

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 25 (1979)  
**Heft:** 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

**Artikel:** SUR UNE FORMULE DE R. H. FOX CONCERNANT L'HOMOLOGIE  
DES REVÊTEMENTS CYCLIQUES  
**Autor:** Weber, Claude  
**Bibliographie**  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-50382>

### **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:** 28.01.2026

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

Il est bien connu que, en revanche, le groupe lui-même dépend de la décomposition. L'exemple classique consiste en les nœuds  $6_1$  et  $9_{46}$  (et  $m=2$ ).

C. Il faut prendre garde au fait que la formule de Fox ne donne pas l'ordre de la  $\mathbf{Z}$ -torsion de  $H_1(\hat{X}_m; \mathbf{Z})$  lorsque ce groupe n'est pas fini, contrairement à ce que la formulation utilisée par L. P. Neuwirth [7] laisse croire. En fait, comme nous l'avons vu,  $\text{Rés}(1-t^m, \Delta)$  est nul dans le cas où  $H_1(\hat{X}_m; \mathbf{Z})$  n'est pas fini.

L'exemple suivant montre que la détermination de l'ordre de la torsion de  $H_1(\hat{X}_m; \mathbf{Z})$ , lorsque ce groupe n'est pas fini est une question plus difficile.

$$\text{Soient } P(t) = 1 - t + t^2, \quad Q(t) = 6t^2 - 11t + 6, \quad A_1 = \mathbf{Z}T \bigg/ P(t) \oplus \mathbf{Z}T \bigg/ Q(t)$$

$$A_2 = \mathbf{Z}T \bigg/ P(t) \cdot Q(t).$$

D'après les résultats classiques de H. Seifert,  $A_1$  et  $A_2$  peuvent être réalisés comme  $H_1(X_\infty, \mathbf{Z})$  de nœuds dans  $S^3$ .

Il n'est pas très difficile de voir que

$$A_1 \bigg/ (1-t)^6 A_1 \approx \mathbf{Z} \oplus \mathbf{Z} \oplus \text{un 5-groupe de rang 2,}$$

$$A_2 \bigg/ (1-t^6) A_2 \approx \mathbf{Z} \oplus \mathbf{Z}.$$

La raison essentielle de ces comportements est que  $P(t) = Q(t)$  sur le corps  $F_5$ .

Cet exemple montre, en particulier, que cette fois-ci, le choix de la décomposition sur  $QT$  n'est pas innocent.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] CROWELL, R. H. The group  $G'/G''$  of a knot group  $G$ . *Duke Math. Jour.* 30 (1963), pp. 349-354.
- [2] FOX, R. H. Free differential calculus. III Subgroups. *Annals of Math.* 59 (1954), pp. 196-210.
- [3] — A quick trip through knot theory. *Topology of 3-manifolds* (ed. M. K. Fort Jr.). Prentice Hall (1962), pp. 120-167.

- [4] GORDON, C. Mc A. Some aspects of classical knot theory. *Lecture Notes in Mathematics*. Springer, vol. 685 (1978), pp. 1-60.
- [5] KERVAIRE, M. Les nœuds de dimension supérieure. *Bull. Soc. Math. France*. 93 (1965), pp. 225-271.
- [6] MILNOR, J. Infinite cyclic coverings. *Conference on the topology of manifolds*. Prindle, Weber et Schmidt (1968), pp. 115-133.
- [7] NEUWIRTH, L. P. Knot groups. *Annals of Math. Studies*, vol. 56 (1965).
- [8] SUMNERS, D. W. Polynomial invariants and the integral homology of coverings of knots and links. *Inventiones Math.* 15 (1972), pp. 78-90.
- [9] TROTTER, H. Non invertible knots exist. *Topology* 2 (1964), pp. 275-280.
- [10] VAN DER WAERDEN, B. L. *Algebra*, vol. I. Ungar Publ. Co.

(Reçu le 8 mars 1979)

Claude Weber

Section de mathématiques  
Université de Genève  
2-4, rue du Lièvre  
Case postale 124  
1211 Genève 24