



---

# **IX<sup>e</sup> Journée des Jeunes Chercheuses et des Jeunes Chercheurs en Mathématiques de l'UBFC**

---

FÉDÉRATION DE RECHERCHE BOURGOGNE  
FRANCHE-COMTÉ MATHÉMATIQUES

DIJON - 10 AVRIL 2024

AMPHITHÉÂTRE RECOURA - SCIENCES MIRANDE

# Programme.

9h-9h30 : \_\_\_\_\_ ACCUEIL - Salle du Conseil

9h30-10h : **La mystérieuse combinatoire des groupes d'Artin.** (Federica Gavazzi, IMB)

10h-10h30 : **Exposé carrière - Maître de conférences** (Anne-Laure Thiel, IMB)

10h30-11h : \_\_\_\_\_ PAUSE CAFÉ - Salle du Conseil

11h-11h30 : **Étude numérique de modèles non-locaux et leurs applications en biologie.** (Johan Marguet, LMB)

11h30-12h00 : **Classification complexe des représentations irréductibles de  $GL_2(\mathbb{F}_q)$ .** (Clotilde Gauthier, LMB)

12h00-12h30 : **Exposé carrière - Maître de conférences, ancien MIGS.** (Cyprien Gilet, UTC)

12h30-14h00 : \_\_\_\_\_ REPAS - Restaurant La Cantine

14h-14h30 : **Foliations by curves.** (Victor Cordeiro, IMB)

14h30-15h00 : **Hamiltonian Systems and Integrability.** (Dimistrios Makris, IMB)

15h-15h30 : **Dualité des groupes localement compacts abéliens.** (Patrick Poissel, LMB)

15h30-16h00 : \_\_\_\_\_ PAUSE - Salle du Conseil

16h00-16h30 : **Chirurgie des 3 variétés.** (Edwin Kitaeff, IMB)

16h30-17h00 : **Exposé carrière - Enseignant, ancien PMG.** (Étienne Henry)

17h00 : \_\_\_\_\_ FIN DE JOURNÉE

# La mystérieuse combinatoire des groupes d'Artin

Federica Gavazzi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut de Mathématiques de Bourgogne

**Résumé.** La présentation des groupes par générateurs et relations peut être délicate. Par exemple, il n'est pas évident de déterminer si un tel groupe est le groupe trivial ou non. Certains problèmes classiques de la théorie combinatoire des groupes comprennent le problème du mot, le problème du conjugué et le problème d'isomorphisme. Les groupes d'Artin (y compris les groupes de tresses) sont faciles à définir par générateurs et relations, mais beaucoup plus difficiles à étudier. En effet, bien qu'ils soient étudiés depuis les années 60, de nombreuses questions naturelles sur les groupes d'Artin demeurent ouvertes. Par exemple, ont-ils un problème de mot résoluble? Est-il possible de déterminer leur centre? Dans cette brève exposition, nous jetterons un rapide coup d'œil à la structure fascinante de ces groupes.

---

# Étude numérique de modèles non-locaux et leurs applications en biologie

Johan Marguet<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Mathématiques de Besançon

**Résumé.** Nous nous intéressons ici à de nouveaux modèles mathématiques non-locaux, les modèles d'aggregation-diffusion. Après avoir discuté des différents phénomènes biologiques qu'ils peuvent représenter, nous verrons que, tout comme les modèles d'advection-diffusion classiques, leur résolution par la méthode des éléments finis peut conduire à des oscillations qui ne sont pas d'ordre physique ni biologique. L'enjeu est donc de développer de nouveaux schémas numériques stables et convergents pour ce type de modèle. Enfin, nous terminerons par la présentation d'un modèle non-local plus complexe, et plus réaliste biologiquement parlant, qui sera étudié dans la suite de ma thèse.

---

# Classification complexe des représentations irréductibles de $GL_2(\mathbb{F}_q)$

Clotilde Gauthier<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Mathématiques de Besançon

**Résumé.** On cherche à établir la classification, à isomorphisme près, des représentations irréductibles de  $GL_2(\mathbb{F}_q)$ . Pour y parvenir, on étudie les caractères linéaires de certains de ses sous-groupes remarquables.

---

## Foliations by curves

Victor Cordeiro <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut de Mathématiques de Bourgogne

**Abstract.** Historically, foliations by curves came from solving differential equations in a manifold, but in recent years they have also been studied with an algebraic geometry point of view. In this talk I would like to introduce the notion of foliation by curves and reach this other approach to the subject.

---

## Hamiltonian Systems and Integrability

Dimistrios Makris<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut de Mathématiques de Bourgogne

**Abstract.** This talk is about integrable evolutionary differential equations. Integrable systems, or integrable hierarchies, have a central role in several areas of mathematics and physics, from Inverse Scattering Theory to Quantum Gravity, and have been studied intensively over the past 50 years.

Our goal is to make an informal introduction to the subject. First, we have to make precise what does integrability mean. We will define (local) hamiltonian structures and look at a number of interesting examples. Next, we will focus on hydrodynamic hamiltonian structures and discuss the underlying geometric interpretation, which leads to the concept of Dubrovin-Frobenius manifolds.

Throughout the talk, we will check our definitions and results in a simple example, the Korteweg-de Vries hierarchy, and highlight the connections of our theory with physics, whenever possible.

---

## Dualité des groupes localement compacts abéliens

Patrick Poissel <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Mathématiques de Besançon

**Résumé.** Dans cet exposé, nous présenterons les bases de l'analyse de Fourier sur les groupes localement compacts abéliens, sur lesquels il conviendra de faire quelques rappels (mesures de Haar, convolution). Nous introduiront les notions de caractère unitaire et de groupe dual, et procéderons ensuite à la description concrète des duals des groupes classiques que sont les espaces euclidiens et les tores. Seront enfin mentionnés les théorèmes importants que sont le théorème d'inversion de Plancherel et le théorème de dualité de Pontryagin.

---

# Chirurgie des 3 variétés

Edwin Kitaeff<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut de Mathématiques de Bourgogne

**Résumé.** Notre but est de présenter le résultat selon lequel une 3-variété admet une présentation par chirurgie sans entrer trop dans les détails des preuves. On définira donc ce qu'est une chirurgie puis on énumèrera les blocs nécessaires à l'établissement de ce résultat.

---