

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

Modèles cellulaires équivariants en théorie de Lie

Concours de l'École Doctorale Sciences, Technologie, Santé

Présenté par Arthur Garnier

Université de Picardie Jules Verne : LAMFA UMR CNRS 7352

Juin 2018

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

Sujet proposé conjointement par

David Chataur, Professeur à l'UPJV et Directeur du GDR
2875 : "Topologie algébrique et Applications"

et

Daniel Juteau, Chargé de Recherches CNRS à l'Institut
Mathématique de Jussieu - Paris Rive Gauche.

Formation

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

- 2012-2013 : **Classes Préparatoires**, Lycée Louis Thuillier à Amiens, spécialité Physique-Chimie.
Mention A.
- 2013-2015 : **Licence 2 et 3**, UPJV, Mathématiques ; mémoire : "Fonctions harmoniques, sous-harmoniques et Problème de Dirichlet", encadrant Thomas Gauthier.
Mention Très Bien.
- 2015-2016 : **Master 1**, UPJV, Mathématiques ; mémoire : "Théorie de l'homologie générale ; cohomologies des groupes et de Hochschild", encadrant Alexander Zimmermann.
Mention Très Bien.
- 2016-2017 : **Agrégation de Mathématiques** : admis au rang 47 sur 305.

- 2017-2018 : **Master 2 : Algèbre, Théorie des Nombres et Applications**, UPJV, dont certains cours dispensés à l'Université Paris Diderot.
Mention Très Bien.
- Compétences informatiques : LaTeX, GAP, Maple, Scilab.

Master 2 : Algèbre, Théorie des Nombres et Applications

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

Cours suivis à Paris :

- Algèbre Homologique et Topologie Algébrique
- Géométrie Algébrique I et II
- Géométrie et Théorie des Représentations I et II
- Introduction à la Théorie des Schémas

Cours spécialisé suivi à Amiens :

- Foncteurs de Mackey, de biensembles et de correspondances

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

Mémoire de M2 ATNA : "Cohomologie équivariante des groupes topologiques - cas des groupes de Lie et de leur variété de drapeaux", encadré par David Chataur, Daniel Juteau et Karine Sorlin.

Sujet de Thèse : "Modèles cellulaires équivariants en Théorie de Lie", proposé par David Chataur et Daniel Juteau.

Notion de symétrie en géométrie

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

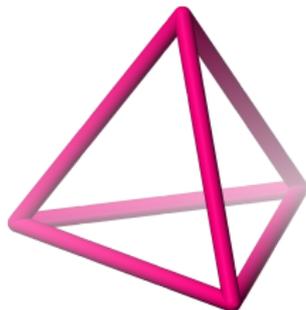
Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

Contexte : la structure de **groupe de transformations**

Idee : formaliser la notion de **symétrie** en géométrie.

Exemple : le tétraèdre



Son groupe des symétries possède 24 éléments : il est fini...
...mais il apparaît aussi des groupes infinis, comme celui des
isométries de l'espace.

Géométrie et découpages

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

Groupes formés de symétries d'objets géométriques (surfaces) définis par des **équations**. Exemple : la quartique de Klein

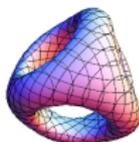


Figure – Équation : $X^3Y + Y^3Z + Z^3X = 0$

On peut découper ces surfaces en triangles, par exemple



Figure – Découpage de la quartique de Klein

Géométrie et découpages

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

Ces découpages permettent d'étudier ces surfaces et de calculer des nombres invariants qui leur sont attachés (le nombre de trous par exemple).

À certains groupes infinis, on associe de telles surfaces. Pouvoir étudier et **découper ces surfaces en triangles** signifierait obtenir des informations sur le groupe de départ. C'est la question posée par le sujet.

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

Méthode d'étude très classique en mathématiques ; beaucoup d'avancées au XX^e siècle par **Alexander Grothendieck**, **Jean-Pierre Serre** et **Pierre Deligne** ; tous récipiendaires de la **Médaille Fields**...

...mais aussi des contributions plus récentes, issues en particulier d'une série de collaborations entre **Daniel Juteau** et **Geordie Williamson**, Professeur à l'Université de Sydney et conférencier plénier aux **Congrès International des Mathématiciens** qui se tiendra en août prochain à Rio.

Intérêt personnel pour le sujet

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

- Mêle théorie abstraite et déterminations pratiques.
- Sujet à l'interface entre plusieurs domaines mathématiques.
- Adéquation avec mon parcours :
 - Représentations
 - Géométrie et Topologie Algébriques
 - Prolongation directe du sujet de mémoire de Master ATNA.
- Sujet en co-encadrement.

Pourquoi choisir le LAMFA ?

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

- Une unité CNRS compétitive et reconnue internationalement dans ces domaines.
- Des enseignants-chercheurs accessibles et ouverts aux questions.
- Une bonne ambiance entre doctorants.
- Un travail collectif : nombreux séminaires d'équipes et de doctorants.
- Présences de différents spécialistes du sujet, portés par des réseaux internationaux : en particulier les GDR de Théorie de Lie Algébrique et Géométrie, de Topologie Algébrique et Applications et de Tresses et Topologie de basses dimensions.

Modèles
cellulaires
équivariants
en théorie de
Lie

Arthur Garnier

Formation

Master 2 :
Algèbre et
Théorie des
Nombres

Mémoire de
Master et
Sujet proposé

Description du
sujet

Intérêt
personnel pour
le sujet

Le LAMFA

Merci de votre attention