Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

**Band:** 20 (1974)

**Heft:** 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: FORMES-VOLUME SUR LES VARIÉTÉS A BORD

Autor: Banyaga, Augustin

Kapitel: 1. Introduction

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-46898

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF: 29.11.2025** 

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

# FORMES-VOLUME SUR LES VARIÉTÉS A BORD

## par Augustin Banyaga

### 1. Introduction

Soit M une variété différentiable. Une famille à 1-paramètre de formesvolume  $\tau_t$  est la donnée pour tout  $t \in [0, 1]$ , d'une forme différentielle de degré maximum, partout non nulle,  $C^{\infty}$ , et variant différentiablement avec t.

Moser [1] a démontré qui si  $\tau_t$  est une famille à 1-paramètre de formesvolume sur une variété différentiable M connexe et compacte sans bord, la condition  $\int_M \tau_t = \int_M \tau_0$ , pour tout t, entraînait l'existence d'une isotopie  $\Phi_t$  de M telle que  $\Phi_t^* \tau_t = \tau_0$ .

Nous donnons ici une généralisation de ce théorème aux variétés compactes, connexes, à bord, par une méthode qui évite l'emploi des formes harmoniques. Notre résultat s'énoncera ainsi:

Théorème. Soit M une variété différentiable orientable, à bord  $\partial M$ , compacte et connexe de dimension n,  $\tau_t$  une famille à 1-paramètre de formes-volume. Les conditions suivantes sont équivalentes:

- (i)  $\int_M \tau_t = \int_M \tau_0$ , pour tout t
- (ii) Il existe une famille à 1-paramètre de (n-1)-formes  $\alpha_t$  telles que  $\partial \tau_t/\partial t = d \alpha_t$  et  $\alpha_t(x) = 0$  pour tout  $x \in \partial M$ .
- (iii) Il existe une isotopie  $\Phi_t$  de M telle que

$$\Phi_t^* \tau_t = \tau_o, \Phi_o = \mathrm{id} \ \mathrm{et} \ \Phi_t \mid \partial M = \mathrm{id}.$$

## 2. Nous utiliserons les lemmes suivants:

Lemme 1. Il existe un atlas  $(U_i, \varphi_i)_{i=0, \ldots, m}, m < \infty$ , de M où tous les  $U_i$  sont des ouverts non vides de M tels que  $U_0 \subset \bigcap_{i=1}^m U_i$  et  $U_0 \cap \partial M = \phi$ , les  $\varphi_i$  étant des difféomorphismes préservant l'orientation de  $U_i$  sur  $\mathbf{R}^n$  ou  $\mathbf{R}^n_+ = \{x = (x_1 \ldots x_n) \in \mathbf{R}^n \mid x_1 \geqslant 0\}$ .