publisher, the amount of the fee to be determined by agreement with the publisher.

© by Springer-Verlag Berlin · Heidelberg 1977

Printed in Germany

Printing and binding: Beltz Offsetdruck, Hemsbach/Bergstr.

2141/3140-543210

Ce volume a été soumis aux éditeurs des Lecture Notes in Mathematics en décembre 1975. A la suite de certaines critiques relatives à la démonstration d'énoncés principaux la publication a été retardée. Les éditeurs remercient M. Antonio Kumpera d'avoir soigneusement examiné le texte et écarté les critiques. Le volume n'a pas subi de modification et paraît sous sa forme originale.

TABLE DES MATIERES

Introduction p. 1

1^{ère} Partie

CHAPITRE I THEORIE DES JETS p. 7

- I.1 Espaces de jets
- I.2 Fibrés de repères
- I.3 Relèvement des morphismes et des champs de vecteurs
- I.4 Contact d'ordre supérieur

CHAPITRE II G-STRUCTURES p. 23

- II.1 G-structures ; modèles algébriques
- II.2 Exemples classiques
- II.3 Morphismes ; homogénéité et transitivité
- II.4 Homogénéité et transitivité infinitésimales

CHAPITRE III STRUCTURES D'ORDRE SUPERIEUR p. 37

- III.1 Définition et modèles algébriques
- III.2 Exemples
- III.3 Homogénéité et transitivité
- III.4 Homogénéité et transitivité infinitésimales

CHAPITRE IV PSEUDOGROUPES ET Γ -STRUCTURES p. 49

- IV.1 Pseudogroupes de LIE transitifs
- IV.2 Algèbre formelle d'un PLT
- IV.3 Etude de l'ordre de la PAL d'un PLT ; ordre d'un PLT
- IV.4 Γ -structures

2^{ème} Partie

CHAPITRE V PRESQUE-STRUCTURES et PROBLEME d'EQUIVALENCE p. 65

V.1	Presque- Γ -structures	
V.2	Le problème d'équivalence	
V.3	Rôle de l'algèbre formelle	
V.4	Problème d'équivalence pour les G -structures	
CHAPITRE VI	TECHNIQUES GENERALES 1	p. 77
VI.1	Etude du pseudogroupe Γ_M^k	
VI.2	Application aux structures de type fini	
CHAPITRE VII	TECHNIQUES GENERALES 2	p. 83
VII.1	Feuilletages invariants par un PLT	
VII.2	Feuilletages invariants et idéaux fermés de l'algèbre formelle	
VII.3	Etude des presque-structures	
VII.4	Cas des prolongements généralisés	
CHAPITRE VIII	TECHNIQUES GENERALES 3	p. 99
VIII.1	Structures subordonnées ; cas de la codimension finie	
VIII.2	Méthode générale de réduction.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 3^{ème} - Partie </div>		
CHAPITRE IX	STRUCTURES PLATES ; MODELES STANDARD	p. 107
IX.1	Structures plates standard	
IX.2	Pseudogroupes plats standard	
IX.3	Structures formellement plates	
CHAPITRE X	THEOREME D'EQUIVALENCE 1	p. 119
X.1	Enoncé ; principe de la démonstration	
X.2	Le cas irréductible	
X.3	Cas non irréductible ; première réduction du problème	
X.4	Le cas abélien	

CHAPITRE XI THEOREME D'EQUIVALENCE 2 p. 133

XI.1 Un nouveau passage au quotient

XI.2 Quotients de type abélien

XI.3 Quotients de type simple

XI.4 Fin de la démonstration

CHAPITRE XII GENERALISATIONS ET APPLICATIONS p. 149

XII.1 Structures rigides - Théorème d'équivalence

XII.2 Application : lemme de platitude relative

XII.3 Systèmes à coefficients constants

Bibliographie p. 157