

Avis de Soutenance

Monsieur Moreno INVITTI

Mathématiques

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés
Théories finidimensionnelles

Travaux dirigés par Monsieur Frank WAGNER

Soutenance prévue le **jeudi 21 mai 2026** à 15h30

Lieu : Université Lyon 1, Bâtiment Braconnier - salle 112 au 21 avenue Claude Bernard à Villeurbanne

Composition du jury proposé

M. Frank WAGNER	Professeur des universités	Université Lyon 1	Directeur de thèse
M. Amador MARTIN-PIZARRO	Professeur	Université de Fribourg-en-Brisgau (Allemagne)	Rapporteur
M. Adrien DELORO	Maître de conférences	Sorbonne université	Rapporteur
Mme Françoise POINT	Professeure émérite	Université de Mons (Belgique)	Examinatrice
Mme Katrin TENT	Professeure	Université de Münster (Allemagne)	Examinatrice
M. Tuna ALTINEL	Maître de conférences	Université Lyon 1	Examinateur

Mots-clés : Théories dimensionnelles, Theorie des modèles, Théorie des groupes

Résumé :

Plusieurs notions de dimension, ou de rang, ont été introduites en théorie des modèles, telles que le rang de Morley fini, le rang de Lascar fini et la dimension o-minimale, qui jouent un rôle fondamental dans l'analyse d'une large classe de structures. Une observation intéressante est que, bien qu'elles soient définies dans des théories présentant d'importantes différences, elles présentent un comportement commun, ce qui suggère la possibilité d'une généralisation unifiée. Cette unification se réalise dans la classe des théories finidimensionnelles. Cette thèse analyse les théories finidimensionnelles, en s'attachant en particulier aux structures algébriques qui y sont définissables, telles que les groupes et les anneaux de Lie. Nous étendons d'abord le célèbre théorème de linéarisation de Zilber au cas de dimension finie, en démontrant que l'action d'un groupe abélien sur un autre peut être linéarisée. Ce résultat est ensuite généralisé à l'action des endogénies sur un groupe abélien, prolongeant ainsi un résultat de Wagner et Deloro. Une première application de ces résultats de linéarisation est la caractérisation des groupes omega-catégoriques de dimension finie, qui se révèlent être finis-par-abéliens-par-finis. Une seconde application concerne l'analyse des anneaux de Lie définissables dans les théories finidimensionnelles. Les anneaux de Lie peuvent être vus comme des algèbres de Lie dépourvues de structure d'espace vectoriel, et ils ont diverses applications en théorie des groupes. Nous classifions les anneaux de Lie connexes finidimensionnelles, en prolongeant des résultats de Deloro et Tindzogh Ntsiri sur les anneaux de

Lie de rang de Morley fini. Une caractérisation analogue est obtenue pour les anneaux de Lie NIP finidimensionnelles. De plus, nous démontrons une généralisation d'un résultat de Zamour sur l'existence d'enveloppes définissables pour les sous-anneaux de Lie résolubles ou nilpotents, en l'étendant du cadre stable à une classe plus large de théories englobant les théories finidimensionnelles. Dans une dernière partie indépendante de la thèse, nous classifions les accolades gauches de rang de Morley fini. Les accolades gauches sont des structures algébriques récemment introduites par Guarnieri et Vendramin dans l'étude de l'équation de Yang-Baxter, une équation fondamentale en physique mathématique. Ces structures algébriques ont des applications dans plusieurs domaines des mathématiques, tels que la théorie des nœuds et la théorie des groupes. Nous démontrons une caractérisation des accolades gauches de rang de Morley fini dont la structure présente une analogie étroite avec celle des groupes.

Summary:

Several notions of dimension, or rank, have been introduced in model theory, such as finite Morley rank, finite Lascar rank, and the o-minimal dimension, which play a fundamental role in the analysis of a broad class of structures. An interesting observation is that, even though they are defined in theories exhibiting important differences, they show a common behaviour, suggesting the possibility of a unified generalisation. This unification is realised in the class of finite-dimensional theories. This thesis analyses finite-dimensional theories, focusing in particular on algebraic structures definable in them, such as groups and Lie rings. We first extend the well-known Zilber's Linearisation Theorem to the finite-dimensional case, proving that the action of one abelian group on another can be linearised. This result is then generalised to the action of endogenies on an abelian group, thereby extending a result of Wagner and Deloro. A first application of these linearisation results is the characterisation of omega-categorical finite-dimensional groups, which are shown to be finite-by-abelian-by-finite. A second application concerns the analysis of Lie rings definable in finite-dimensional theories. Lie rings can be viewed as Lie algebras without an underlying vector space structure, and they have various applications in group theory. We classify connected finite-dimensional Lie rings, extending results of Deloro and Tindzogh Ntsiri on Lie rings of finite Morley rank. A similar characterisation is obtained for NIP finite-dimensional Lie rings. Moreover, we prove a generalisation of Zamour's result on the existence of definable envelopes for soluble or nilpotent Lie subrings from the stable setting to a broader class of theories encompassing the finite-dimensional ones. In a final, independent part of the thesis, we classify skew braces of finite Morley rank. Skew braces are algebraic structures recently introduced by Guarnieri and Vendramin in the study of the Yang-Baxter equation, a fundamental equation in mathematical physics. These algebraic structures have applications in several mathematical areas, such as knot theory and group theory. We prove a characterisation of skew braces of finite Morley rank that closely parallels that of groups.