

ASPECTS ALGEBRIQUES ET GEOMETRIQUES DE SYSTEMES TRIPLES

DIRECTEUR DE THESE : ABDENACER MAKHLOUF
CODIRECTEUR DE THESE : AMINE HADJAR

IRIMAS, DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES 18, RUE DES FRERES LUMIERE, 68093
MULHOUSE
TÉL : 03 89 33 64 27 / E-MAIL : ABDENACER.MAKHLOUF@UHA.FR
E-MAIL : AMINE.HADJAR@UHA.FR

Un système triple est une opération ternaire sur un espace vectoriel vérifiant des axiomes donnés. Les exemples les plus importants sont les systèmes triples de Lie et les systèmes triples de Jordan qui ont été introduits par N. Jacobson en 1949 pour étudier les sous-espaces des algèbres associatives stable sous les triples commutateurs et anti-commutateurs. Ces systèmes triples vérifient des axiomes de symétrie et une identité type Jacobi, appelée identité fondamentale ou Filippov-Jacobi, pour les systèmes triples de Lie et de type Jordan pour les systèmes de Jordan. Les aspects géométriques de ces algèbres résident dans leurs liens avec les espaces symétriques. Les systèmes triples de Lie découlent de l'étude des espaces tangents aux espaces symétriques, tout comme les groupes de Lie conduisent aux algèbres de Lie. La correspondance et une théorie de structure dans le cas des systèmes triples de Lie ont été établies par Lister et dans le cas Jordan par Loos dans les années 70. Depuis de nombreuses études ont été consacrées à ces structures.

L'objectif de cette thèse est d'étudier la classification, la cohomologie et les déformations de certaines classes de systèmes triples et d'explorer certaines propriétés géométriques en termes de structures algébriques. Il s'agit également d'étudier les liens entre les différentes structures, ainsi qu'au moyen de différents opérateurs comme les opérateurs de Rota-Baxter ou leurs généralisations. Notons que les études existantes sont effectuées en général sur des corps de caractéristique 0. Dans cette thèse, nous allons également explorer la caractéristique positive.

[1] W. Bertram, Jordan and Lie geometries, Arch. Math. (Brno) 49 (2013) n°5.
Bull. Amer. Math. Soc.77(1971), 558–561.

[2] T. Chtioui, A.Hajjaji, S. Mabrouk, A. Makhlof, Cohomologies and deformations of O-operators on Lie triple systems. J. Math. Phys.64(2023), no.8, Paper No. 081701, 25 pp.

[3] N. Kamiya, On geometric structures associated with triple systems.
An. Ştiinţ. Univ. "Ovidius" Constanţa Ser. Mat.20(2012), no.2, 43–58.

[4] W. Lister, A structure theory of Lie triple systems. Trans. Amer. Math. Soc. 72 (1952).

[4] O. Loos, Jordan triple systems, R-spaces, and bounded symmetric domains.
Bull. Amer. Math. Soc.77(1971), 558–561.