

la Gazette

des **Mathématiciens**



- **Hommages à Jean-Marc FONTAINE et Jean-Pierre WINTENBERGER**
- **Mathématiques** – Une percée conceptuelle sur les empilements de sphères
- **Raconte-moi...** l'arbre continu brownien
- **Information** – Les 30 ans de MATH.en.Jeans : une célébration en haut lieu

Comité de rédaction

Rédacteur en chef

Damien GAYET

Institut Fourier, Grenoble
damien.gayet@ujf-grenoble.fr

Rédacteurs

Boris ADAMCZEWSKI

Institut Camille Jordan, Lyon
boris.adamczewski@math.cnrs.fr

Maxime BOURRIGAN

Lycée Sainte-Geneviève, Versailles
maxime.bourrigan@gmail.com

Christophe ECKÈS

Archives Henri Poincaré, Nancy
eckes@math.univ-lyon1.fr

Sébastien GOUËZEL

Université de Nantes
sebastien.gouezel@univ-nantes.fr

Sophie GRIVAUX

Université de Lille
grivaux@math.univ-lille1.fr

Fanny KASSEL

IHÉS
kassel@ihes.fr

Pauline LAFITTE

École Centrale, Paris
pauline.lafitte@centralesupelec.fr

Romain TESSERA

Université Paris-Sud
romain.tessera@math.u-psud.fr

Secrétariat de rédaction :

SMF – Claire ROPARTZ
Institut Henri Poincaré
11 rue Pierre et Marie Curie
75231 Paris cedex 05
Tél. : 01 44 27 67 96 – Fax : 01 40 46 90 96
gazette@smf.emath.fr – <http://smf.emath.fr>

Directeur de la publication : Stéphane SEURET

ISSN : 0224-8999



À propos de la couverture. Le cône des diviseurs de toute variété Fano admet une décomposition naturelle en chambres polyédrales. Traverser un mur entre deux chambres adjacentes correspond à un pas dans le programme du modèle minimal. L'image représente la décomposition en chambre pour une surface del Pezzo définie sur \mathbb{Q} , obtenue en éclatant le plan projectif le long de trois orbites de tailles respectives 1, 2 et 5. (crédit : Stéphane LAMY).

N° 162

Éditorial

Il y a quelques jours, je discutais avec un jeune collègue, quand celui-ci m'a demandé soudain « mais c'est quoi Mathscinet ? ». Certes, je croise régulièrement des collègues qui n'ont jamais vu *Star Wars*, mais là c'était autre chose. Et puis un mathématicien de mon âge qui assistait à la discussion m'a fait gentiment remarquer que la génération de jeunes chercheuses et chercheurs, presque née avec internet, avait un usage des bases de données et des moteurs de recherche bien différent de ce qui se passait au milieu des années 90. C'est aussi à cette époque que notre communauté a acté l'étonnant tour de force de certaines maisons d'édition et de l'AMS de conserver leur chiffre d'affaires malgré le passage au numérique, passage qui généra rapidement d'in vraisemblables économies d'échelles aux dépens de nos budgets. Il s'avère que notre communauté s'empare de ce problème avec une fréquence qui s'intensifie, en témoigne par exemple le succès fulgurant (1200 votes en quelques jours) du mini-sondage¹ réalisé par le RNBM au sujet de Mathscinet et ses sévères augmentations constantes de tarif, malgré un bénéfice très conséquent ainsi qu'un actif net impressionnant de l'AMS². Inutile de vous révéler le vote de mon jeune collègue.

Il y a trois ans, une jeune mathématicienne ukrainienne, Maryna Viazovska, déposait sur Arxiv un preprint qui résolvait le problème de l'empilement optimal des boules en dimension 8. Avant elle, seuls les cas des dimensions 1, 2 et 3 étaient connus. Nous publions la traduction en français d'un article des *Notices* de l'AMS relatant cet exploit. Un groupe exceptionnel est derrière cette étrange dimension 8, ainsi que des formes modulaires. Ceux qui se demandent ce qu'il en est des hyperempilements d'hyperboulets d'hypercanons en dimension 24, auront également une réponse à cette hyperquestion.

Notre belle couverture déconstructiviste dévoile certains secrets des variétés de Fano, l'univers de prédilection de l'un des derniers médaillés Fields, Caucher Birkar. Un article particulièrement compréhensible décrit les prouesses du mathématicien kurdo-irano-britannique qui lui ont valu sa médaille. Le texte commence par la construction du plan projectif complexe et se termine par l'intrigant groupe de Cremona.

1. <https://evento.renater.fr/survey/questionnaire-eclair...-5y2mm7z4>

2. <https://www.ams.org/journals/notices/201909/rnoti-p1507.pdf>, p. 1511.

L'impressionnant succès de Marina Viazovska ne doit pas faire oublier la situation statistique, qu'on peut qualifier de déprimante, de la parité en mathématiques. Vous trouverez dans ce numéro un compte-rendu rythmé des thèmes abordés lors de la dernière *Journée Parité* de juillet à l'Institut Henri Poincaré. Ne manquez pas la reproduction d'un article de 1911 narrant l'« Histoire navrante de la première femme reçue à l'agrégation des hommes », funeste avertissement à toutes ces femmes qui s'imaginent les égales des hommes en mathématiques. Ne manquez pas non plus la description d'un modèle probabiliste reproduisant une forme de plafond de verre.

Les préjugés concernant les femmes menacent de se répandre dans une sphère qu'on aurait pu penser neutre, celle de l'intelligence artificielle. Grâce à une interview de Jérôme Pesenti, ancien docteur en géométrie algébrique maintenant chef de l'intelligence artificielle chez Facebook, les lectrices et les lecteurs plongeront dans les problèmes bien concrets que posent à la société les méthodes d'apprentissage des systèmes d'IA. Il y sera question de notre monde transformé en trombones, de linguistes remplacés par des ingénieurs, et de robots tueurs.

Il s'avère que l'intervenant de la *Journée Parité* qui a présenté le modèle du plafond de verre nous a fait le plaisir de corédiger un limpide Raconte-moi sur l'*arbre brownien*. On y découvre que se promener sur le bord d'un grand arbre construit aléatoirement a affaire avec le mouvement brownien, et que ces arbres servent à construire un autre objet fascinant, la sphère brownienne, dont on ne se lasse pas de contempler les somptueuses images hérissées.

L'article misogyne de 1911 mentionné plus haut n'est pas paru dans la *Gazette*, heureusement ! En revanche, le Rétroviseur de ce numéro est une exécution en règle par Jean Leray en 1971 des fameuses *mathématiques modernes*, qui ont fait jadis les délices des futurs chercheurs en herbe, et les affres, sans doute, de tous les autres, y compris enseignants. Des manuels aux parents d'élèves en passant par les inspecteurs, ministres, et même un pauvre petit cochon ailé qui n'avait rien demandé, tout le monde en prend pour son grade !

Le monde p -adique est en deuil. Un carnet fourni recueille des témoignages mathématiques et amicaux de proches de Jean-Marc Fontaine et Jean-Pierre Wintenberger, décédés récemment.

Le comité de rédaction de la *Gazette* vous souhaite une bonne lecture.

Damien GAYET



N° 162

Sommaire

SMF	4
Mot du président	4
HOMMAGES À JEAN-MARC FONTAINE ET JEAN-PIERRE WINTENBERGER	7
Jean-Marc FONTAINE et Jean-Pierre WINTENBERGER – P. COLMEZ	7
Jean-Pierre WINTENBERGER – K. CHANDRASHEKHAR	9
Jean-Pierre WINTENBERGER - Les années strasbourgeoises – R. NOOT	10
Intensité et légèreté : quelques facettes de Jean-Pierre WINTENBERGER – A. DAVID	11
Souvenirs sur Jean-Marc FONTAINE – J.-P. SERRE	12
Jean-Marc FONTAINE – L. ILLUSIE	14
The China Legacy of Jean-Marc FONTAINE – Y. OUYANG	15
Jean-Marc – L. FARGUES	17
Memories of Jean-Marc and his mathematics – M. KISIN	18
MATHÉMATIQUES	21
Une percée conceptuelle sur les empilements de sphères – H. COHN	21
MMP et variétés de Fano, le travail de CAUCHER BIRKAR – J. BLANC	39
ENTRETIEN	47
Un interview de Jérôme PESENTI	47
PARITÉ	52
Parité, la pente est forte et la route sinueuse – I. CHATTERJI, J. LE ROUSSEAU et B. RÉMY	52
RACONTE-MOI	56
l'arbre continu brownien – N. CURIEN et I. KORTCHEMSKI	56
INFORMATION	65
Les 30 ans de MATH.en.Jeans : une célébration en haut lieu – L. DI MENZA	65
RÉTROVISEUR	69
Les mathématiques modernes	70
LIVRES	74