

Objektyp: **Abstract**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **40 (1994)**

Heft 3-4: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

ON HAUSDORFF-GROMOV CONVERGENCE  
AND A THEOREM OF PAULIN

by M. R. BRIDSON<sup>1)</sup> and G. A. SWARUP

ABSTRACT. We give an elementary account of ideas related to Hausdorff-Gromov convergence and explain how, among other things, these ideas can be used to prove a theorem of F. Paulin: If a group  $\Gamma$  is word hyperbolic and its outer automorphism group is infinite, then  $\Gamma$  acts by isometries on an  $\mathbf{R}$ -tree with virtually cyclic segment stabilizers and no global fixed points.

INTRODUCTION

The purpose of this article is to give an essentially self-contained proof of the following theorem of F. Paulin. (The technical terms appearing in this theorem are explained below.)

**THEOREM (Paulin).** *If  $\Gamma$  is a word hyperbolic group and  $Out(\Gamma)$  is infinite, then  $\Gamma$  acts by isometries on an  $\mathbf{R}$ -tree with virtually cyclic segment stabilizers and no global fixed points.*

We feel that this theorem and (more especially) the techniques involved in its proof are central to the study of word hyperbolic groups and related topics. This is illustrated, for example, by the variety of ways in which these ideas have entered the work of Rips and Sela. The techniques in question centre on Gromov's generalisation of Hausdorff convergence, as developed in Paulin's thesis and Bestvina's work on degeneration of hyperbolic structures. In light of the continuing importance of these techniques, it seemed to us desirable that an elementary and self-contained account of them should be made available.

Let us recall the definitions of the terms appearing in the statement of Paulin's theorem. Let  $X$  be a metric space. A topological arc in  $X$  is called

---

<sup>1)</sup> The first author was supported in part by NSF grant DMS-9203500 and FNRS (Switzerland).