

Ateliers clefs en main



Numéro spécial de la Gazette de la Société Mathématique de France sous la direction de :

Pierre ARNOUX

Aix-Marseille Université, I2M, CNRS, UMR 7373
pierre.arnoux@univ-amu.fr

Paolo BELLINGERI

Université de Caen Normandie, LMNO, CNRS, UMR 6139
paolo.bellingeri@unicaen.fr

Nils BERGLUND

Université d'Orléans, IDP, CNRS, UMR 7013
nils.berglund@univ-orleans.fr

Indira CHATTERJI

Université Côte d'Azur (Nice), LJAD, CNRS, UMR 7351
Indira.Chatterji@unice.fr

Rémi COULON

CNRS, Université de Bourgogne, IMB, CNRS, UMR 5584
remi.coulon@cnrs.fr

Élise JANVRESSE

Université de Picardie Jules Verne, LAMFA, CNRS, UMR 7352
Elise.janvresse@u-picardie.fr

Françoise PÈNE

Université de Brest, LMBA, CNRS, UMR 6205
francoise.pene@univ-brest.fr

Ana RECHTMAN

Université Grenoble Alpes, Institut Universitaire de France, IF, CNRS, UMR 5582
ana.rechtman@univ-grenoble-alpes.fr

Magali RIBOT

Université d'Orléans, IDP, CNRS, UMR 7013
magali.ribot@univ-orleans.fr

Damien THOMINE

Université Paris-Saclay, LMO, CNRS UMR 8628
damien.thomine@universite-paris-saclay.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 – <https://smf.emath.fr>

Directrice de la publication : Isabelle GALLAGHER

ISSN : 0224-8999

ISBN : 978-2-85629-995-1



À propos de la couverture. Des maths pour l'enfant qui est en nous. (crédit : Indira CHATTERJI).



N° spécial

Sommaire

NŒUDS ET GRAPHS

Quel sac de nœuds! – L. DUSOLLIER et H. QUEFFELEC	5
Peut-on dénouer le nœud de trèfle? – L. DUSOLLIER, T. GODIN et H. QUEFFELEC	8
Des nœuds en bâtons – L. DUSOLLIER et H. QUEFFELEC	11
Le conseiller d'orientation facétieux – V. BECK	14
Réseau routier des apprenti·e·s mathématicien·ne·s – I. RAZACK	15

NUMÉRATION ET ARITHMÉTIQUE

Une mystérieuse tablette – S. FIORELLI et E. RAPHAEL	18
Quipu et Yupana – V. LEMESLE et M. MONTICELLI	21
Jeu de balles – S. FIORELLI et E. RAPHAEL	25
Retrouver les nombres de Fibonacci dans la nature – G. CHAGNY et T. de la RUE	26
Le tour de Josèphe – V. BECK et P. GRILLOT	31
Jeu de la onzième carte – V. BECK et P. GRILLOT	35
Le comptage de cubes par le théorème des restes chinois – F. PÈNE	37
Atelier découverte autour du triangle de Pascal – É. JANVRESSE et T. de la RUE	39

GÉOMÉTRIE PLANE

Activité Streetmath – N. CORSON, A. ERNOULT, M. LHUISSIER et O. PARIS-ROMASKEVICH	44
Coup de ciseaux – S. FIORELLI et E. RAPHAEL	52
Les découpages magiques de Harry Houdini – J. CRESSON et L. HUME	54
Côte de Bretagne et flocon de Koch – M. GUENAI et D. THOMINE	56
Tangram en carré – S. FIORELLI et E. RAPHAEL	60

GÉOMÉTRIE SPATIALE

Anamorphoses – G. CHAGNY, É. JANVRESSE et T. de la RUE	62
Rigide ou déformable? – J. BARRÉ	65
Activité « Tore plat » – V. BORRELLI	67
Mobiles – M. GUENAI et D. THOMINE	70

STRATÉGIES GAGNANTES

Le retour des pizzas! – M. INGREMEAU et M. MONTICELLI	75
Ni jeu de Nim, ni jeu de Marienbad, ni jeu de Fort Boyard : le jeu des bâtonnets – F. PÈNE, F. PLANTEVIN et A. STEF	78
Jeu de Nim : l'IA en boîte (d'allumettes) – J.-B. CAILLAU, C. CAZANAVE et M. MONTICELLI	83

PROBABILITÉS ET STATISTIQUES	87
Le jeu de l'oie avec des dés, ou la théorie du couplage – <i>N. BERGLUND</i>	87
Estimation de π à l'aide des aiguilles de Buffon – <i>G. CHAGNY et T. de la RUE</i>	89
Illustration de la loi de Benford – <i>G. CHAGNY, É. JANVRESSE et T. de la RUE</i>	91
Méthode statistique de capture-recapture – <i>M. BOUCHER</i>	93
INCLASSABLE	95
Escape Game mathématique « Le problème complexe d'Anna Lee » – <i>M. BOUCHER, N. GAVEAU, J. BARRÉ, L. DELSOL, P. GRILLOT, A. LIGER et M. RIBOT</i>	95
ATELIERS SUPPLÉMENTAIRES	97
À PROPOS DES AUTEURS ET AUTRICES	98

N° spécial

Préface

Chères et chers collègues,

Beaucoup d'entre nous créons ou animons des activités de diffusion, que ce soit à l'occasion des Fêtes de la Science ou tout au long de l'année, à destination d'enfants, d'élèves ou d'adultes. Afin de mettre en valeur et de partager ces activités à l'échelle de notre communauté, et grâce au soutien de la SMF, nous avons lancé en avril 2022 un appel à contribution. Cet appel s'est joint à celui de la plateforme *Kits mathématiques*, portée par I. Chatterji et R. Coulon, qui propose un partage en ligne d'ateliers mathématiques et un échange de matériel.

C'est grâce à tous les auteurs et autrices qui y ont répondu que vous tenez ce numéro spécial de la *Gazette* entre vos mains.

Vous retrouverez ces articles et des compléments sur le site de la SMF (voir le chapitre « Ateliers supplémentaires » pour plus d'informations à ce sujet).

Partager ces ateliers, c'est aussi faire en sorte que vous puissiez facilement les mettre en œuvre et vous les approprier. Nous avons donc tenu à ce que ces fiches soient *clefs en main*. Vous trouverez du premier coup d'œil toutes les informations nécessaires à leur tenue : le matériel, des indications de durée et de nombreux conseils pratiques issus de l'expérience de leurs auteurs et autrices. Ceci a demandé le travail d'un comité éditorial qui s'est très tôt porté volontaire : P. Arnoux, P. Bellingeri, N. Berglund, I. Chatterji, R. Coulon, É. Janvresse, F. Pène, A. Rechtman, M. Ribot, D. Thomine.

Ces ateliers recouvrent un vaste spectre mathématique. Nous les avons regroupés en sept thèmes : Nœuds et graphes, Numération et arithmétique, Géométrie plane, Géométrie spatiale, Stratégies gagnantes, Probabilités et statistiques et un Inclassable. Ce découpage, arbitraire, montre la variété des sujets abordés, de la numération babylonienne (*Une mystérieuse tablette*) à l'apprentissage statistique (où l'on mettra l'IA en boîtes... d'allumettes).

Le format de ces activités est remarquablement fluide. Ces ateliers sont très malléables, et pourront même profiter à votre enseignement : certains ont pu être utilisés en formation des enseignants de mathématiques. L'activité *Streetmaths* de l'association *Mathématiques Vagabondes* sort même les mathématiques dans la rue !