

## Spécial Journées Nationales Orléans 2004

# MATHEMATIQUES et ENVIRONNEMENT

**1** terrain fertile : l'environnement.

**2** outils précieux : les mathématiques, l'enseignement.

**3** journées extraordinaires pour que l'APMEP porte des fruits toujours plus savoureux et énergisants !

Si la vie s'y développe si bien, c'est en particulier grâce à chacun de vous, chers collègues, qui venez partager vos expériences, vos idées et même vos doutes et vos joies. Les occasions de tels échanges seront nombreux en effet.

Ces Journées Nationales proposent les traditionnels ateliers ainsi que des ateliers-débats, centrés sur l'enseignement et sur les mathématiques.

Elles vous invitent par ailleurs à vous retrouver entre collègues travaillant dans une même région, grâce aux réunions des Régionales.

Elles vous proposent aussi des moments encore plus conviviaux : un repas festif, un spectacle dont vous pourrez finalement devenir les acteurs en participant à l'initiation au tango !

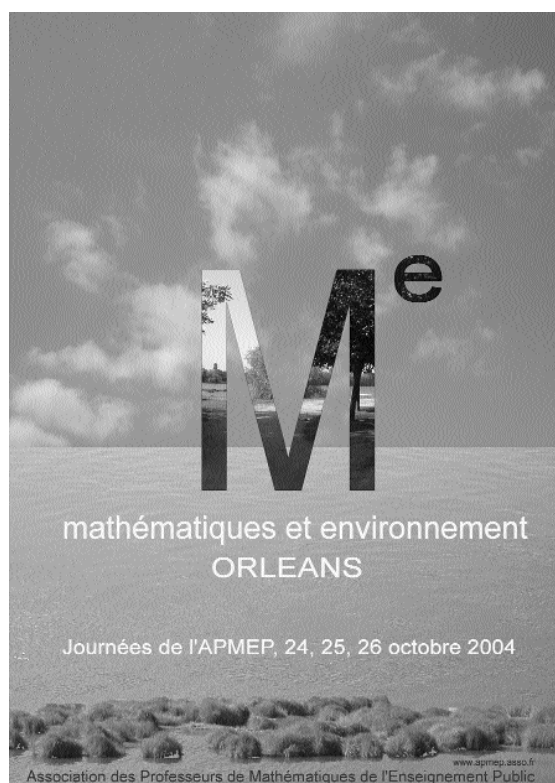
Les ateliers offrent de multiples points de vue sur " Mathématiques et Environnement " : certains seront l'occasion de retourner aux racines de notre science à travers des problèmes historiques. D'autres évolueront entre le pied et la cime de notre système scolaire : que ce soit en le considérant dans sa totalité, du primaire à l'université, ou bien en s'intéressant à quelques branches plus spécifiques. Quelques-uns se pencheront sur les facteurs limitant le développement des filières scientifiques. Plus nombreux seront ceux qui nous indiqueront comment greffer les TICE sur nos cours de mathématiques. Plusieurs ateliers proposeront des techniques et des outils pour mieux s'adapter à l'évolution de l'environnement scolaire. Le chant des oiseaux dans l'arbre de la connaissance se révélera aussi : des ateliers porteront sur les mots, le rôle du langage et plus généralement, sur la communication. Magie et hasard seront également au rendez-vous. Enfin, un grand nombre d'ateliers nous parlera de faire des mathématiques dans d'autres environnements : la musique, l'écologie, la

philosophie, les sciences physiques, la mythologie, la géographie, les arts plastiques, l'épidémiologie, la SVT, la mécanique, le yoga, la météorologie, etc.

Une dizaine de conférences s'ouvriront sur certains problèmes liés à l'environnement. Elles expliqueront comment les mathématiques peuvent être utilisées au profit de la sauvegarde de cet environnement qui est le nôtre.

Un si riche programme ne saurait être complet s'il ne vous permettait d'avoir un contact direct avec l'environnement particulier d'Orléans. Une quatrième journée s'offre donc à vous avec l'opportunité de quitter le campus de la Source pour découvrir les merveilles de la région Centre...

Virginie Maitrot,  
Présidente de la Régionale  
d'Orléans-Tours.



## Sommaire

▲ <b>Présentation</b>	<b>1</b>
▲ <b>Renseignements pratiques</b>	<b>2-3</b>
▲ <b>Planning des journées</b>	<b>4</b>
▲ <b>Conférences</b>	<b>5 à 7</b>
▲ <b>Ateliers</b>	<b>7 à 15</b>
▲ <b>Sorties accompagnants</b>	<b>15</b>
▲ <b>Soirées</b>	<b>15</b>
▲ <b>Excursion - Tourisme</b>	<b>16</b>
▲ <b>Inscription</b>	<b>I-II</b>
▲ <b>Hébergement</b>	<b>III-IV</b>

## RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

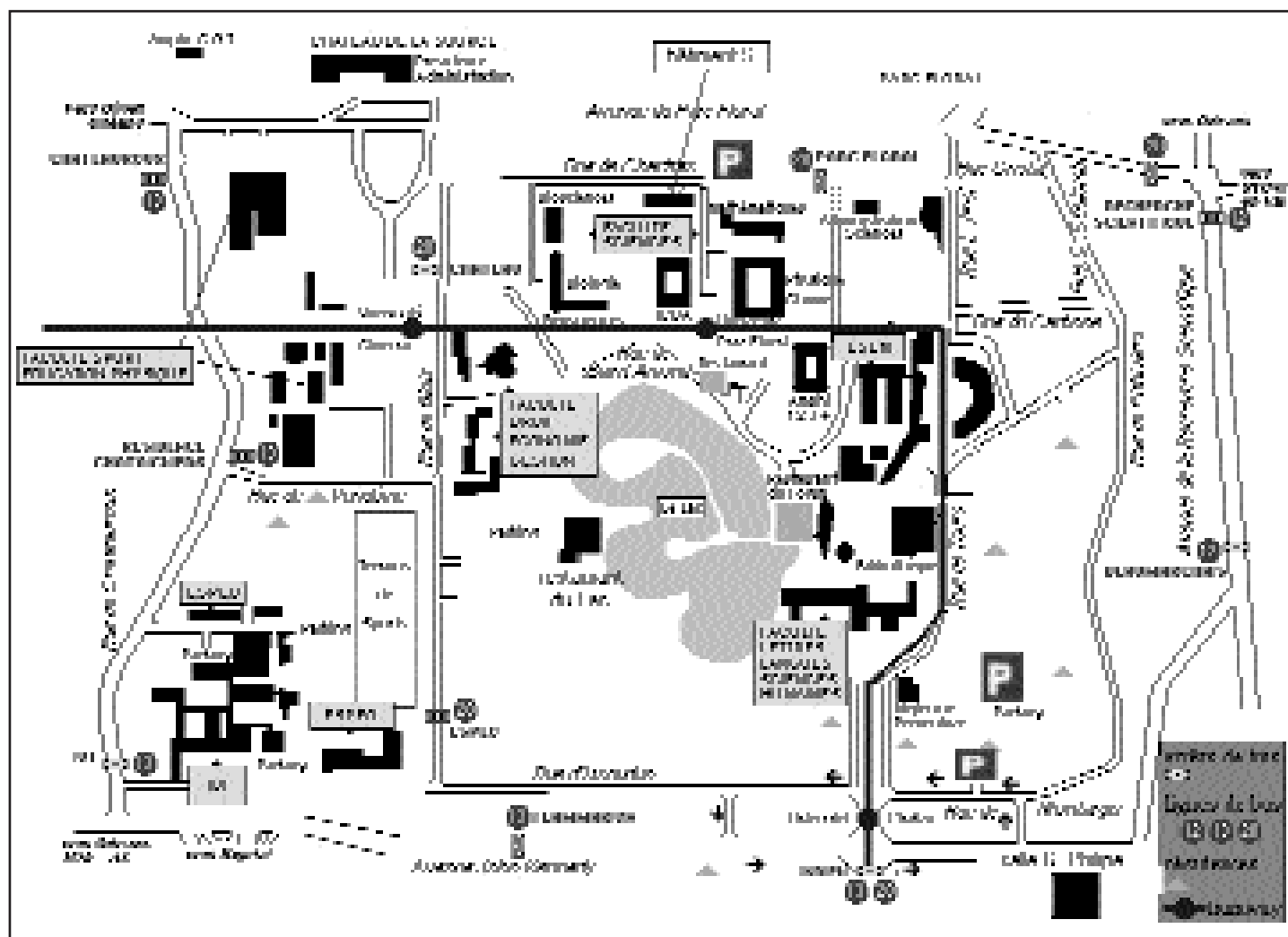
Comme les années précédentes, les Journées Nationales auront lieu pendant les congés scolaires de Toussaint. Trois jours de travaux seront suivis d'une journée de détente et d'excursions dans le Val de Loire et le Berry.

Les journées ouvriront le dimanche matin 24 octobre 2004 pour se terminer le mercredi 27 octobre 2004 au retour des excursions.

Tous les travaux se dérouleront dans un site unique, celui du campus universitaire d'Orléans la Source, situé à une dizaine de kilomètres au sud d'Orléans-Centre, facilement accessible par une ligne de tramway qui relie les deux gares SNCF (Les Aubrais et Orléans) au campus universitaire.

### Sur le campus...

- Le secrétariat des journées, le stand de l'APMEP et l'affichage seront installés sur la mezzanine du bâtiment S.
- Les repas seront servis au restaurant du Lac (R.U.)
- Les travaux du dimanche matin (ouverture, conférence inaugurale) ainsi que ceux du mardi après-midi (conférence de N.Bouleau et Mad Maths) auront lieu au théâtre Gérard Philipe en bordure du campus.
- Les conférences en parallèle (lundi matin et après-midi) auront lieu dans les quatre amphithéâtres 1, 2, 3, 4 (Fac. de Sciences).
- Les ateliers se répartiront entre les salles du bâtiment de mathématiques, du bâtiment S et des salles jouxtant les amphis.
- Les commissions et réunions de régionales se tiendront dans le bâtiment S et celui de mathématiques.
- Le salon des éditeurs se tiendra dans le bâtiment S





## TRANSPORT À ORLÉANS...

Pour circuler à Orléans, surtout entre les gares (au nord) et l'Université (au sud) à La Source, le plus simple est d'utiliser le tramway. Il y a plusieurs tarifs possibles (tous les billets sont valables sur tout le réseau SEMTAO dans les bus et le tram et donnent la gratuité dans les parkings relais).

Carte un voyage (AR dans l'heure) : 1,20 €

Carte 10 voyages (1 heure maxi par voyage) : 10,50 €

Carte journée : 2,90 €

Contact :

[transports@jn-orleans2004-apmep.org](mailto:transports@jn-orleans2004-apmep.org)

## LOISIRS ENFANTS...

Une animation loisir sera organisée pour les trois jours à l'intention des enfants des congressistes (du dimanche matin au mardi soir). Elle est confiée à l'association "Cigales et Grillons" qui organisera les loisirs des jeunes.

S'inscrire sur bulletin d'inscription ou sur Internet.

**Prix pour la durée des journées : 60 €**

Contact :

[enfants@jn-orleans2004-apmep.org](mailto:enfants@jn-orleans2004-apmep.org)

## REPAS...

Tous les repas du midi se feront en deux services (12h et 13h) au Restaurant Universitaire du Lac sur le campus de La Source. Les services seront repérés par des tickets de couleurs différentes : ne pas mélanger les tickets mais échanger possibles entre participants. Ce système permettra d'éviter de trop longues files d'attente, merci de le respecter.

Prix par repas : 10 €

Contact : [repas@jn-orleans2004-apmep.org](mailto:repas@jn-orleans2004-apmep.org)

## EXPOSANTS...

Lieu d'information, d'échanges, de documentation, le salon des éditeurs et exposants est important pour nos journées.

Les éditeurs, distributeurs de matériel pédagogique et d'ouvrages de documentation, les IREM et associations occuperont une place centrale dans le hall et les étages du bâtiment S de la faculté des sciences.

Chaque congressiste bénéficiera de plages horaires lui permettant de visiter les différents stands.

Les régionales, les IREM, les IUFM, les éditeurs, les associations qui souhaitent installer un stand doivent s'adresser au plus vite à :

[exposants@jn-orleans2004-apmep.org](mailto:exposants@jn-orleans2004-apmep.org)

## EMPLOI DU TEMPS

Dimanche 24 octobre		Lundi 25 octobre		Mardi 26 octobre	
8h à 9h15	Accueil	8h30 à 10h	Conférences CL1, CL2, CL3	8h30 à 9h30	Ateliers M
9h30 à 10h15	Ouverture				
10h30 à 11h45	Conférence Nicolas G Camphuis Propagation des crues	10h15 à 11h45	Ateliers L	10h30 à 12h00	Assemblée Générale des journées
12h à 13h00	Repas (1 <sup>er</sup> service) Repas (2 <sup>ème</sup> service)	12h00 à 13h00	Repas (1 <sup>er</sup> service) Repas (2 <sup>ème</sup> service)	12h00 à 13h00	Repas (1 <sup>er</sup> service) Repas (2 <sup>ème</sup> service)
14h à 15h30	Atelier D	14h00 à 15h30	Commissions nationales (1) Ateliers débats	14h00 à 15h30	Conférence N. Bouleau
16h00 à 17h30	Régionales	16h00 à 17h30	Conférences CL4, CL5, CL6	15h45 à 16h45	Mad Maths(2)
19h30	Spectacle : Millonga (salle Eiffel) Orléans	19h	Apéritif à la Halle et soirée festive à Mareau aux Prés		
<b>Mercredi 27 octobre</b> Journée touristique					

(1) Les commissions nationales pourront éventuellement utiliser cette plage horaire pour organiser un atelier débat : le thème en sera annoncé lors des journées.

### (2) Mad Maths

En dernière minute, avant le bouclage de ce BGV, nous recevions cette proposition et nous avons décidé de l'inclure dans notre programme, tout à la fin des journées (mardi après-midi)

« Nous sommes une petite compagnie de théâtre, "Sous un autre Angle", et nous avons créé un spectacle sur les mathématiques.

Ce week-end, nous avons présenté Mad Maths dans le cadre de la journée régionale de l'APMEP Ile de France qui nous a encouragés à vous contacter pour nous proposer pour les journées nationales à Orléans.

Conférence légitimement "disjonctive" menée par Mr. X et Mr. Y, deux professeurs de calcul, loufoques et poètes, qui abordent divers sujets mathématiques sous des angles inédits et insoupçonnés.

Nos deux intervenants ont déjà conquis un large public de collégiens, lycéens, étudiants, professeurs, facteurs, promeneurs, ordinateurs et même quelques ascenseurs à travers l'Ile de France. Ils ont reçu le soutien des Délégations Académiques à l'Action Culturelle des trois rectorats franciliens et ont même été invités par Edouard Baer et François Rollin à participer au "Grand Mezzo" du Théâtre du Rond Point.

Cordialement ET Mathématiquement vôtre »

Olivier Faliez - Kevin Lapin Cie Sous un autre Angle

## Il est possible de s'inscrire sur Internet.

Comme pour les journées de Pau, vous pourrez cette année vous inscrire en ligne, à l'adresse " www.jn-orleans2004-apmep.org ". Le site comporte classiquement des pages accessibles à tous qui reprennent l'ensemble des informations de ce BGV, régulièrement actualisées (nouveaux ateliers, éventuelles modifications dans l'organisation des sorties, etc). De plus, vous pourrez en temps réel prendre connaissance des places disponibles dans chacun des ateliers proposés.

## Comment fonctionne l'inscription en ligne ?

Vous devrez, sur le site, faire la demande d'un identifiant et d'un mot de passe qui vous seront envoyés immédiatement par courrier électronique. Muni de ces éléments, vous pourrez accéder à votre espace personnel et procéder à votre inscription.

## Comment s'effectue le paiement ?

Votre règlement devra s'effectuer par courrier ; votre inscription ne sera validée qu'après réception de votre chèque.

## Quels sont les avantages de l'inscription en ligne ?

Elle vous permettra de préparer vos journées dans les meilleures conditions et avec la plus grande souplesse. Vous serez informé de façon automatique par mail de tout éventuel changement de programme (nouvel atelier, changement d'horaire, sorties annulées...). Vous pourrez également, après votre inscription :

- Modifier vos choix d'ateliers ainsi que le nombre de repas pris au restaurant universitaire jusqu'au **15 octobre** ;

- Modifier l'ensemble de vos autres choix jusqu'au **15 septembre**.

Enfin, et nous espérons que vous ne serez pas insensible à cet argument, vous simplifierez le lourd travail d'Odile et Jean, responsables des inscriptions.

## Et si l'on préfère s'inscrire par courrier ?

C'est bien sûr possible ! Pour cela, vous devez envoyer le bulletin d'inscription de la page centrale avec votre chèque de règlement. Vous recevrez une confirmation d'inscription par la poste avec un identifiant et un mot de passe qui vous permettront par la suite de modifier éventuellement vos choix par Internet. Nous vous conseillons toutefois, même si vous choisissez l'inscription par courrier d'aller faire un tour sur le site avant de remplir votre bulletin d'inscription, surtout si vous vous inscrivez plusieurs semaines après la parution de ce BGV : vous pourrez prendre connaissance des dernières nouvelles et consulter les disponibilités des ateliers.

## LES CONFÉRENCES

### Conférence inaugurale

### Propagation des crues

#### Nicolas Camphuis, l'ingénieur qui surveille les frasques de la Loire

LE MONDE 12.02.04

**Sous son impulsion, la culture du risque recommence à devenir une priorité.**

« Orléans de notre correspondant régional

C'était début décembre 2003. Comme tous les riverains, Nicolas Camphuis, 45 ans, s'était précipité sur un des ponts de la Loire, appareil de photos autour du cou, pour voir le fleuve en furie. "C'était une autre Loire, avec des lumières admirables", dit-il encore aujourd'hui. L'homme qui veille sur le destin du fleuve, engagé en 1995 pour diriger "l'équipe pluridisciplinaire" mise en place par Michel Barnier, ministre de l'environnement à l'époque, pour étudier les crues afin d'organiser la protection des riverains, a fait comme tous les badauds, fasciné par la puissance du fleuve et le silence inquiétant des flots.

Les grands ingénieurs, qui se succèdent au bord de la Loire, viennent souvent de loin, avant de tomber sous le charme du fleuve. Ainsi Zbigniew Gasowski, un ancien élève de l'école polytechnique de Varsovie, qui de la Vistule est passé au service de la Loire, qui a conçu dans les années 1980 un modèle mathématique de la crue ligérienne. Mais c'est sous l'impulsion de Nicolas Camphuis, ingénieur agronome de formation, à l'ascendance hollandaise - un pays où l'on a l'habitude des combats avec l'eau -, que la culture du risque, qui s'était perdue depuis des décennies, recommence à devenir une priorité. »

## Conférences du Lundi matin

Code : CL1

### Maitine BERGOUNIOUX

Ancienne élève de l'ENS de Fontenay-aux-Roses, agrégée de mathématiques.

Professeur de mathématiques à l'Université d'Orléans, après avoir enseigné 7 ans en collège et lycée.

Ses travaux concernent le contrôle optimal de systèmes dynamiques. Ceux-ci sont décrits par des équations aux dérivées partielles (linéaires ou non) dans lesquelles apparaît une fonction, dite de contrôle, permettant d'agir sur le système. Il s'agit de caractériser et de calculer les meilleures fonctions (optimales) qui amènent le système à un état choisi à l'avance. Les outils mathématiques sont l'analyse des équations aux dérivées partielles, l'optimisation et l'analyse numérique. Depuis peu, elle travaille sur le traitement du signal et ses applications dans les domaines du son, de l'image et de l'étude des ondes spatiales.



Le traitement du signal est une discipline en pleine expansion et les mathématiques fournissent des outils à la fois traditionnels (analyse de Fourier) et modernes (analyse temps-fréquence, ondelettes). Dans cet exposé, nous présenterons les techniques mathématiques modernes d'analyse du signal. Nous illustrerons notre propos par plusieurs exemples liés à notre environnement physique, biologique ou social.

- Côté physique : l'étude de la magnétosphère, via les ondes analysées par des radars ou des satellites permet de mieux comprendre les phénomènes de vent solaire, orages magnétiques, etc.

- Côté biologique : l'analyse du signal vocal permet de décrire un individu aussi sûrement que ses empreintes digitales (empreinte vocale) et elle a de nombreuses applications dans le domaine médical (orthophonie, détection de surdité).

- Côté social : les échanges entre êtres humains se font essentiellement par la parole : nous verrons comment les mathématiques permettent d'analyser "comment les gens parlent".

### Les mathématiques et les hommes sur la même longueur d'onde ?



## Conférences du Lundi matin (suite)



Code : CL2

**Hormoz Modaresi**

**Mathématiques et Risques Naturels**

L'évaluation des risques naturels comporte quatre étapes principales :

Evaluation de l'aléa naturel

Identification des éléments exposés

Evaluation de la vulnérabilité des éléments exposés

Etablissement des scénarii de risque

Les mathématiques jouent un rôle déterminant dans l'ensemble de la procédure d'évaluation des risques naturels depuis plusieurs années. L'objectif principal de l'utilisation des mathématiques a été la prédiction des accidents naturels, l'évaluation de l'aléa et de la vulnérabilité des éléments exposés et enfin la détermination de l'impact des risques naturels sur l'environnement.

Elle peut être illustrée à travers les exemples suivants :

L'évaluation des aléas naturels exige une bonne connaissance des processus physiques à l'origine des événements catastrophiques. Ces processus se présentent sous forme de modèles qui s'écrivent à leur tour à l'aide des équations mathématiques souvent intégrales.

L'évaluation de la vulnérabilité fait appel à la modélisation numérique des équations mécaniques.

L'évaluation de la vulnérabilité des zones urbaines, ou péri-urbaines, fait appel aux outils d'analyse systémique.

L'établissement des scénarii de risque est réalisé par combinaison pondérée de l'aléa et de la vulnérabilité des éléments exposés.

Chacune de ces étapes comporte de nombreuses incertitudes quant aux modèles employés et aux paramètres qui les régissent. Il est par conséquent nécessaire d'évaluer l'impact de ces incertitudes sur le scénario de risque.

## Conférences du Lundi après-midi

Code : CL4

**Jean-Charles HOURCADE**

Directeur de Recherches CNRS (dont il a été durant neuf ans membre élu du Comité national). Directeur d'Etudes à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales. Directeur du Centre International de Recherches sur l'Environnement et le Développement. Ses domaines de recherches ont porté sur la prospective de l'énergie, l'évolution de la division internationale du travail, puis sur les questions de desserte des services publics dans les zones isolées et, après 1985, sur la gestion des controverses environnementales (pluies acides, ozone). Depuis 1988, son principal thème de recherche a porté sur l'affaire du changement climatique. Expert auprès de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique, de la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement, de l'OCDE, il a été membre de la délégation française pour la négociation climat à partir de Kyoto (1997).



**Les mathématiques dans la gestion de l'affaire climatique : convoquées, invoquées, rejetées.**

Cette communication commencera par un survol historique de la "demande d'expertise" adressée aux climatologues et aux économistes autour de l'affaire climatique, ceci en donnant une idée de qui sont les "donneurs d'ordre". On soulignera en plus la façon dont les progrès du calcul numérique ont façonné à la fois la façon dont les scientifiques ont conduit leurs recherches (poids relatifs de la modélisation numérique et des recherches sur les processus) et la façon dont ils ont répondu à la demande d'expertise.

Sur la base de ce rappel on montrera comment la modélisation mathématique a formaté un certain nombre de débats diplomatiques clés sur le tempo des politiques de précaution face à des risques incertains, sur les outils économiques de coordination internationale (taxes, permis d'émission), sur l'équité dans la répartition des objectifs d'abatement des émissions et enfin sur l'évaluation des risques climatiques. On donnera les principes de base des modèles utilisés et, à chaque fois, on montrera comment, après avoir été convoquée, cette demande d'expertise modélisée passe souvent du statut de langage de confrontation raisonnée et de thèses contradictoires à celui d'outil apologétique et comment cette dégradation sinon explique, du moins accompagne les échecs de la négociation cli-

Code : CL3

**Christelle MAGAL**, Université de TOURS

Christelle MAGAL, originaire de Bayonne, est depuis 1997 maître de conférences en 6<sup>ème</sup> section à l'Université François Rabelais de Tours. Titulaire d'un doctorat de mathématiques appliquées décerné par l'Université de Bordeaux I en 1996, elle a rejoint à Tours l'équipe du Professeur Jérôme Casas au sein de l'Institut de Recherche en Biologie de l'Insecte. Ses recherches actuelles portent sur la propagation des vibrations sur une tige de jonc et sur les systèmes hôtes-parasitoïdes dans un contexte d'écologie physique mais aussi d'un point de vue de dynamique des populations et plus particulièrement à la propagation spatio-temporelle de la mineuse du marronnier et de son parasitoïde : une guêpe. Un modèle discret et un système d'équations aux dérivées partielles permettront-ils de déterminer les conditions biologiques qui permettraient à la guêpe d'éradiquer la cause de la tombée des feuilles de marronniers dès le mois de juin ?

**Modélisation en écologie physique et dynamique des populations.**

Les problèmes en dynamique des populations sont très variés. En effet, on peut être intéressé par l'étude démographique d'une population qui est alors modélisée par des systèmes d'équations différentielles si l'espace est pris en compte. Une population ne vivant jamais en autarcie complète, nous nous intéressons beaucoup aux interactions entre populations comme la compétition, le mutualisme, la prédation ou encore le parasitisme. Un exemple de parasitisme est le cas de la mineuse du marronnier qui attaque l'arbre en creusant des galeries à l'intérieur des feuilles. Cet insecte est attaqué par des guêpes qui pondent leurs œufs dans les larves des mineuses. Ces guêpes pourraient donc en théorie éradiquer les mineuses. Mais ce n'est malheureusement pas le cas dans la nature. Un modèle d'équations aux dérivées partielles permet de voir sous quelles conditions la guêpe peut éradiquer l'envahisseur. De plus, un modèle aux différences finies permet de visualiser l'avancée spatiale et temporelle de la mineuse et de ses parasitoïdes en France.

Dans le contexte d'écologie physique, un exemple étudié est le grillon qui peut, grâce à des poils mécanorécepteurs qui lui servent de moyen d'avertissement de l'approche d'un prédateur, échapper à ses ennemis. Dans ce cas, les modèles employés sont des modèles physiques d'équations différentielles qui nous permettent de calculer la réaction des poils du grillon soumis à des vibrations produites par le battement des ailes de prédateurs volants. Ces analyses servent de point de départ de la fabrication de senseurs miniatures (MEMS), dans une démarche biomimétique.

Ces travaux se déroulent au sein de l'Institut de Recherche en Biologie de l'Insecte, une unité mixte CNRS-Université de François Rabelais. De nombreux autres travaux ayant trait à la physiologie, la génétique et l'écologie des insectes, dans un contexte aussi bien de recherche fondamentale qu'appliquée, se déroulent dans cette unité, la plus grosse unité d'entomologie d'Europe.

mat entre Kyoto (1997) et La Haye (2000).

La troisième partie de l'exposé montrera pourquoi il faut ici se garder de la thèse trop hâtive de la manipulation de l'expertise ; elle analysera sur chaque cas pourquoi, in fine, on aboutit à une disqualification de l'acte même du raisonnement mathématique comme support du débat public. Elle s'attachera à suggérer que ce mouvement qui va de la connotation au rejet provient du jeu combiné de facteurs comme les malentendus surgis de l'ignorance de quelques principes de base de la "mathématisation" chez bien des protagonistes (fussent-ils à bac plus 7), certaines résistances idéologiques à la "réduction mathématique", la difficulté des donneurs d'ordre à admettre, in vivo, que des résultats contre-intuitifs ne bouculent des compromis tissés sur des intuitions communes ou enfin les malentendus autour de la notion de l'incertain.

La conclusion sera un "simple appel" à réfléchir sur l'urgence sur le contenu d'une formation mathématique communément partagée sans laquelle il y a peu de chances qu'on maîtrise de façon raisonnée et des débats sur des sujets complexes dans un monde fortement complexe.

## Conférences du Lundi après-midi (suite)

Code : CL5

**Bernard BEAUZAMY, né en 1949.**Ancien élève de l'École polytechnique (promotion 1968)  
Professeur titulaire à la Faculté des Sciences de Lyon de 1979 à 1995.

Président Directeur Général de la Société de Calcul Mathématique, S.A., depuis 1995.

**La modélisation des réseaux d'assainissement**

Quel peut être l'apport des mathématiques pour la modélisation d'un réseau d'assainissement ? Quels sont les objectifs ?

Quelles sont les données disponibles ? Comment travailler avec les responsables sur le terrain ? Nous donnerons des exemples, au travers de nos expériences avec le Syndicat Interdépartemental d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) et Veolia Environnement.

Code : CL6

**ENSI de Bourges**

Le nom du conférencier et la description de cette conférence ne nous sont pas parvenus au moment du bouclage de ce BGV, nous publierons ces informations dans un prochain BGV.

## Conférence du Mardi après-midi

**NICOLAS BOULEAU**

Nicolas Bouleau a dirigé pendant dix ans le centre de mathématiques appliquées de l'École des Ponts durant lesquels il a conduit de nombreux travaux collectifs de modélisation dans les domaines industriel, financier, et environnemental. Il a prolongé sa réflexion sur la modélisation par des articles, par l'ouvrage "Philosophies des mathématiques et de la modélisation, du chercheur à l'ingénieur", L'Harmattan 1999, par un enseignement expérimental par groupes "expertise, contre-expertise", et par un colloque à Cerisy sur le thème "Langages scientifiques et pensée critique" en 2001. Il est actuellement responsable de la formation doctorale à l'École des Ponts.

**MODELISATION ET CONTRE-EXPERTISE**

La modélisation est tant de plus en plus présente dans l'activité économique et les débats éthiques, il est important de tenter d'éclaircir les ambiguïtés qu'elle porte et de mieux définir le rôle et la place de la pensée critique à cet égard.

Modélisation et science : par quels critères ne pas les confondre ? Peut-on préciser le rôle du modélisateur comparé à celui de l'ingénieur des Lumières appliquant la science ? Y a-t-il plusieurs modélisations d'une même situation ? Quelles philosophies nous éclairent sur ces questions (Popper, Kuhn, Quine, etc.) ? Si l'innovation apporte des risques et transgresse des valeurs morales, la critique peut-elle résulter de l'homme de la rue ou des "groupes concernés" ? Quid des technicités de langage ? Comment critiquer une modélisation ?

Nous discuterons ces questions en insistant finalement sur le pourquoi de la critique et en nous interrogeant sur la capacité institutionnelle des divers groupes d'acteurs à mener cette critique.

## LES ATELIERS

### Ateliers du dimanche 14 h à 15 h 30

Atelier D1

**Un itinéraire de découverte : le labyrinthe.**

par Annie Roux, IUFM de Bourges, formatrice au RYE (Recherche sur le yoga dans l'éducation).

Itinéraire : voyager dans l'espace et dans le temps, mythe et réalité. Traverser les siècles et les continents, visiter les mondes virtuels et explorer son labyrinthe intérieur. Le mythe de Thése et du Minotaure, Dédale et Icare, le fil d'Ariane. Rencontre avec soi-même. Parcours et création de labyrinthes.

Objectif : aider l'élève à se recentrer, à gérer son énergie, à éliminer son stress avant les contrôles, à intégrer des stratégies d'apprentissage et des techniques de travail.

Itinéraire où interviennent mathématiques, mythologie, arts plastiques et techniques de yoga à l'école, en classe de 5ème.

Atelier D2

**État inégalitaire de la société mathématique.**  
par Roger Crépin

En SPM, 12 directrices de recherche sur 128... Les mathématiques n'intéressent pas suffisamment les filles. Comment agir sur l'orientation, la formation des maîtres pour que, dans la complexité de la société mathématique, l'égalité des chances soit une émergence ?

Atelier D3

**L'arithmétique en images.**

par Corinne Rouiller et Angélique Sonntag, Association Résonance Transdisciplinaire.

Pour résumer, disons que les chryzodes sont issus de la modélisation graphique des phénomènes liés aux congruences arithmétiques. Ceci peut nous être particulièrement utile du fait que l'analyse classique se révèle assez inefficace quand il s'agit de représenter et de comprendre la complexité et la diversité de l'arithmétique. Et dans le plan cartésien l'étude de certaines fonctions telles les puissances et les inverses congrus à un module peut conduire à de nouvelles découvertes.

Atelier D4

**Calcul différentiel et intégral à distance assisté par ordinateur.**  
par Daniel Justens et Philippe Langenaken, UER de mathéma-

## tique appliquée HEFF.

Les formations continues sont données à horaire décalé. Les horaires de nos étudiants en sciences commerciales qui travaillent en journée sont surchargés. Il leur est cependant très souvent nécessaire d'acquiescer des compétences non triviales en analyse pour la poursuite de leur cursus. Nous leur proposons donc cette année pour la première fois un cours complet d'analyse mathématique par Internet. Le même cours est donné en présentiel aux étudiants qui suivent la formation habituelle. Nous comptons proposer nos premières conclusions quant à cette expérience : avantages et inconvénients de la formation type e-learning, difficultés techniques mais aussi points forts des plates-formes, inconvénients didactiques du cours assisté par ordinateur et également amélioration du cours en présentiel grâce au cours à distance.

### Atelier D5

#### Débat scientifique : "math et réalités". par Marc Legrand, IREM de Grenoble.

Dans l'exposé, il s'agit de montrer quel lien on peut établir entre les mathématiques et les réalités, qu'elles soient physiques et pratiques (faire sécher un pantalon) ou humaines (rapport entre science, humanisme et démocratie).

### Atelier D6

#### Mathématiques et environnement informatique. par Michèle Gandit, Christiane Serret, Bernard Parisse, IREM de Grenoble.

Comment, dans le cadre des programmes, faire faire des mathématiques aux élèves avec le logiciel libre XCAS. Celui-ci permet de pratiquer à la fois la géométrie dynamique, le calcul formel, la programmation, et dispose aussi d'un tableur formel. Nous vous présenterons le fruit de plus d'un an de travail à l'IREM de Grenoble, sur l'utilisation de XCAS avec des élèves de lycée. Nous vous proposerons des T.P. réalisés avec des élèves de première et terminale S. Vous pourrez réaliser l'un de ces TP sans avoir de connaissances préalables sur XCAS.

### Atelier D7

#### Faire des maths dans un environnement hostile. par Antoine Valabregue.

Réflexion commune sur les meilleures façons de gérer la classe lorsqu'il y a une hostilité relative des élèves. A l'intention des jeunes collègues.

### Atelier D8

#### Modélisation de l'épidémie de la petite vérole au XVIII<sup>ème</sup> siècle par Annette Leroy, IREM d'Orléans.

La modélisation proposée ici est sans doute la première intervention des mathématiques dans un problème épidémiologique. Elle est due à Daniel Bernoulli (1700-1782) et illustre bien la démarche de modélisation.

### Atelier D9

#### En SVT ou en Physique, est-ce qu'on fait des Maths ? par René DRUCKER.

Mot utilisé en SVT et en Physique, et pas en Maths ?

Levons le voile, avec deux exemples, sur les pratiques mathématiques de nos collègues de SVT et de Physique :

Un TP "effet de serre", c'est en plein dans le thème des journées (environnement et modèle).

Un TP "pendule simple" (par exemple).

Les programmes de SVT et de Physique ont été "rénovés" récemment ; ces disciplines adoptent la même démarche (dite scientifique) qui ne semble pas concerner les mathématiques.

Les TP seront présentés en vraie grandeur et seront suivis d'une "explication" par les collègues-manipulateurs.

La "démarche scientifique" sera détaillée, ainsi que le concept "problématique".

Un débat sur la cohérence des enseignements scientifiques et sur la désaffection des orientations scientifiques sera animé.

Vivent les enseignements scientifiques.

### Atelier D10

#### La recherche scientifique à l'école et l'obtention des grades

## didactiques ; formes de perfectionnement de l'enseignement mathématique roumain, sources inépuisables de progrès dans le processus d'instruction et d'éducation.

### Le système de numération ROUMAIN.

par Marcel Alexandru Florescu, Université de Bucarest.

L'atelier est conçu comme un exposé-débat sur les similitudes et les différences entre les systèmes d'enseignement roumain et français. On fera une présentation des étapes de formation des professeurs de mathématiques, la liaison entre la pratique en classe et la recherche en ce qui concerne la didactique des mathématiques en Roumanie. Le système de numération roumain est beaucoup plus simple que le système français. On n'emploie pas le rapport à "20" comme en France. Le système de numération roumain sera exposé grâce à un tableau et chaque participant pourra quitter la salle avec la possibilité d'exprimer en roumain n'importe quel nombre. L'atelier s'adresse aux professeurs de collèges et de lycées. Les participants, professeurs de mathématiques, n'ont besoin d'aucune bibliographie.

### Atelier D11

#### La détermination et le rôle des "symétries au sens large" ou des "automorphismes" dans l'étude des quadrilatères au Primaire et au début du Secondaire (8 à 14 ans).

par Danielle Popeler et Michel Demal, Communauté Française de Belgique, UREM(ULB), HECFH, GEPÉMA(UMH).

Le concept de symétries au sens large recouvre la notion simple de "transformations qui superposent un objet à lui-même tout en conservant sa structure". Ce concept est devenu, dans toutes les sciences, un "outil" fondamental pour découvrir et/ou justifier nombre de propriétés. La citation ci-dessous illustre cette importance tant en sciences qu'en mathématiques.

"La symétrie est un aspect fascinant de la nature, mais c'est aussi un concept scientifique fondamental qui a envahi les mathématiques, la physique, la chimie et jusqu'à la biologie. Peut-être Paul VALÉRY y songeait-il quand il écrivait : "Il n'y a pas de choses simples, mais il y a une manière simple de voir les choses." Jean SIVARDIERE (voir notre site : [www.uvgt.net](http://www.uvgt.net))

L'exposé montre comment, dès la troisième année primaire, le concept d'automorphisme est introduit et, par la suite, utilisé pour découvrir et/ou justifier les propriétés des quadrilatères convexes.

### Atelier D12

#### Comprendre et enseigner les perspectives cavalière et militaire avec Cabri-Géomètre 2 Plus. par Jean-Jacques Dahan.

Des fichiers animables seront fournis permettant d'amener les définitions de ces perspectives. Représentations de solides usuels (cube, tétraèdre, pyramide, cylindre, prismes, sphères). Gestion et coloriage des faces visibles.

### Atelier D13

#### Modélisation et prévisions des crues de la Loire : supports d'enseignement et utilisation en TPE.

par François Sauvageot, Université Denis Diderot, IREM Paris 7.

Nous présenterons quelques problèmes liés à la modélisation des crues et à leurs prévisions, notamment à la lumière du modèle de la "Loire moyenne" (de Nevers à Montjean) développé en 1998 pour le compte de l'État, de l'Epala et de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Après une brève description générale du modèle et des problèmes liés à l'environnement, nous nous concentrerons sur les enjeux au niveau mathématique.

Nous donnerons ensuite des ouvertures pour présenter, au niveau Lycée, d'une part des concepts fondamentaux (comme les notions de moyenne, de probabilité, de fluctuation d'échantillons), et d'autre part des mathématiques en liaisons avec d'autres disciplines (séquences pédagogiques, devoirs maison, TP, travail sur calculatrice et, bien entendu, TPE).

L'atelier s'appuiera sur des documents préparés en Lycée, à l'IREM de Paris 7 et sur des mémoires de TPE. Il est souhaitable d'être muni d'une calculatrice graphique programmable (par exemple une TI 89).

### Atelier D14

#### Le logiciel Aplusix comme environnement d'apprentissage du



# JOURNEES NATIONALES Orléans

## 24, 25 et 26 octobre 2004

Bulletin d'inscription à envoyer à :  
**Odile MAUPU, 68, Bd Jean Rostand, 45800 Saint Jean de Braye**

INSCRIPTION POSSIBLE EN LIGNE SUR LE SITE : <http://www.jn-orleans2004-apmep.org>

NOM : .....		Pré nom : .....	
Adresse postale : .....			
Code postal : .....		Ville : .....	Pays : .....
e-mail (très lisible) : .....			Tel : .....
Adhérent APMEP : OUI <input type="checkbox"/>		Si oui numéro adhérent : .....	
NON <input type="checkbox"/>		Régionale : .....	
Niveau d'enseignement (une ou plusieurs croix) :			
1 <sup>er</sup> degré <input type="checkbox"/>	Collège <input type="checkbox"/>	Lycée Gén. ou Tech. <input type="checkbox"/>	Lycée Prof. <input type="checkbox"/>
			Supérieur <input type="checkbox"/>

Nom, pré nom des accompagnants adultes :

1. .... 2. ....  
3. .... 4. ....

### Renseignements concernant le transport

Vous pensez arriver à Orléans : en voiture :  en bus :  en train :

**Conférences en parallèle : précisez deux choix par plage (indiquer le code de la conférence) ; nous essaierons de vous satisfaire dans la mesure des places disponibles :**

Lundi matin	Choix 1 :	Choix 2 :
Lundi après-midi	Choix 1 :	Choix 2 :

### Ateliers

**Sur le site des journées, vous pourrez connaître les places disponibles dans chaque atelier.**

	Code
Choix 1	
Choix 2	
Choix 3	

	Code
Choix 1	
Choix 2	
Choix 3	

## Droits d'inscription :

Vous êtes animateur de l'atelier n° ..... (Gratuité pour un animateur par atelier).

Sinon, entourez le tarif qui convient :

	Adhérent APMEP	Stagiaire IUFM ; non titulaire	Autre	Premier degré
Jusqu' au 15/09/2004	30 €	15 €	45 €	GRATUIT
Après le 15/09/2003	40 €	15 €	55 €	

**TOTAL 1 :** ..... E

## Restauration : nombre de tickets pour le repas de midi au restaurant du Lac

Dimanche : ..... Lundi : ..... Mardi : .....

Nombre total de tickets : ..... x 10 €

**TOTAL 2 :** ..... E

## Soirée festive :

Nombre d' adultes : ..... x 37 €

Nombre d' enfants de moins de 15 ans : ..... x 16 €

**TOTAL 3 :** ..... E

## Prise en charge des enfants :

Nombre d'enfants : ..... x 60 €

**TOTAL 4 :** ..... E

## Auberge de jeunesse :

en chambre de 2 à 4 personnes : ..... : nombre de personnes : ..... x 8,80 e

en chambre individuelle : ..... : nombre de personnes : ..... x 15,25 e

petit déjeuner : nombre : ..... x 3,50 € :

**TOTAL 5 :** ..... E

## T-Shirt représentant l'affiche des Journées d'Orléans : 8 € à l'inscription avant le 1<sup>er</sup> octobre.

Taille	XXL	XL	L	M	S	Total
Nombre						

Nombre de T-shirts : ..... x 8 €

**TOTAL 6 :** ..... E

## Loisirs, sorties, visites :

Soirée tango Milonga (dimanche soir)	Nombre de places : ..... x 15 € = .....
Rallye pédestre (lundi après-midi)	Nombre de places : ..... x 4 € = .....
Parc floral (mardi après-midi)	Nombre de places : ..... x 5 € = .....
Journée en Gâtinais (mardi)	Nombre de places : ..... x 40 € = .....
Ciel ouvert en Sologne (mercredi)	Nombre de places : ..... x 45 € = .....
Châteaux de la Loire (mercredi)	Nombre de places : ..... x 50 € = .....
Pont-canal de Briare (mercredi)	Nombre de places : ..... x 58 € = .....
Journée en Sancerrois (mercredi)	Nombre de places : ..... x 40 € = .....

**TOTAL 7 :** ..... E

Chèque à l'ordre de APMEP à joindre au présent bulletin d'inscription et à envoyer à :  
Odile Maupu, 68, boulevard Jean Rostand 45800 Saint Jean de Braye.

Pour tout renseignement concernant l'inscription, contacter :

[inscriptions@jn-orleans2004-apmep.org](mailto:inscriptions@jn-orleans2004-apmep.org)

**TOTAL :** ..... E

## VOTRE HÉBERGEMENT À ORLÉANS

Nous publions ci-après une sélection d'hôtels classés en fonction de la proximité du campus universitaire. Sur le campus universitaire, le stationnement des véhicules sera gratuit et facile (les étudiants seront en congé) ; par contre dans le centre-ville d'Orléans, tout stationnement est payant (parking Vinci). Pour se rendre en centre-ville, il est conseillé d'utiliser le tramway et de se munir d'une carte 10 voyages. L'agglomération orléanaise étant située sur des grands axes de communication Nord-Sud et Est-Ouest, un grand nombre de ces hôtels (notamment les grandes chaînes) sont complets tous les soirs. Nous recommandons fortement aux collègues participant au congrès d'effectuer une réservation au plus vite car aucun hôtel n'a voulu réserver de chambres au comité organisateur.

Nous rappelons aussi que l'université est située à une dizaine de kilomètres au sud du Centre-ville et que les participants motorisés ont tout intérêt à se loger en périphérie (Olivet, St Jean de la Ruelle, La Chapelle St Mesmin, St Jean de Braye, Olivet). Eviter Saran qui est au nord d'Orléans totalement à l'opposé de l'université.

Nous avons signalé par un **T** les hôtels situés à proximité d'une station de tramway allant à l'université et par un **V** ceux qui nécessitent l'usage d'un véhicule.

### Hôtels proches de l'Université

#### **KYRIAD Olivet** (SA)

975 rue de Bourges 45160 Olivet

tél : 02 38 69 20 55

fax : 02 38 63 17 72

Chambres à partir de 54 \_\_ ; 58 \_\_ pour deux sans le petit déjeuner.

#### **Nuit d'Hôtel**

1330 rue Bergeresse 45160 Olivet

tél : 02 38 69 66 66

fax : 02 38 63 60 99

Chambres 29 \_\_ ; 4 \_\_ le petit déjeuner.

#### **Bonsaï Hôtel**

rue Bergeresse Parc Aulnaies 45160 Olivet

tél : 02 38 76 03 04

Chambres 31 \_\_ (1-2 pers.) ; 4,90 \_\_ le p.déj.

### Hôtels situés à moins de 2 km de l'Université

#### **Hôtel Formule 1**

ZAC le bois de la source RN 20 45160 OLIVET

tél : 08 91 70 53 47

Chambre 25 \_\_ hors petit-déjeuner.

#### **Comfort Inn Primevère**

410 rue d'Artois 45160 OLIVET

tél : 02 38 76 45 45

Chambre 52 \_\_ ; 6,50 \_\_ le petit-déjeuner.

#### **Hôtel Acadie**

ZA Quatre Vents

130 rue du Languedoc 45160 OLIVET

tél : 02 38 63 35 00

Chambre 2 pers. 54 \_\_ ; 7 \_\_ le petit-déjeuner.

#### **Hôtel Première Classe**

51 rue du Berry 45160 Olivet

tél : 08 92 70 72 04

30 \_\_ la chambre.

### Hôtels situés à plus de 2 km de l'Université

#### **FAST'HOTEL**

Zone Expo Sud RN 20

45100 Orléans

tél : 02 38 51 18 88

Chambre 1 ou 2 pers. : 32 \_\_

Chambre 3 pers. : 38 \_\_

Petit-déjeuner : 5 \_\_

#### **Campanile Hôtel et Restaurant**

326 rue de Châteaubriand

tél : 02 38 63 58 20

Chambre 58 \_\_ (2 pers) hors petit-déjeuner.

### Hôtels situés en centre-ville

#### **Grand Hôtel**

1 rue de la Lionne 45000 Orléans

tél : 02 38 53 19 79

Chambres à partir de 43 \_\_ ; p.déj. 6,50 \_\_

#### **Hôtel Ibis Orléans-Centre**

4 rue du Maréchal Foch 45000 Orléans

tél : 02 38 54 23 11

fax : 02 38 62 19 00

Chambre 56 \_\_ (1 ou 2 pers.) ; p.déj. 6 \_\_

#### **Hôtel Ibis Orléans-gare**

17 av. de Paris 45000 Orléans

tél : 02 38 62 40 40

Chambre 56 \_\_ (1 ou 2 pers.) ; p.déj. 6 \_\_

#### **Hôtel Saint Laurent (Mascotte)**

16 quai St Laurent 45000 Orléans

tél : 02 38 54 47 65

Mail : hotel-saint-laurent@wanadoo.fr

Chambre 60 \_\_ (2 pers.) ; p.déj. 7,50 \_\_

#### **Abeille Hôtel**

64 rue d'Alsace Lorraine 45000 ORLEANS

tél : 02 38 53 54 87

fax : 02 38 62 65 84

Chambre 52 \_\_ à 59 \_\_ (2 pers.) ; petit-déjeuner 6,50 \_\_

## Hôtel Brin de zinc

3 rue St Pierre du Martroi 45000 ORLEANS

tél : 02 38 53 38 77

Chambre à partir de 31 \_

## Hôtel Le Berry

1 boulevard de Verdun 45000 ORLEANS

tél : 02 38 54 42 42

Chambre simple de 43 à 46 \_

double de 49 à 52 \_

Petit-déjeuner 5 \_

## Hôtel des Cèdres

17 rue Mal Foch 45000 ORLEANS

tél : 02 38 62 22 92

Chambre 1 pers. 59 \_

2 pers. 62 \_

Petit-déjeuner 5,50 \_

## Hôtel Terminus

40 rue de la République 45000 ORLEANS

tél : 02 38 24 53 24 64

Chambre simple 54 \_

double 63 \_

Petit-déjeuner 7 \_

## Hôtelière ABC

64 rue d'Alsace Lorraine 45000 ORLEANS

tél : 02 38 53 54 87

Chambre simple 42 à 47 \_

double à partir de 52 \_

Petit-déjeuner 6,50 \_

## Hôtel Saint Aignan

3 place Gambetta 45000 ORLEANS

tél : 02 38 53 15 35

Chambre simple de 45 à 49 \_

double de 51 à 55 \_

Petit déjeuner 7 \_

Garage fermé 6,50 \_

## Hôtel d'Orléans

6 rue A.Crespin 45000 ORLEANS

tél : 02 38 53 35 34

Chambre simple 48 \_

double 62 à 66 \_

Petit-déjeuner 6,50 \_

## Autres types d'hébergement

### Camping :

Situé au bord du Loiret, à proximité de l' Université : ouvert jusqu' à la Toussaint.

Camping Municipal d' Olivet

Rue Pont Bouchet

tél : 02 38 63 53 94

### Auberge de jeunesse :

Limitée à 50 personnes, s' inscrire auprès de l' APMEP avant le 15 septembre 2004.

Située en centre ville

1 boulevard de la Motte Sanguin 45000 Orléans

Chambre simple : 15,25 \_

Chambre de 2-4 personnes : 8,80 \_/pers.

Petit-déjeuner 3,50 \_

[Autres renseignements, contact](#)

[Equipe organisation :](#)

[hebergement@jn-orleans2004-apmep.org](mailto:hebergement@jn-orleans2004-apmep.org)

**raisonnement par équivalence dans le cas des équations et systèmes d'équations.**

par **Hamid Chaachoua**, IUFM de Grenoble, et **Alain Bronner**, IUFM de Montpellier.

L'une des spécificités de la résolution algébrique est le raisonnement par équivalence. Cependant, l'enseignement de l'algèbre au collège ne le prend pas en charge. Ainsi, les élèves travaillent par implication sans avoir de contrôle sur leurs réponses. En particulier, dans la résolution des systèmes des équations linéaires, les élèves procèdent rarement par équivalence. Nous proposons dans cet atelier de montrer comment le logiciel Aplusix, par ses interactions, peut favoriser l'apprentissage de la résolution des équations et les systèmes d'équations par équivalence.

Atelier D15

**Les TICE pour étudier un problème d'écologie : un regard surprenant sur les mathématiques.**

par **Monique Maesen**, professeure de lycée, Belgique.

Cet exposé relate comment des élèves de 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> me rénové (2<sup>nde</sup> et 1<sup>ère</sup>) ont modélisé un problème écologique à l'aide d'un tableur et d'une calculatrice graphique. Leur cheminement a induit (introduit) naturellement la notion de dérivée, le sens des équations différentielles, les propriétés du nombre  $e$ ,...

Ils nous ont surpris : en faisant des liens entre des expressions françaises et leurs traductions mathématiques, en introduisant des suites, en redécouvrant l'utilité et la signification concrète des asymptotes...

Bref, le projet d'écologie offrait trois jours pour "apprendre autrement", pour "s'ouvrir à d'autres horizons", même en faisant des mathématiques, le pari a été tenu !

Atelier D16

**Mathématiques et tours de cartes.**

par **Arnaud Gazagnes**, membre du groupe "Jeux" de l'APMEP.

Parmi tous les tours de cartes existant en magie, il existe un ensemble particulier, ceux des "tours automatiques". Pouvant être faits avec tout jeu de cartes usuel et ne demandant aucune manipulation préparatoire des cartes, ils sont liés à notre discipline par le fait qu'ils reposent sur de simples outils mathématiques (symétrie, comptage, repérage, permutation,...). Nous en pratiquerons quelques-uns sans oublier leur explication. D'une part pour qu'elle permette aussi bien à l'enseignant qu'aux élèves de club d'en construire sur le même modèle, et d'autre part pour qu'elle soit un support d'activité en classe (travail de démonstration, activité sur tableur,...). Chacun viendra avec un jeu de 54 cartes.

Atelier D17

**Applications de la théorie des modèles en mathématique et en philosophie.**

par **Lény Oumraou**, professeur de philosophie en lycée.

La théorie des modèles appartient à la logique mathématique. Elle fournit à la fois des modèles d'investigation des structures mathématiques classiques. Les logiques "non classiques" introduisent des modèles fournissant des instruments pour la philosophie.

Atelier D18

**Atelier-débat : l'environnement et les énergies durables dans les programmes de Lycées Professionnels.**

par **Laurent Breitbach**, commission "LP" de l'APMEP.

Le thème des journées nous invite tout naturellement à nous poser la question de l'environnement et des énergies durables au cœur de notre enseignement. Ce sont des enjeux de sociétés que nous ne pouvons ignorer et qui nous interpellent en tant qu'enseignant de mathématiques-sciences dans l'accompagnement et la formation citoyenne de nos élèves. Nos programmes permettent-ils d'intégrer ces notions et d'avoir une démarche citoyenne ? Quelle place devons-nous leur accorder ? ...

Atelier D19

**Présentation, manipulation et analyse critique du logiciel GEOMETRIX.**

par **Nicolas Petiot** et le groupe TICE Collège de l'IREM d'Orléans.

Présentation de séquences au vidéo projecteur d'exercices (proposés par le logiciel). Réalisation par les participants. Débat sur les possibilités d'utilisation d'un tel

logiciel.

Atelier D20

**Rouler en développable.**

par **Robert March**, école d'Architecture Paris-Val-de-Seine.

Deux cercles dans un même plan, c'est un vélo, ça roule. Deux cercles dans des plans orthogonaux, c'est bizarre, mais ça roule encore. Comment ? Le phénomène ne s'éclaircit quelque peu quand on les enveloppe dans une feuille de papier. Autrement dit, quand on modélise la surface développable qui s'appuie sur le contour qu'ils délimitent. Sans connaissances géométriques très savantes, on peut ainsi aborder les surfaces développables et en réaliser des maquettes souvent étonnantes.

Atelier D21

**Autour de la méridienne.**

par **dd**, groupe Épistémologie de l'IREM d'Orléans.

La méridienne traverse notre région. Une équipe pluridisciplinaire s'est attachée aux différents aspects scientifiques, technologiques, philosophiques de cette expérience qui amena la définition du mètre.

Atelier D22

**Gyroscope et vélo**

par **Abdelkarim Cihab**, Université de Tours.

Un peu de mécanique lagrangienne et des expériences avec du matériel pour sentir dans ses bras les équations des effets gyroscopiques.

Atelier D23

**Images de la nature, images des mathématiques pratiques au 16<sup>ème</sup> siècle**

par **Frédéric Métin**, du groupe "Histoire des maths" de l'APMEP.

Le seizième siècle n'est pas une période très riche pour l'histoire des inventions en mathématiques, mais l'on oublie souvent que l'activité mathématique ne se résume pas aux grandes découvertes ; les traités de mathématiques pratiques de l'époque (écrits quand même par quelques grands noms comme Tartaglia ou Stevin) montrent une activité scientifique proche du terrain et proche des hommes, dans laquelle le monde qui nous entoure est réellement écrit en langage mathématique. Les illustrations de ces livres mettent en évidence l'idée que les objets des mathématiques sont "naturellement dans la nature" et montrent une progressive prise de conscience de la figure du mathématicien comme acteur au sein de cette nature, qu'elle soit environnementale (mesure de lignes et de surfaces, arpentage) ou humaine (sociétés commerciales).

Atelier D24

**Algèbre et bruits d'avions**

par **Laurent Chaudron**, Onera-CERT, DCSD Equipe "Facteurs Humains", université de Toulouse.

Le but de cet atelier est de présenter la méthode algébrique d'analyse qualitative des "Treillis de Galois" au travers une application particulière : l'étude des relations entre les bruits d'aéronefs et la gêne exprimée par les riverains. Ce problème est généralisable à toute situation dans laquelle un ensemble de données ne peut raisonnablement être analysé par des techniques numériques (statistiques) pour deux raisons : - le nombre des données disponibles est réduit ( $\sim 50$ ) ; - la traduction numérique ôterait tout sens à la connaissance étudiée.

Atelier D25

**Quelques règles simples à connaître pour qu'un aveugle puisse lire vos documents mathématiques et vos pages Web.**

par **Frédéric Schwebel** et **Régis Goiffon**.

Cet atelier concerne tous les enseignants qui produisent des mathématiques en particulier au niveau des collèges et des lycées. Il concerne toute personne qui s'intéresse à l'intégration des personnes handicapées dans l'enseignement ainsi que ceux qui s'intéressent à l'enseignement à distance sur le web. Vous écrivez vos cours, vos exercices, vos fiches avec un ordinateur, un traitement de textes et un éditeur.



teur d'équation. Grâce à son ordinateur et à un lecteur braille adapté, l'élève déficient visuel peut suivre directement l'enseignement et avoir accès aux mêmes documents que ses camarades voyants. Un enseignant aveugle peut aussi travailler à distance avec ses collègues en utilisant le même dispositif. Il suffit que les documents électroniques respectent un certain nombre de contraintes faciles à mettre en œuvre. L'exposé développera, avec de nombreux exemples (qui pourront être choisis par les participants), ce qu'il faut savoir pour qu'une fiche de cours, d'exercices, un site web personnel... soit facilement lisible sur un écran par tout le monde et en particulier par un aveugle. Bramanet est un logiciel de transcription des textes mathématiques en braille développé à l'université de Lyon 1 par la mission Handicap.

## Ateliers du lundi : 10 h 15 à 11 h 45

Atelier L1

**Osons colorier et rendre visibles des notions mathématiques !**  
par Céline Coursimault et François Drouin, IREM de Lorraine.

La richesse des couleurs de nos forêts nous fait oublier la grisaille des ciels d'automne. Un petit peu de couleur dans un document mathématique ne suffira pas sans doute à voir la vie en rose, mais peut faciliter la perception de certaines notions étudiées en classe. Apportez vos crayons de couleur et nous vous ferons découvrir quelques pistes explorées en collaboration par un groupe de recherche de l'IREM de Lorraine.

Atelier L2

**L'environnement des mathématiques adapté aux déficients visuels.**  
par Françoise Magna, Institut National des Jeunes Aveugles.

Comment enseigner à des élèves déficients visuels intégrés dans une classe ordinaire d'une école, d'un collège ou d'un lycée ? Informations utiles à connaître, tant du point de vue pédagogique que du point de vue administratif.

Atelier L3

**Adéquation statistique à un modèle ; exemples dans le domaine de l'environnement.**  
par Philippe Dutartre, IREM Paris-Nord.

En s'appuyant sur les programmes de terminale ES et S, l'atelier propose une initiation à la notion de test statistique et à son enseignement dans nos classes de lycée. On y verra le rôle que peut y jouer la simulation sur un tableur. On prendra certains exemples dans le domaine de l'environnement, en restant à un niveau élémentaire.

Atelier L4

**Vive l'école des mathémagiciens.**  
par Dominique Souder.

Décortiquons des tours de magie automatiques comme un prof de maths cherche à résoudre des problèmes.

Expérimentons des activités mathématiques pour collégiens ou lycéens débouchant sur des tours de magie.

Cet atelier ne reprend pas l'atelier d'Arnaud Gazagnes à Pau. Prévoir un jeu de 52 cartes, mais il y aura des tours sans cartes.

Atelier L5

**La communication : un point essentiel et incontournable du domaine comportemental, tant pour la vie courante que pour la classe de mathématiques.**  
par Marie-Pascale Aubert, Université de Rouen.

On peut désirer et vouloir réussir à bien communiquer avec autrui (conjoint, enfant, famille, collègues, élèves...), sans pour cela obtenir le résultat escompté. Comment éliminer ou atténuer ce handicap et améliorer de façon très significative ses capacités relationnelles ? Nous tenterons de répondre à ces questions :

- par un abord théorique, d'une part : communication et relations humaines (adulte-adulte, adulte-enfant, enfant-enfant) ; communication verbale, non-verbale ; écouter, entendre, comprendre ; interaction écoute-communication ; demander, donner, recevoir, refuser ; affrontement ou confrontation, messages-cadeaux ou messages-missiles ; communication réussie (essence, procédés, modalités et techniques).

- de façon pratique et concrète, d'autre part, par un jeu de mises en situations et de test de certaines procédures (reconnues pour leur efficacité, en particulier, dans le milieu de l'entreprise).

Nous finirons par la question du transfert à la classe de mathématiques.

Atelier L6

**Climat et statistiques : comment mesurer la variabilité climatique ?**  
par Pascal Yiou, Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement UMR CEA-CNRS 1572.

Notre société est souvent plus sensible à des phénomènes brutaux mais éphémères qu'à une évolution lente mais inexorable de la température. Quelques paradigmes statistiques (le spectre de puissance, la classification ou la théorie des valeurs extrêmes) permettent de quantifier cette variabilité et de la relier à la théorie des systèmes dynamiques et de leurs bifurcations. Cette approche a permis des avancées spectaculaires dans la compréhension des variations climatiques en âge glaciaire. Cet atelier vise à explorer cette approche théorique des fluctuations climatiques, et à en montrer les difficultés pratiques, liées à l'obtention de données utilisables.

Atelier L7

**Géométrie des cristaux.**  
par Jacques Borowczyk, IUFM de Tours, Régionale d'Orléans-Tours de l'APMEP.

La mathématisation des structures cristallines passionne depuis la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle de collectionneurs, antiquaires, géologues, physiciens et mathématiciens. Est-il possible d'expliquer les belles formes cristallines à pans coupés du quartz et des diamants ? Une approche historique du problème.

Atelier L8

**L'acte de modélisation.**  
par Marc Legrand, IREM de Grenoble.

Dans l'atelier il s'agit de mettre en évidence par une situation concrète, la situation d'un pétrolier en détresse, le type de jeu que représente l'acte fondateur de la science l'acte de modélisation.

Atelier L9

**Mathématiques et environnement informatique.**  
par Michèle Gandit, Christiane Serret, Bernard Parisse, IREM de Grenoble.

Comment, dans le cadre des programmes, faire faire des mathématiques aux élèves avec le logiciel libre XCAS. Celui-ci permet de pratiquer à la fois la géométrie dynamique, le calcul formel, la programmation, et il dispose aussi d'un tableur formel. Nous vous présenterons le fruit de plus d'un an de travail à l'IREM de Grenoble, sur l'utilisation de XCAS avec des élèves de lycée. Nous vous proposerons des T.P. réalisés avec des élèves de première et terminale S. Vous pourrez réaliser l'un de ces TP sans avoir de connaissances préalables sur XCAS.

Atelier L10

**Histoire de la trigonométrie 1.**  
par Elisabeth Hébert et Christian Vassard.

Nous nous proposons sur un ensemble de 2 ateliers d'expliquer la genèse de la trigonométrie. Lors de ce premier atelier, nous aborderons les origines de la trigonométrie dans les civilisations grecques, indiennes et arabes. Nous étudierons ensuite comment cette trigonométrie s'est mise en place en Europe aux 15<sup>e</sup> et 16<sup>e</sup> siècles, notamment avec Régiomontanus et Viète. (cf. atelier M7).

Atelier L11

**Faire des maths dans un environnement hostile.**  
par Antoine Valabregue

Réflexion commune sur les meilleures façons de gérer la classe lorsqu'il y a hosti-

lité relative des élèves. A l'intention des jeunes collègues.

Atelier L12

### Des exemples de modélisation au Lycée. par Alain Lelong et Claudine Vidal, IREM d'Orléans.

Présentation d'activités mathématiques issues d'autres disciplines (principalement du programme de physique) conduisant les élèves à une démarche de modélisation.

Atelier L13

### En SVT ou en Physique, est-ce qu'on fait des Maths ? par René Drucker.

Mot utilisé en SVT et en Physique, et pas en Maths ?

Levons le voile, avec deux exemples, sur les pratiques mathématiques de nos collègues de SVT et de Physique :

Un TP "effet de serre", c'est en plein dans le thème des journées (environnement et modèle).

Un TP "pendule simple" (par exemple).

Les programmes de SVT et de Physique ont été "rénovés" récemment ; ces disciplines adoptent la même démarche (dite scientifique) qui ne semble pas concerner les mathématiques.

Les TP seront présentés en vraie grandeur et seront suivis d'une "explication" par les collègues-manipulateurs.

La "démarche scientifique" sera détaillée, ainsi que le concept "problématique".

Un débat sur la cohérence des enseignements scientifiques et sur la désaffection des orientations scientifiques sera animé.

Vivent les enseignements scientifiques.

Atelier L14

### Un morceau de bravoure ! par André Deledicq.

Certaines démonstrations sont belles et élégantes mais longues et complexes bien qu'élémentaires. Mais c'est bien mieux de les suivre à plusieurs, à partir d'un exposé un peu réfléchi... Nous essaierons donc (après la constructibilité du polygone régulier à 17 côtés exposé à Pau) de prendre quelque plaisir avec la résolution des équations du troisième ou quatrième degré, l'hexagone de Pascal ou les espaces de carrés magiques.

Atelier L15

### D'une formation à l'égalité des chances en IUFM à une action sur l'orientation en collège. par Véronique Lizan, IUFM Midi-Pyrénées.

L'atelier présentera d'abord une formation à l'égalité des chances proposée à des professeurs de mathématiques et des conseillers d'éducation stagiaires ; puis, il donnera une utilisation qui en a été faite dans le cadre d'une action sur l'orientation en collège sur le thème "sciences et femmes".

Atelier L16

### La détermination des "symétries au sens large" ou des "automorphismes" de solides géométriques. Pour tout public. par Danielle Popeler et Michel Demal, Communauté Française de Belgique, UREM(ULB), HECFH, GEPEMA(UMH).

Le concept de symétries au sens large recouvre la notion simple de "transformations qui superposent un objet à lui-même tout en conservant sa structure". Ce concept est devenu, dans toutes les sciences, un "outil" fondamental pour découvrir et/ou justifier nombre de propriétés. La citation ci-dessous illustre cette importance tant en sciences qu'en mathématiques.

"La symétrie est un aspect fascinant de la nature, mais c'est aussi un concept scientifique fondamental qui a envahi les mathématiques, la physique, la chimie et jusqu'à la biologie. Peut-être Paul VALÉRY y songeait-il quand il écrivait : "Il n'y a pas de choses simples, mais il y a une manière simple de voir les choses." Jean SIVARDIERE (voir notre site : [www.uvgt.net](http://www.uvgt.net))

L'exposé montre, au départ de la connaissance du nombre de faces, de sommets, d'arêtes et de l'orbite d'un point, comment se déterminent les symétries des solides et leur nombre. Rappelons que cette recherche des symétries de solides est souhaitée dans le "rapport KAHANE".

Atelier L17

### Toute la trigonométrie du Lycée avec Cabri. par Jean-Jacques Dahan.

On montrera des activités réalisables par les élèves illustrant les définitions des

fonctions sinus et cosinus par enroulement d'un fil autour du cercle trigonométrique. On montrera comment découvrir les dérivées de ces fonctions en utilisant une modélisation de la tangente par deux points très proches.

Atelier L18

### Résolution des problèmes de modélisation avec Aplusix. par Alain Bronner, IUFM de Montpellier, et Hamid Chaachoua, IUFM de Grenoble.

Les programmes du collège soulignent l'importance de la résolution de problèmes dans l'apprentissage des mathématiques, notamment dans les travaux numériques. Un des enjeux est le passage de résolution arithmétique à la résolution algébrique. Relativement à ce cadre, nous présentons dans cet atelier l'étude de situations d'apprentissage proposées à des classes de 4<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup> et 2<sup>ème</sup> dans l'environnement Aplusix. Nous étudierons en quoi cet apprentissage est favorisé par le logiciel Aplusix qui peut valider la mise en équation d'un problème ainsi que la résolution des équations.

Atelier L19

### L'enseignement de la géométrie au cycle 3 : objectifs, contenus, articulation avec la sixième. par Marie-Hélène Salin.

Le nouveau programme de l'école primaire définit de manière assez détaillée les objectifs et les moyens à mettre en œuvre au cycle 3 pour l'enseignement de "l'espace et la géométrie". Après une présentation rapide du programme, nous examinerons quelques exemples d'activités et ceci d'un double point de vue : quelles connaissances ces activités permettent-elles de développer chez les élèves de cycle 3, pourquoi et comment prendre en compte ces connaissances en 6<sup>ème</sup> ? Cet atelier a déjà été présenté aux Journées de Pau.

Atelier L20

### Décloisonner les chapitres en maths en collège : progression d'année spiralee. par Alfred Bartolucci, CEPEC.

Les programmes de collège insistent sur le fait que chaque chapitre n'est pas "un tout à faire d'un bloc". Avec le nouveau profil d'élèves à former, il est essentiel que ceux-ci soient conduits à faire des liens entre numérique et géométrie, entre numérique et algèbre, entre plan et espace... La progression spiralee s'appuie sur quelques principes en rupture avec un fonctionnement "linéaire". Ceux-ci seront présentés lors de l'atelier avec quelques exemples de réalisation.

Atelier L21

### PLOT et ses lecteurs. par Valérie Larose et Claudie Asselain-Missenard.

Quel type d'articles souhaitez-vous trouver dans PLOT ? Le ton de la revue vous convient-il ? Que pourrions-nous améliorer ? Comment participer à la vie de cette revue ? Cet atelier propose de débattre ensemble autour de ces questions et de celles que vous aurez préparées.

Atelier L22

### Parler, lire et écrire en mathématiques dans la liaison école-collège. par Annie Roux, IUFM de Bourges.

Dans son travail personnel, l'élève est fréquemment sollicité pour produire des explications écrites ou orales. Quel est le rôle du langage dans la construction des apprentissages mathématiques à l'école élémentaire et au début du collège ? A partir de travaux d'élèves, nous chercherons à mettre en place en cycle 3 et en 6<sup>ème</sup>, le français transversal en mathématiques.

Atelier L23

### Tas de sable par Francis Jamm.

Atelier L24

### Quelques questions à propos des générateurs "aléatoires". par Bernard Parzys, IUFM d'Orléans.

Comment le hasard intervient-il dans la fabrication d'une liste de chiffres au hasard ou un générateur aléatoire ? Qu'est-ce qu'une suite pseudo-aléatoire ? Comment

l'engendrer ? Les suites ainsi obtenues simulent-elles bien des suites aléatoires ? Et, d'ailleurs, qu'entend-on par "bien simuler" ? Comment s'en assurer ? Comment font les calculatrices et les ordinateurs ? Telles sont quelques-unes des questions auxquelles on essaiera de répondre dans cet atelier.

Atelier L25

**Le nouveau programme de math en série Techniques de la Musique et de la Danse (TMD).**  
par Jean-François Heintzen et Yves Olivier.

L'atelier propose de rendre compte des modalités dans lesquelles le programme de la série TMD a été rédigé. Un échange permettra plus généralement d'évoquer ce sujet particulièrement passionnant et inépuisable des rapports de la musique et des mathématiques. Avec guitare et ukulélé.

## Ateliers du mardi : 8 h 30 à 10 h

Atelier M1

**L'auto-éducation : outil efficace pour apprendre à vivre libre, mais aussi pour vivre en paix, d'abord avec soi-même et ensuite avec autrui, tant en privé qu'à l'école, et donc en classe de mathématiques !**  
par Marie-Pascale Aubert, Université de Rouen.

Il s'agira de la communication d'une modélisation du domaine comportemental faisant suite à ce que j'avais proposé à Lille et à Rennes, et cette fois-ci centrée sur la relation à l'autre et non plus uniquement sur la relation à soi-même.

On peut désire être bon en maths, comme on peut désire arrêter de fumer, sans pour cela y arriver, dans un cas comme dans l'autre. Alors comment passer du désire au vouloir ? Et comment passer du "je veux" au "je peux". J'essaierai de vous présenter une technique qui m'a bien servi dans des situations variées et qui a déjà été utilisée en classe, il y a plusieurs années, avec succès. Les points essentiels sont :

- la méthode ABC, de faire les mécanismes négligés inconscients, construire les mécanismes positifs conscients ;
  - formation psychopédagogique et relation d'aide dans la classe, histoire d'une classe maternelle ;
  - proposition éventuelle pour la classe de mathématiques, quel que soit le niveau.
- Il n'est pas nécessaire d'avoir participé aux ateliers de Lille et de Rennes.

Atelier M2

**Microscope virtuel et notions locales ou comment allier intuition et rigueur.**  
par Valérie Henry, Université de Liège.

Les notions locales sont incontournables en analyse ; le microscope d'un scientifique permet à son utilisateur d'observer des phénomènes "au plus près". Alliant ces deux principes, nous proposons une ingénierie modélisant le concept de microscope virtuel pour construire et démontrer les propriétés locales des courbes algébriques.

Atelier M3

**0=1 ?**  
par François Parisot.

Peut-on utiliser des outils technologiques dont la programmation permet logiquement de conclure "0=1" ? Expérimentations avec des pages web et un tableur pour découvrir la norme IEEE754 de représentation des nombres et les défauts des tableurs.

Atelier M4

**Pour une Renaissance.**  
par Marcel Dumont.

But : sortir l'enseignement du calcul de ses ornements archaïques et asservissants. En faire un terrain d'aventures, d'imagination conduisant vers de nouvelles visions, car on peut être prisonnier de son savoir comme on est prisonnier de son ignorance. Montrer comment des représentations variées, de nouveaux types de codages, peuvent conduire à des découvertes ou redécouvertes, en les rendant accessibles à n'importe qui, ou permettent de comprendre des propriétés que les écritures habituelles dissimulent ou rendent complexes. Un monde s'entrouvre vers de nouveaux types de calcul binaire, de nouvelles techniques de calcul sur de grands nombres avec incidence sur le

calcul mental : tout est à explorer. Nombreux exemples : algorithmes de divisibilité, détection séquentielle des premiers, pourquoi les triangulaires associés aux Mersennes premiers sont-ils parfaits, coefficients binomiaux, etc. Si la Science est l'art de poser les questions "pourquoi ?" alors tous les enfants sont des scientifiques bien avant d'être allés à l'école ! (Papier à petits carreaux indispensable + agilité à lire et écrire dans tous les sens.)

Atelier M5

**Mandalas au nombre d'or : thérapie de groupe.**  
par Robert Vincent, ingénieur ETP.

Tracés géométriques de mandalas : constructions approchées inédites de polygones réguliers de 5, 7, 9 et 11 côtés inscrits dans un cercle. Méthode 13/8 ou par la moyenne harmonique de 2 segments. (Évaluation de l'approximation obtenue par calculs trigonométriques.)

Apporter règle, compas, équerre, papier quadrillé 24x32, feuilles blanches A4, feutres couleur.

Atelier M6

**Modélisation-simulation en écologie : élaboration d'exercices (collège, lycée).**  
par Christian Souchon, Écologue, spécialiste en E.E., retraité Université Paris 7.

Présentation de quelques exercices déjà élaborés et proposition de quelques pistes pour un travail de construction en commun. Éventuellement, débat sur la place des Maths en Éducation à l'Environnement (EE). Quelques indications bibliographiques pour poursuivre la réflexion.

Atelier M7

**Histoire de la trigonométrie 2.**  
par Elisabeth Hébert et Christian Vassard.

Nous nous proposons sur un ensemble de 2 ateliers d'expliquer la genèse de la trigonométrie. Lors de ce deuxième atelier, nous aborderons l'utilisation de la trigonométrie en topographie et en navigation au cours des 17<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup> siècles. Puis nous verrons comment la trigonométrie contemporaine a lentement émergé. (cf. atelier L10).

Atelier M8

**Casyopée : un environnement de calcul formel pour le lycée.**  
par Bernard Le Feuvre, INRP, IREM de Rennes

Le calcul formel est un moyen "moderne" de faire des mathématiques. Il permet d'envisager des activités potentiellement plus riches avec des techniques différentes et d'accéder aussi à des résultats généraux.

Notre groupe (INRP-IREM) développe le logiciel Casyopée qui utilise le calcul formel, orienté vers l'étude des propriétés des fonctions. Casyopée offre des possibilités de calcul symbolique, d'exploration graphique et numérique, et permet d'introduire des paramètres.

Il nous est apparu nécessaire d'introduire dans Casyopée une démarche de preuve s'ajoutant aux possibilités offertes par le calcul symbolique. Un des menus du logiciel s'intitule "justifier" : l'élève choisit dans une liste des propriétés ou théorèmes, des boîtes de dialogue le guident dans sa démarche, le logiciel pouvant lui suggérer des outils pour sa justification. L'élève peut aussi émettre des conjectures et les utiliser dans sa démarche de preuve. Des fonctionnalités du logiciel aident aussi l'élève dans la rédaction de ses preuves. Enfin, le paramétrage du logiciel permet d'adapter le logiciel à des profils différents d'élèves.

Dans notre atelier nous présenterons Casyopée à travers des activités expérimentées dans des classes de lycée. Les participants pourront les tester et une discussion pourra avoir lieu sur les possibilités du logiciel.

Atelier M9

**Propagation d'une épidémie, d'une idée fausse, etc.**  
par Françoise Magnan.

TD de programmation.

Atelier M10

**Échanges mathématiques interdegré.**  
par Claudie Asselain-Missenard.

Ré cit d'expériences réalisées en 2002-2003 et 2003-2004 pour faire des mathématiques "ensemble", du CP à l'université, dans le secteur géographique d'Orsay.

## Atelier M11

### Sur le théorème du soufflet. par Véronique Lizan, IUFM Midi-Pyrénées.

Ce théorème stipule qu'il ne peut exister de soufflet de forme polyédrique ; autrement dit, tout polyèdre de l'espace garde son volume constant lors des déformations qui conservent ses arêtes, quand de telles déformations sont possibles.

Entre l'article de recherche d'I. Sabitov ("Discrete & Computational Geometry", 1998) et l'article de vulgarisation d'E. Ghys ("L'explosion des mathématiques", 2002), il est possible d'accéder à la preuve de ce résultat qui utilise des résultats des premières années à l'université.

Ce fut proposé à des étudiants en IUFM. Par ailleurs, ce théorème a également inspiré un atelier "MATH.en.JEANS" pour des lycéens.

L'atelier propose d'en rendre compte.

## Atelier M12

### Pratique de la géométrie au lycée et au collège avec une calculatrice graphique incluant Cabri-Junior. par Jean-Jacques Dahan.

On montrera les rudiments de la manipulation de Cabri-Junior à partir d'exemples montrant son utilisation au collège (Thalès, Pythagore, droites remarquables) et aussi au lycée (vecteurs, représentation cartésienne, travail sur les équations de droites et de cercles).

## Atelier M13

### Modèles et environnement : supports d'enseignement et utilisation en TPE. par François Sauvageot, Université Denis Diderot, IREM Paris 7.

Nous présenterons quelques problèmes liés à l'environnement : ozone, nuisances sonores, épiphytologie etc. Nous essaierons à chaque fois de présenter différentes approches, permettant d'introduire des mathématiques de façon variée. Nous n'étudierons pas nécessairement tous les modèles en détail mais nous montrerons à chaque fois comment se rattacher aux programmes de Lycée (surtout les classes Terminales L, ES et S).

Des ouvertures seront données pour des TPE en interaction avec les langues vivantes, sciences sociales, biologie, chimie et physique. L'objectif de l'atelier est de construire, à partir de canevas grossiers, des supports d'enseignement : séquence pédagogique, devoirs maisons, TP, TPE.

## Atelier M14

### Des mathématiques en éprouvettes ou comment et pourquoi proposer des laboratoires de mathématiques en classe ? par Frédéric Falisse, professeur de lycée, Belgique.

La démarche scientifique et l'expérimentation facilitent l'apprentissage de la biologie, la chimie et la physique. Cet exposé propose de transposer ces démarches à l'enseignement des mathématiques en utilisant les TICE et d'en déduire les avantages didactiques.

L'analyse d'expériences concrètes, vécues en classe de seconde et de première, soulignera, dans un premier temps, les caractéristiques du matériel utilisable, précises ensuite les particularités de la démarche expérimentale appliquée aux mathématiques, et mettra finalement en évidence leurs atouts didactiques.

La place et les conditions du bon déroulement de telles activités seront évoqués en guise de conclusion.

## Atelier M15

### Mesures de distances dans le système solaire. par Pierre Causeret, CLEA (Comité de Liaison Enseignants-Astronomes).

Le passage de Vénus devant le Soleil le 8 juin 2004 sera observé dans le monde entier. Nous avons mis au point un protocole pour calculer simplement à partir de deux clichés la distance du Soleil (les calculs sont de niveau 3ème). Cet atelier propose de présenter les principales méthodes pour déterminer des distances dans le système solaire et de calculer la distance du Soleil à partir de photos prises le 8 juin. Si par hasard, le ciel était couvert un peu partout dans le monde le 8 juin, une

autre méthode serait développée (mesure de la distance de la Terre à la Lune par des éclipses de 4ème).

## Atelier M16

### Le Puzzle "de l'Unicef" : puzzle et mathématiques. par Arnaud Gazagnes, membre du groupe "Jeux" de l'APMEP.

Les casse-tête et les puzzles (comme le Tangram, le Passe-colère,...) sont connus pour être des activités ludiques en club. L'un d'entre eux est le Puzzle dit "de l'Unicef". Nous verrons quelques activités mathématiques utilisées en classe et construites à partir de lui, tant dans les domaines géométrique (transformations du plan, travail sur périmètre et aire, programme de tracé...), numérique (calcul fractionnaire,...) qu'algébrique (calcul littéral,...). Les activités présentées sont utilisables du CM à la Seconde. Les participants sont priés d'apporter leurs outils de géométrie, leurs ciseaux et colle ainsi que leurs crayons de couleur.

## Atelier M17

### Evaluation en mathématiques : la place des élèves. par Alfred Bartolucci, CEPEC.

Pas facile pour de nombreux élèves de collège de se donner une visibilité sur ce qu'ils devraient apprendre en mathématiques et sur ce qu'ils maîtrisent effectivement. "Que sait faire un élève très faible en maths ?". "Sur quoi un élève peut-il se donner des buts en début de chapitre ou de période ?".

## Atelier M18

### Mots, maths et histoire. par Bertrand Hauchecorne.

En partant de l'étymologie de quelques termes mathématiques (parabole, ellipse, fraction, etc.) cet atelier proposera des réflexions sur l'élaboration des concepts mathématiques et la manière de les nommer.

## Atelier M19

### Un environnement de l'enseignement : l'évaluation. par André Gagneux.

"Les compétences devant être acquises" définies par les programmes nous imposent de nouvelles formes d'évaluation. L'atelier proposera des outils et une réflexion pour nous aider à suivre les progrès des élèves et pour en déduire des transformations de notre enseignement des mathématiques.

## Atelier M20

### L'ordinateur peut-il rendre nos élèves de Lycées Professionnels autonomes ? par Laurent Breitbach et Marie-Claude Barrassé, commission "LP" de l'APMEP.

La mise en forme et l'interactivité de nos documents peuvent développer l'autonomie de nos élèves. Nous verrons comment les ActiveX de géoplanw et géospace les permettent. En fonction du temps qui restera, nous verrons aussi d'autres outils pouvant nous y aider.

## Atelier M21

### Géographie et mathématiques, cartes de Ptolémée (sujet possible pour les TPE). par Éliane Andrieu.

Après avoir fait un point rapide sur le 11ème siècle après J.C. pendant lequel Ptolémée a observé et écrit, nous nous centrerons sur sa géographie. En suivant les méthodes décrites par Ptolémée, nous construirons des canevas de cartes et comprendrons pourquoi ceux-ci ont été tant de fois reproduits à la Renaissance.

## Atelier M22

### La pédagogie différenciée en Mathématiques par Karim Zayana.

Après avoir résumé les grands courants de pensée sur cette question, je pourrai faire part de mon expérience dans le secondaire et le supérieur. Un dialogue avec les participants s'ensuivrait naturellement.

## Atelier M23

### Gestion communautaire d'un serveur de publication par Christophe Poulain et Jean-Michel Sarlat, de melusine.org

Il s'agit de montrer l'usage actuel d'un serveur par une communauté (ouverte et dispersée) d'enseignants dont le but est de publier des documents accompagnés de leur source. Les outils utilisés ainsi que les formats initiaux sont "libres", pérennes et multi-plateformes. Notre pratique est fondée sur le don et/ou la mutualisation ; nous donnons à voir, à tester, à modifier en prolongeant ainsi ce qui a facilité notre propre apprentissage de ces outils de publication. Nous prônons l'horizontalité dans les échanges et nous jouissons "simplement" de cette communauté de points de vue sur la diffusion des documents.

---

Atelier M24

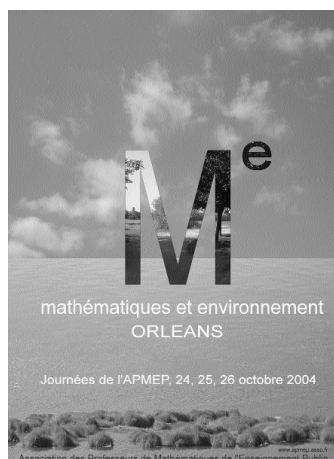
### Une utilisation de LaTeX au lycée.

par Nicolas Kisselhoff, Eric Depardieu et Yannis Breney.

Le logiciel libre LaTeX reste le meilleur moyen de taper des textes mathématiques et il n'est pas réservé aux universitaires.

Nous proposons un ensemble cohérent d'aide à la réalisation, à la mise en commun et à la diffusion dans un établissement des textes et des figures que produit un enseignant de mathématiques de lycée.





## SOIRÉES...

### MILONGA- TANGO ARGENTIN : DIMANCHE 24 OCTOBRE 20H À LA SALLE EIFFEL EN CENTRE-VILLE

A la Milonga de Carmen, vous pouvez écouter, danser, rire, pleurer, chanter, vivre le tango argentin.

Vous pouvez assister à des rencontres insolites entre des personnages très différents qui viennent ici, le temps d'un tango, partager une émotion, la leur, celle de leur partenaire, et peut-être la vôtre...

Orchestre (piano, bandonéon, violon), deux chanteurs et dix danseurs.

Spectacle (durée une heure environ) suivi d'une initiation au tango argentin sur le parquet de la Salle Eiffel à Orléans. Début du spectacle à 20 h, fin de la soirée à 23 h 30.

(retour possible vers Orléans la Source par tramway)

**Participation : 15 €.**

### SOIRÉE FESTIVE À MAREAU AUX PRÉS LUNDI 25 OCTOBRE à partir de 19 h 00

Navettes et covoiturage entre l'université (bâtiment S) et le village de Mareau aux Prés à partir de 19 h 00

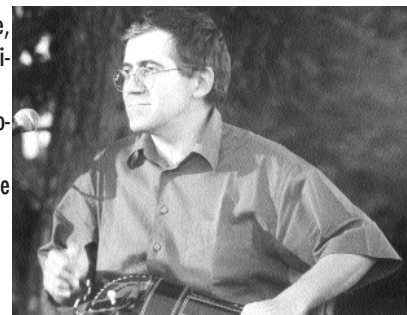


Apéritif à la Halle du village, suivi de la soirée-repas conviviale animée par Maxou :

vielle, cornemuse, voix et pantomimes ; possibilité de danser en fin de repas.

**Prix tout compris :**

**37 €.**



## SORTIES DES ACCOMPAGNANTS

### RALLYE PEDESTRE DECOUVERTE DE LA VILLE D'ORLEANS

**Lundi 25 octobre 2004.**

Rendez-vous devant la cathédrale d'Orléans.

Départ à 14 h du parvis de la cathédrale.

Questionnaire et photos en main, vous découvrirez les principales curiosités et l'histoire de la cité délivrés par Jeanne d'Arc.

**Prix : 4 \_ par participant**

(balade de trois heures à pied, prévoir de bonnes chaussures).

### PROMENADE AU PARC FLORAL D'ORLEANS LA SOURCE

**Mardi 26 octobre 2004.**

Départ à 14 h à l'entrée du parc situé à côté du bâtiment S du campus.

Visite du parc : la mystérieuse source du Loiret, le potager, les papillons exotiques dans un jardin tropical.

**Prix par participant : 5 \_**

Durée : 3 heures

### UNE JOURNÉE EN GATINAIS

**Mardi 26 octobre 2004**, journée complète.

Départ 8 h 30 devant le bâtiment S.

Visite guidée de l'Arboretum National des Barres à Nogent-sur-Vernisson. C'est un conservatoire d'arbres et d'arbustes originaires des cinq continents ; c'est le moment de découvrir une nature insolite (arbre aux mouchoirs, arbre aux caramels, séquoia de 46 m...)

Déjeuner.

L'après-midi, découverte de Ferrière en Gatinais, charmante petite ville, ancienne capitale religieuse du Gatinais où papes et rois ont séjourné.

Visite guidée du vieux bourg et de l'abbaye.

**Prix par participant : 40 \_**

Retour vers 18 h 00.

Sorties touristiques du mercredi 27 octobre 2004

Promenades dans le Val de Loire, inscrit au patrimoine mondial de l' UNESCO

CIEL OUVERT EN SOLOGNE ET DANS LE BERRY

Le matin : départ 8 h 30 pour la station radioastronomique de Nançay en pleine Sologne.

La matinée sera consacrée à :

- Une séance au planétarium.
- La visite d'expositions.
- Une visite extérieure guidée des installations de la station, commentée par un médiateur scientifique.

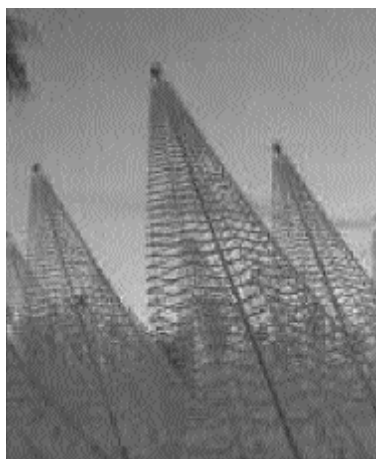
Transfert à Bourges, capitale du Berry, et repas au cœur des marais.

L'après-midi : ballade pédestre entre rivière et canaux au cœur des marais.

Retour à Orléans vers 18 h 30.

Groupe limité à 40 participants (selon l'ordre d'inscription).

**Prix par personne : 45 \_ tout compris**



CHATEAUX DE LA LOIRE

Journée complète : départ à 8 h 30

Matinée à Blois, découverte pédestre et guidée de la vieille ville au passé royal, et de son château où vous pourrez admirer son escalier extérieur monumental à cage octogonale ainsi que la salle des États Généraux.

Départ vers le château de Chambord, déjeuner en route.

L'après-midi sera consacré à la visite du plus vaste des châteaux de la Loire, le château de Chambord.

Retour à Orléans vers 18 h 30

**Prix par personne : 50 \_ tout compris**

DU PONT-CANAL de BRIARE à la FAÏENCERIE de GIEN.

Journée complète : départ à 9 h 30 pour Briare.

Croisière-déjeuner sur le canal latéral à la Loire avec franchissement du pont-canal et d'écluses.

Vers 16 h : visite de la faïencerie de Gien.

Retour à Orléans vers 18 h 30

**Prix par personne : 58 \_ tout compris**



UNE JOURNÉE EN SANCERROIS

Départ 8 h 30

Visite guidée de Sancerre : citée perchée sur son piton et entourée par son vignoble qui s'étire à perte de vue.

Rendez-vous au Cabasson Gourmand : croquets de Sancerre et chocolat seront fabriqués sous vos yeux.

Déjeuner.

L'après-midi, visite d'une chèvrerie avec dégustation de fromages à Port Aubry (Cosne sur Loire).

On ne quitte pas le Sancerrois sans la visite d'une cave.

Retour à Orléans vers 18 h 30

**Prix tout compris : 40 €**

Autres renseignements, contact [excursions@jn-orleans2004-apmep.org](mailto:excursions@jn-orleans2004-apmep.org)



L'APMEP se réserve la possibilité de modifier ces programmes en fonction des inscriptions et des contraintes de dernière minute.