

# Lyon

## 21-22 mars

S A M E D I 2 1 M A R S

### Animations gratuites

9 H 30-16 H 30

ACADÉMIE DES SCIENCES,  
BELLES-LETTRES ET ARTS  
PALAIS SAINT-JEAN, 4, AV. ADOLPHE-MAX, LYON 5<sup>e</sup>

### Exposés de découvertes

9 H 45-12 H ET 14 H-16 H 15

ACADÉMIE DES SCIENCES,  
BELLES-LETTRES ET ARTS, GRAND SALON  
PALAIS SAINT-JEAN, 4, AV. ADOLPHE-MAX, LYON 5<sup>e</sup>

Comment les mathématiques permettent-elles de comprendre le transport des ronds de fumée ? La restitution de sons 3D ? De décider de l'emplacement des services publics ou entreprises en ville ? De concevoir des circuits de trains électriques ? Les mathématiques, pour quels métiers ?

Exposés animés par des scientifiques et des industriels.

9 h 45

Comment concevoir un circuit de train miniature qui se reboucle toujours bien ?

**Jérôme Bastien**, maître de conférences, université Claude-Bernard Lyon 1

Comment réaliser sans plan et au hasard, un circuit pour véhicule miniature de façon que les boucles se reforment toujours parfaitement, sans heurt ni torsion des rails ? Une solution géométrique simple sera proposée, grâce à l'utilisation de six pièces de base qui permettent de créer des circuits totalement modulables et extensibles à volonté. Cela sera l'occasion de (re)voir quelques notions de géométrie simples qui permettront de comprendre l'assemblage des pièces, mais aussi de jouer réellement sur le prototype d'un circuit !

10 h 30

Optimisation de la mobilité durable en ville

**Nicolas Ovtracht**, ingénieur d'études CNRS et géomaticien au Laboratoire d'économie des transports de Lyon

Aujourd'hui, les grandes métropoles sont touchées par la congestion du trafic urbain qui freine la mobilité et génère des impacts négatifs sur l'environnement, l'économie locale et la qualité de vie des populations. L'objectif est d'inventer la mobilité durable de demain à l'aide d'outils et de conseils en mobilité. Pour cela, Nicolas Ovtracht s'appuiera sur le concept d'accessibilité qui exprime, au sens large, la plus ou moins grande facilité avec laquelle on peut atteindre un lieu ou une opportunité localisée. Un exemple sera l'utilisation de conseil de mobilité à l'aide de cartes d'accessibilités suivant différents modes (voiture particulière, transport en commun, vélo, train express régional).

11 h 15

Les mathématiques : des études, des métiers, une passion !

**Anne-Laure Fougères**, professeur à l'université Claude-Bernard Lyon 1, Institut Camille-Jordan

Quels métiers pour les matheux et les matheuses ? En tentant un tour d'horizon des secteurs qui comptent sur les mathématiques, Anne-Laure Fougères évoquera diverses carrières possibles pour les filles et les garçons.

14 h

Le son aussi est en 3D !

**François Alouges**, professeur de mathématiques à l'École polytechnique

Ces dernières années ont vu l'avènement de l'image tridimensionnelle. Depuis le cinéma, où la plupart des films à grand spectacle sont aujourd'hui diffusés en 3D, jusque dans les foyers pour lesquels les fabricants de téléviseurs fournissent des possibilités de restitution 3D. Le son a été délaissé et souvent la qualité sonore de ces appareils laisse à désirer. L'exposé montrera que le son aussi a des qualités tridimensionnelles que l'on peut restituer sur un casque et abordera ainsi la physique du phénomène et les questions mathématiques qu'il faut résoudre pour sa restitution.

14 h 45

Les mathématiques au service des mobilités et de leurs métiers. Quelques exemples concrets à la SNCF

**Maguelonne Chandesris**, responsable du programme innovation et recherche « Data, mobilité et territoires » et de l'équipe « Statistique, économie et datamining » à la SNCF

« Les mathématiques nous transportent » : souvent invisibles, les mathématiques permettent de traiter des problèmes complexes qui sont au cœur de la production de mobilité. L'exposé présentera en détail plusieurs exemples concrets et variés d'applications ainsi que des défis qui restent ouverts dans des domaines variés ; par exemple, connaissance et anticipation des

trafics, construction des horaires, optimisation de la maintenance et du pilotage énergétique.

15 h 30

La machine à marcher et la bicyclette de Tchebychev

**Étienne Ghys**, directeur de recherche au CNRS, ENS Lyon

Vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, le mathématicien russe Pafnuti Tchebychev mêlait allègrement les mathématiques les plus abstraites avec les plus concrètes. On lui doit en particulier la conception et la construction d'une machine (en bois) à quatre pattes qui marche, mais aussi d'un modèle « révolutionnaire » de bicyclette (en bois également !). Cet exposé présentera ces curiosités mathématiques qui sont, en quelque sorte, à l'origine de bien des développements modernes, aussi bien en technologie qu'en mathématiques.

## Projection de films mathématiques

*Dimensions, une promenade mathématique* à la rencontre de la quatrième dimension, et *Chaos, une aventure mathématique* à la découverte des systèmes dynamiques, de l'effet papillon et de la théorie du chaos.

## Expériences et manipulations

9 H 30-16 H 30

ACADÉMIE DES SCIENCES,

BELLES-LETTRES ET ARTS, HALL

PALAIS SAINT-JEAN, 4, AV. ADOLPHE-MAX, LYON 5<sup>e</sup>

Dès 11 ans

Une dizaine d'animations de l'exposition interactive « Math  $\alpha$  Lyon », pour faire des mathématiques ludiques avec « la tête et les mains ».

- Construire avec de petites pyramides, une pyramide deux fois plus haute.
- Découvrir quel est le chemin le plus court pour joindre trois ou quatre points grâce aux bulles de savons. Comparer les trajectoires et les vitesses de billes.

Ces manipulations encadrées par des chercheurs sont un moyen amusant d'approcher des théorèmes mathématiques (nombres premiers, les puissances, la géométrie...).

## Jeux mathématiques ludiques

9 H 30-16 H 30

ACADÉMIE DES SCIENCES,  
BELLES-LETTRES ET ARTS, HALL  
PALAIS SAINT-JEAN, 4, AV. ADOLPHE-MAX, LYON 5<sup>e</sup>

Ludothèque mathématique mise à disposition pour jouer à tous les âges et en famille.

Jeux encadrés par les associations APMEP et Plaisir Maths.

## Exposition « Surfaces » : objets mathématiques

9 H 30-16 H 30

ACADÉMIE DES SCIENCES,  
BELLES-LETTRES ET ARTS, HALL  
PALAIS SAINT-JEAN, 4, AV. ADOLPHE-MAX, LYON 5<sup>e</sup>

Entre art et mathématiques, la frontière est souvent perméable. C'est ce que vous démontre l'exposition d'objets surprenants en partie réalisés par l'artiste mathématicien-plasticien lyonnais Pierre Gallais.

Les objets sont issus de l'exposition permanente de la Maison des mathématiques et de l'informatique.

## Visite guidée de la bibliothèque Saint-Jean

14 H 45 ET 15 H 30

BIBLIOTHÈQUE SAINT-JEAN  
4, AV. ADOLPHE-MAX, LYON 5<sup>e</sup>

Située au cœur du quartier historique de Lyon, la bibliothèque Saint-Jean, autrefois la bibliothèque centrale de Lyon, est installée depuis 1909 dans le Palais Saint-Jean, ancienne demeure des évêques. Lieu emblématique des savoirs, elle conserve encore aujourd'hui les traces de cette histoire, avec une belle hauteur de plafond abritant les anciennes coursives de livres, des tapisseries et du mobilier d'époque.

Visite commentée par **Pierre Crépel**, mathématicien et historien des sciences, membre de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon.

## Mini-rallye mathématique à la découverte du Vieux Lyon

9 H 30-16 H 30

*Enfants dès 9 ans. Activité non encadrée.  
Les mineurs doivent être accompagnés  
d'un responsable légal.*

Parcours urbain, idéal en famille ou entre amis. À travers le Vieux Lyon et ses incontournables traboules, un chemin semé d'énigmes mathématiques amusantes attendent petits et grands.

Départ à toute heure.

Lieu de départ : Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon, où vous sera fourni le parafait nécessaire du participant au mini-rallye ; les premières énigmes vous seront dévoilées pour partir à la découverte des mathématiques et arpenter les rues pittoresques.

# Compétitions de jeux mathématiques et logiques

12 H 30-17 H

ENS LYON – SITE DESCARTES, 48, ALLÉE D'ITALIE

*Inscription non requise*

Cet après-midi consacré aux compétitions mettra méninges et suspens à rude épreuve ! Passionnés et curieux pourront tester leurs aptitudes ou venir applaudir les lauréats.

À l'honneur, la **demi-finale régionale du championnat de France de jeux mathématiques et logiques**, un concours de la Fédération française de jeux mathématiques, organisé à Lyon par Bodo Lass, chargé de recherche au CNRS.

- 14 h-17 h : classes de primaires et collèges
- 14 h-17 h : classes de lycéens et grand public
- 14 h-17 h : étudiants et professionnels

## Autres compétitions :

- 12 h 45-13 h 45 : Sudoku
- 17 h 15-18 h 15 : jeux de grilles

Une question concernant l'un des concours ?

Contact : Régis Goiffon

[Regis.Goiffon@univ-lyon1.fr](mailto:Regis.Goiffon@univ-lyon1.fr)

D I M A N C H É 2 2 M A R S

# Formation

9 H-17 H

INSTITUT FRANÇAIS D'ÉDUCATION, ENS LYON

19, ALLÉE DE FONTENAY

Les intervenants d'horizons variés aborderont les thématiques telles que l'utilisation des mathématiques dans l'industrie, les nouvelles formes d'enseignement et de formation (formation hybride, MOOC, téléconférences, pédagogie inversée, etc.).

# Conférence

« Les maths, ça sert »

9 H-10 H

INSTITUT FRANÇAIS D'ÉDUCATION, ENS LYON

19, ALLÉE DE FONTENAY

**Maguelonne Chandesris**, responsable du programme innovation et recherche « Data, mobilité et territoires » et de l'équipe « Statistique, économétrie et datamining » à la SNCF

« Les mathématiques nous transportent » : souvent invisibles, les mathématiques permettent de traiter des problèmes complexes qui sont au cœur de la production de mobilité. L'exposé présentera en détail plusieurs exemples d'applications et des défis qui restent ouverts dans des domaines variés, comme : connaissance et anticipation des trafics, construction des horaires, optimisation de la maintenance et du pilotage énergétique.

# Forum d'ateliers et de stands de dispositifs

10 H-15 H

INSTITUT FRANÇAIS D'ÉDUCATION, ENS LYON

19, ALLÉE DE FONTENAY

Rallye, images des mathématiques, projet Klein, initiative « Les maths, ça sert ! », Maths.en.Jeans, maths à modeler, démarche d'investigation et de recherche, mathématiques dynamiques.

# Table ronde

15 H 30-17 H

INSTITUT FRANÇAIS D'ÉDUCATION, ENS LYON

19, ALLÉE DE FONTENAY

Table ronde sur l'enseignement hybride, les MOOC, M@gistère, avec retours d'expériences de concepteurs, d'utilisateurs et de formateurs.

Contacts coordination

Gilles Aldon : [gilles.aldon@ens-lyon.fr](mailto:gilles.aldon@ens-lyon.fr)

Christian Mercat :

[christian.mercat@math.univ-lyon1.fr](mailto:christian.mercat@math.univ-lyon1.fr)