

SPÉCIAL JOURNÉES NATIONALES 2016

BIMESTRIEL. LE NUMÉRO : 5€ • ABONNEMENT UN AN (6 NUMÉROS) : 25 • ISSN 0296 - 533X

À Lyon, du 21 au 24 octobre 2016 À la lumière des mathématiques

Qu'est-ce que Lyon ? Une ville, une métropole, un département ? Une cité antique, haussmannienne ou design ? Une plaine ou des Monts ? Industrielle, financière, high-tech ou universitaire ?... Lyon est en fait tout cela et bien plus encore.

Mais ce que je retiens du temps où, suite à une mutation, je me suis installé dans cette ville, c'est sa taille « humaine » et la vie de chaque quartier. Chaque jour, sur les nombreux marchés, vous trouvez un grand nombre de produits provenant des communes voisines. Il ne faut qu'une petite demi-heure à vélo pour rallier le stade de Gerland au domaine universitaire de la Doua en remontant les berges du Rhône puis en traversant le Parc de la Tête d'or.

Ce sont donc des journées à l'image de Lyon que nous avons souhaité vous proposer : des journées variées, denses, ambitieuses et conviviales. C'est dans cet esprit que nous avons fait certains choix d'organisation.

Tout d'abord, vous pourrez participer à davantage d'ateliers (jusqu'à 4) et l'amplitude horaire allongée vous permettra de profiter au mieux des nombreux stands d'exposants. Pour vous permettre d'assister au spectacle du samedi soir dans les meilleures conditions, nous vous proposons un repas froid qui sera pris directement

dans les salles sur le lieu des journées.

Pour clore ces journées en douceur, nous vous proposons de nous retrouver une dernière fois autour d'un buffet debout directement servi dans l'atrium de l'amphithéâtre Mérieux, où nous aurons eu le privilège de pouvoir assister à une nouvelle conférence d'Étienne Ghys.



De plus, afin de profiter pleinement de la visite exceptionnelle du CERN qui nous a été proposée, nous avons choisi de placer cette dernière le mardi 23 Octobre.

Les Journées Nationales n'avaient plus été organisées à Lyon depuis 1991. Ceux qui y ont participé retrouveront une ville au patrimoine urbain métamorphosé. Pendant ces 25 années, les mathématiques se sont elles aussi transformées. L'avènement de l'informatique a ouvert de nouveaux horizons, la diffusion à destination du grand public s'est fortement développée, les méthodes d'enseignement ont évolué, les programmes ...

En choisissant comme thème « À la lumière des mathématiques », ce n'est pas seulement un clin d'œil à la ville de Lyon que nous souhaitions. Nous avons modestement voulu vous proposer un panorama actuel des mathématiques au travers de leur interaction avec d'autres disciplines. C'est dans cet esprit que Laure Saint-Raymond nous fera l'honneur d'ouvrir ces journées par une conférence au cours de laquelle elle montrera que le second principe de la thermodynamique est une conséquence de la loi des grands nombres.

Sébastien Soucaze
Président de la Régionale de Lyon

Des journées ouvertes aux professeurs des écoles

Comme chaque année, les Journées Nationales accordent une place importante à nos collègues professeurs des écoles. En particulier le **samedi**, de nombreux ateliers et des conférences leur seront destinés. Ils pourront également s'informer et donner leur avis en participant à la commission « Premier degré », samedi après-midi. Nous les invitons à profiter de la **totalité du congrès** à un **tarif très préférentiel (10 €)**.

Une inscription **partielle** et **gratuite** est proposée aux professeurs des écoles, valable seulement pour la journée du samedi (voir page 23).



Inscrivez-vous sans attendre via le site
www.jnlyon2016.fr !

Vous trouverez aussi sur ce site des informations complémentaires qui n'ont pas pu prendre place dans ce BGV, ainsi que les dernières nouvelles disponibles après l'impression de ce BGV.

À bientôt dans notre belle ville !

Sommaire

- ▲ **Présentation** 1
- ▲ **Renseignements pratiques** 2 - 4
- ▲ **Conférences**..... 5 à 8
- ▲ **Ateliers**..... 9 à 18
- ▲ **Les exposants** 19
- ▲ **Visites accompagnants** 20
- ▲ **Spectacle, exposition** 21
- ▲ **Visites pour tous**..... 21 - 22
- ▲ **Inscription** 23
- ▲ **Planning des journées** 24

Les Journées Nationales 2016 de l'APMEP auront lieu à LYON, du vendredi 21 octobre à 14h au lundi 24 octobre à 13h.



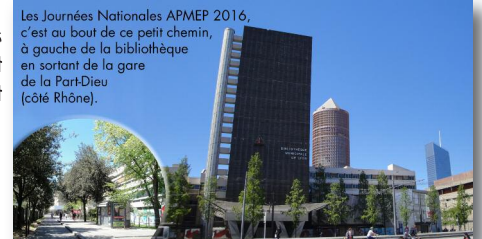
Collège Raoul Dufy

L'accueil des congressistes aura lieu vendredi 21 octobre à partir de 12 h 30 au **collège Raoul DUFY**.

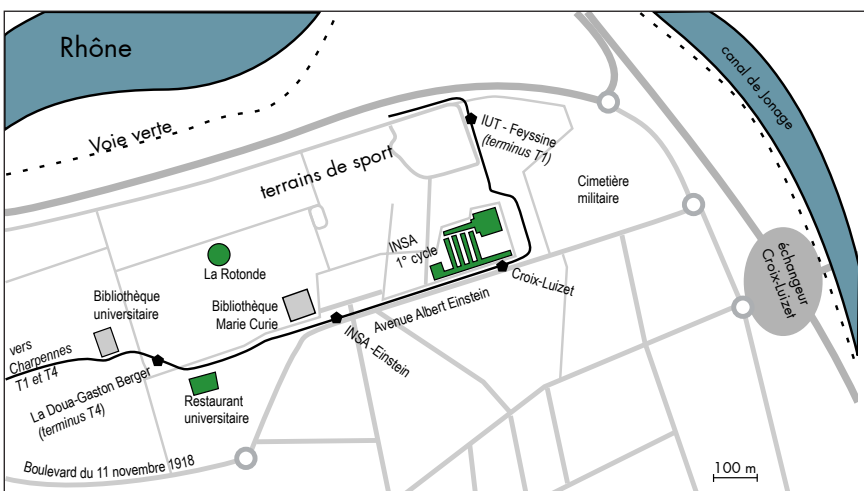
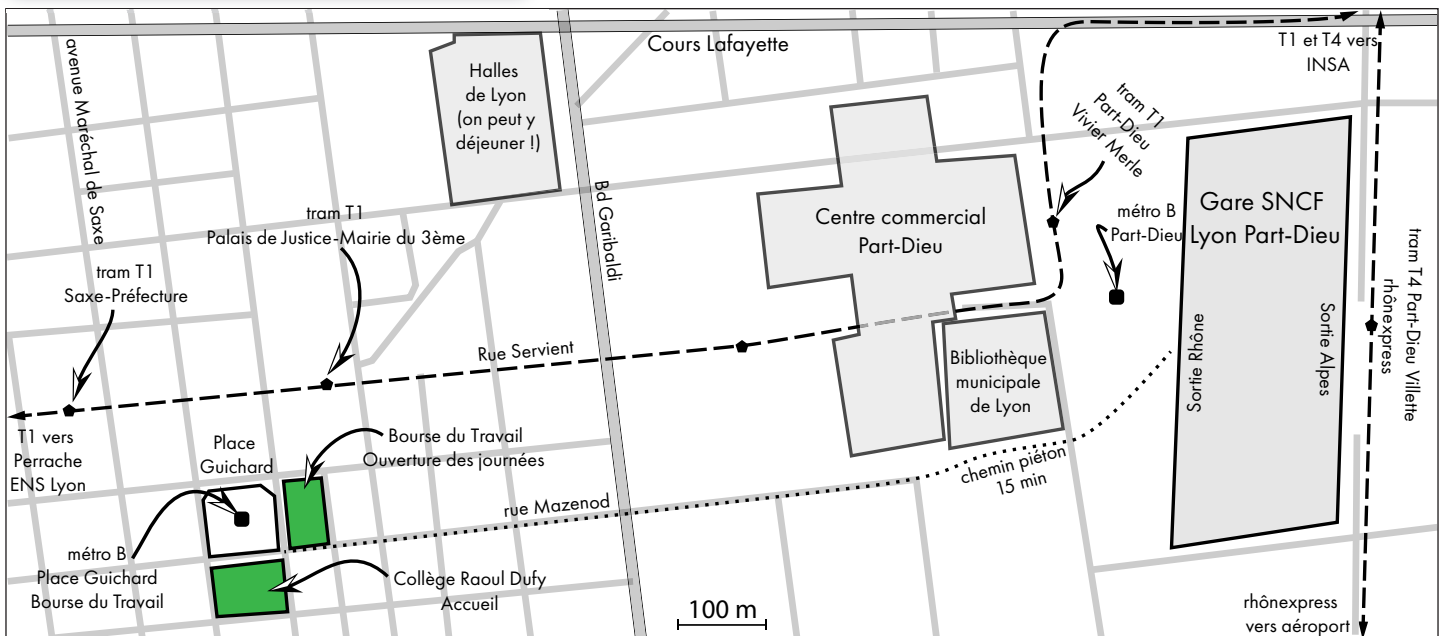
L'ouverture officielle des Journées et la conférence inaugurale se dérouleront à la **Bourse de Travail**.

Ces deux bâtiments sont à 15 minutes à pied de la gare de la Part-Dieu (arrêt Place Guichard du métro B, ou arrêt Mairie du 3^{ème} du tram T1)

Coordonnées GPS :
45,759 N ; 4,848 E



Les Journées Nationales APMEP 2016, c'est au bout de ce petit chemin, à gauche de la bibliothèque en sortant de la gare de la Part-Dieu (côté Rhône).



Les activités des samedi 22 et dimanche 23 octobre

(conférences en parallèle, ateliers, commissions...) auront lieu au bâtiment du 1^{er} cycle de l'**INSA de Lyon** (Campus de la Doua, Villeurbanne) qui est desservi par le Tram T1 (arrêt Croix-Luizet) ou T4 (terminus La Doua Gaston Berger et 5 min à pied). Les repas de midi se prendront au restaurant universitaire Castor et Pollux, et le spectacle aura lieu à la salle de La Rotonde.

Samedi soir, un repas froid sera proposé à l'INSA pour permettre d'aller au spectacle facilement.

Coordonnées GPS : 45,783 N ; 4,881 E



Lundi 24 octobre, l'assemblée générale et la conférence de clôture auront lieu à partir de 8 h 30 à l'**Amphithéâtre Charles Mérieux de l'ENS Lyon** (Lyon 7) qui est desservi par le tram T1 (arrêt ENS Lyon) et le métro B (arrêt Debourg). Le repas de midi se fera sous la forme de buffet debout.

Coordonnées GPS : 45,730 N ; 4,828 E

Le jeu du BGV

Les lecteurs attentifs auront remarqué que certaines photos figurant dans ce BGV (et d'autres sur le site des journées) sont assorties d'une lettre, que certains mots sont soulignés dans le texte « Quelques repères... Lyon-Villeurbanne », et enfin qu'il y a des numéros sur le schéma de Lyon-Villeurbanne. Il s'agit donc d'associer à chaque lettre un numéro (endroit approximatif du lieu photographié) et un ou plusieurs mots. Toutes les indications nécessaires sont dans ce BGV ! Réponse sur le site des journées.



La devinette du BGV

Parmi les statues équestres du monde entier, celle de la place Bellecour a une particularité pas tout à fait unique, mais très rare. Devinez laquelle et répondez sur <http://tinyurl.com/jn2016devinette>. Les 5 premiers lecteurs du BGV à trouver la bonne réponse gagneront un cadeau-surprise « fait maison », exemplaire numéroté ! Et celui ou celle qui donnera en premier un autre exemple de statue ayant la même particularité gagnera un autre cadeau-surprise "modèle unique JN2016".

Plans de Lyon

On peut aimer les plans modernes comme www.tinyurl.com/jn2016, avec plein de repères concoctés rien que pour les congressistes des Journées, et organisés en calques pour que vous puissiez masquer ce qui ne vous intéresse pas. Vous y trouverez tous les lieux des Journées mais aussi de bons restaurants (à Lyon, il y en a beaucoup, mais aussi beaucoup de médiocres...), des endroits à visiter, etc.

Ou alors on aime les plans classiques papier avec un commentaire, ou encore les deux !

Pour les amoureux des plans papier, voici un schéma simple de la ville et de ses principaux quartiers.



Quelques repères pour comprendre l'ensemble Lyon-Villeurbanne

• Deux cours d'eau

– **Le Rhône** : il vient de l'Est et « tourne » à Lyon pour partir vers la Méditerranée. Le domaine universitaire de la Doua est « dans le tournant » ; en centre ville, le Rhône est large, assez rectiligne et bordé de façades plutôt blanches ; la « voie verte » offre aux piétons et cyclistes une promenade agréable tout au long de la rive gauche.

– **La Saône** : elle vient du Nord et se jette dans le Rhône au sud de la ville. Son cours est moins large et plus tortueux que celui du Rhône, les bâtiments plus étroits et la dominante de couleur ocre.

• **Et donc trois grandes zones** (Ouest → Est pour suivre, en gros, l'histoire de l'urbanisation de Lyon) :

– Rive droite de la Saône

* **la colline de Fourvière et sa basilique** : « la colline qui prie », mais aussi le site de la ville romaine sur la hauteur (arènes et musée gallo-romain valent la visite)

* le site de la ville moyenâgeuse au bord de la Saône : le « vieux Lyon », ses traboules et la cathédrale Saint-Jean

– Entre Rhône et Saône

* au Nord, face à Fourvière, **la colline de Croix-Rousse**, « la colline qui travaille » (statue de Jacquard) : sur le plateau, le « Gros Caillou » témoigne de la nature morainique de la colline ;

* **les pentes de la Croix-Rousse** avec leurs escaliers et traboules qui descendent vers la Saône et le centre de Lyon

* le quartier des **Terreaux**, avec la Mairie de Lyon, l'Opéra avec ses 8 (!) muses, le Musée des Beaux-Arts (voir au moins son jardin intérieur), et la fontaine Bartholdi... que vous ne verrez pas pendant les Journées, car elle sera en restauration ! Il vous faudra revenir à Lyon pour admirer les naseaux fumants des chevaux. Au sud des Terreaux, on entre dans la **Presqu'île**, dont le nom ne se comprend qu'avec l'étymologie, car les Terreaux ne sont plus aujourd'hui que Terre sans Eaux.

* un quartier d'architecture classique, autour de la **place Bellecour** et ses 2 statues : la statue équestre de Louis XIV qu'on ne peut pas rater et celle de Saint-Exupéry et du Petit Prince, beaucoup plus discrète

* au sud de la place Bellecour, le quartier de la gare **Perrache**

* et enfin le tout nouveau quartier **Confluence** et le Musée des Confluences à la pointe de la presqu'île.

– **Rive gauche** du Rhône (Nord → Sud ; Villeurbanne occupe une grande partie du nord de cette zone)

* le **parc de la Tête d'Or** avec ses serres et son jardin zoologique dont l'entrée est

libre et gratuite (6 h 30 à 20 h 30 au moment des Journées) ;

* le **pôle universitaire de la Doua**, l'un des plus grands quartiers de Villeurbanne, où se trouve l'INSA et sa salle de spectacle : la Rotonde ;

* les **Gratte-ciel**, quartier avant-gardiste des années 30, au cœur de la ville de Villeurbanne où l'on trouve l'hôtel de ville et le TNP ;

* quartier **Part-Dieu**, avec ses trois tours et la Bourse du Travail ;

* en face de Bellecour, quartier Guillotière puis plus loin le musée Lumière ;

* en face de la confluence, quartier de **Gerland** avec les ENS (Sciences et Lettres) ;

* et plus à l'est, le quartier des **États-Unis** avec le Musée urbain Tony Garnier (murs peints).

• Deux gares principales

– **Perrache** : entre Rhône et Saône. Si vous arrivez à Perrache, avec le tram T1, il vous faudra une petite demi-heure pour rejoindre la conférence inaugurale à la Bourse du Travail, ou 40 minutes pour l'INSA.

– **Part-Dieu** : plus rapide pour rejoindre les Journées. Un quart d'heure à pied ou 5 minutes de tram T1 pour la Bourse du Travail ; une petite demi-heure de tram T1 ou T4 pour l'INSA.

Se déplacer dans Lyon

De nombreux parkings sont à votre disposition si vous souhaitez circuler en voiture. Cependant, il est fortement recommandé, en ville, d'utiliser les transports en commun, la marche à pied ou la bicyclette.

Deux solutions économiques pour les transports en commun : les tickets TCL Liberté 1 jour pour les transports uniquement, et la Lyon City Card pour ceux qui veulent aussi faire des visites touristiques.

Bicyclette : www.velov.grandlyon.com ticket 1 jour : 1,50 €, pour les possesseurs de la city-card 3j : 3€ .



Lyon City Card

Lyon, ville riche de plus de 2 000 ans d'histoire, inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO, offre une grande variété de visites possibles. Que vous soyez un accompagnant ou un congressiste désirant prolonger les Journées par quelques jours de tourisme, nous vous conseillons vivement la Lyon City Card qui offre :

- l'accès gratuit illimité à tous les transports en commun + une croisière promenade gratuite avec Lyon City Boat (à réserver le matin pour l'après-midi),
- l'entrée libre à l'ensemble des musées de la ville et leurs expositions,
- une visite guidée par l'office du tourisme (à réserver par internet).

Renseignements complets : www.lyoncitycard.com

Ticket Liberté 1 jour TCL

Vous pouvez commander des tickets TCL « Liberté 1 jour » au tarif de groupe au moment de votre inscription aux Journées.

Ces tickets permettent de voyager toute la journée sur tout le réseau TCL (Attention : 1 jour = « du début à la fin du service »)

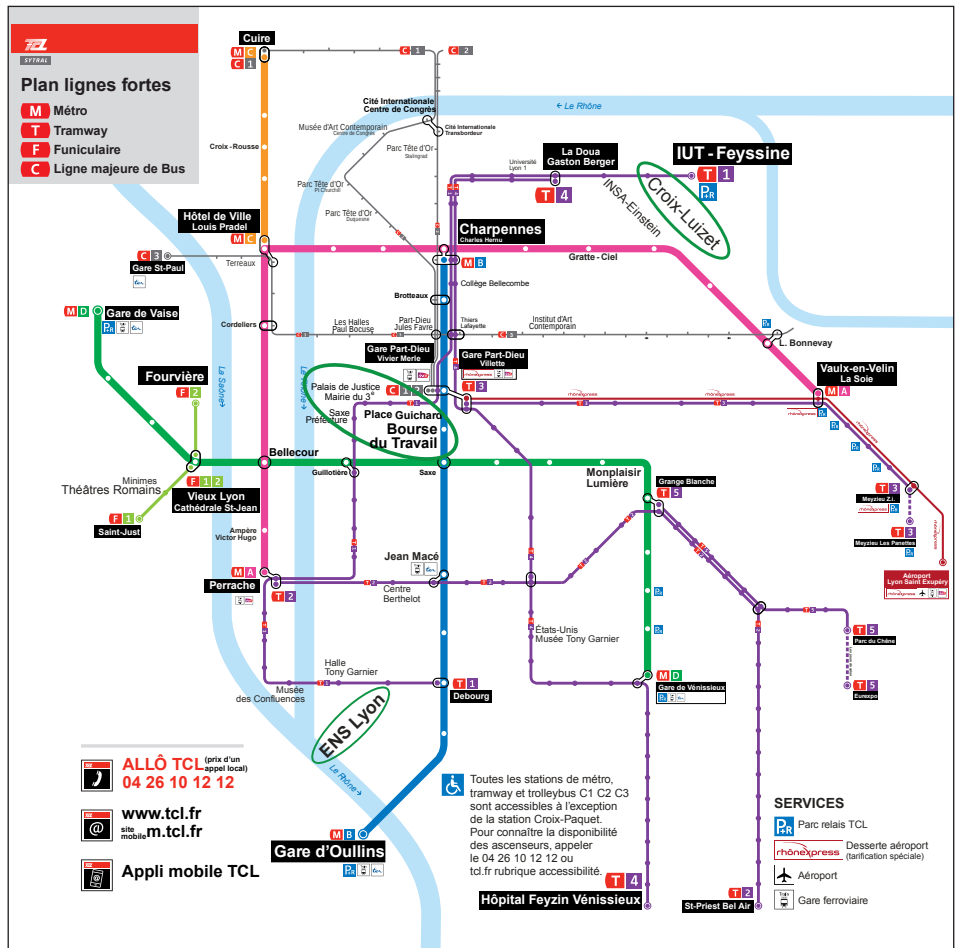
Avec l'inscription aux Journées, ces tickets sont vendus au tarif de 3 € (adulte) et 2 € (moins de 18 ans et scolaires).

Ce tarif est particulièrement avantageux (tarif normal du Ticket Liberté 1 jour : 5,50 € ; ticket ordinaire à l'unité : 1,80 € ; par carnet de 10 : 16,20 €)

Renseignements : www.tcl.fr



Une mine de renseignements pratiques : www.lyon-france.com. Vous y trouverez en particulier une sélection d'hébergements.



Accueil des enfants

Le CLAR Lyon Basket organisera les loisirs de vos enfants (âgés de 5 à 12 ans) du vendredi après-midi au lundi matin. Ils bénéficieront de temps de découverte et d'initiation au basket et d'activités socioculturelles. Nous vous invitons à les inscrire le plus rapidement possible car nous ne pourrions peut-être pas satisfaire toutes les demandes.

Le prix indiqué prend en compte les repas du samedi midi et du dimanche midi. Les

enfants devront avoir un titre de transport valide ; ils seront pris en charge directement sur les différents lieux des journées.

- 30 € la journée du samedi ou du dimanche
- 50 € les deux jours samedi et dimanche
- 60 € le week-end et une demi-journée (vendredi ou lundi)
- 70 € la totalité des journées



Conférence inaugurale : Vendredi 21 Octobre à 16h

Bourse du Travail - Salle Albert Thomas

Place Guichard - Lyon 3ème

Le désordre est presque sûr

Laure Saint-Raymond est professeur à l'Université Pierre et Marie Curie (Laboratoire Jacques-Louis Lions) et à l'École Normale Supérieure de Paris (Département de Mathématiques et Applications). Elue membre de l'Académie des Sciences en 2013, elle a déjà reçu plusieurs prix très prestigieux comme le prix **Irène Joliot-Curie** en 2011, attribué à la jeune femme scientifique de l'année et le prix **Fermat** en 2015 pour le développement de théories asymptotiques d'équations aux dérivées partielles dont la limite fluide d'écoulements dilués, l'analyse multi-échelles pour des équations de la physique des plasmas et des modèles d'océans et pour la dérivation de l'équation de Boltzmann à partir de systèmes en interaction.



Photo : source CNRS

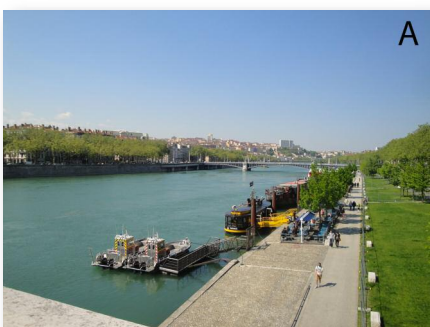
Conférence de clôture : Lundi 24 Octobre à 10h45

Amphithéâtre Charles Mérieux

Place de l'École - Lyon 7ème

Conférence surprise

Étienne Ghys est directeur de recherche CNRS et travaille à l'ENS Lyon. Il est avant tout géomètre, même s'il est intéressé par (presque) toutes les parties des mathématiques. Depuis quelques années, il s'est investi dans la diffusion des mathématiques, en particulier en étant à l'origine du site « Images des Mathématiques » soutenu par le CNRS. Il est membre de l'Académie des Sciences et a reçu l'année dernière le prix Clay « for the dissemination of mathematics ».



CS1 Modélisation et simulation des pratiques enseignantes

Fabien Emprin est maître de conférence en didactique des Mathématiques à l'Université Reims Champagne-Ardenne. Il est Directeur Adjoint chargé de la formation et du numérique à l'ESPE de l'académie de Reims.



Former à et par le numérique ne peut pas se limiter à reproduire en ligne les dispositifs de formation en présentiel ; c'est pourquoi nous développons depuis plusieurs années un simulateur informatique de classe (SIC), outil de formation et de recherche. Pour la formation, il met les enseignants en position de résoudre un problème professionnel : la mise en œuvre d'un problème ouvert. Pour la recherche, il permet de recueillir les choix d'un grand nombre d'enseignants confrontés, strictement, à la même situation et ainsi comprendre ce qui détermine ces choix. Pour construire des simulations nous devons modéliser, recueillir, analyser et implémenter dans un logiciel les interactions enseignants-élèves. Ce modèle est nécessairement réducteur : la simulation de pratique n'est pas la pratique. Dans le cadre de la formation, il est indissociable d'un travail d'analyse préalable du problème et d'une mise en commun permettant de mettre en évidence les « règles » que les enseignants ont détectées dans le fonctionnement du logiciel.

CS2 Algorithmes pour l'arithmétique

Comment nos ordinateurs comptent-ils ? Quels algorithmes utilisent-ils (ou pourraient-ils utiliser) pour multiplier, diviser, etc ? Cet exposé sera l'occasion de découvrir qu'au-delà des méthodes classiques que nous avons tous apprises un jour pour calculer "à la main", de nombreuses alternatives existent et constituent encore aujourd'hui un domaine de recherche très actif. Nous présenterons en particulier quelques-uns des meilleurs algorithmes connus actuellement pour manipuler de façon efficace des objets de base comme les nombres à virgule flottante, les grands entiers, les polynômes et les matrices.

Claude-Pierre Jeannerod est chargé de recherche chez Inria et membre du laboratoire LIP à l'ENS de Lyon. Ses activités de recherche concernent l'arithmétique des ordinateurs et le calcul formel. Il s'intéresse en particulier à l'analyse d'algorithmes en arithmétique à virgule flottante et à l'algèbre linéaire structurée.



CS3 La mobilisation de l'histoire des mathématiques dans l'enseignement : enjeux, méthodologie et exemples



Guillaume Jouve est maître de conférences à l'ESPE LNF, chercheur au Laboratoire de Mathématiques de Lens et membre du Comité d'édition des Œuvres complètes de D'Alembert. Ses principaux thèmes de recherche sont l'histoire des mathématiques et des sciences physico-mathématiques, la construction des savoirs physico-mathématiques au XVIIIe siècle ainsi que la problématique épistémologique et didactique liée à l'enseignement des mathématiques.

Depuis le début des années 2000 s'est progressivement installée l'idée que l'introduction de l'histoire des mathématiques pouvait jouer un rôle positif dans l'enseignement de certaines notions dans l'enseignement secondaire. L'objectif de cette conférence est de dresser un panorama des possibilités offertes et envisageables dans ce domaine, à la fois au collège et au lycée, mais aussi en formation des enseignants.

Il s'agira dans un premier temps de faire le point sur les enjeux et les contraintes de cette introduction de l'histoire des mathématiques. Nous tenterons également de dégager une méthodologie de travail pour concevoir et mettre en œuvre des activités mobilisant l'histoire des sciences, puis nous donnerons quelques exemples et pistes, essentiellement empruntés aux sciences du XVIIIe siècle.

CS4 Les mathématiques : un phare dans les tempêtes (financières, environnementales...) ? Comment mesurer les risques ?

Différentes sources font remonter au tremblement de terre de Lisbonne en 1755 une conceptualisation aléatoire du risque et la nécessité de mesurer ce risque. Il est aujourd'hui classique d'utiliser des variables aléatoires pour modéliser les risques (naturels, financiers, assurantiels...) et la « gestion des risques » fait ainsi appel aux probabilités et aux statistiques.

De l'analyse espérance/variance aux mesures adaptées aux processus spatiaux, en passant par la « Value at Risk » et la « Conditional Tail Expectation », nous présenterons les outils probabilistes et statistiques récents utilisés en théorie du risque. Nous insisterons sur les problématiques d'agrégation : lorsque l'on a plusieurs sources de risque, comment les prendre en compte conjointement en tenant compte de leurs dépendances ?

Ces situations sont très courantes et les réponses apportées doivent être adaptées à la nature de phénomènes étudiés. Si les différentes sources de risque sont de même nature/grandeur, l'agrégation en considérant la somme est naturelle. Par contre, lorsque les différentes sources de risque sont de nature différentes ou lorsqu'il s'agit de prendre en compte la localisation des phénomènes étudiés, d'autres réponses doivent être apportées.

Véronique Maume-Deschamps est professeure en mathématiques appliquées à l'université Claude Bernard Lyon 1, depuis septembre 2007.

Son activité de recherche, menée au sein de l'Institut Camille Jordan (ICJ), porte sur la modélisation de la dépendance stochastique - aspects statistiques et applications. Elle enseigne principalement les probabilités et les statistiques, notamment à l'Institut de Sciences Financières et d'Assurance (ISFA).



CS5 Mathématiques de l'image

L'imagerie et la vidéo numérique sont sources de problèmes passionnants qui se traduisent naturellement en questions de modélisation et d'analyse mathématique. L'objectif de cet exposé – qui sera illustré de nombreuses simulations numériques – sera de décrire certains de ces problèmes, leurs liens avec des phénomènes physiques, et les solutions qu'on peut y apporter à l'aide d'outils mêlant calcul des variations, géométrie et heuristique informatique.

Simon Masnou est professeur de l'université Lyon 1 et membre de l'Institut Camille Jordan. Ses travaux de recherche portent sur le traitement des images et des vidéos numériques, l'optimisation de forme, le calcul des variations et la théorie géométrique de la mesure. Ses recherches sont « théoriques » mais trouvent à s'appliquer dans des projets industriels et scientifiques.



CS6 Le travail collectif des professeurs, une ressource structurante d'une profession ?

Luc Trouche est professeur des universités à l'Institut français de l'éducation (Ecole Normale Supérieure de Lyon). Il a été président de la Commission Française pour l'Enseignement des Mathématiques (<http://www.cfem.asso.fr/>) de 2012 à 2016. Il s'intéresse au travail que les professeurs de mathématiques développent pour concevoir la matière de leur enseignement, en particulier les aspects collectifs de ce travail, dans le cadre d'un programme de recherche national (anr-revea.fr), et dans le cadre de collaborations avec la Chine et le Brésil. Dernier ouvrage, écrit en collaboration avec un mathématicien (Jon Borwein) et un didacticien (John Monaghan): "Tools and mathematics, instruments for learning" (Springer 2016).



Parfois imposé (par exemple à l'occasion d'un changement de programme), parfois choisi (entre l'APMEP, les IREM ou Sésamath, les exemples ne manquent pas dans l'enseignement des mathématiques), le travail collectif apparaît cependant, en France, comme à la marge du travail ordinaire des professeurs. Ce n'est pas le cas d'autres pays, comme la Chine, où le travail collectif apparaît comme étant au centre de l'espace et du temps scolaire.

Au-delà des spécificités nationales, les métamorphoses numériques des environnements de travail des enseignants semblent conduire à une émergence du fait collectif. Un nouveau phénomène, ou un révélateur d'une ressource structurante d'une profession ?

Conférences du dimanche 23

CD1 Tours Magimatiques

Le terme "magimatique" est une contraction de "magie", "mathématique" et "informatique". En tant que commissaire d'une exposition à la Maison des Mathématiques et de l'Informatique de Lyon de septembre 2016 à juin 2017 sur la magimatique, l'auteur a eu l'occasion de se familiariser avec des propriétés étonnantes des mathématiques. Ces propriétés, souvent simples, peuvent permettre de créer l'apparence de la magie, que ce soit par exemple pour effectuer des calculs mentalement à une vitesse hors du commun ou faire des prédictions apparemment inatteignables par la logique pure. Quelques exemples de ces "tours magimatiques" et des propriétés sous-jacentes seront présentés dans l'exposé.

Jean Baptiste Aubin est Maître de Conférences à l'Institut Camille Jordan (Université Lyon 1) et à l'INSA de Lyon. Ses travaux de recherche en statistiques non et semi-paramétrique trouvent des applications dans divers domaines dont l'imagerie médicale et l'ingénierie environnementale. Depuis plusieurs années, il est très impliqué dans la vulgarisation des mathématiques. En plus des conférences grand public, il a participé à la création d'un club *Mathémagie* et d'une exposition *Magimatique visible* pendant les Journées à la Maison des Mathématiques de l'Informatique (MMI) de Lyon. De plus, à partir du mois de Septembre, il sera directeur de la MMI.



CD2 Une aiguille pour les guider tous et dans les mathématiques les éclairer



Vincent Borelli est maître de conférences à l'Institut Camille Jordan (université Lyon 1). Ses travaux de recherche se situent en géométrie et topologie. Il fait partie du projet HÉVÉA dont un des buts est de comprendre la géométrie de certaines surfaces paradoxales découvertes par John Nash dans les années 50. Il a été co-fondateur puis directeur de la Maison des Mathématiques et de l'Informatique au sein du Laboratoire d'excellence Milyon. Il est responsable de la diffusion de la culture mathématique de son laboratoire. Il a écrit avec Jean-Luc Rullière un ouvrage en direction du grand public sur la question de Kakeya ("En cheminant avec Kakeya", ENS-Éditions).

Une question anodine posée par le mathématicien japonais Soïchi Kakeya en 1917 et concernant la « plus petite surface du plan à l'intérieur de laquelle on puisse retourner une aiguille » va nous conduire jusqu'aux nombres premiers...

CD3 Propagation d'espèces en biologie

Les phénomènes de propagation sont omniprésents dans les sciences de la vie, à différentes échelles de temps et d'espace (propagation de l'influx nerveux, contraction du myocarde, épidémies, invasion d'espèces, etc.). Au cours de ma recherche à l'ENS de Lyon, je me suis intéressé à des colonies de bactéries qui migrent collectivement dans un micro-canal, mais aussi à une espèce invasive qui progresse d'Est en Ouest sur le continent australien. Je tâcherai de présenter la mise en équation de ces phénomènes de propagation, leurs analogies du point de vue de la modélisation ; et enfin des réponses que l'analyse mathématique peut apporter à la problématique biologique. Je replacerai ces équations dans un contexte plus large, avec si possible d'autres exemples.

Vincent Calvez est chargé de Recherches au CNRS depuis 2008, affecté à l'École Normale Supérieure de Lyon, membre de l'équipe Inria NUMED. Il s'intéresse à des modèles mathématiques pour la biologie, basés sur des équations aux dérivées partielles (EDP). Il s'agit pour l'essentiel de décrire des populations de cellules/ individus avec une forte hétérogénéité spatiale.

La mise en équation des processus de dispersion/naissance et mort des individus conduit naturellement à des EDP. On cherche à caractériser les propriétés des solutions typiques de ces équations (vitesse d'expansion de la population, distribution des individus au sein du front selon leur capacité de dispersion, ...). L'objectif est double : apporter des réponses quantitatives à des questions biologiques, et analyser des problèmes mathématiques originaux, différents par nature de ceux issus de la physique.



CD4 Amidakujis, les mathématiques au service du "hasard"

Stéphane Gaussent est professeur à l'Université



Jean Monnet de Saint-Etienne. Il est membre de l'équipe Algèbre, Géométrie et Logique de l'Institut Camille Jordan (UCBL). Son domaine de recherche concerne la théorie des représentations. Il s'agit d'une branche des mathématiques fondamentales née à la fin du XIXe siècle avec les travaux de Frobenius et de Burnside et qui s'est développée au XXe siècle par des contributions de Schur et Weyl. Ce secteur très actif à l'heure actuelle se situe aux confluents de l'algèbre, de la géométrie, de la théorie des groupes, de l'analyse et de la combinatoire. Par ailleurs, il est très impliqué dans la diffusion des mathématiques et dans le programme Math.en.JEAN.

Dans cet exposé, nous verrons comment les asiatiques tirent au hasard dans une famille qui doit faire la vaisselle, sortir les poubelles, promener le chien... grâce aux amidakujis. On trace une ligne verticale par membre de la famille, puis on distribue des barres horizontales entre les lignes, en assez grand nombre avec la règle que deux barres partageant une ligne ne peuvent être à la même hauteur. Les tâches ménagères sont réparties en bas de chaque ligne. On cache les barres horizontales. Chacun choisit le haut d'une ligne verticale, puis on enlève le cache et on descend la ligne en prenant à chaque fois les barres horizontales qui se présentent. Le trajet se termine en bas par une tâche. Et on recommence. Ces dessins peuvent servir d'illustration à la notion d'application. Ensuite, nous dévoilerons les liens qu'ils entretiennent avec le groupe symétrique, notamment une présentation par générateurs et relations de ce groupe. Dans une autre direction, nous verrons comment ils permettent de définir des algorithmes de tri. Ainsi, une notion aussi banale en extrême orient met-elle en lumière de belles mathématiques.

CD5 Vivre la recherche en mathématiques, de l'école primaire à l'université

La recherche en mathématiques semble assez obscure pour un certain nombre de personnes. Difficile d'imaginer un chercheur en mathématiques dans son laboratoire, et d'ailleurs, sur quoi peut-il bien travailler puisque "tout est trouvé" ? Nous verrons comment des élèves (ou vous !) peuvent devenir chercheurs à l'aide d'une situation autour d'un problème de pavage et de différentes expériences au sein de Maths à Modéliser ou MATH.en.JEANS.

Après des études à l'ENS Lyon en mathématiques et informatique, **Aline Parreau** a défendu en 2012 sa thèse en mathématiques discrètes à Grenoble sous la direction de Sylvain Gravier. Depuis septembre 2014, elle est chercheuse au CNRS à Lyon au sein du laboratoire LIRIS. Elle participe activement à des activités de médiation scientifique avec Maths à Modéliser et MATH.en.JEANS pour promouvoir la recherche en mathématiques et informatique.



CD6 Toute la lumière sur l'affaire Van Meegeren

Daniel Perrin a 70 ans et n'est retraité que depuis quelques semaines. Il a enseigné à l'université Paris-Sud (Orsay) et à l'ESPE (ex-IUFM) de l'académie de Versailles. Son domaine de recherche est la géométrie algébrique.



Pendant 40 ans il s'est occupé de formation des maîtres : préparation à l'agrégation, et au CAPES. Il a créé à Orsay une licence pluridisciplinaire pour la formation des futurs professeurs des écoles. Il a publié trois livres : « Géométrie algébrique, une introduction », « Cours d'algèbre » et « Mathématiques d'École ». Il vient aussi d'écrire un livre dont le titre devrait être « Géométrie projective et applications aux géométries euclidienne et non euclidiennes » que l'on trouvera, comme beaucoup d'autres choses passionnantes, sur : www.math.u-psud.fr/~perrin/.

Je raconterai la belle histoire de Van Meegeren et de ses faux Vermeer. Ce sera l'occasion de parler de datation, de radioactivité, d'équations différentielles (très simples) et de décroissance exponentielle et de discuter des difficultés de la modélisation et de son utilisation dans des classes. Ce sera aussi l'occasion de réfléchir sur le rôle des mathématiques dans la formation des citoyens.

Pour des questions de place, les descriptifs des ateliers sont courts. Cependant, pour certains ateliers les animateurs ont donné des documents complémentaires consultables sur le site des journées (www.jnlyon2016.fr). De même, tous les ateliers indiqués par l'animateur pour au moins 3 des catégories de public (école, collège, lycée, post-bac) ont été indiqués ici "Tout public", mais vous pouvez retrouver le détail sur le site.

Atelier-TP : les participants sont actifs par le biais d'activités proposées par l'animateur.

Communication : exposé ou compte-rendu d'expérience ou de recherche, éventuellement suivi d'un débat.

Le symbole ** signale des ateliers "moins scolaires", plus ouverts, de culture générale mathématique et/ou ludiques, mais pas forcément directement utilisables en classe.

S1-01 Atelier-TP École

Construction du nombre en maternelle, résolution de problèmes et ressources

Hélène ZUCCHETTA (ESPE Lyon) et Marie Paule DUSSUC

L'objectif de cet atelier est d'explorer des situations d'apprentissage sur la construction du nombre en maternelle, ainsi que quelques ressources. Quelques apports théoriques seront aussi proposés. La résolution de problèmes sera l'entrée privilégiée.

S1-02 Atelier-TP École

Utiliser un logiciel de géométrie dynamique à l'école

René THOMAS (IREM)

Dans cet atelier, nous explorerons un parcours d'activités testées en classes du cycle 1 au cycle 3 avec le logiciel GeoGebra sur tablettes ou ordinateurs. Les participants pourront apporter leur ordinateur ou leur tablette.

S1-03 Atelier-TP École

Simulation du matériel de numération bâchettes sur tablettes

Nathalie BRASSET (Informatique, Grenoble) et Catherine GLAIZE

L'atelier permettra d'une part de découvrir via la simulation des exercices de difficultés variées permettant de travailler les aspects positionnel et décimal du nombre et d'autre part de réfléchir à la complémentarité du matériel tangible et de la simulation.

S1-04 Atelier-TP École

Atelier cycles 1 & 2 pour le repérage et le déplacement dans l'espace et le plan

Catherine PRUNET (PE - ATICE / Limoges)

Cet atelier permettra de découvrir l'utilisation de robots à la maternelle ou en cycle 2. Comment se repérer et se déplacer dans un tableau à double entrée ou dans un plan ? Comment décrire et reproduire des figures géométriques simples en programmant les déplacements d'un robot ? Nous explorerons ces aspects au travers d'activités menées en classe.

S1-05 Communication École

Enseigner les mathématiques au cycle 2 à partir d'une histoire

Serge PETIT (IUFM Alsace) et Annie CAMENISCH

Cet atelier présente une manière innovante d'enseigner les mathématiques au cycle 2 (programmes de 2016). À travers la progression d'une histoire, *La fabuleuse histoire des Numé-Ras*, les élèves construisent des apprentissages mathématiques en réponse à de vrais problèmes. Cette démarche intègre la maîtrise de la langue dans tous ses aspects.

S1-06 Communication École

Lumière sur les mesures !

Isabelle RENAULT (Canopé) et Joël BENITEZ

Présentation de la plateforme « les fondamentaux » réalisée par Canopé. Visualisation de films d'animation en rapport avec la représentation du monde. Focalisation sur des usages de ces films en classe. Invitation à la découverte d'un parcours M@gistère Canopé proposant de naviguer sur la plateforme et de découvrir des usages différents.

S1-07 Atelier-TP École Collège

Construire les nouveaux nombres dans le nouveau cycle 3

Bernard ANSELMO (IREM Lyon) et Hélène ZUCCHETTA

Nous vous proposerons des situations autour du thème « fractions et décimaux » à l'articulation école-collège. Elles reposent sur l'activité de l'élève, avec des manipulations pour donner du sens et aider à la représentation. Elles peuvent baliser la progression sur le cycle 3.

S1-08 Atelier-TP École Collège

L'heure au cycle 3 (heure locale, fuseaux horaires, ligne de changement de date)

Pierre CAUSERET (CLEA)

Rappels historiques sur l'histoire de l'heure. Les différentes heures, solaire vraie, solaire moyenne, légale. Présentation de maquettes utilisables en classe. Utilisation d'une maquette sur les fuseaux horaires et la ligne de changement de date (chacun repartira avec sa maquette).

S1-09 Atelier-TP Tout public

Jouer/apprendre avec une ludothèque mathématique

Nicolas PELAY (Didactique, animateur)

Comment faire vivre dans sa classe des jeux mathématiques, et dans quels buts ? Quels moyens didactiques & pratiques faut-il se donner ? Les participants travailleront de façon collective sur ces questions en interaction avec les jeux de la ludothèque mathématique de Plaisir Maths (www.plaisir-maths.fr).

S1-10 Atelier-TP Tout public

Jouer les mathématiques

Françoise BERTRAND (Retraite)

Le jeu apparaît dans les nouveaux programmes. Il permet de travailler des notions mathématiques et de développer le raisonnement. Pas d'abandon quand on joue, on est motivé, on échange, on doit se justifier et être efficace. C'est du sérieux ! Je vous propose de partager ce plaisir de faire des mathématiques autrement.

S1-11 Atelier-TP Tout public

Quand l'histoire éclaire une notion complexe...

Gérard MEDIONI (GFEN-Groupe Français d'Éducation Nouvelle)

Cet atelier offre un détour par une discipline non scientifique pour s'interroger sur la place de la genèse des savoirs et des modes de transmission dans l'apprentissage. L'accord du participe passé est un cauchemar pour les élèves et bon nombre d'adultes malgré (à cause de) la règle apprise à l'école. Pourquoi est-ce devenu si compliqué ?

S1-12 Communication Tout public

Atelier de recherche scientifique MATH.en.JEANS

Gilles LAMBOLEY (Lycée, Thonon les Bains) et Julien DUMERCQ, Hubert PROAL

Laissez-vous vivre une magnifique aventure qui vous mettra, comme vos élèves, en mode recherche et où les acteurs cherchent des questions, pas des réponses. Sans contrainte de programme et en appréciant de pouvoir travailler sur du long terme vous allez vivre une relation éducatrice entre adultes et jeunes qui a le don de vous rebooster.

S1-13 Atelier-TP Tout public

Modéliser pour dessiner de beaux entrelacs

Christian MERCAT (IREM Lyon, ÉSPÉ)

Les mathématiques sont puissantes mais trouver des exemples assez simples pour être compris et assez complexes pour être intéressants n'est pas facile. Les entrelacs sont fascinants et les dessiner pas si difficile une fois qu'on a compris le bon langage de la théorie des graphes. Dans cet atelier vous apprendrez à les dessiner et faire dessiner.

S1-14 Communication Collège

Usage de la TI-83 Premium CE dans le cadre des nouveaux programmes de collège

Jean-Baptiste CIVET (Collège, Marseille)

Il s'agit d'utiliser la TI-83 Premium CE dans le cadre des nouveaux programmes de collège et notamment de l'introduction des EPI avec l'utilisation d'une nouvelle platine d'expérimentation capable de communiquer avec la calculatrice ainsi que les logiciels associés (éditeur de programme via TI-Connect CE et logiciel TI-SmartView CE).

S1-15 Atelier-TP Collège Lycée

La résolution de problèmes mise en lumière dans la classe ordinaire

Antoine GUISE (Collège, Belleville 69) et Didier KRIEGER

L'atelier proposera de réfléchir à l'articulation entre des problèmes de recherche et des progressions annuelles ou dans un cycle. À partir de la présentation de problèmes de recherche que les participants seront amenés à résoudre, nous discuterons de leurs apports pour les apprentissages en mathématiques et la construction de progressions.

S1-16 Atelier-TP Collège Lycée

La résolution collaborative de problème : appel à la lumière de tous les élèves !

Sonia YVAIN (ÉSPÉ et REP+) et Marie-Line GARDES

Les problèmes proposés pour une session de résolution collaborative sont issus de situations concrètes, pour lesquelles plusieurs modèles mathématiques sont envisageables. On attend des élèves qu'ils explorent la situation et l'éclairent de toutes leurs lumières, en particulier pour le mathématiser. Venez découvrir et vivre ce dispositif !

S1-17 Atelier-TP Collège Lycée

Réalisation de rosaces à l'aide d'algorithmes

Roger ALLET (Lycée, Nîmes) et Martine ALLET

Créer des algorithmes pour réaliser des rosaces ou des pavages, puis les faire fonctionner sur des logiciels : geogebra, algobox ou autres (scratch).

S1-18 Communication Collège Lycée

Statistique et interdisciplinarité : un élan pour développer des compétences

Philippe DUTARTE (IPR Créteil - SFS) et Fabienne GLEBA

La statistique permet une entrée « naturelle » dans les activités interdisciplinaires. Elle situe l'activité de l'élève à l'articulation entre modélisation, calcul, raisonnement et communication. Nous illustrerons le propos par des exemples issus du collège, notamment des E.P.I., ou du lycée : enquêtes, sondages, performances sportives...

S1-19 Atelier-TP Collège Lycée

Calcul algébrique réel ou complexe avec tablette, smartphone, ordinateur

Nataly ESSONNIER (CFAI Savoie) et Jean-François NICAUD

Aplusix Neo est une application qui vérifie les calculs réels ou complexes effectués librement par l'élève et produit un rapport sur le travail effectué. Vous résoudrez des exercices comme des élèves. Des expérimentations seront décrites ainsi que l'utilisation des rapports. Vous apprendrez à produire vos propres fichiers d'exercices.

S1-20 Atelier-TP Tout public

Quelques outils spécifiques de Geogebra

Frédérique BOURGEAT (Lycée) et Isabelle LEY-RAUD

Outils explorés pendant cet atelier : champ de texte, bouton, découverte de scripts "de base". Nous vous présenterons ces outils à travers des activités portant sur la géométrie plane, les fonctions, les probabilités.

S1-21 Communication Tout public

WIMS serveur libre d'exercices interactifs et environnement pour la classe

Véronique ROYER (Lycée, Clamart) et Marie-Claude DAVID, Michel PEINAL

Revue des possibilités d'utilisation de WIMS :

exercices interactifs, à données aléatoires et avec corrigé, en libre accès ; création de classes virtuelles et de feuilles d'exercices personnalisées ; suivi du travail des élèves... Rapport d'expérience en collège (M. Peinal), lycée et en Master d'Enseignement (M-C. David, UPS).

S1-22 Communication Tout public

Utilisation de GeoGebra avec tracking dans les formations du CNED

Anne FROMENTIN (CNED Rennes) et Karine SOUQUE, Sébastien CARIO

Présentation d'exercices interactifs complexes empaquetables dans une capsule « scorm » pour un dépôt sur une plateforme d'apprentissage type Moodle, ce qui permet le suivi (tracking) des résultats de l'élève. Outils d'aide à leurs créations. Exemples d'application dans des formations du CNED : le Rallye Mathématique, la première S.

S1-23 Communication Tout public

L'éclairage des mathématiques par leur histoire : Jean Itard figure de l'APMEP

Regis GOIFFON (IREM, Lyon) et Fabrice FERLIN, José VILAS BOAS

Jean et Gilles Itard ont constitué une collection de plus de 1000 ouvrages de mathématiques dont un tiers sont antérieurs au XVIII^e siècle. À travers la présentation de quelques ouvrages marquants de ce fonds (en cours de numérisation), nous montrerons l'intérêt de l'histoire des mathématiques pour l'enseignement.

S1-24 Atelier-TP Collège Lycée

Utilisation du robot Thymio au collège avec les logiciels Scratch et Aseba

Joël RIVET (Collège Lycée, sciences physiques et informatique)

L'atelier proposera une série d'activités pratiques de découverte et de programmation avec le robot Thymio II, élaborées en collaboration avec INRIA. Des robots seront mis à disposition des participants. Les activités feront une large place à la programmation du robot en Scratch, notamment sur des notions du programme de mathématiques du cycle 4.

S1-25 Atelier-TP Lycée

36 élèves 36 calculatrices

Julien SAY (IREM Lyon) et Laurent DIDIER, Hélène LAMPLE

Fidèle à l'esprit des fiches 36-36, le groupe éponyme de l'IREM de Lyon propose des activités déclinables sur différents modèles de cal-

À la lumière des mathématiques

Ateliers du samedi 22 de 8 h 30 à 10 h

culatrices. Il s'agit d'approfondir dans des domaines variés l'utilisation d'une calculatrice graphique et de découvrir quelques fonctionnalités plus originales. Chaque participant pourra utiliser sa calculatrice.

S1-26 Atelier-TP Lycée

Les mathématiques à l'ère du tactile et du sans fil avec HP Prime Mickaël NICOTERA (Enseignant et formateur HP Orléans-Tours)

Explorer les fonctions, conjecturer avec la géométrie dynamique, programmer et autres innovations en alliant pédagogie et technologie. Je vous propose de parcourir ces notions clés au lycée en utilisant la calculatrice graphique tactile couleur HP Prime.

S1-27 Communication Lycée Post-bac

Problèmes simples de bioinformatique pour la biologie à haut débit Hubert CHARLES (INSA-Lyon Dpt Biosciences)

Cet atelier se propose de vous faire découvrir un panorama des grandes avancées en biologie obtenues ces dernières années grâce au développement de la bioinformatique. L'exposé se focalisera tout particulièrement sur l'exploration des génomes et l'analyse des séquences d'ADN. Une liste de problèmes concrets sera proposée (Lycée et Postbac).

S1-28 Communication Lycée

Des problèmes lumineux Dominique ROUX (IGEN honoraire)

Seront présentés quelques problèmes rares ou curieux collectionnés en un demi-siècle. Ils ont été donnés par exemple à des olympiades ou au concours général ou dans la rubrique des problèmes du Bulletin Vert ou sur le site Diophante. Ils sont destinés à de très bons élèves ou à des amateurs de beaux problèmes.

S1-29 Communication Lycée

Mathématiques & Architecture Mireille SCHUMACHER (Gymnase d'Yverdon)

Aspects mathématiques du raisonnement de Le Corbusier dans la création du système Modulor. L'histoire de l'aventure du Louise-Catherine, cet immense chaland construit en béton, permettra d'aborder la stabilité des navires, point crucial en architecture navale.

S1-30 Communication Post-bac

Ces propositions que l'on ne peut ni démontrer ni réfuter René CORI (Université et IREM Paris)

On sait que l'hypothèse du continu ou l'axiome du choix sont des propositions « indécidables ». Qu'est-ce que cela signifie ? La

notion de modèle de la théorie des ensembles aide à le comprendre. Partant d'une question sur les groupes, nous expliquerons ce qu'est une théorie complète et pourquoi les mathématiques sont irrémédiablement incomplètes.

S1-31 Communication Tout public

Des mathématiques chez Borges Jérôme GERMONI (MMI et Université Lyon 1)

Les nouvelles fantastiques de Jorge Luis Borges (1899-1986) fourmillent de références plus ou moins explicites à des idées mathématiques : systèmes de numération, infini, récursivité, paradoxes logiques et bien d'autres. L'exposé tâchera de mettre en évidence quelques-unes de ces structures et, surtout, de donner envie de (re)lire Borges.

S1-32 Atelier-TP Tout public

La physique, une science lumineuse Sophie CASANOVA (Physique - INSA) et Georges BREMOND

Les enseignants de physique de l'INSA de Lyon vous proposent de profiter des salles de TP afin de réaliser un TP d'optique. Le choix définitif du thème du TP ne se fera qu'au dernier moment. Des thèmes possibles sont : la diffraction, la modélisation des défauts de l'œil, la biréfringence...

Ateliers du samedi 22 de 15 h 30 à 17 h

S2-01 Atelier-TP École

Programmer des déplacements à l'école

Cécile NIGON (ESPE et IREM Lyon) et Anthony SIMAND

Dans cet atelier, nous explorerons un parcours d'activités à mettre en place du cycle 1 au cycle 3 pour travailler les compétences des nouveaux programmes. Cycle 2 : coder et décoder pour prévoir, représenter et réaliser des déplacements. Cycle 3 : programmer des déplacements d'un robot ou ceux d'un personnage sur un écran.

S2-02 Atelier-TP École

Conception d'un jeu-situation et appropriation par des enseignants de maternelle

Laetitia ROUSSON (ESPE Valence, PE Drôme, Doctorante S2HEP Lyon) et Thomas CHAZALET

Dans cet atelier, nous montrerons la conception du jeu-situation numérique « À la ferme », destiné aux tablettes tactiles, pour l'apprentis-

sage de l'énumération à l'école maternelle. Puis un temps de prise en main sera laissé aux participants, suivi d'une discussion. Enfin, nous présenterons des choix de mises en œuvre dans diverses classes.

S2-03 Communication École

Utiliser WIMS à l'école élémentaire Julien BLOCK (PE, Aisne) et Bernadette PER-RIN-RIOU

Présentation des ressources pour les professeurs des écoles, disponibles sur les serveurs WIMS, qui permettent de faire travailler des élèves avec un suivi de leurs activités. Ces ressources peuvent être adaptées par l'enseignant (mathématiques, français, sciences,...). L'exposé sera basé sur l'expérience faite depuis quelques années en école.

S2-04 Communication École Collège

Enseignement de la géométrie à des élèves dyspraxiques

Edith PETITFOUR (PESPE Université de Lorraine)

Il s'agira, à la lumière des sciences cognitives et de la didactique des mathématiques, de comprendre les manifestations des troubles du geste et leurs conséquences en géométrie. Je présenterai ensuite un dispositif de travail permettant aux élèves dyspraxiques d'accéder à des apprentissages géométriques.

S2-05 Atelier-TP École Collège

Miroirs et symétries Joëlle LAMON (Haute École Francisco Ferrer-Bruxelles)

À partir de jeux de miroirs, nous retrouverons des résultats classiques sur les symétries et les rotations. Nous proposerons ensuite de les appliquer dans quelques jeux de positionnement et de mouvements. Enfin, nous observerons des utilisations originales des symétries.

À la lumière des mathématiques

S2-06 Atelier-TP École Collège

Faire de l'informatique sans ordinateur à l'école et au collège

Malika MORE (IREM et Maison pour la Science Clermont-Ferrand) et Pascal LAFOURCADE

L'informatique sans ordinateur consiste à présenter des concepts de science informatique de façon ludique, sans recours à l'ordinateur, mettant ainsi l'accent sur l'aspect scientifique sans se laisser éblouir ou rebuter par la technologie. Nous proposons des activités pour la classe (programmation, algorithmes, représentation de l'information).

S2-07 Communication École Collège

En finir avec l'obscurité de LA division : faisons la lumière sur LES divisions !

Jean TOROMANOFF (ESPE Orléans)

Combien de divisions en maths ? Répondre à un but de l'exposé. Et surtout inciter à distinguer la division euclidienne de celle notée $:$, dont le mélange est source de difficultés, surtout que, comme pour les autres "opérations", on les confond avec la technique opératoire (la "potence"). Et peut-être : quel lien avec l'introduction des fractions ?

S2-08 Communication École Collège

Comment faire vivre les activités mentales dans la classe ?

Eric TROUILLOT (Collège, Besançon)

Le calcul mental et les activités mentales sont au cœur des programmes du cycle 3 (école-collège) et cycle 4. À la lumière du vidéo-projecteur, le diaporama est un extraordinaire outil pour faire vivre le mental dans nos classes avec verbalisation et échanges. Présentation de diaporamas et du projet de l'APMEP. Échange entre les participants.

S2-09 Atelier-TP Tout public

Des problèmes ouverts du cycle 3 à la Terminale !

Françoise HERAULT (IREM Paris) et groupe IREM Problèmes Ouverts

Quels sont les ingrédients nécessaires à un problème ouvert ? Pourquoi en proposer ? Nous donnerons des éléments de réponse en nous appuyant sur différents auteurs et sur nos expérimentations. Nous aborderons des questions cruciales sur la pratique de ceux-ci : progression, traces écrites, évaluation, interactions avec le cours.

S2-10 Communication Tout public

Toute la lumière sur Cabri Express : le nouveau Cabri (GRATUIT !)

Jean-Jacques DAHAN (IRES Toulouse)

Ce logiciel reprend la philosophie de Cabri 2 Plus avec en plus des outils numériques pour l'école élémentaire. Il permet de créer des activités interactives multipages. On peut basculer du 2D au 3D où on peut importer des objets 3D. Une présentation rapide sera suivie d'exemples à tous les niveaux : école élémentaire, collège et lycée.

S2-11 Atelier-TP Tout public

Droitiers, gauchers et bombyx ; innovons ensemble

Jean VERSAC (Collège, Ganges) et Raja SIBLINI

Anna, sais-tu définir la distance d'un point à une droite ? Une parallèle ? T'es nulle en maths ?! Moi, bombyx, je t'aiderai à tracer une perpendiculaire, à définir et tracer une parallèle, des symétriques, à mesurer les angles et à définir leurs lignes trigonométriques, à faire un calcul de proportionnalité et à le vérifier entre $^{\circ}$ et $\%$.

S2-12 Atelier-TP École Collège

Favoriser l'exercice systématique et ludique du calcul mental (école, collège)

Vincent RUY (Canopé Lyon) et Antoine QUEVREUX, Marc JAMOIS

Comment rendre ludique la pratique du calcul mental, renforcer la valeur sémantique des opérations et la perception des ordres de grandeur ? Activités autour de trois applications : Socrative (quiz et outil d'interactivité), Mathador (jeu sérieux de calcul à l'envers, seul ou à plusieurs), Viaéduc (plateforme d'échanges et de mutualisation).

S2-13 Communication École Collège

Geocaching et EPI

Benoît TRUCHETET (Collège, Toulouse)

Le Géocaching est la chasse aux trésors du XXI^e siècle, qui consiste à utiliser la technique du GPS pour rechercher ou dissimuler un objet. C'est un jeu amusant qui propose aux élèves de résoudre des énigmes, offrant une image actuelle, vivante et attractive des mathématiques. Nous mettrons l'accent sur des trucs et astuces de leurs calculatrices.

S2-14 Atelier-TP École

Du comptage à la numération : manipuler le nombre à l'école élémentaire

Hélène ZUCCHETTA (ESPE Lyon)

Comprendre la numération décimale en vivant différentes situations qui doivent questionner l'enseignant. Mise en activité pour comprendre les difficultés des élèves dans la construction de la numération avec des

apports didactiques. Lien avec des situations de classe.

S2-15 Communication Collège

Les cartes mentales: un outil d'enseignement

Caroline MARTELET (Collège, Bron) et Sophie ROUBIN

Comment utiliser les cartes mentales en classe en maths, avant de commencer une notion, ou pour enseigner, ou pour chercher, ou pour résumer ? Comment les utiliser comme outil dans plusieurs matières notamment en Accompagnement Pédagogique ? Comment les utiliser comme "brain storming" pour construire un projet inter-disciplinaire ?

S2-16 Atelier-TP Collège

Initiation à l'algorithmique et la logique. Activités d'informatique débranchée

Martine BRILLEAUD (IREM Grenoble)

Un petit robot, utilisé pour l'initiation à l'algorithmique et à la logique à travers des activités de type circuits, suit une piste et effectue les instructions matérialisées par des codes couleurs. Les élèves passent ensuite à la programmation (il est alors associé à un ordinateur ou une tablette) dans un langage par blocs.

S2-17 Communication Collège

La villa Rotonda de Palladio, une idée lumineuse d'EPI pour motiver des élèves ?

Badri BELHAJ (Collège, Vendée) et Jean-Paul GUICHARD

Un témoignage sur l'étude d'une villa Palladienne par des élèves de 4^{ème}. Nous présenterons d'abord cette étude et son articulation avec le cours, puis les travaux des élèves pour la construction de la maquette avec des outils et supports numériques très variés ou avec des matériaux allant du classique au surprenant.

S2-18 Atelier-TP Collège Lycée

Enseigner par parcours afin d'éclairer le sens des maths pour élèves.. et profs

Nicolas MINET (Lycée Châtelleraut, IREM Poitiers)

L'atelier proposera documents élèves et ressources profs pour enseigner par "parcours" : c'est une organisation de divers contenus d'un programme pour répondre à une question, ici : « Comment parler du climat ? » en Seconde, dans le but de donner du sens aux maths enseignées en traitant ensemble statistiques, fonctions affines et courbes de référence.

S2-19 Atelier-TP Collège Lycée

Rallye mathématique de l'académie de Lyon (florilège d'épreuves proposées)

Delphine THEREZ (Lycée, Villeurbanne) et Guillaume THEREZ

Résoudre des épreuves posées au rallye mathématique de l'académie de Lyon depuis 2006. Des exercices divers tant par les niveaux que les thèmes abordés et toujours sous un aspect ludique. La recherche sera complétée par un bilan.

S2-20 Atelier-TP Collège Lycée

Astronomie et GeoGebra

Sylvie THIAULT (Lycée, Bron)

À partir d'images d'objets astronomiques, utiliser GeoGebra pour : * étudier les dimensions, l'évolution de phénomènes : taches solaires, éjections de masse coronale... * modéliser les mouvements des corps célestes.

S2-21 Communication Lycée

Éléments de mathématiques financières

Hélène LAMPLE (Université Lyon2 UFR SEG)

Comment calculer les mensualités de remboursement d'un crédit ou les amortissements du capital ? Les mathématiques financières répondent à ces questions en utilisant principalement les suites géométriques. On développera ensuite des notions plus théoriques (capitalisation en taux continu, optimisation du risque d'un portefeuille, calcul obligataire).

S2-22 Atelier-TP Lycée

Le calcul formel : plus qu'un calculateur, un outil pour aider à réfléchir

Lionel XAVIER (CPGE Lyon)

Au cours de cette formation, je vous montrerai comment le calcul formel peut aider à la compréhension/présentation d'une notion, réinterroger les mathématiques de l'utilisateur et le bousculer dans ses certitudes. Les situations utilisables en classe seront présentées à l'aide de la calculatrice TI-Nspire CX CAS et de l'émulateur associé.

S2-23 Communication Lycée Post-bac

Projets tuteurés en statistique

Antoine ROLLAND (STID, IUT Lumière Lyon2)

Le département "Statistique et informatique décisionnelle" de l'IUT Lumière Lyon II fonctionne en particulier en proposant de nombreux projets statistiques aux étudiants. Dans cet atelier, nous verrons quels types de projets il est possible de mener au niveau IUT mais aussi au niveau lycée pour mettre en application les outils statistiques vus en cours.

S2-24 Communication Lycée Post-bac

Lorsque les mathématiques éclairent le biologiste

Bruno ANSELME (SVT en BCPST2, Paris)

La biologie fournit une belle collection d'objets se prêtant à une approche mathématique, contribuant à illustrer de nombreux chapitres des mathématiques. Mais il est de nombreux aspects de la biologie où les mathématiques ont réellement apporté une clé de compréhension des phénomènes. Je propose de présenter quelques-uns de ces beaux succès.

S2-25 Atelier-TP Lycée Post-bac

Le raisonnement par récurrence : simple à enseigner ?

Denis GARDES (Lycée, Montceau-les-Mines) et Denis GRENIER, Marie-Line GARDES

Nous invitons les participants à mener une réflexion sur l'enseignement du raisonnement par récurrence à travers l'étude de différents corrigés d'un exercice de bac et de manuels scolaires. Il s'agit de dégager les points essentiels du principe de récurrence à enseigner et de proposer des éléments de rédaction moins ambiguës pour les élèves.

S2-26 Atelier-TP Lycée Post-bac

Résoudre un problème par la simulation ? (!)

Hubert RAYMONDAUD (Lycée Agricole Carpentras CII Stat-Proba) et Stephan MANGANELLI

L'algorithmique et la simulation sont des outils dont disposent les élèves pour résoudre des problèmes de mathématiques. Nous verrons quelques problèmes en géométrie et en probabilité pour lesquels la simulation permet de trouver des solutions même lorsque les outils mathématiques permettant de les modéliser ne sont pas disponibles au lycée.

S2-27 Communication Lycée Post-bac

Hypergraphes et graphes @ CERN

Xavier OUVRRAD (Lycée International) et Jean-Marie LE GOFF, CERN

Le projet Collaboration Spotting développé au CERN vise à permettre la visualisation et l'analyse de données, issues du Big Data. De nombreuses problématiques sont à résoudre : modélisation des données, navigabilité dans les graphes, sélection et filtrage d'informations. L'Atelier proposera une présentation du projet et l'apport des hypergraphes.

S2-28 Communication ** Lycée

Les dérapages incontrôlés des maths

Michel SOUFFLET (IREM Basse Normandie)

Sous ce titre le Monde du 15 septembre 2015 enquêtait sur les erreurs en maths dans la société. Elles relèvent souvent d'une mauvaise compréhension mais aussi souvent d'erreurs de raisonnement. Nous vous proposons d'y réfléchir ensemble et de voir s'il est possible d'en tirer des activités motivantes et porteuses de sens pour les classes.

S2-29 Communication Tout public

Kepler, la lumière divine et la congruence des polygones réguliers

Mathias FRONT (ESPE et IREM Lyon)

Kepler, brillant mathématicien impérial de Rodolphe II, n'est pas passé à la postérité des mathématiciens. Sa réputation reste entachée par des pratiques aujourd'hui jugées non scientifiques. Nous tenterons alors d'identifier les lumières qui lui ont permis de produire des résultats novateurs sur les pavages du plan à l'aide de polygones réguliers.

S2-30 Communication Tout public

L'origami est NP-Complexe !

Fabrice MOUHARTEM (Doctorant IIP, ENS Lyon)

L'origami est l'art millénaire du papier plié. L'origami est une suite de constructions discrètes (le pli) sur la feuille. Cette propriété fait ainsi de l'origami un candidat pour les mathématiques discrètes et l'informatique : comment caractériser l'origami ?

S2-31 Atelier-TP ** Tout public

À la découverte des flexagones

Loïc TERRIER (Lycée, Nancy) et Pascal RICHARD

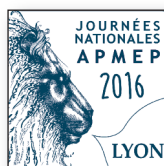
Les flexagones sont d'étranges objets : au départ, c'est une simple récréation mathématique, mais si on les approche de plus près, on découvre qu'ils cachent en eux des questions faisant intervenir les graphes, la topologie, les probabilités, la théorie des groupes, les pavages... Nous tâcherons de percer quelques-uns de leurs nombreux mystères !

S2-32 Communication Tout public

Promenade en altitude continentale

Marc ROBERT (Retraité, IREM de Nantes)

Problématique des mesures altimétriques terrestres. Comment calcule-t-on l'altitude d'un point sur la croûte terrestre ? Quels sont ces nombres qui apparaissent sur les cartes de géographie ? Où et quel est le zéro de cette graduation ? Quels sont les modèles et les techniques mises en œuvre ?



D1-01 Atelier-TP École Collège

Le palais géométrique

Doriane IBANEZ-LAUTIER (Collège, Vénissieux) et Alain MOISSARD

Création de quelques patrons de la maquette d'un « palais géométrique » à l'aide du matériel pédagogique ALEPH. Il s'agit d'un travail de groupes mené avec la classe de 6e dans le cadre de l'accompagnement personnalisé : construire les patrons des solides du palais, vérifier l'égalité des angles à la base d'un triangle isocèle (patron pyramide)...

D1-02 Communication École Collège

L'apprentissage des mathématiques à la lumière des neurosciences cognitives

Romain MATHIEU (Neurosciences cognitives) et Flora SCHWARTZ, Jérôme PRADO

Notre équipe de recherche CNRS de l'Institut des Sciences Cognitives de Bron présentera ses travaux en neurosciences cognitives sur l'apprentissage des mathématiques. Nous évoquerons les résultats de nos études de neuroimagerie sur le calcul mental et sur le raisonnement déductif.

D1-03 Communication École Collège

Animer et coordonner une "Semaine des Sciences" dans son établissement

Lise MALRIEU (Collège, Tours) et Marie-Astrid BEZARD

Vous souhaitez faire vivre les Sciences dans votre établissement sans forcément vous inscrire dans les cadres officiels de la "Semaine de la Science" ou de la "Semaine des Mathématiques" ? Nous vous proposerons au cours de cet atelier tout ce qu'il faut pour vous lancer : à qui s'adresser, quelles animations proposer et comment organiser tout ça.

D1-04 Communication Tout public

Jeux de grille : résolution, création, utilisation

Alain BROBECKER (Lycée, Echirrolles)

Non, il n'y a pas que le Sudoku ! Jeux de placement, de découpage, de graphes, de déplacement, de coloriage... Ils nécessitent des raisonnements variés pour les résoudre, et divers algorithmes permettent de créer des grilles. Reste à trouver la place de ces jeux, en dehors du plaisir de les résoudre.

D1-05 Atelier-TP Tout public

Éclairage lexical sur les mathématiques

Annie CAMENISCH (Sciences du langage

ESPE, Strasbourg) et Serge PETIT

Cet atelier propose de travailler la morphologie lexicale afin de s'interroger sur le sens donné par les mots utilisés pour désigner des concepts mathématiques. Ce travail éclaire les concepts mathématiques et enrichit le lexique usuel des élèves. Cet atelier ouvre des pistes concrètes interdisciplinaires (programmes 2016 cycles 2, 3 et 4).

D1-06 Communication Collège

Une entrée dans l'algèbre par les programmes de calcul

Sophie ROUBIN (ICAR - IFé) et Sylvie COPPÉ

En partant du constat que l'enseignement de l'algèbre est trop souvent centré sur les aspects techniques et que les élèves éprouvent des difficultés à mobiliser cet outil dans des problèmes, nous présenterons des séquences utilisant les programmes de calcul pour donner des finalités à l'algèbre élémentaire et pour développer les contrôles.

D1-07 Atelier-TP Collège

Des TQuiz : un nouvel outil pour développer l'activité mentale

Emilie QUEMA (IREM Grenoble) et Michèle GANDIT, Claire GEOFFRO, Thomas MEYER

Les TQuiz sont des jeux sérieux qui combinent des questionnaires et une dynamique inspirée du jeu Tetris. En nous appuyant sur des expérimentations en classe, nous présenterons différentes utilisations au collège : calcul mental, remédiation, entraînement... Vous pourrez ensuite « jouer » et apprendre à créer vos propres TQuiz.

D1-08 Communication Collège

Un autre éclairage sur algorithmique et programmation au cycle 4

Thierry CHEVALARIAS (IREM Poitiers) et Jean-Paul MERCIER

Nous en proposons un apprentissage intégré à l'étude de situations concernant les 4 thèmes du programme. Nous favorisons l'utilisation de logiciels et de langages variés, adaptés au traitement des situations étudiées. Notre point de vue sera illustré d'exemples.

D1-09 Communication Collège

La géométrie pratique à l'Académie de Lyon au siècle des lumières

Marc TROUDET (Collège, Vienne IREM Grenoble)

De 1736 à 1763, plusieurs académiciens des Académies de Lyon s'intéressent à des questions de géométrie pratique. L'étude inédite des mémoires de Dugaiby, Mathon de la Cour, Borde ou Delorme révèle des textes et des planches décrivant des instruments originaux,

destinés à la mesure de distances inaccessibles, aux levés de plan ou au nivellement.

D1-10 Atelier-TP Collège Lycée

Geogebra 3D

Frédérique BOURGEAT (Lycée)

Atelier destiné aux "débutants en 3D". L'atelier reprend une partie du stage proposé chaque année au PAF par notre groupe IREM mathématiques dynamiques, et présentera des activités collège et/ou lycée en fonction des participants. Nos stages sont construits de manière progressive et les activités présentées sont directement utilisables en classe.

D1-11 Communication Collège Lycée

Au fil de l'eau : trois activités de modélisation du collège au lycée.

Dominique BERNARD (Retraîtée IREM Lyon, groupe lycée)

Trois questions, points de départ d'activités en classe réalisées dans différents cadres (TD, MPS...). Travail de modélisation (éventuellement avec des professeurs de SVT et SPC). Mise en œuvre d'une tâche complexe (niveau collège ou seconde) ou stratégie de calcul (première). Présentation des résultats obtenus en classe. Une piste pour un EPI ?

D1-12 Communication Collège Lycée

Rallye mathématique de l'académie de Lyon (exploitation en classe)

Delphine THEREZ (Lycée, Villeurbanne) et Guillaume THEREZ

À partir d'exemples, comment se servir de sujets du rallye mathématique pour construire des séances en classe ? Les thèmes abordés et les modalités seront divers : de la construction de solides à l'utilisation des TICE.

D1-13 Atelier-TP Collège Lycée

Les constellations en 3D

Pierre CAUSERET (Retraîté, CLEA)

Les constellations sont souvent dessinées à plat sur la voûte céleste. On sait pourtant que les étoiles ne sont pas toutes à la même distance de nous. Nous verrons différentes manières de représenter les constellations en 3D (maquettes ou images stéréoscopiques), ainsi que les données à fournir aux élèves, en les calculant dans certains cas.

D1-14 Communication Collège Lycée

De Babylone à Samos

Alice MORALES (Collège, IREM Grenoble) et Anne JORIOZ

La « règle » de Pythagore était connue depuis 4000 ans en Mésopotamie. Un algorithme

mésopotamien, simple et peu connu, permet la génération des triplets pythagoriciens. Par ailleurs, les scribes babyloniens savaient partager un trapèze par une parallèle à la base en deux trapèzes de même aire. Un triplet babylonien est formé par les longueurs des bases et du segment qui partage ce trapèze. Il existe une bijection entre les deux types de triplets. Nous proposerons une démonstration géométrique de cette bijection.

D1-15 Communication Collège Lycée

Vrai ou faux ? Oui !

Zoe MESNIL (IREM Paris) et Géraldine NOTTER, groupe Logique IREM Paris

Les énoncés des exercices de type "Vrai ou Faux ?" contiennent fréquemment des implicites que nous essaierons de mettre en évidence. Nous réfléchirons également à la pertinence de cette tâche pour aborder les questions de logique (quantificateurs, connecteurs,...) à partir d'expérimentations menées dans des classes de collège et de lycée.

D1-16 Atelier-TP Collège Lycée

Comment le numérique fait-il progresser TOUS les élèves en mathématiques ?

Sandrine MEYER (Collège, Strasbourg) et Roch FEUILLADE

Sandrine Meyer utilise le site d'entraînement en maths Kwyk depuis 2 ans et présentera comment elle s'en sert pour faire de la différenciation : comment elle arrive à motiver les élèves décrocheurs et comment elle pousse les élèves à se dépasser.

D1-17 Communication Collège Lycée

La programmation par blocs avec un logiciel de géométrie dynamique

Monique GIRONCE (IRES Toulouse) et Hervé PIQUES

DGPad est un logiciel de géométrie dynamique spécialement conçu pour le tactile, mais utilisable aussi sur PC. Il est maintenant possible à l'intérieur même du logiciel de programmer par blocs (avec des blocs à la Blockly plus précisément). Les exemples proposés à la discussion sont de type collège mais aussi lycée. Apporter tablettes et portables !

D1-18 Communication Tout public

Robotique avec le robot Poppy Ergo et les langages Scratch, Snap! et Python

Gilles LASSUS (Lycée, Bordeaux)

Les robots de la famille Poppy, conçue par Inria, sont entrés en 2015 dans les salles de classe d'une dizaine de lycées/collèges aquitains. Nous observerons comment ces robots

(programmables avec Scratch, Snap!, Python...) permettent aux élèves (cycle 4, ICN, ISN) une appropriation progressive et efficace des concepts de base de l'algorithmique.

D1-19 Atelier-TP Lycée

Mathématiques outillées au lycée

Yves COUDERT (Lycée, Le Vésinet 78)

L'objectif de l'atelier est d'aborder des problèmes de mathématiques du niveau lycée à l'aide d'une calculatrice. Il est prévu de la programmer avec l'algorithme de Kaprekar, la simulation d'un jeu (probabilités), du calcul formel et l'étude d'une parabole à partir d'une image numérique. Une calculatrice sera prêtée à chaque participant.

D1-20 Communication Lycée

Une séquence en terminale S mêlant les lois à densité et le calcul intégral

Charlotte DEROUET (Didactique Paris) et Sylvie ALORY

Nous présenterons une séquence d'enseignement originale, qui a été proposée en classe de TS, mêlant à la fois les lois à densité et le calcul intégral. L'objectif de la séquence est de motiver le besoin de l'intégrale à partir de démarches de modélisation probabiliste. Un double regard, d'enseignante et de chercheur, sera porté sur cette séquence.

D1-21 Atelier-TP Lycée

Histoires d'algorithmes

Martine BÜHLER (Lycée, IREM Paris)

Le point de vue algorithmique aide nos élèves à mieux saisir certaines notions liées aux suites. Les justifications de correction ou terminaison des algorithmes sont des démonstrations mathématiques utilisant les définitions du cours. Nous lirons des textes d'Euler, Héron, Bombelli qu'on peut utiliser en classe (approximations de racines carrées).

D1-22 Atelier-TP Lycée

Les yeux fermés ! Lumières mathématiques...

Dominique SOUDER (Retraité)

Tous les tours présentés seront réalisés les yeux fermés par le mathémagicien. Celui-ci a bien structuré son affaire, sa réflexion s'appuie sur des propriétés de géométrie dans l'espace, des numérations de bases diverses, des congruences, des carrés magiques, etc. Matériel nécessaire : jeu de tarots (78 cartes), un dé. Aucun pré-requis en magie.

D1-23 Atelier-TP Lycée Post-bac

Estimation statistique, intervalles de confiance et Smarties

Antoine ROLLAND (STID, IUT Lumière Lyon2)

Dans cet atelier, nous passerons en revue les principaux outils méthodologiques des statistiques inférentielles en nous appuyant sur un support ludique : les bonbons colorés (smarties). En particulier nous introduirons naturellement les notions d'échantillonnage, d'estimation ponctuelle, par intervalle de confiance, et de tests d'hypothèse.

D1-24 Communication Lycée Post-bac

Le raisonnement par récurrence : simple à apprendre ?

Denise GRENIER (Université Grenoble) et Denis GARDES

Nous invitons les participants à mener une réflexion sur l'apprentissage du raisonnement par récurrence à travers l'étude des réponses d'élèves et d'étudiants à un même questionnaire. Les objectifs sont d'identifier les difficultés de compréhension et de mise en œuvre de ce raisonnement et d'envisager des pistes de remédiation.

D1-25 Communication Lycée Post-bac

Les cartes mentales : un nouvel éclairage

Stéphane MOUEZ (Lycée, Talence)

Un atelier de découverte et de réalisation de "cartes mentales" : présentation originale d'une synthèse à l'aide de mots-clés, dessins... Pour l'élève, c'est un moyen efficace de mémorisation d'une notion. Une introduction, basée notamment sur la vie de Newton, sera proposée au travers d'activités utilisables en classe (en AP).

D1-26 Communication Tout public

Histoires de lumières : vitesse, réfraction, arcs en ciel, relativité, trous blancs

André DELEDICQ (Kangourou des maths)

Depuis les miroirs ardents d'Archimède, la lumière a une riche histoire scientifique : loi de réfraction de Descartes (découverte un demi-millénaire plus tôt par les mathématiciens arabes), détermination de sa vitesse par Ole Römer en 1676, preuve expérimentale de sa constance par Arago un siècle avant Einstein, et autres résultats troublants...

Ateliers du dimanche 23 de 8 h 30 à 10 h

D1-27 Communication Post-bac

Combien les nombres entiers ont-ils de facteurs premiers ?

Denis CHOIMET (CPGE, Lyon)

Si on choisit un nombre entier au hasard, combien de facteurs premiers possède-t-il ? Cette question sera le point de départ d'une promenade à travers les travaux de grands mathématiciens du vingtième siècle. On verra comment la théorie (élémentaire) des nombres et les probabilités peuvent se combiner pour aboutir à un résultat inattendu.

D1-28 Atelier-TP Post-bac

Générateurs d'aléatoire : construction et tests de qualité

Irène GANNAZ (INSA Lyon) et Marine MINIER

Avant l'application sur données réelles, les procédures doivent être vérifiées sur simulations, ce qui nécessite de créer de l'aléatoire. En cryptographie, la génération d'aléatoire est fondamentale. À l'aide du logiciel Scilab, nous

proposons d'étudier quelques générateurs aléatoires et d'illustrer les tests de qualité à l'aide de 2 tests simples.

D1-29 Communication Tout public

La fabrique des chansons à la lumière des mathématiques...

Yves PAQUELIER (Enseignant, compositeur, interprète)

Atelier en écho au concert du 22 octobre. En effet, la première partie du concert portant sur la chanson des mathématiques, l'atelier explorera quant à lui la mathématique de la chanson en cherchant à comprendre en quoi ma pratique d'enseignant de mathématiques nourrit (ou contredit) mes gestes d'artisan de chansons.

D1-30 Communication Tout public

Le Salon Culture et jeux : une mise en lumière des mathématiques

Marie José PESTEL (Présidente CIJM) et Michel CRITON

Après 17 ans d'existence, il est sans doute temps de partager avec tous nos collègues, tous les diffuseurs de culture mathématique, cette expérience unique et de voir comment elle peut se poursuivre et se développer en France et à l'étranger. Une occasion de discuter autour des points forts, des faiblesses et des prolongements possibles du Salon.

D1-31 Communication Tout public

Une exploration mathématique de l'évolution et des interactions des espèces

Blerina SINAIMERI (Chercheur Inria)

La reconstruction de l'histoire commune de l'évolution des groupes d'organismes basée sur leur information phylogénétique est le sujet de la cophylogénie. La cophylogénie offre des défis stimulants théoriques et méthodologiques pour l'informatique et ici nous présenterons quelques-uns d'entre eux.

Ateliers du dimanche 23 de 16 h 30 à 18 h

D2-01 Communication Tout public

Expériences de géométrie pratique avec instruments de mesure anciens

Marc TROUDET (Collège Vienne, IREM Grenoble) et David CHATELON, Xavier ROULOT

Mesurer la hauteur d'un bâtiment ou la largeur d'un fleuve, lever le plan d'une cour, réaliser la reconstitution 3D d'un bâtiment en mathématiques et technologie sont des exemples de problèmes résolus par manipulation d'instruments. Nous mettrons en lumière les connaissances et compétences qu'ils permettent aux collégiens d'aborder.

D2-02 Atelier-TP Tout public

Atelier Magimatique

Jean-Baptiste AUBIN (INSA Lyon, MMI)

L'atelier proposé vient compléter la conférence "Tours Magimatiques" par la présentation d'autres tours alliant "magie", "mathématique" et "informatique". Il consistera en la mise à disposition de matériel et de techniques permettant d'effectuer soi-même ces tours et se fera à la Maison des Mathématiques et de l'Informatique.

D2-03 Atelier-TP Tout public

Les Origamis à la croisée des arts et des mathématiques

Doriane IBANEZ-LAUTIER (Collège, Vénissieux) et Régis GOIFFON

L'atelier sera centré sur les origamis et les polyèdres. La participation d'élèves de collège à "Exposcience 2013" et à la fête de la Science depuis 3 ans montre tout ce qu'une activité autour des origamis peut apporter, au delà des connaissances scolaires sur les polyèdres. Les participants seront invités à réaliser par eux-mêmes quelques origamis.

D2-04 Atelier-TP Tout public

Situations Recherche en Classe : le projet Maths à Modeler

Virginie DELOUSTAL-JORRAND (Lyon 1 et Espé Lyon) et Aline PARREAU, Eric DUCHÈNE

Dans cet atelier, nous proposons aux participants de s'engager dans la recherche de nos situations, afin de pouvoir ensuite discuter de leur intérêt pour la classe (spécificité par rapport à d'autres types de problèmes, particularité de leur mise en œuvre). Des productions et des témoignages d'élèves nous permettront de partager notre expérience.

D2-05 Communication Tout public

Mettre en lumière la place des mathématiques pour des élèves déficients visuels

Françoise MAGNA (Inspection)

L'enseignement des mathématiques à des

élèves déficients visuels existe depuis plus de 200 ans. Quelle accessibilité par des élèves déficients visuels des programmes actuels (algorithmique, par exemple) demandant l'utilisation de logiciels ?

D2-06 Atelier-TP Tout public

Le débat en classe "pour comprendre en cherchant à se comprendre"

Marc LEGRAND (UJF Grenoble)

Ce principe basé sur le concept d'altérité a d'abord été mis en place pragmatiquement pour pouvoir "faire des mathématiques en cours de mathématiques" ; en fait, il déborde largement cette discipline et apporte un éclairage dont nos sociétés auraient, me semble-t-il, bien besoin en cette époque de repli sur soi et de communautarisme.

D2-07 Atelier-TP Tout public

Comment favoriser la constitution du sens des expressions algébriques ?

Philippe LE BORGNE (Université Franche-Comté) et Jérôme MICHAUD-BONNET

Le travail présenté s'appuie sur une recherche de l'IREM de Besançon concernant la mise en équation en 4^{ème} de problèmes à deux inconnues. La question centrale est celle de la construction du sens de l'algèbre. Les partici-

pants étudieront le corpus élaboré pour la recherche : productions écrites, entretiens, exemples de situations d'enseignement.

D2-08 Communication Collège

Quelques pistes pour des EPI au collège

Frédérique LETUÉ (MCF statistique, Grenoble) et Stéphanie DEWYSPELAERE, Nathalie BESACIER

Un glacier, ça avance ou ça recule ? Le sondage, info ou intox ? La ville sous toutes ses formes... Un point commun ? E. P. I... Nous présenterons le travail réalisé au sein du groupe EPI de l'IREM de Grenoble.

D2-09 Atelier-TP Collège

Modélisation et langage algébriques au cycle 4

Michèle GANDIT (IREM Grenoble) et Émilie QUEMA, Claire GEOFFROY, Thomas MEYER, Nataly ESSONNIE

En nous appuyant sur des expérimentations en classe, nous montrerons comment il est possible d'initier une pensée algébrique dès la fin du cycle 3, entre manipulations, algèbre dynamique et utilisation d'un livre numérique.

D2-10 Communication Collège

La géométrie au cycle 4 à la lumière des longueurs

Matthieu GAUD (IREM Poitiers) et Jean-Paul GUICHARD

À partir de quelques questions sur les longueurs (comment les comparer, les partager, les calculer...) et d'une banque de situations ancrées dans la vie des hommes, nous montrons comment aborder une grande partie du programme, et le faire dans l'esprit d'un travail progressif des connaissances et des compétences intégrant la programmation.

D2-11 Atelier-TP Collège Lycée

Résolution d'équations et de systèmes avec l'algèbre dynamique

Rémi BARRAULT (Lycée, Belleville) et Jean-François NICAUD

L'algèbre dynamique du logiciel EpsilonWriter permet de faire des calculs par des gestes. Vous commencerez par résoudre des exercices comme le font les élèves. Nous ferons un compte rendu d'expérimentations conduites avec des élèves de seconde. Vous apprendrez à produire vos propres fichiers d'exercices.

D2-12 Communication Collège Lycée

Apprentissage des maths et des langues par la recherche et la coopération

Hubert PROAL (Lycée, Briançon) et Julien DUMERCQ

MATLAN est le MATH.en.JEANS européen. Des élèves de 2 établissements travaillent de manière collaborative sur des sujets communs. Ils échangent leurs idées et leurs résultats par vidéos et sur une zone coopérative. Présentations et démarches de recherche sont évaluées par les élèves et les enseignants pour faire évoluer les compétences des jeunes.

D2-13 Communication Collège Lycée

Algorithmique et programmation au collège avec Scratch

Dominique BAROUX (IREM Paris)

L'objet de cet atelier est de proposer des pistes pour ce nouvel enseignement. Des activités algorithmiques débranchées, des activités pour commencer, des progressions possibles, des exemples d'exercices d'évaluation, des exemples de mise en œuvre de pédagogie de projet seront présentés. Connaissances basiques du logiciel Scratch requises.

D2-14 Communication Tout public

Un réseau pour l'animation mathématique

Martin ANDLER (Président Animath)

À la veille de sa conclusion, nous allons présenter un bilan de Cap'Maths, projet fédérateur des acteurs des mathématiques en France : recherche, enseignement, sociétés savantes, organisations professionnelles, monde associatif. Une étude d'impact et des exemples d'actions seront présentés ainsi que les objectifs et les perspectives futures.

D2-15 Communication Tout public

Divers aspects mathématiques d'un circuit de train extensible et modulaire

Jérôme BASTIEN (Université Lyon 1)

Quelles sont les propriétés mathématiques des rails d'un circuit de train ? Ce jeu s'appuie sur de nombreuses propriétés géométriques, utilisées au collège et au lycée et il constitue un outil constructif pour les élèves. Il est possible de construire un très grand nombre de circuits de sorte que les boucles se referment toujours parfaitement.

D2-16 Communication Lycée

La dynamique des populations à travers le prisme de la modélisation

Sandrine CHARLES (Université Lyon 1)

La dynamique des populations s'intéresse aux changements incessants que subissent les espèces animales et végétales du fait des variations environnementales, anthropiques ou

non. La compréhension de ces processus complexes se trouve facilitée par des modèles de type équations différentielles que cet atelier vous propose d'explorer.

D2-17 Communication Lycée

Lumière sur le challenge « Graines de sondeur »

Pascal ARDILLY (INSEE)

En 2014 et 2015, un nouveau challenge, organisé par la Société Française de Statistique et les IREM, a été proposé aux élèves des lycées pour leur faire découvrir certains aspects des méthodes de sondage (échantillonnage, estimation, traitement de la non-réponse). Cet atelier présentera plus en détail ce challenge et en précisera les attentes.

D2-18 Communication Lycée

Éclairer l'espace en terminale S avec Cabri 3D

Jean-Jacques DAHAN (IRES Toulouse) et Myriam BOULOC-ROSSATO

Présentation d'une série de 16 vidéos balayant le programme de géométrie dans l'espace de terminale S avec Cabri 3D. Ces vidéos aideront les enseignants à illustrer leur cours et les élèves à aborder ou revoir leur cours autrement. On détaillera certaines activités. Les fichiers Cabri 3D ont été conçus et testés avec une professeure de terminale S.

D2-19 Communication Lycée

Exemples d'usage de la TI-83 Premium CE dans le cadre de l'ISN/ICN en lycée

Jean-Baptiste CIVET (Collège, Marseille)

Il s'agit d'utiliser la TI-83 CE dans le cadre de l'ISN/ICN en lycée, à travers des exemples de programmation graphique (notamment de jeux) ainsi que de l'utilisation d'une nouvelle platine d'expérimentation capable de communiquer avec la calculatrice et de ses logiciels associés (éditeur de programme via TI-Connect CE et logiciel TI-SmartView CE).

D2-20 Atelier-TP Lycée

Base de données pour le lycée avec Word

Rémi BELLOEIL (Lycée, Rennes)

Comment réaliser 30 exercices différents (ou plus) en utilisant EXCEL et le publipostage de Word ? C'est principalement ce que montrera l'atelier. L'atelier sera aussi l'occasion de présenter et diffuser une base d'environ 1000 documents pour le lycée réalisée sous Word et fonctionnant avec ACCESS.

D2-21 Communication Lycée Post-bac

Une classe Wims pour la transition Lycée-Université

David DOYEN (Université Paris-Est Marne-la-Vallée) et Fabien SOMMIER

Avec plusieurs collègues de l'université et de l'enseignement secondaire, nous avons créé une classe Wims (comprenant des exercices interactifs et des documents de cours) pour préparer les lycéens à l'entrée à l'université. Elle peut être utilisée tout au long de l'année de terminale ou proposée dans le cadre d'une pré-rentrée universitaire.

D2-22 Atelier-TP Lycée Post-bac

Algorithmique + CAS sur HP Prime

Michel DECHAMPS (académie Versailles)

L'algorithmique est omniprésente dans les programmes du Lycée et filières post-bac scientifiques. Expérimentez les Plus pédagogiques de la calculatrice graphique tactile HP Prime et vérifiez que les apprentissages sont facilités avec un langage proche de Python (indentations possibles), édition au clavier/contrôle syntaxique/débogage.

D2-23 Communication Lycée Post-bac

Eureka ! ou comment peut-on vivre une « illumination » en mathématiques ?

Marie-Line GARDES (Université Lyon1 ESPE)

De nombreux mathématiciens décrivent le processus de découverte mathématique en 4 phases dont l'une est une illumination. Est-elle réservée aux éminents mathématiciens ou pourrait-on tous crier Eureka dans la recherche d'un problème mathématique ? Éléments de réponses avec la conjecture d'Erdős-Straus et l'expérience de quelques élèves !

D2-24 Communication Lycée Post-bac

Ondes gravitationnelles : une découverte qui offre un regard neuf sur l'Univers

Benoit MOURS (VIRGO-LAPP/Université Savoie Mont-Blanc)

Les ondes gravitationnelles sont d'infimes oscillations de l'espace-temps prédites par la théorie de la relativité générale, engendrées lors de phénomènes violents dans l'Univers. La première détection directe a été annoncée en 2016. Cette découverte et ses implications pour l'astrophysique et l'étude de la gravitation seront présentées.

D2-25 Communication Tout public

Laboratoires du patrimoine : la science au service des œuvres

Marine PAGE (Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France, Paris) et Diane VOURIOT

L'étude scientifique des objets d'art est un thème spécifique et fascinant porté par des équipes pluridisciplinaires. Tout d'abord, nous donnerons dans notre exposé un aperçu des questionnements propres aux laboratoires du patrimoine, avant de développer plus en avant certaines applications au travers d'exemples issus de nos travaux récents.

D2-26 Communication Tout public

Art mathématique ou logique visuelle ?

Raymond VIALON (Galerie Vrais Rêves Lyon)

L'association photographie-mathématique n'est pas très commune. La photographie étant liée à des principes optiques, on y trouve quelques formules mathématiques... Cependant, le "regardeur" aborde généralement la photographie par son "pourquoi" plutôt que par son "comment". Quelles valeurs de "n" dans une exposition intitulée "2 puissance n" ?? L'atelier se déroulera à la galerie Vrais Rêves.

D2-27 Communication Tout public

Quels usages par les professeurs des ressources de Sésamath ?

Katiane ROCHA (Doctorante à l'Ifé)

Quels sont les usages des ressources de Sésamath par les enseignants qui ont choisi ces manuels ? Nous proposerons des réflexions issues des réponses à un questionnaire proposé au printemps dernier, et les situerons dans le cadre général d'une thèse consacrée au travail des enseignants avec des ressources dans un moment de changement de programme.

D2-28 Communication Tout public

What kind of researches are the teachers conducting in Teaching Research Groups ?

Chongyang WANG (Doctorante à l'Ifé) et Luc TROUCHE

TRG is a school-based professional organization in Chinese schools. Its mission is changing with the new demands of the time, from a school-based teacher training collective, to a more reflective-oriented teaching-researching community. We will make an introduction about the current situation in China, focusing on mathematics teaching.

D2-29 Communication Tout public

Quand on cherche, on trouve... mais quoi ?

Irène GANNAZ (INSA Lyon) et Samuela LEONI-AUBIN

Les statistiques sont omniprésentes dans notre quotidien, mais elles ne sont pas toujours utilisées à bon escient. De plus, à l'ère du big-data les études prospectives doivent adapter leurs méthodes. Nous reviendrons sur la notion de test statistique et nous montrerons comment son application répétée entraîne des biais dans les études.

D2-30 Communication Tout public

Ordre et désordre dans l'architecture des plantes

Philippe DE REFFYE (CIRAD) et Marc JAEGER

L'architecture des plantes est le résultat du fonctionnement des bourgeons. Les types d'axes possibles sont limités et correspondent aux âges physiologiques des bourgeons associés. Un programme morphogénétique ordonné, qui peut être perturbé localement par des aspects stochastiques met en place les modèles architecturaux des plantes.

D2-31 Communication Tout public

Des mathématiques sur la route de la soie

Alain CORRE (Retraité)

Quelques exemples de mathématiques ayant voyagé sur la route de la soie : 1- Un problème de reste 2- La méthode du plus et du moins 3- Habillage de problème : poisson, pilier, arbre, lance 4- Jeep vs chameau

D2-32 Communication Tout public

Les reptiles d'ordre 2

Roger CUPPENS (Retraité)

Une surface S est un reptile d'ordre n si S peut être pavée par n surfaces semblables à S et congruentes. Pour $n = 2$, il y a deux polygones ayant cette propriété : les triangles rectangles isocèles et les parallélogrammes dont les côtés sont dans le rapport racine de 2. Dans l'atelier, je montrerai les quatre fractales ayant la même propriété.

D2-33 Communication Tout public

Promenade en altitude maritime et satellitaire

Marc ROBERT (Retraité, IREM de Nantes)

Problématique des mesures maritimes de hauteur d'eau et des sondes marines, afin que les navigateurs rentrent au port sans encombre. Depuis une vingtaine d'années, les missions des satellites sont utiles à l'altimétrie de précision. Nous ferons une promenade parmi ces satellites et parlerons aussi du marégraphe de BREST.



Le salon des exposants

Comme chaque année, de nombreux exposants tiendront des stands samedi et dimanche pour vous rencontrer et/ou vous proposer leurs produits. Certains sont associés à la préparation d'ateliers. Le code des ateliers en question est indiqué à la suite du descriptif de l'exposant (descriptif abrégé ici pour des raisons de place, mais vous trouverez le descriptif complet sur le site des journées).



L'APMEP présente quelques-unes des brochures qu'elle édite. Vous bénéficiez du prix spécial « Journées Nationales », particulièrement avantageux. D'autres brochures et des bulletins sont gratuits.

N'oubliez pas de passer les voir !



Aleph : Depuis 1987, la société Aleph diffuse des règles-équerres et des rapporteurs circulaires en plastique translucide incassable, véritables aides pédagogiques conçues par des professeurs. (D1-01)



L'association **Animath** est, depuis sa création, la maison commune des acteurs de l'animation mathématique en France. Depuis 2011, Animath est le porteur du consortium Cap'Maths. (D2-14)



Aristod est une startup de l'Université de Grenoble qui développe des applications pour tablettes, ordinateurs et smartphones, pour l'éducation et les mathématiques. (S1-19, D1-07, D2-11)



Canopé est le réseau de création et d'accompagnement pédagogique, placé sous la tutelle du Ministère de l'Éducation Nationale. Il édite des ressources pédagogiques transmédias. (S1-06, S2-12)



Casio Éducation accompagne les professeurs dans leur parcours, en proposant des solutions éducatives pour chaque niveau scolaire et des ressources didactiques pour une meilleure prise en main des produits. (S2-13, D1-19)



Le stand du **CIJM** présente les dernières publications (*Math Express* de l'année et des années antérieures ; les *Panoramath 5* et *6*), des jeux de grille et surtout le jeu de l'HEX : de l'initiation à la compétition. (D1-30)



L'association **CLEA** réunit enseignants et astronomes professionnels. Son objectif est la promotion de l'enseignement de l'astronomie en milieu scolaire et dans les organismes de culture populaire. (S1-08, S2-20, D1-13)



Créations Guy jeandel : Jeux de logique et réflexion originaux en bois, fabriqués par des artisans du Jura. Ils sont progressifs en difficulté et s'adressent à un large public.



Dunod Éditeur de Savoirs : du papier au numérique, DUNOD, depuis plus de 2 siècles, accompagne avec succès des générations d'étudiants et de professionnels.



FFJM : La Fédération Française des Jeux Mathématiques organise depuis 30 ans des compétitions de jeux logiques et mathématiques pour un public scolaire (du CE2 à la Terminale) et pour le grand public. (D1-30)



Hatier, Didier et Foucher : publications scolaires en mathématiques (primaire, collège, lycée et BTS), et en particulier les nouveautés conformes aux nouveaux programmes 2016 du primaire et du collège. (S2-15)



HP : A l'ère du numérique et du tactile, venez explorer les mathématiques sur HP Prime et découvrez les nouveautés, les applications tablettes et téléphones et l'interaction en classe avec le kit sans fil. (S1-26, D2-22)



Le réseau des **IREM** et leurs publications



KANGOUROU : 26 ans de jeu-concours pour 50 millions de participants, ayant reçu plus de 2 milliards de pages de mathématiques ludiques et sérieuses ! (D1-26)



Kwyk est un site d'entraînement en maths piloté par l'enseignant. Disposez d'une base de 3 000 types d'exercices couvrant le collège et le lycée pour créer des devoirs auto-corrigés pour vos élèves. (D1-16)



Magiksquare : Avec le jeu de cartes *The Bugs*, l'enfant est au contact des fondamentaux relatifs à la programmation, le tout dans un environnement coopératif.



Maplesoft : venez voir les solutions Maplesoft à l'œuvre avec Maple, outil de calcul, illustration et documentation interactive pour les mathématiques.



L'association **MATH.en.JEANS** propose des ateliers d'initiation à la recherche mathématique de l'école primaire à l'université. (S1-12, D2-12)



Math en main : 8 outils pédagogiques, règles, rapporteurs et Pourcentageur, innovants, 100 % français, de qualité et petits prix. Ils aident tous les élèves d'une classe, et les professeurs utilisateurs en sont réjouis. (S2-11)



MMI : La Maison des mathématiques et de l'informatique promeut, fédère et amplifie la diffusion de la culture scientifique dans la région de Lyon. (D2-02)



Pierron - ASCO & CELDA conçoit, fabrique et commercialise des outils pédagogiques pour l'enseignement primaire, secondaire et supérieur. (S1-04, S2-16)



STID : Le DUT STatistique et Informatique Décisionnelle (STID) développe les compétences essentielles pour la gestion des données, leur traitement statistique et l'informatique décisionnelle. (S2-23, D1-23)



Texas instruments propose des solutions matérielles et logicielles innovantes pour l'apprentissage des mathématiques et des sciences conçues en collaboration avec des enseignants chercheurs et formateurs français. (S1-14, S2-22, D2-19)



Wims edu a pour but de fédérer les efforts autour de l'utilisation de WIMS dans le système éducatif de tous niveaux et toutes disciplines. (S1-21, S2-03, D2-21)



Belin, Bordas, Nathan, Magnard, Vuibert, Delagrave, Castella

Visites guidées en groupe pour les accompagnants

(déplacements et repas non compris)

Date	Visite guidée	Effectif	Durée	Tarif
Samedi matin	Croix Rousse & soierie vivante	40	2 h	16 €
Samedi après-midi	Musée des confluences	40	1 h 30 + visite libre	15 €
	Atelier de soierie	50	1 h environ	4 €
Dimanche matin	Vieux Lyon Renaissance & ses traboules	40	2 h	10 €
Dimanche après-midi	Musée Lumière	50	1 h + 1 h projection	7 €

Les traboules de la Croix-Rousse et Soierie Vivante

Explorer le quartier de la Croix-Rousse, le quartier des tisseurs, en empruntant les traboules, ces fameux passages étroits, à la fois secrets et chargés de souvenirs, qui vous racontent l'histoire des Canuts, tisseurs de soie du XIXe siècle.

Immergez-vous dans le quotidien des Canuts en visitant un authentique atelier de tissage sauvegardé par l'association Soierie Vivante, avec sa cuisine, sa chambre en soupente et ses métiers mécaniques.



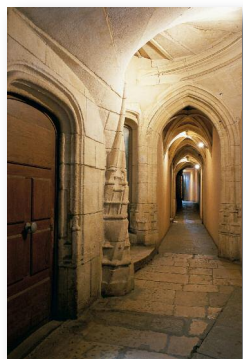
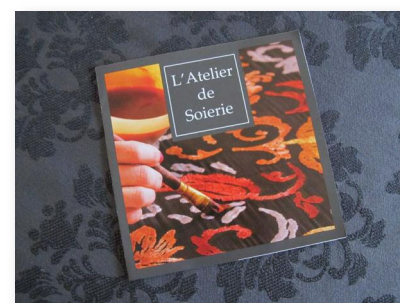
Musée des Confluences

Situé au confluent du Rhône et de la Saône, dans un bâtiment d'architecture exceptionnelle, le musée des Confluences veut traduire une philosophie de la rencontre. En partant de ses collections, il associe les recherches les plus récentes dans tous les domaines des sciences et des techniques, de l'archéologie et de l'ethnologie, de la muséographie et de la médiation des savoirs. Avec pour défi de s'adresser au plus grand nombre, le musée convie toutes les disciplines à susciter la curiosité, l'interrogation, le plaisir de comprendre et l'envie de connaissances.

Atelier de soierie

L'Atelier de Soierie accueille les visiteurs pour la découverte d'un savoir-faire lyonnais : l'impression sur soie, appelée aussi impression au cadre ou à la lyonnaise. Elle constitue la dernière étape de la longue chaîne des métiers de la soie : la mise en couleur du carré de soie. La soie blanche est tendue sur une table. L'imprimeur place de la couleur dans le cadre préalablement posé sur la soie et, avec l'aide d'un racle, il l'étend sur toute la surface. La couleur traverse les mailles de gaze du cadre : c'est la technique du pochoir. Sous vos yeux apparaît le foulard.

La boutique propose un vaste choix d'articles, tous imprimés de manière traditionnelle dans leur atelier.



Le Vieux-Lyon Renaissance et ses traboules

Cet ensemble unique d'architecture gothique et Renaissance est inscrit au Patrimoine mondial de l'UNESCO. Il s'étend sur 24 hectares le long de la Saône. Après une visite de la cathédrale gothique, partez en balade à travers les étroites ruelles pavées et les traboules... Ces passages d'une rue à l'autre à travers les couloirs des maisons, vous révèlent des trésors architecturaux superbement rénovés : cours intérieures, galeries italiennes, escaliers à vis, etc.

Musée Lumière

Le Cinématographe est né rue du Premier-Film, au centre du quartier Monplaisir de Lyon, où subsistent aujourd'hui seulement le hangar des usines et la Villa Lumière qui dresse son imposante silhouette. Le Musée Lumière rend hommage à Louis et Auguste et y présente leurs plus belles trouvailles dans le décor élégant de la demeure familiale.

Le musée donne, bien sûr, la part belle au Cinématographe, la plus célèbre invention des frères Lumière. Il la replace dans la longue histoire des images animées, depuis les lanternes magiques jusqu'au prototype mis au point par Louis pour ses premiers essais de films sur papier en 1894.



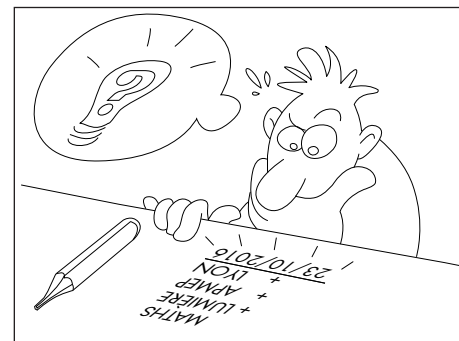
Maths chez les canuts

chanson des Journées Nationales de Lyon en 2016

Ceux qui étaient aux JN à Laon ont eu le plaisir d'en entendre l'enregistrement a capella par des élèves du collège Ampère de Lyon, puis de la reprendre tous en chœur.

Les révoltes des canuts (ouvriers tisseurs de soie à Lyon) au XIXe siècle ont inspiré à Aristide Bruant, en 1894, ce qui est devenu par la suite un célèbre chant de lutte : le Chant des canuts. En écrivant pour nous des paroles de circonstance sur l'air connu du Chant des canuts, Yves Paquelier est resté dans la grande tradition des chansons de lutte.

Vous pouvez trouver ces paroles et le lien vers l'enregistrement de la chanson dans le BGV 187 et sur le site des journées.



À Lyon, apportez vos lumières ! Exposition participative

En écho aux paroles de cette chanson, chaque participant aux Journées Nationales à Lyon (21 au 23 octobre 2016) pourra proposer d'exposer un luminaire de sa composition, en accord avec le thème des journées : "À la lumière des mathématiques".

Pensez-y dès maintenant !

Une photographie et les caractéristiques du luminaire seront demandées à l'avance ; les luminaires sélectionnés devront être apportés au plus tard le samedi midi et récupérés le dimanche soir. L'exposition sera ouverte à tous pendant toute la journée du dimanche.

Pour pouvoir participer et avoir en temps

utile tous les détails pratiques, il vous suffira de cocher une case sur le formulaire d'inscription aux journées.

Contact : luminaires@jnlyon2016.fr

Luminaire : tout appareil d'éclairage servant à répartir, filtrer ou transformer la lumière des lampes.

Spectacle

La salle de spectacle est sur le campus universitaire de la Doua, et il n'est pas facile de trouver à proximité un endroit où dîner rapidement le samedi soir. Nous avons donc prévu la possibilité de réserver un repas froid pour ceux qui le souhaitent.

Samedi soir : Corollaire de rien...

...où Yves Paquelier démontrera qu'on peut à la fois enseigner les mathématiques et faire des chansons.

Un tour de chant (d'environ 1 h 30) constitué d'une quinzaine de chansons... écrites au fil du temps, des rencontres, des enfants qui naissent et s'en vont, de la vie qui va et s'en va, du monde qui tourne plus ou moins rond, de l'amour qui lui ressemble... et même (en création mondiale pour l'occasion !) des mathématiques comme elles nous chantent et nous enchantent...

Entre latin-jazz et tango-reggae, entre valse et balade, en la belle compagnie de Patrick Leroux (violoncelle, saxophones, direction musicale), Jean-Luc Déat (contrebasse) et Michel Devard (guitares). www.eld.paquelier.net

En guise de corollaire de cette démonstration chantée... atelier D1-29



Visites pour tous du lundi après-midi et du mardi

Lundi après-midi,

vous avez le choix entre plusieurs visites culturelles, scientifiques ou non.

visites du lundi après midi	Effectif	Tarif
Observatoire de Lyon	50	gratuit
CACOH	20	
IFSTAR	30	
L2C2	30	
MEG	15	
Vrais Rêves	30	4 €
Atelier de soierie	50	

Mardi 25 octobre

Prolongation des journées par une **visite exceptionnelle au CERN**, 100 personnes ; 15 € (transport en car jusqu'à Genève compris ; pique-nique à prévoir non compris).

En sortant de la conférence de clôture ou du buffet debout qui suivra, allez visiter l'exposition « Magématique » à la MMI, juste en face de l'amphi Mérieux.



Visite du mardi

Organisation européenne pour la recherche nucléaire

Un chercheur du CERN, l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire, nous fait l'honneur de nous organiser une visite spéciale « mathématiques ». Il s'agira d'une visite « classique » (intervention d'une heure sur la théorie des cordes, visite de la salle de contrôle) prolongée par une intervention spécifique sur des mathématiques utilisées au CERN (comme la théorie des graphes ...).

Centre de recherche astrophysique de Lyon (CRAL) site historique de l'Observatoire de Lyon, Saint Genis Laval

Programme : conférence, visite du site historique, présentation de la salle des expériences emblématiques de la physique, observation du soleil aux instruments.

Le CRAL est renommé pour ses recherches sur la physique des plasmas denses appliquée aux étoiles de faible masse, naines brunes et exoplanètes, sur les disques protoplanétaires, sur la formation et l'évolution des galaxies et des grandes structures, la nature de l'énergie noire et de la matière

noire, sur l'étude des populations stellaires dans les galaxies proches, et pour ses implications dans le traitement du signal de données astronomiques, la R&D en haute résolution angulaire en instrumentation, dans les projets d'interférométrie optique et les simulations numériques.

Le site de Saint Genis Laval abrite des instruments anciens exceptionnels, en particulier une lunette équatoriale coudée, classée monument historique en 2007.



CACOH, Centre d'analyse comportementale des ouvrages hydrauliques, laboratoire de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR)

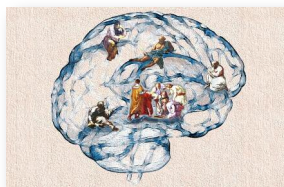
Ce centre est situé sur le port Édouard Herriot de Lyon. Créé en 1936, ce laboratoire d'hydraulique a réalisé l'ensemble des études liées à la conception des ouvrages de la CNR sur le Rhône. Parmi ses champs d'étude, on peut noter la conception d'ouvrages hydrauliques (barrage, écluse, passe à poissons...), l'impact sur les zones inondables de projets routiers ou ferroviaires, l'aménagement de rivières et les ouvrages d'assainissement.

Le laboratoire reproduit sur des maquettes à échelle réduite les écoulements et le comportement des ouvrages hydrauliques. Il associe ces modèles physiques à des modèles numériques. Dans ce cadre, il a participé au projet commandité par l'Autorité du Canal de Panama pour la conception de ses nouvelles écluses et en a réalisé un modèle physique au 1/30.

Laboratoire Langage Cerveau et Cognition (L2C2)

L2C2 est un laboratoire interdisciplinaire qui intègre l'expertise de chercheurs des Sciences de la Vie et de médecine avec celle de chercheurs des Sciences Humaines et Sociales pour étudier la nature et la spécificité de l'esprit humain.

Vous aurez l'opportunité de visiter ce laboratoire de neurosciences du CNRS qui s'intéresse à l'apprentissage des mathématiques, du langage et du raisonnement chez l'adulte et l'enfant. Le matériel expérimental vous sera présenté et illustré avec une mise en situation. Vous pourrez également échanger avec les chercheurs.



Galerie Vrais Rêves

La galerie Vrais Rêves est gérée sous forme associative depuis sa création en 1980. Elle est, depuis quelques mois, la plus ancienne des galeries françaises dédiées exclusivement à la photographie contemporaine. Nous restons à votre disposition pour vous favoriser sa découverte ainsi que celle des travaux anciens et récents de Yannig HEDEL « Ici, Là, Voire plus loin ». Pour en savoir + : www.vrais-reves.com et atelier D2:26

Visites-ateliers de l'IFSTAR

Acteur majeur de la recherche européenne sur la ville et les territoires, les transports et le génie civil, l'Ifstar, l'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux, conduit des travaux de recherche finalisée et d'expertise dans les domaines des transports, des infrastructures, des risques naturels et de la ville pour améliorer les conditions de vie de nos concitoyens et plus largement favoriser un développement durable de nos sociétés. Le site de Lyon-Bron est l'un de ses plus importants. Il regroupe sept laboratoires. À l'occasion des journées APMEP, il vous propose des visites-ateliers réunissant une dizaine de participants pendant un heure (avec donc la possibilité de participer à plusieurs ateliers) sur des thématiques aussi variées que le comportement des conducteurs en conduite simulée, la modélisation du trafic, l'estimation de la véritable morbidité routière ou la modélisation biomécanique.

Laboratoire de magnéto-encéphalographie (MEG) du CERMEP-imagerie du vivant

L'objectif de cette visite est de faire le point sur l'état de l'art en matière de mesure et d'analyse du champ magnétique produit à distance par les activités neuronales normales et pathologiques. Une conférence introductive synthétisera les bases nécessaires à la compréhension du mécanisme neuronal créateur des champs magnétiques, puis seront abordés le fonctionnement d'un neuromagnétomètre et les méthodes de traitement du signal et de reconstruction inverse des sources actives dans le cerveau. Quelques exemples d'utilisation seront présentés : épilepsie, contrôle visu-moteur.

Cette conférence sera suivie d'une visite/démonstration du laboratoire au cours de laquelle une expérience simple sera réalisée et analysée.



Atelier de soierie

Voir descriptif dans les visites pour les accompagnants (page 20)

Modalités d'inscription aux JN

L'inscription aux journées se fait en ligne à l'adresse : <http://www.jnlyon2016.fr>. En vous inscrivant sur le site vous connaissez directement les disponibilités restantes pour les ateliers, visites, etc. et vous avez la possibilité de modifier vos choix d'ateliers et de conférences jusqu'à trois semaines avant les journées. Vos réservations sont définitives dès la réception du règlement. Nous vous incitons donc à opter pour le paiement en ligne parfaitement sécurisé.

NB : pour ceux qui ne pourraient pas s'inscrire en ligne, **un bulletin d'inscription par courrier postal est disponible** sur le site des journées, ou sur simple demande à : Armelle MARC (JN APMEP 2016), 79 montée des Marronniers, 69640 Ville-sur-Jarnioux
ou à : APMEP 26 rue Duméril 75013 Paris.

Droits d'inscription

Date d'inscription	Étudiants	Prof. des écoles	Adhérents APMEP(*)	Autres(**)
Avant le 21/09	5 €	10 €	25 €	45 €
Entre le 21/09 et le 21/10	5 €	10 €	40 €	50 €
Sur place	5 €	10 €	50 €	60 €

(*) Pour bénéficier du tarif « adhérents », il faut être à jour de votre cotisation. Vous faciliteriez le travail de l'équipe organisatrice en indiquant votre numéro d'adhérent (vous le trouverez sur les étiquettes qui accompagnent le Bulletin Vert, PLOT ou le BGV, ainsi que sur votre reçu fiscal).

(**) L'inscription est gratuite pour les conférenciers et les animateurs d'atelier (dans la limite d'une gratuité par atelier)

L'inscription partielle et gratuite est strictement réservée aux professeurs des écoles ; elle n'est valable que pour la journée du samedi (inscription à 2 ateliers et une conférence, commission « Premier degré », visite des stands des exposants et réunion de leur régionale) mais elle ne donne pas droit à la mallette des congressistes et ne permet pas de s'inscrire pour des suppléments (visites, etc.), qu'ils soient gratuits ou payants. Cette inscription gratuite ne pourra se faire ni sur place, ni par courrier.

Vous pouvez régler (par ordre de préférence) :

- par paiement en ligne au moment de l'inscription sur le site
- par virement IBAN : FR76 1027 8073 9000 0210 3390 281 avec le BIC : CMCIFR2A
- par chèque bancaire à l'ordre de « APMEP Congrès » envoyé à Armelle MARC (JN APMEP 2016), 79 montée des Marronniers, 69640 Ville-sur-Jarnioux

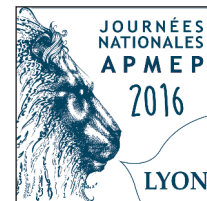
Adhésion spéciale « Journées Nationales »

Strictement réservée aux nouveaux adhérents

Si vous n'avez jamais été adhérent à l'APMEP, vous pouvez profiter d'une offre de première adhésion « Spéciale Journées 2016 » au tarif de 20 €. Elle vous permettra de bénéficier du tarif « adhérent » pour votre inscription aux Journées, d'une réduction fiscale, de découvrir l'APMEP, ses activités, ses bulletins (PLOT et le BGV), ses brochures... D'autres formules sont proposées sur : www.apmep.asso.fr

Attention, cette première adhésion

- n'est valable qu'avec une inscription aux Journées validée avant le 21 septembre 2016 ;
- ne peut être soucrite ni par un adhérent, ni par un ancien adhérent.



Dimanche soir : le banquet des Journées



Le banquet des Journées aura lieu au restaurant **Léon de Lyon**. Institution lyonnaise centenaire située dans la Presqu'île entre Rhône et Saône, les grands classiques de la région y sont dégustés dans une ambiance chic et détendue.

Prix par personne : **45 €**

Le nombre de places est limité à 190.

Nous espérons que vous passerez une excellente soirée gastronomique dans ce cadre chaleureux.

Le Tee-shirt des Journées

Jaune, pour vous promener toute l'année à la lumière des mathématiques, avec un petit logo des journées à l'avant et ce beau lion dans le dos.

Tailles disponibles :

M, L, XL, XXL

Prix : **10 €**



Le « pot » des Journées

À Lyon, il est de coutume de servir le vin dans des « pots lyonnais » dont la contenance est de 46 cl soit 1/2 pinte. La légende dit que les ouvriers soyeux (les canuts) avaient droit à 50 cl de vin payé par les patrons. Ces derniers ont réduit la contenance du pot à 46 cl, de cette manière il était possible de remplir, avec 1 litre de vin, 2 pots et le verre du patron...

Des « pots lyonnais » seront sérigraphiés au décor des journées et devraient ressembler à cette simulation artisanale.
Prix : **10 €**.



Emploi du temps *des journées*

vendredi 21 octobre	samedi 22 octobre	dimanche 23 octobre	lundi 24 octobre	mardi 25
Bourse du Travail (Lyon 3)	INSA de Lyon (campus de la Doua, Villeurbanne)		ENS (Lyon 7)	
	Ateliers 8h30 10h		Ateliers 8h30 10h	Assemblée générale 8h30 10h
	Conférences En parallèle 10h30 12h		Conférences en parallèle 10H30 12h	Présentation JN Prix Serge Hocquenghem
Accueil 12h30 14h	Repas	Exposants A Lyon, apportez vos lumières !	Repas	Conférence de clôture 10h45 12h30
Ouverture des journées 14h 15h30	Réunions régionales 14h 15h		Questions d'actualité 14h 15h30	Repas (buffet debout)
Conférence inaugurale 16h 18h	Ateliers 15h30 17h		Ateliers 16h30 18h	Visites pour tous
Réception mairie À	Commissions nationales 17h30 19h			
	Repas froid			
	Spectacle 20h30	Banquet 19h30		Visite au CERN

Remise du prix Serge Hocquenghem

Lundi 24 octobre, sera décerné le prix Serge Hocquenghem. Ce prix qui est remis tous les deux ans, lors des Journées Nationales de l'APMEP, vise à accompagner la révolution numérique en aidant à la diffusion et au développement d'outils numériques prometteurs, insuffisamment connus et pratiqués. Ce prix est un hommage posthume à Serge Hocquenghem, qui était professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, et un des pionniers de la géométrie interactive. Il pilota entre autres le développement des logiciels Geoplan et Geospace.

Organiser des Journées Nationales nécessite des soutiens ; sans eux il ne serait pas possible de mener à bien cette aventure.

Nous avons déjà quelques soutiens et en espérons d'autres ; ils seront tous cités sur le site des Journées et le livret du congressiste. **Nous souhaitons néanmoins remercier dès maintenant et très chaleureusement l'INSA de Lyon.**

INSA INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
LYON



Directeur de la publication : Bernard EGGER - Rédacteur : Jean-Paul BARDOULAT - Rédacteur adjoint : Jean FROMENTIN - Rédacteurs précédents : André LAURENT (fondateur), Nicole TOUSSAINT.
Dépôt légal : à parution - Composition : Jean-Paul Bardoulat et Gazette ariégeoise, 09000 Foix.

Impression et routage : Imprimerie CORLET, Route de Vire, 14110 Condé-sur-Noireau.
Édité par l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP), 26 rue Duméril, 75013 Paris.
A ce numéro est joint un encart assemblé "affiche des Journées nationales 2016".