

# Opérades algébriques et théories homologiques

Eric Hoffbeck

**Résumé:** Les opérades ont été introduites dans les années 60 en topologie algébrique afin de comprendre les structures sur les espaces de lacets itérés. Après un long moment de silence, elles sont réapparues dans les années 90, en algèbre, comme outil permettant de comprendre une multitude de structures algébriques, c'est ce que J.-L. Loday a appelé la "renaissance des opérades". Depuis le sujet est en pleine activité et a des ramifications dans de nombreux domaines mathématiques: en topologie algébrique, en physique mathématique, en algèbre, en combinatoire, en informatique. Le but du cours est de présenter les opérades algébriques, les exemples classiques, ainsi que les théories homologiques associées, et le lien avec l'homologie de Hochschild et la  $\Gamma$ -homologie.

## Plan du cours:

- (1) Opérades algébriques: différentes définitions, algèbres sur une opérade.
- (2) Etudes d'exemples classiques
- (3) Homologie opéradique, cas classiques.
- (4) Opérades différentielles graduées,  $E_\infty$ -opérades
- (5) Un peu de catégorie modèle.
- (6)  $\Gamma$ -homologie pour les algèbres sur une opérade.

**Prérequis:** Cours d'algèbre homologique.

**Bibliographie:** E. Hoffbeck, *Gamma-homology of algebras over operads*, Algebraic and Geometric Topology 10 (2010), 1781-1806.

J.-L. Loday, B. Vallette, *Algebraic Operads*, Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Volume 346, Springer-Verlag (2012). (traite des opérades algébriques)

A. Robinson, S. Whitehouse *Operads and gamma homology of commutative rings*, Math. Proc. Cambridge Philos. Soc. 132 (2002), 197 - 234.