

# Fibrations à la Ganea

Hans Scheerer

Daniel Tanré

## Résumé

Les fibrations de Ganea permettent la définition de la catégorie de Lusternik et Schnirelmann d'un espace. Dans ce travail, nous assouplissons leur procédé de construction, obtenant ainsi une justification topologique à l'existence des modèles algébriques rationnels introduits par Félix-Halperin et Lemaire. Pour ce faire, nous sommes amenés à préciser l'application induite en homologie par l'holonomie et à détailler la construction fibre-cofibre.

La LS-catégorie d'un espace  $X$ ,  $cat X$ , a été définie par Lusternik et Schnirelmann, [15], pour minorer le nombre de points critiques d'une variété compacte, sans bord. Elle s'est révélée être un invariant homotopique difficile à déterminer, sujet principal de nombreux travaux ; des articles de synthèse regroupent les définitions, propriétés de base et résultats récents le concernant : [10], [11], [13].

Ganea a montré, [6], que la définition de cet invariant équivaut à l'existence de sections aux fibrations obtenues comme produit fibré homotopique de l'injection du bouquet garni,  $T^n(X)$ , dans le produit  $X^{n+1}$ , le long de l'application diagonale,  $\Delta : X \rightarrow X^{n+1}$ , [8]. A partir de cette caractérisation, Félix et Halperin, ont construit des modèles algébriques de fibrations, distinctes des fibrations originelles de Ganea. Elles permettent cependant la définition de la LS-catégorie du rationalisé d'un espace car elles ne diffèrent des espaces de Ganea que par un bouquet avec un bouquet de sphères.

Ici, nous considérons une classe d'applications permettant la définition de la LS-catégorie : les  $n$ -LS *applications* (Les  $n$ -LS applications qui sont aussi des fibrations sont appelées  $n$ -LS *fibrations*). Cette classe contient les fibrations de Ganea mais ses éléments bénéficient d'un principe de construction plus souple. Les divers modèles algébriques de l'homotopie rationnelle, [3], [12], apparaissent ainsi comme des conséquences

---

Received by the editors July 1996.

Communicated by Y. Félix.

1991 *Mathematics Subject Classification* : 55P50, 55P62.

*Key words and phrases* : Catégorie de Lusternik-Schnirelmann. Espaces de Ganea. Holonomie.