

# LA SCIENCE SE LIVRE 2013

## VOYAGES EN MATHÉMATIQUES

**Les ressources proposées par l'Espace Mendès France :  
expositions itinérantes et ateliers scientifiques**

A signaler : l'Espace Mendès France proposera dans ses murs une exposition sur les courbes du 30 janvier au 30 juin 2013.

### Expositions itinérantes

Contact : Patrick Rivault au 05 49 50 33 00 ou [patrick.rivault@emf.fr](mailto:patrick.rivault@emf.fr)

#### Comment tu comptes ?

22 panneaux 70x100

Une petite histoire du calcul, de la numération égyptienne aux bouliers chinois, des techniques de tableau aux tables de logarithmes.

#### Les maths dans la nature

12 panneaux 55x82

La nature offre une palette de formes et de lois qui permet aux scientifiques de développer sans cesse de nouvelles représentations du monde.

#### Les maths dans le quotidien

13 panneaux 55x82

Les mathématiques sont partout : dans les cartes bancaires, la météo, la foudre, les robots, la construction des ponts, les finances... Les applications des mathématiques sont montrées ici sous une grande variété d'aspects. Elles sont souvent étonnantes et parfois énigmatiques pour le profane. Des manifestations scientifiques de tout ordre seront agrémentées avec bonheur par cette exposition.

#### Animothèque « conter compter » (sous réserve d'un nombre suffisant d'emprunteurs)

Cette exposition interactive et ludique sur les mathématiques, réalisée par l'association *A Fond la Science*, présente une sélection d'ouvrages documentaires, jeux et expériences scientifiques, objets, reproductions de peintures contemporaine (Escher & Jasper JOHNS) .

9 panneaux d'explications scientifiques et œuvres d'artistes (60x75) :

1. Poster Escher « du zéro à l'infini »
2. Poster Jasper John
3. Panneau « le nombre d'or »
4. Panneau « le voyage des chiffres »
5. Panneau « le nombre  $\Pi$  »
6. Panneau « le crible d'Eratosthène » (nombres premiers)
7. Panneau « êtes-vous patients ? » (pentaminos)
8. Panneau « où vont les billes ? » (table de Galton : courbe statistique)
9. Livre géant « construire un ballon de foot avec le nombre d'or »

*Quelques panneaux plus décoratifs sur les nombres*

*De nombreux objets :*

Bouliers, jeux de nombres, dé géant, cartes à jouer, machine « à trier les nombres », pentaminos,

pavages divers, et divers casse-têtes mathématiques  
Table de Galton, jeux de tangram, carrés magiques, codeur binaires (avec des balles de ping-pong et électriques)...

*De nombreux ateliers :*

Anneau de Moebius

Le nombre  $\Pi$

Les pentaminos et autres pavages (pour petits et grands)

Compter en chinois (écriture et boulier)

Atelier art et science autour de Escher et Jasper Johns

Codeurs binaires....

Tarif : 300 € / 15 jours

### **Ateliers scientifiques**

*Contact : service animation au 05 49 50 33 00*

*Eric Chapelle (animations Astronomie) ★ [eric.chapelle@emf.fr](mailto:eric.chapelle@emf.fr)*

*Antoine Vedel : [antoine.vedel@emf.fr](mailto:antoine.vedel@emf.fr)*

#### **L'ombre cette inconnue ★**

Une démarche constructive aidera à développer la conscience de l'enfant de la notion d'ombre en observant la relation entre la forme de l'objet et son ombre. Cette investigation débouchera sur un vocabulaire lié aux notions de tailles (grandir, rapetisser, plus grand que, plus petit que, etc.) Un jeu est proposé pour comparer deux de nos sens : la vue et le toucher... Une série d'expériences pour nous familiariser avec l'ombre, une inconnue si attachante...

Niveau : De 4 à 6 ans, Cycle 1 / Durée : 1h / 45 euros / 24 enfants max

#### **Le planétarium itinérant ★**

Le planétarium itinérant de l'Espace Mendès France est spécialement conçu pour l'initiation à l'astronomie, et ceci pour tous les publics.

Les constellations ne sont toujours faciles à trouver mais par des notions de géométrie elles délivrent leur position.

Niveau : à partir de 4 ans / matériel nécessaire : 1 salle sombre équipée d'une prise électrique / 130€ pour 3h, 250€ pour 6h / 24 participants par séance.

#### **Inspecteur insecte**

Apprenez à résoudre une enquête criminelle en utilisant les techniques des experts en entomologie légale. Les calculs sont nécessaires !

Niveau : à partir de 12 ans et pour tout public / Durée 1h / 45 euros / 16 participants max.

#### **Messages secrets**

Entrez dans le monde de la cryptologie, la science du secret. Initiez vous aux méthodes de codages grâce à des procédés chimiques, mathématiques, physiques ou logiques.

Niveau : 8-12 ans / Durée 1h / 70 euros / 16 participants max.

#### **Comment tu comptes ?**

Retracez l'histoire du calcul, des égyptiens à nos jours et testez les techniques les plus amusantes. Au final, vous apprendrez un incroyable tour mathématique.

Niveau : 8-15 ans (il faut savoir faire une addition et une multiplication de premier niveau) / Durée 1h / 55 euros / 16 participants max.

## **Jeux, nombres et formes**

Enigme, Puzzle et casse-têtes offrent une approche ludique pour aborder les maths.  
Niveau : à partir de 8 ans / Durée 1h / 45 euros / 15 participants max.

## **Les éclipses** ★

Si les éclipses ont pendant très longtemps étonné les Hommes, nous en connaissons aujourd'hui les secrets. Elles ne restent pas moins un phénomène remarquable et à observer. Nous nous intéresserons aux conditions nécessaires pour qu'une éclipse puisse se produire. Par manipulation, les participants retrouvent les notions de tailles apparentes des astres, d'ombre et pénombre. La périodicité du phénomène est perçue par l'utilisation d'une maquette.  
Niveau : à partir de 8 ans / Durée : 1h30 / 70 euros / 24 participants max.

## **Mathémagiques**

C'est magique ? Non, c'est mathématiques ! A travers différents petits tours de magie, les enfants pourront découvrir que les mathématiques peuvent être drôles. Au programme : jeux de carte, super-calcul, prédictions... Un atelier pour s'amuser avec les mathématiques et y prendre goût !  
Niveau : à partir de 8 ans / Durée : 1h / 45 euros / 16 participants max.

## **Les mesures dans l'univers** ★

Mesurer un objet est une chose aisée. Mesurer la taille d'un pays paraît plus difficile. Mais mesurer la dimension de notre planète ou la distance de la Terre à la Lune, des étoiles et des galaxies semble être autrement plus ardu ; pourtant les hommes ont réussi. Cette séance propose de découvrir les méthodes et les astuces utilisées pour arpenter l'Univers.  
Niveau : à partir de 12 ans / Nécessite le planétarium itinérant / Durée : 1h30 / 70 euros.

## **Messages extraterrestres** ★

Sur Terre, il existe entre 3 000 et 7 000 langues parlées ! Les extraterrestres n'ont aucune raison de parler français, anglais ou espagnol... Les enfants doivent trouver des astuces pour envoyer un message compréhensible par tous et sous quel forme il peut être envoyé dans l'espace. Formidable ! Le groupe reçoit un message venant de l'espace. C'est un travail d'équipe car la quantité d'information à traiter est grande...  
Niveau : à partir de 12 ans / Durée : 1h30 / 70 euros / 24 participants max.

### Constellation en 3D ★

Notre ciel est souvent perçu en deux dimensions. D'ailleurs, le ciel est présenté la plupart du temps comme une voûte étoilée sur laquelle les étoiles sont piquées. À la lecture d'un document, les enfants reconstituent la constellation en volume. Pour arriver au résultat, les participants doivent localiser le nom de l'étoile sur une carte, définir une échelle adéquate, et mesurer la bonne distance. Niveau : à partir de 12 ans / Durée 2h / 70 euros / 12 participants max.

### Temps et calendrier ★

Les lunaisons, la révolution et la rotation de la Terre ont donné lieu à la création de nombreux calendriers. Après avoir montré comment trouver la valeur des différentes périodes des astres, différents calendriers sont présentés. Pourquoi sommes-nous passés du calendrier julien au calendrier grégorien ? Pourquoi existe-t-il des fêtes mobiles ? Pourquoi l'année musulmane est-elle plus courte que la nôtre ?

Niveau : à partir de 12 ans / Durée : 1h30 / 70 euros / 35 participants max.

### Quelle est la distance de cette étoile ? ★

L'astronomie étudie des objets qui sont inaccessibles. Les astronomes ont pourtant réussi à trouver leur distance. Dans cet atelier, les participants s'intéresseront à une méthode pour trouver la distance de certaines étoiles : les céphéides. L'activité demande à l'enfant de mesurer une période. Il fera aussi la différence entre une taille réelle et apparente.

Niveau : à partir de 14 ans / matériel nécessaire : 1 ordinateur pour 2 participants / Durée 2h / 95 euros / 24 participants max.

## Conférences

Contact : Christine Guitton au 05 49 50 33 00 ou [christine.guitton@emf.fr](mailto:christine.guitton@emf.fr)

### "Les Mathématiciens sont-ils des êtres un peu fous, et les mathématiques sont-elles réellement incompréhensibles ?" par Patrice Remaud, ENSIP Poitiers, en histoire des sciences

En prenant quelques exemples célèbres de mathématiciens (de Pythagore à Alexandre Gorthendieck en passant par Evariste Galois) et quelques théories fameuses mais toujours incompréhensibles pour le commun des mortels, nous essayerons d'y voir plus clair dans ce débat toujours d'actualité.

### Voyage au (dans le) hasard par Julien Michel, directeur de l'IREM et professeur laboratoire de mathématiques et applications, Université de Poitiers

Promenons-nous dans une grande ville moderne, aux rues bien ordonnées, et laissons-nous guider par le hasard au coin des rues... Réussirons-nous à en sortir un jour, et où serons-nous alors ? Questions futiles bien propres à amuser un mathématicien nous direz-vous ? Et bien non, ce petit jeu est en fait très utile pour comprendre un outil devenu classique pour modéliser certains phénomènes physiques, biologiques, sociologiques... En effet ces modélisations (les marches aléatoires et les chaînes de Markov) nous permettent de donner des solutions simples pour approcher des quantités qui semblent bien éloignées de notre petit voyage aléatoire, par exemple la répartition de la chaleur, et cela avec un coût (de travail et de calcul) relativement faible.

### Maths et magie : conférence-spectacle de Dominique Souder, professeur de maths retraité, secrétaire de la Fédération Française de Jeux Mathématiques et spécialiste de mathémagie.

### D'autres thèmes sont envisageables :

François Viète : un mathématicien de la Renaissance.

Une petite histoire des symboles mathématiques que nous utilisons couramment.

Trouver deux nombres connaissant leur somme et leur produit : un problème vieux de 4000

ans dont l'histoire est riche d'enseignements.

Comment calculer une aire ? Découpages et formules. D'où viennent les formules ?

Les angles : arpentage et navigation.

L'algèbre : d'où nous vient-elle ?

Modélisation...