

ALBI

Ville d'art, d'histoire et de culture, ALBI s'offre au visiteur comme une cité toscane avec sa magnifique cathédrale de briques, son palais épiscopal qui abrite le musée Toulouse-Lautrec, ses vieux quartiers à découvrir pas à pas. La ville renouvelle son industrie à l'image de la vieille Verrerie Ouvrière fondée par Jean JAURÈS et déplacée depuis 20 ans à la périphérie.

Albi parie sur l'avenir : cinq lycées publics, des classes préparatoires, une antenne universitaire, la section mathématiques de l'IUFM de l'académie de Toulouse, et , depuis deux ans, une magnifique École des Mines -qui nous accueillera les 25-26-27 octobre - : au total, plus de 3 000 étudiants.

Selon la formule consacrée Albi vaut le voyage : **À partir d'Albi on peut rayonner dans tout le Tarn, à la rencontre de paysages variés :**

- au nord, l'ancien bassin minier de Carmaux où il faut voir l'immense *découverte* ;
- au nord-ouest, les bastides dont Cordes-sur-Ciel est le fleuron ;
- au sud-ouest, le Lauragais, «Pays de Cocagne», région de la culture du pastel ;
- au sud, Castres, Mazamet, avec leurs industries traditionnelles ou modernes (textile-mégisserie-pharmacie et cosmétiques-mécanique de précision) et leurs musées : Goya - Jean Jaurès - ;
- au sud-est, le Sidobre et ses chaos granitiques aux formes suggestives.

Mathématiques et découvertes dans tous les sens : Albi vous attend.



PENDANT LES JOURNÉES, TOUTE LA VILLE FERA DES MATHÉMATIQUES !

• Trois expositions seront présentées :

- au Centre Culturel, place de l'Amitié entre les Peuples : « **Mathématiques 2000** » (anciennement «Horizons Mathématiques») un vrai travail mathématique sur des objets à manipuler. Thèmes abordés : anamorphoses et perspectives, les nœuds, empilements et symétries, dessins et répétitions, courbures et surfaces, graphes et chemins, hasards et sondages, mathématique et physique, puzzles, polygones et Pythagore.
- à la Maison d'Occitanie, face au Pont Vieux : « **Huit siècles de Mathématiques en OCCITANIE** » ... de Gerber d'Aurillac et des Arabes à Pierre de Fermat
- au Palais de la Berbie, Musée Toulouse-Lautrec : « **Art et Structures** », interprétation d'œuvres du musée par des élèves d'ALBI.

- **Un cycle de conférences «Grand public»** est en cours de négociation avec le Centre Culturel d'Albi. Il serait donné, le vendredi 25 et le samedi 26, par des Conférenciers des Journées intervenant alors dans un registre différent.

• A L'ÉCOLE DES MINES :

En permanence, durant les Journées, éditeurs et fabricants ou distributeurs de matériels pédagogiques présenteront leurs produits.

Les Régionales APMEP, les IREM, le CDDP ... tiendront aussi leur stand.

Les CONFÉRENCES et Les CONFÉRENCIERS

Attention !

Toutes les conférences auront lieu, en principe, à l'École des Mines.

Pour des raisons de sécurité auxquelles l'École tient absolument il ne sera pas accepté d'auditeurs debout ou dans les travées.

Deux conférences plénières encadreront les journées.

Les autres conférences sont en parallèle, sur 3 salles et quatre plages (cf Programme). Nous vous demandons, pour chaque plage, d'indiquer, dans le bulletin d'inscription, vos choix préférentiels. Nous en tiendrons compte selon les places disponibles et l'ordre d'arrivée des inscriptions.

Nous vous demandons de bien vouloir vous conformer, lors des Journées, à l'affectation que nous vous signalerons dans l'accusé de réception du bulletin d'inscription.



Images de marque des Journées, les conférences révèlent les choix voulus par le comité organisateur : *multiplicité du regard sur le métier ; mise en phase avec la recherche contemporaine sur les applications des mathématiques « dans tous les sens ».*

A des sommités nationales nous avons joint un florilège représentatif des activités scientifiques de Toulouse (Centres de Recherche liés à l'aéronautique et à l'Espace,...., Institut National Polytechnique, Météo nationale, Centres en Intelligence Artificielle, Secteurs scientifiques Hospitaliers,...).

Nous comptons souligner ainsi, ne serait-ce que partiellement, le rôle éminent de Toulouse en fait d'aéronautique et d'Espace et comme pôle universitaire :

- Usines de l'Aérospatiale, Latécoère,... Siège d'Airbus-Industrie,...
- 12 Grandes Écoles Scientifiques (ENSEEIH ; École Nat. Sup. Aéronautique et Espace ; École Nat. Aviation Civile ; École Nat. Sup. Ingén. Const. mécaniques ; Institut de chimie,...)
- Quelque 30 000 étudiants à l'Université Paul Sabatier (Toulouse III),... et environ 110 000 pour l'ensemble des Universités.
- Quelque 10 Grands Labos de Recherche scientifique hors Université (CERT, LAAS,...)

LA CONFÉRENCE D'OUVERTURE

Vendredi à 10h30 :

Marc PÉLEGRIN

« Les exigences de la sécurité ; cas de l'aéronautique : »

Un avion est un système "semi automatique" en ce sens que l'homme et des automatismes se partagent la tâche de remplir la mission (passerelle à passerelle).

La sécurité se mesure en termes de probabilité ; la sécurité absolue est inatteignable. Or les transports publics offrent une sécurité qui se situe entre 10^{-6} et 10^{-8} par heure. Pour obtenir la certification d'un nouveau véhicule (l'avion est un véhicule) il faut donc "prouver" que ce niveau de sécurité est atteint. En aéronautique cette preuve est faite par essais en vol et par calcul. Des exemples montreront la variété des concepts mathématiques utilisés.

Mais le problème se complique car l'homme est présent dans la boucle de pilotage et la "modélisation" de l'homme est actuellement loin d'être satisfaisante même sous forme stochastique. De plus, puisque la fiabilité recherchée est meilleure que $10^{-6}/h$, la présence de deux pilotes est indispensable : c'est donc l'ensemble des deux pilotes qu'il s'agit de modéliser ; les études actuelles portent sur l'analyse du comportement de ces deux acteurs afin d'envisager le meilleur partage des tâches, d'une part, entre les pilotes, entre l'équipage et « la machine » et entre l'équipage et le contrôle sol.

Certes les mathématiques classiques restent l'outil le plus fréquemment utilisé dans la communauté aéronautique. Cependant la prise en compte du comportement de l'homme devient une nécessité pour la recherche de taux de pannes catastrophiques meilleurs que $0,5 \cdot 10^{-7}/h$. Il est probable que des développements faisant appel à des concepts récents (algorithmes génétiques pour les problèmes d'optimisation par exemple), ou bien la reprise de concepts déjà anciens, tels que, par exemple, la logique floue de Zadeh, seront couramment utilisés dans les prochaines années.

Marc PÉLEGRIN

Une personnalité de l'aéronautique :

- Polytechnicien. Docteur ès-sciences.
- Ancien Directeur de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace.
- Fondateur du CERT : Centre d'Étude et de Recherche de Toulouse.
- Membre correspondant de l'Académie des Sciences ; ...

LES CONFÉRENCES DU VENDREDI APRÈS-MIDI 15h45-17h :

code J.AR

Jacques ARSAC, « Sens et calcul ».

Herbert Simon a écrit "une des contributions fondamentales que l'informatique a apportée à la connaissance a été d'expliquer, à un niveau plutôt fondamental, ce qu'est un symbole. [...] Les symboles sont à la base des actes de l'intelligence". Mais "symbole" se dit aussi bien de la colombe, symbole de la paix, que de "+", symbole de l'addition. En s'appuyant sur le modèle de calcul élaboré par Turing, je me propose de montrer que les signes et mots des mathématiques comme "+" ou "trois" sont des signifiants qui ont des référents, mais pas de signifié. Le symbole mathématique n'est pas de la même nature que le symbole en sémiotique. Je tirerai quelques conséquences de ce phénomène pour l'informatique.

Jacques ARSAC

- Professeur émérite d'informatique, Université Pierre et Marie Curie.
- D.E.A. de philosophie.
- Inspecteur Général honoraire de l'Éducation Nationale.
- Membre correspondant de l'Académie des Sciences.

code A.DE

André DELEDICQ, « Le sixième sens »

Toucher, voir, entendre, goûter, sentir... chacun de ces verbes s'emploie souvent pour parler d'une sensation qui n'est pourtant perçue ni par la main, ni par les yeux, ni par les oreilles, ni par la bouche, ni par le nez, mais par notre intelligence elle-même.

Notre pensée semble, en effet, "toucher" une réalité bien plus intime que celle accessible aux cinq premiers sens, et qui nous paraît venir de l'intérieur ; cette réalité, est-ce la mathématique ? Ou bien, simplement, les mathématiques sont-elles le langage pour en parler ?

Mais ce qui arrive alors est à la fois étonnant et magnifique : pour être exprimable et efficace, cette espèce de sixième sens emprunte aux sens "concrets" ses images et ses représentations ; en effet, les concepts et les objets mathématiques qu'il "manipule" (voit - entend - goûte - sent) ne prennent véritablement leur "sens" que dans leur comparaison avec les sensations des cinq premiers ; au point que l'on ne sait pas, finalement, si les objets qu'il perçoit sont ou non entièrement fabriqués à partir des perceptions des cinq premiers.

Notre propos sera un plaidoyer pour la reconnaissance de ce sixième sens et

pour son éducation dans notre enseignement. Car, dans cette ville (Albi) où Jean Jaurès a exalté les droits de l'homme, il est bon de rappeler le droit d'apprendre et, singulièrement, celui d'apprendre à penser et à se servir de ce sixième sens, autant générateur de plaisirs, d'étonnement, de peur, de désagréments ou de désir, que les autres.

André DELEDICQ

- Maître de conférences à l'Université de Paris VII.
- Organisateur du Concours "Kangourou Collèges" national (500 000 candidats) et international (idem).
- Fondateur-Directeur de la revue "Maths et Malices".

code E.MI

CONFÉRENCE-VISITE :
« L'École des Mines d'Albi »

Créée en 1992, l'école des Mines d'Albi est installée sur un campus de 23 ha. Les installations permettent d'accueillir 800 élèves et plus de 200 chercheurs dans des labos modernes. Actuellement en période de croissance l'école a accueilli 32 étudiants en 1993, 48 en 1994, 72 en 1995, 90 en 1996.

École généraliste, l'école des Mines d'Albi a choisi de s'intéresser aux équipements pour les procédés industriels. Elle y consacre directement 62% des heures d'enseignement de ses trois premières années. Les mathématiques ont par ailleurs, avec l'informatique, 10% du total, selon une diminution progressive : 177 heures sur 964 en première année, 80 heures sur 1119 en deuxième année, 18 heures sur 763 en troisième année.

En sa quatrième année l'enseignement est organisé autour d'une option choisie librement par l'élève parmi cinq : génie pharmaceutique, génie agro-alimentaire, génie énergétique, matériaux, éco-industrie. En liaison avec l'industrie, l'école développe des domaines de recherche correspondants.

La conférence précisera les objectifs poursuivis, les méthodes utilisées. Elle sera couronnée par une visite de labos, avec commentaire de leurs recherches et de leurs équipements.

LES CONFÉRENCES DU SAMEDI MATIN 11h-12h15 :

code L.CH

Laurent CHAUDRON, « Les treillis, un regard différent sur le monde »

Avertissement : Sauf erreur, ce qui sera présenté dans cet exposé n'apprendra rien d'utile... à moins que... on ne sait jamais...

Thème abordé : Nous vivons dans un monde où tout est censé avoir un prix. D'un point de vue mathématique cela veut dire qu'il existe une application qui va du monde réel dans \mathbb{R} . Mais franchement, est-ce bien raisonnable de pouvoir comparer un poisson et une bicyclette ? Est-il sensé de comparer - et mesurer l'écart entre - une mélodie dans la tête d'un auteur et une tonne de ferraille ? Le kilo de professeur de mathématiques est-il supérieur ou inférieur au kilo de filet d'agneau?...

Dans ce monde totalement ordonné et fou n'y a-t-il pas place pour quelque chose de plus sensé ? Une petite structure simple à comprendre et utile pour représenter correctement une partie du sens de notre monde... Pourquoi pas les treillis ? Ils prennent en compte des ordres partiels, et ils autorisent, lorsque deux éléments ne sont pas comparables, de trouver deux autres éléments qui pourront les entourer de leur bienveillance : le sup. et l'inf. Ainsi la différence entre deux entités du monde, loin de se réduire à une simple comparaison, permet une enrichissante construction : on peut, si l'on veut synthétiser nos deux éléments non comparables, en choisir un nouveau entre les quatre :

Saint-Exupéry nous en donne le courage et Pierre Dac nous en donne la preuve : les treillis, c'est juste ce qu'il faut de mathématiques pour concevoir un monde « meilleur »...

L'Orateur : Ancien élève de l'X, après une thèse en intelligence artificielle (sur une approche cognitive du raisonnement en mathématiques, en collaboration avec Roger Cuppens), il travaille au Cert-Onera sur la modélisation des systèmes complexes. Il a participé à plusieurs Universités d'été de l'IREM à Toulouse.

Le contenu : Après un rappel très simple sur ce qu'il faut au minimum se rappeler à propos des ordres et des treillis, nous examinerons quelques exemples concrets que posent des problèmes de fusion d'information et l'intérêt que peuvent avoir les treillis pour mieux les comprendre. Nous regarderons un outil particulièrement riche de la théorie des treillis : l'analyse formelle de concepts. Et nous ne nous priverons pas d'en tirer toutes les conséquences à la fois philosophiques et de bon sens... (aucun pré-requis technique n'est demandé pour suivre cet exposé)

Laurent CHAUDRON

Ingénieur de recherches - Département Informatique, Groupement d'Intelligence Artificielle, au Centre d'Étude et de Recherche de Toulouse. (Précisions ci-dessous)

Créé en 1966, le C.E.R.T. est un centre de l'Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales.

Il compte 280 ingénieurs et techniciens de recherche permanente, 90 ingénieurs-doctorants (durée de 3 ans), et, chaque année, plus de 100 stagiaires en cours d'études. 6500 heures d'enseignement sont délivrées chaque année dont plus de 4000 à SUP'AÉRO.

Le C.E.R.T. assure annuellement 300 contrats d'études et participe avec des moyens informatiques exceptionnels à tous les grands programmes de l'espace nationaux ou européens.

code J.P.L

Jean-Paul LAUMOND, « De la complexité des manœuvres de créneau »

Comment varie le nombre de manœuvres nécessaires pour garer sa voiture en fonction de la place disponible? La réponse à cette question constitue un des résultats récents des travaux en algorithmique de la planification de mouvements, un thème central de la recherche en Robotique. Elle permet d'illustrer le caractère fortement interdisciplinaire de la discipline. La question est de nature calculatoire et classique en Algorithmique. La réponse fait appel à des éléments de la Théorie de la Commande et de la Géométrie Différentielle.

L'exemple de la voiture permet d'illustrer, très naturellement et sans pré-requis, des concepts aussi élaborés que les crochets de Lie de champs de vecteurs et les métriques sous-riemanniennes dont on pourra voir les retombées à travers des utilisations très pratiques.

Il n'y a pas de niveau pré-requis attendu pour l'auditoire (i.e., Terminale C).

Jean-Paul LAUMOND

- Directeur de Recherche CNRS - Groupe Robotique et Intelligence Artificielle - Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes - Toulouse.
- Ancien Coordonnateur de Projet Européen Esprit Basic Research PROMotion.
- Le L.A.A.S. est un "laboratoire propre" du C.N.R.S. dépendant du Département des Sciences pour l'Ingénieur. Il comprend 450 personnes, thésards compris, et poursuit des recherches en micro-électronique, automatique et robotique.

code G.MO

Gilles MOURY, « Un exemple d'utilisation des mathématiques au CNES : Le traitement des données à bord des satellites »

Le CNES (Centre National d'Études Spatiales), agence française de l'espace, est en charge de mener à bien les projets spatiaux français (Spot, Telecom, TDF, ...) et certains projets européens (Ariane, ...) dans le domaine des satellites et des lanceurs. Pour accomplir cette tâche, le CNES est amené à faire un usage intensif des mathématiques dans un certain nombre de domaines-clés parmi lesquels on peut citer, entre autres :

- la mise en orbite et le maintien à poste des satellites avec une utilisation poussée de la mécanique Keplerienne ;
- le traitement des images de télédétection prises par les satellites d'observation de la Terre avec l'utilisation de toute une panoplie d'outils (morphologie mathématique, analyse de Fourier, filtrage, ...).

Après un rappel sur ces utilisations "traditionnelles" des mathématiques au CNES, l'exposé se centrera sur un nouveau domaine d'utilisation en pleine expansion, à savoir : le traitement des données à bord des satellites. En effet, les progrès très rapides de la technologie micro-électronique (microprocesseurs, circuits spécialisés, ...) permettent désormais d'implanter, dans les équipements embarqués, des algorithmes de traitement excessivement complexes. On illustrera cette évolution au travers d'une application vitale pour les satellites d'observation : la compression des images avant leur transmission vers le sol. On présentera et comparera deux outils mathématiques particulièrement performants : la DCT (Transformée en Cosinus Discrète) utilisée actuellement et la Transformée par Ondelettes qui sera utilisée sur nos futurs satellites. Les performances de ces traitements seront illustrées par des images de la Lune et de la Terre acquises grâce à ces méthodes.

Gilles MOURY

Ingénieur - Responsable des activités « Chaîne Images » au sein du Département « Traitement bord » au CNES (Centre National d'Études Spatiales de Toulouse).

Le C.N.E.S., créé en 1962, est l'agence française de l'espace. Il a en charge la mise en œuvre de la politique spatiale du pays et ceci, dans un double cadre : nationale et européen ? Ses missions s'articulent autour des axes suivants :

- orienter le programme spatial français en préparant les grandes décisions du gouvernement,
- concevoir puis gérer et contrôler la réalisation des grands projets menés dans un cadre industriel (exemples : Ariane, Spot...)
- valoriser les recherches et les études techniques de base conduites en interne,
- maintenir et développer les savoir-faire et la compétence de la communauté scientifique et de l'industrie.

LES CONFÉRENCES DU SAMEDI APRÈS-MIDI 16h-17h15 :

code H.L.B

Hervé LE BRAS, « Les mathématiques du peuplement »

On réserve le terme de dynamique des populations à l'étude de l'évolution des populations au cours du temps. On en connaît plusieurs beaux résultats, la théorie des populations stables ou celle de la croissance amortie (ou loi logistique). En revanche, les mathématiques du peuplement, c'est-à-dire de la répartition et du mouvement des populations dans l'espace sont moins connues et plus récentes. C'est à elles que la conférence s'intéressera. On montrera notamment deux de leurs résultats intéressants : la théorie de la vague d'avancée qui décrit la progression des populations d'agriculteurs depuis leur origine au Proche-Orient 8000 ans avant J.C., jusqu'à la colonisation de l'Irlande et de la haute vallée de l'Indus vers -3000, la loi de répartition multifractale qui rend compte des irrégularités de densité humaine au niveau le plus fin par des emboîtages successifs obéissant à un principe de dissymétrie interne.

On illustrera la conférence par des exemples de simulation et de reconstitution des distributions spatiales connues à partir de ces modèles ainsi que par des modèles de croissance et de contagion (croissance d'Eden, Diffusions limitées et laplaciennes, vols de Lévy, Curdlings, processus de Markov dans l'espace, multi-fractals).

Hervé LE BRAS

- Polytechnicien.
- Directeur de Recherches à l'Institut National d'Études Démographiques.
- Directeur d'Études à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- Directeur du laboratoire de démographie historique (CNRS-EHESS).
- Chroniqueur à "La Recherche".
- Ouvrages récents : *Les limites de la Planète* (Champs-Flammarion), *Le sol et le sang* (Ed. de l'Aube), *Les trois France* (Ed. Odile Jacob).

code P.DU

Pierre DUTHIL & all, « Les principales techniques d'imagerie médicale : Considérations Physiques, Mathématiques et Informatiques »

L'Image numérique utilisée dans des domaines aussi différents que le domaine spatial publicitaire ou médical représente une application en perpétuels développements de la « mutation technologique » qui consiste à universaliser le traitement numérique de l'information.

La fonction des éléments de détection (plaque au phosphore, photomultiplicateur, détecteur de particule solide ou gazeux, amplificateur de luminance, antenne réceptrice) utilisés en Imagerie Médicale est précisément de transformer la manifestation de la grandeur physique qu'ils détectent (ionisation, onde radiofréquence) en une grandeur électrique ou « signal ». La procédure d'échantillonnage (Théorie de Shannon), donc de traitement de ce signal, a amené le concept d'image analogique vers celui de l'image numérique ouvrant ainsi la porte aux nombreux développements mathématiques et informatiques.

L'image numérique traduit donc naturellement la mesure point par point d'une grandeur physique stockée sous la forme d'une matrice de nombres et peut donc bénéficier des techniques de filtrage mathématique : produit de convolution, Laplacien, détection de contours, élimination de bruit.

Cette matrice peut alors coder, soit directement pour la représentation d'un plan anatomique c'est le cas par exemple de l'imagerie planaire en radiographie ou scintigraphie pulmonaire, soit pour un plan de coupe anatomique après reconstruction de ce dernier par un grand nombre de ces projections (Théorème de Radon, Transformation de Fourier, reconstruction Itératives) c'est le cas par exemple de l'imagerie tomographique en Tomo-densitométrie Rayon X en Tomoscintigraphie en Médecine Nucléaire et en Imagerie par Résonance Magnétique.

La réalité numérique des images médicales autorise les développements les plus intéressants sur le plan de la communication (réseau d'image) de ces fichiers vers des systèmes centralisés d'archivage, vers des stations de travail déportées (multimodalité, recalage, superposition d'image, transparence, rendu volumique) ainsi que vers des unités de traitement dédiées à l'analyse de ces images par des systèmes experts (traitement statistique des données).

P. DUTHIL :

- Assistant Hospitalier Universitaire, Faculté de Médecine, Toulouse Rangueil.
- Radiophysicien, Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire, CHU Rangueil.

L. BERRY :

- Maître de conférence Universitaire, Faculté de Médecine,

Toulouse Rangueil.

- Neuroradiologue et Biophysicienne, Service de Neurologie
CHU Purpan et Service de Biophysique et de Médecine
Nucléaire CHU Rangueil.

L. BOUSQUET :

- Maître de conférence Universitaire, Faculté des Sciences
Toulouse, Ingénieur Hospitalier, Service de Biophysique
et de Médecine Nucléaire CHU Rangueil.

H. RÉGIS :

- Professeur de Biophysique, Faculté de Médecine, Toulouse
Rangueil, Chef du Service d'exploration fonctionnelle par
radio-isotopes CHU Rangueil.

code J.PA

**Jean PAILLEUX, « La météorologie :
Quelques problèmes mathématiques posés
par ses applications »**

La météorologie est la science de l'atmosphère. Les lois physiques qui gouvernent son comportement, et les phénomènes qui s'y déroulent, sont d'abord rappelés : il s'agit essentiellement des lois générales de mécanique des fluides et de thermodynamique appliquées à toute "particule" d'air. Le système d'équations auquel aboutissent ses lois est connu sous le nom de "système de Navier - Stokes".

Les applications concrètes de la météorologie sont multiples. Un aperçu de leur variété est donné par la description succincte des activités d'un service météorologique national tel que Météo-France.

Un problème particulier est ensuite décrit avec plus de détails : celui de la modélisation des équations et de son application à la prévision numérique du temps. Dans ce contexte, l'utilisation des différentes notions mathématiques mises en oeuvre est soulignée.

La conclusion reprend une liste de notions mathématiques utiles pour les applications météorologiques, en essayant de les classer par ordre d'importance.

Jean PAILLEUX

- Directeur-adjoint du Groupe de modélisation pour l'assimilation et la prévision, Météo-France Toulouse (Centre National de Recherches Météorologiques)

LES CONFÉRENCES DU DIMANCHE MATIN 9h-10h30 :

code A.AN

André ANTIBI, « Les niveaux de rigueur dans nos programmes : un exemple d'ensemble vide ? »

Un effort certain a été fait depuis quelques années dans l'élaboration des programmes de mathématiques de l'enseignement secondaire ; ils sont plus détaillés, plus précis, les compétences exigibles sont mieux mises en évidence...

Mais qu'en est-il dans le domaine des niveaux de rigueur ? Chaque enseignant semble livré à lui-même lorsqu'il évalue la manière de rédiger une démonstration, et ceci peut donner une mauvaise image des mathématiques aux élèves qui ont souvent l'impression que les exigences de "rigueur" peuvent parfois varier sensiblement selon les professeurs. C'est bien plus important qu'un problème classique d'évaluation car certains élèves risquent de ne plus savoir ce qui est correct et ce qui est incorrect.

Des résultats surprenants d'enquêtes réalisées auprès d'enseignants seront analysés. Quelques propositions concrètes susceptibles d'améliorer la situation seront suggérées.

André ANTIBI

- Directeur de l'IREM (Institut de Recherche pour l'Enseignement des Mathématiques).
- Président de l'Assemblée des Directeurs d'IREM (ADIREM)
- Responsable du DIEM (Équipe de Didactique et d'Informatique pour l'Enseignement des Mathématiques de l'Université Paul Sabatier de Toulouse).
- Responsable du groupe national Inter-Irem "Rallyes"

code M.AR

Michèle ARTIGUE, « Les nouvelles technologies : outils efficaces au service de l'enseignement des mathématiques ou obstacles à l'apprentissage ? »

Différentes enquêtes montrent la difficulté de pénétration des technologies nouvelles dans l'enseignement de mathématiques. L'usage des calculatrices, pour se

limiter aux objets les plus accessibles, est légitime et même conseillé depuis une quinzaine d'années et pourtant les calculatrices sont encore vues, par beaucoup d'enseignants, de façon essentiellement négative. A chaque arrivée sur le marché d'un produit doté de capacités nouvelles, les passions se déchaînent : certains s'enthousiasment tandis que d'autres semblent prêts à passer du fatalisme résigné à l'opposition active. Nous voudrions, dans cette conférence, essayer d'analyser pourquoi peuvent coexister, à propos de ces objets, des représentations aussi opposées et essayer aussi de préciser les conditions didactiques d'une intégration efficace. Nous le ferons en nous appuyant sur différents travaux, notamment des recherches menées sur les calculatrices graphiques, sur l'utilisation de logiciels de calcul symbolique comme DERIVE, ainsi que des recherches en cours sur la nouvelle calculatrice TI92. Ceci nous conduira à essayer de préciser les particularités du fonctionnement cognitif dans de tels environnements, à discuter les rapports entre dimensions conceptuelle et technique de l'activité mathématique, à nous interroger enfin sur les connaissances sous-jacentes à l'instrumentation efficace de tels objets ainsi que sur la visibilité et reconnaissance de ces dernières par le système d'enseignement.

Michèle ARTIGUE

Professeur d'Université à l'I.U.F.M. de Reims (Institut Universitaire de Formation des Maîtres).
Responsable de l'équipe de recherche en didactique à l'Université de Paris VII.
Directrice de la revue "Recherches en didactique des mathématiques".

code J.NO

Joseph NOAILLES, « Mathématiques et formation de l'ingénieur »

A partir de l'enseignement des mathématiques dans une École, l'ENSEEIH, possédant quatre filières de formation d'ingénieurs dont trois en physique et une en informatique et mathématiques appliquées, nous nous intéressons à quelques questions de caractère général. Quelles finalités pour un tel enseignement ? Quelles relations avec l'amont (collèges, lycées, CPGE), avec la profession ? Quelles relations avec les autres disciplines ? Quelles relations avec les élèves ? Quelle prise en compte de moyens tels que postes de travail et réseaux informatiques, logiciels scientifiques ?

Joseph NOAILLES

Professeur et Responsable du Département de Mathématiques à l'École Nationale Supérieure d'Électrotechnique, Électronique, Informatique,

Hydraulique de Toulouse (ENSEEIH, ... en abrégé phonétique : N7 !), Institut National Polytechnique de Toulouse.

- Celui-ci est l'un des trois Instituts Nationaux Polytechniques Français. Il regroupe quatre Écoles Nationales Supérieures d'Ingénieurs (ENSEEIH, Chimie, Génie Chimique, Agronomie), un Service de Formation Continue et un Institut de Formation Supérieure du Travail (qui, lui-même, abrite une antenne du C.N.A.M.).

- L'E.N.S.E.E.I.H.T. est la plus importante E.N.S.I. de France, avec 120 enseignants-chercheurs, plus 150 vacataires et 350 chercheurs, 300 diplômés annuels pour 1400 étudiants dont 100 en formations spécialisées. Elle provient de montées en puissance successives à partir de "l'Institut Électrotechnique de Toulouse" créé en 1907 (trois ans avant l'ApmeP ...).

LA CONFÉRENCE PLÉNIÈRE

« D'ENVOI » : Dimanche 11h-12h30

Claude PAIR

« Des mathématiques dans tous les sens »

Des mathématiques dans bien des sens, des péri-mathématiques, des mathématiques pour, la quête de plus général, mais aussi de plus social et de plus humain, la culture qui reste quand on s'est éloigné : la trajectoire de quelqu'un qui a un peu bourlingué dans notre École et qui achève sa carrière.

Mais cette histoire personnelle n'aurait aucun intérêt si elle n'était pas liée aux changements de l'École, des conceptions de l'École pendant la même période ; et ceux-ci comme celles-là aux transformations du monde : ont-ils, ont-elles quelque chose à voir avec les mathématiques ?

Et tout cela en aurait davantage - d'intérêt - si on pouvait maintenant un peu extrapoler à demain : les mathématiques pourraient-elles devenir une science humaine et sociale ?

Claude PAIR

Une personnalité de l'Éducation Nationale :

- Ancien élève de l'École Normale Supérieure.
- Docteur ès-Sciences.
- Ancien Directeur de l'IREM de Nancy.
- Ancien Directeur des Lycées.
- Recteur honoraire.

RÉUNION-DÉBAT

Dimanche 14h30 à 16h30

L'APMEP aura invité à ses Journées Nationales diverses personnalités :

- Inspecteurs, Hauts Fonctionnaires de l'Éducation Nationale,
- Journalistes (presse, radio, télévision)
- Représentants des syndicats d'enseignants, des associations de parents d'élèves, de Mouvements amis,
- Représentants d'associations de Professeurs de mathématiques d'autres Pays (Belgique, Suisse, Québec, ... , Tunisie, ... , Russie, ...)

Elle souhaite leur donner largement la parole lors de cette réunion-débat. Ces personnalités pourront ainsi, en un libre échange de vues, nous faire part de leurs analyses, critiques et propositions concernant :

- les Journées nationales elles-mêmes
- l'enseignement des mathématiques en général.

Leur apport sera pour nous d'une extrême importance.

Nous souhaitons donc vivement que ces personnalités nous fassent l'honneur de participer à cette réunion-débat et nous y invitons également, avec insistance, tous les participants aux Journées qui le pourront.



Photo Mairie d'Albi

Vue générale d'Albi

ALBI... LE FUTUR

l'Ecole des Mines

Architecte: Architecture Studio



Photo-Vidéo F. Soulier - Albi

Sans oublier,
bien sûr, les
autres Grandes
Écoles scienti-
fiques,
l'Université
Paul Sabatier
et ses 30000
étudiants,
l'IUFM etc.

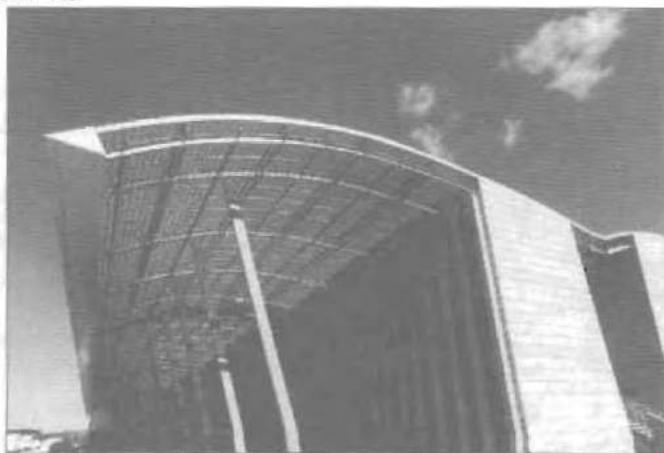


Photo Mairie d' Albi

Bulletin A.P.M.E.P. - n° 404 - Journées Nationales 95-96

LES ATELIERS

Les Journées nationales APMEP de Toulouse ont, en 1971, innové en proposant des "Ateliers", d'emblée très nombreux.

Depuis, Ateliers et Journées nationales sont inséparables...

Les ateliers ? Des moments privilégiés pour des "mathématiques dans tous les sens" qui manifestent la vitalité des enseignants de mathématiques, notamment au sein de l'APMEP ou des IREM...

Nous vous les proposons sur deux plages horaires du Samedi, **pour chaque plage selon la classification suivante :**

- par niveaux d'enseignement, de la maternelle au post-bac
- ateliers "tous publics"
- ateliers très fortement consacrés aux "technologies nouvelles". Il peut être question de celles-ci dans les deux rubriques précédentes, mais c'est alors dans une mesure bien moindre.

Notez un atelier, pour l'*enseignement aux mal-voyants*, classé à part (Code M 18)

Chaque atelier est affecté d'un code, en haut à gauche de son cadre, juste avant le titre.

Pour chaque plage horaire, nous vous demandons d'indiquer trois choix dans le Bulletin d'inscription : nous attribuerons les places en fonction de vos préférences et de l'ordre d'arrivée des inscriptions.

Nous nous réservons la possibilité de supprimer des ateliers qui auraient trop peu d'inscrits ou qui réclameraient beaucoup trop de matériel à fournir par nous-mêmes.

ATELIERS DU SAMEDI 26 OCTOBRE 9H - 10H30

1. PAR NIVEAUX D'ENSEIGNEMENT

- De la maternelle au post-bac.

M01	Utilisation des jeux en mathématiques, de la maternelle au CM2
<i>Animateur</i> : Pierre EYSSERIC, I.U.F.M. Draguignan - Nice.	
<i>Contenu</i> :	
<ul style="list-style-type: none"> - exemples - compte-rendu de travaux réalisés par des professeurs d'école en formation - travaux pratiques : jouer et/ou concevoir de nouveaux jeux... 	
<i>Une suite est proposée par P. Eysseric</i> :	
"Il me sera difficile de tout présenter dans le temps d'un atelier, mais pour ceux qui souhaiteraient en savoir plus, une suite est envisagée pour les journées de Marseille en 1997"	

M02	Calcul mental à l'école
<i>Animateur</i> : François BOULE	
<i>Titre plus complet ... et descriptif implicite</i> :	
Etude expérimentale du calcul mental à l'école. Modèles psychologiques et conséquences pédagogiques.	
L'auteur a enseigné 25 ans en Ecole Normale et est l'auteur de nombreuses publications chez Cedic, Nathan, A. Colin, ...	

M03	Des activités de connaissance géométrique au CP et au CE1 ont-elles un sens ?
<i>Animateurs</i> : Jean-Daniel MONOD et Elisabeth STIERLI, Ecole Normale, Lausanne	
<i>Contenu</i> :	
Atelier basé sur des activités prévues dans les nouveaux moyens de mathématiques pour la Suisse francophone, mis à l'épreuve en 95-96 et 96-97.	

M04	Quelles mathématiques à l'École élémentaire ?
<i>Animateur</i> : Michel MÉRIGOT - Nice	
<i>Résumé</i> :	
<p>Au moment où l'on reparle de la difficulté de la mise en place du raisonnement scientifique dans l'enseignement, les mathématiques à l'école peuvent-elles y contribuer ? Après la présentation de quelques exemples, le débat sera largement ouvert.</p>	

M05	Géométrie, arts plastiques, et pédagogie
<i>Animatrice</i> : Anne-Marie MARCHETTI	
<i>Contenu</i> :	
<p><i>Niveau</i> : Cours moyen et collège</p> <p><i>Objectifs</i> : complémentarité des deux disciplines, lecture géométrique d'une image ;</p> <p><i>des exemples</i> : Escher et contemporains.</p>	

M06	Profil de sortie d'une formation en mathématiques
<i>Animateur</i> : Alfred BARTOLUCCI, Centre d'Etudes Pédagogiques pour l'Expérimentation et le Conseil - Craponne.	
<i>Contenu</i> :	
<p>La visée de cet atelier est de donner à discuter un modèle à partir duquel une équipe d'enseignants peut donner de la consistance à l'idée de profil de sortie. Ce modèle a été élaboré par une équipe du CEPEC de Lyon (Centre d'Etudes Pédagogiques pour l'Expérimentation et le Conseil).</p> <p>Le point de départ de cette proposition est qu'une formation n'est pas seulement définie par des programmes très précis. La présentation des programmes en termes de "compétences exigibles" n'a qu'une portée limitée et l'exigible est très fluctuant.</p> <p>Le profil de sortie prend appui sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des "familles" de situations auxquelles l'élève est préparé à faire face, - des attitudes et des postures qui sont développées, - des démarches de pensée qui sont promues. <p>L'atelier présentera pour le collège des propositions de profil de sortie élaborées par un groupe d'enseignants sur les quatre années du collège.</p>	

M07	Le compas ... seulement !
<i>Animatrice</i> : Noële VIGIER - Lycée - Limoges	
<i>Contenu</i> :	
<p>Constructions au compas de la 6^{ème} à ... Différentes utilisations possibles en classe. Apporter ... son compas ! LA REGLE EST INTERDITE.</p>	
M08	Narrations de recherche - une nouvelle pratique pédagogique
<i>Animatrice</i> : Mireille SAUTER - Groupe Géométrie - IREM de Montpellier	
<i>Résumé</i> :	
<p>Présentation d'une nouvelle pratique pédagogique expérimentée depuis plusieurs années par des professeurs de collège et lycée du groupe géométrie de l'IREM de Montpellier : les narrations de recherche.</p> <p>Une narration de recherche est l'exposé détaillé de la suite des activités qu'un élève met en œuvre lors de la recherche des solutions d'un problème.</p> <p>A travers les narrations de recherche, sont abordés la maîtrise du langage mathématique, la motivation et l'apprentissage de la démonstration, le plaisir de la recherche chez l'élève...</p> <p>Dans l'atelier, qui s'adresse à tout professeur de collège ou de lycée, nous répondrons aux questions suivantes : pourquoi et comment faire faire des narrations de recherche en classe.</p>	
M09	Théorème, contraposée, réciproque, ...
<i>Animatrices</i> : Nicole BELLARD et Martine LEWILLION - Groupe Didactique de l'IREM de Montpellier	
<i>Contenu</i> :	
<p>Nous proposons de mener une réflexion ayant comme support des théorèmes de 4^{ème} du collège à propos :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du sens d'un théorème - des notions de contraposée, réciproque, contraposée de la réciproque d'un théorème et des "abus d'usage" qui leur sont attachés. 	
<i>Public visé</i> : tout public	
<i>Bibliographie</i> :	
- Durand- Guerrier (1995) Place de la logique formelle comme outil d'analyse des connaissances mises en œuvre dans le raisonnement	

mathématique dans une perspective didactique - *Différents types de savoirs et leur articulation*, Grenoble, éd. La pensée sauvage.
 - Duval (1993) : Registres de représentations sémiotiques et fonctionnement cognitif de la pensée, *Annales de Didactique et de sciences cognitives*. Vol. 5 IREM de Strasbourg p. 37-65.

M10	La prise en compte des principales dimensions dans le fait d'enseigner les maths en Collège-Lycée.
<i>Animateur</i> : Antoine VALABREGUE	
<i>Objectifs</i> :	
Atelier centré sur les pratiques de l'enseignement des maths dans une classe. Atelier destiné aux jeunes collègues ... et à d'autres qui ont envie d'analyser leurs pratiques ! Il s'inscrit dans le cadre de 3 séances déjà animées à la Régionale de Paris...	
<i>Bibliographie</i> : ... Un prochain livre "P. Legrand" chez Hachette.	

M11	Enseigner les mathématiques en Lycée Professionnel : Renouveau des Programmes, des Objectifs et des Contenus.
<i>Animateur</i> : Jean-Claude SACHET, Commission L.P. de l'APMEP.	
<i>Descriptif</i> :	
Exposé-débat sur le renouveau des programmes de Maths en BEP et Bac.-Pro. Quelques pistes dans les secteurs industriels. L'atelier fera le point sur les nouveaux programmes et sur les documents et manuels publiés à l'occasion de leur mise en application.	
<i>Public</i> :	
Professeurs enseignant en BEP ou Ba. Pro. et tous ceux qui s'y intéressent (cycles en amont et en aval du L.P.)	

M12	Productions graphiques d'élèves : différences selon les classes et les sections
<i>Animateurs</i> : Marie-Françoise MONCHOUX (Maths) et B. BOULDOIRES (Physique)	
<i>Contenu</i> :	
Est-ce que des productions graphiques d'élèves peuvent nous aider à comprendre les processus de maturation qui se mettent en oeuvre dans	

les dernières classes de l'enseignement secondaire (Seconde, Première et Terminale) ?

Est-ce que l'étude de ces mêmes tracés et figures révèle des différences entre les élèves des sections techniques (F2, F'2 et Pro) et scientifiques générales (S, C et E) ?

Les éléments graphiques ont été produits par les élèves, lors d'une enquête sur la notion d'énergie en Physique. Les variables pertinentes de cette étude se trouvent relever tantôt du domaine physique tantôt du domaine mathématique.

Des résultats obtenus dans l'analyse des productions écrites (domaine physique) sont confirmés par l'étude des productions graphiques.

M13	Synthèse et évaluation des connaissances mathématiques en Roumanie
------------	---

Animateur : Marcel FLORESCU - Docteur en Science Mathématique de l'Université de Bucarest

Contenu :

L'atelier est conçu comme un exposé-débat : il existe des similitudes, de même que des différences, entre les deux systèmes d'enseignement. En mathématiques, il existe de nombreux thèmes communs, mais des manières de les aborder différentes.

Une séquence de leçon de synthèse pour la géométrie sera présentée : on utilise diverses fiches et planches pour une bonne accumulation des connaissances de géométrie, ici sera présentée une cassette vidéo sur ce thème.

La présentation des sujets des dernières années de concours pour l'entrée au lycée et l'examen de baccalauréat, les barèmes de notation et le commentaire de ceux-ci vont rendre possible un utile échange d'expériences et une image du niveau de connaissances nécessaires pour passer le concours pour l'entrée au lycée et l'examen de baccalauréat en Roumanie.

M14	Fondement pour un enseignement de l'analyse en termes d'ordre de grandeur
------------	--

Animateurs : N. MAKHLOUF, R. LUTZ, E. MEYER, professeurs Université ou Lycée.

Les animateurs sont les auteurs de la brochure APMEP -parution juin 96 -.

qui porte le même titre.

Descriptif de l'atelier :

Proposition de réflexions sur quelques difficultés de l'enseignement de l'analyse.

Public :

Enseignants de mathématiques intéressés par l'enseignement de l'analyse (lycée et premières années du supérieur) et/ou scientifiques intéressés par les fondements des mathématiques et des retombées à un niveau élémentaire de "l'analyse non standard". Aucun prérequis "d'analyse non standard" n'est nécessaire.

Attention : Il est prévu deux séances, matin et après-midi, capables de se compléter mutuellement, mais autonomes

M15

Liaison Lycée - Université

Animatrices : Catherine SACKUR et Michèle PECAL - IREM de Nice.

Attention : cet atelier se déroule sur deux séances : le matin et l'après-midi.

Contenu :

On choisit quelques "chapitres" traités dans les filières scientifiques de lycée et en DEUG (nombres complexes, équations de droites et de plans, systèmes, suites, théorème de la valeur intermédiaire, ...). On dégage, à partir de ces exemples, l'opposition des méthodes de travail en lycée et en DEUG et leur caractérisation, afin de concevoir leur justification et les plaçant dans la continuité de la formation mathématique. On peut ainsi voir comment faire jouer aux classes de première et terminale scientifiques le rôle de transition entre l'enseignement en collège et seconde (mathématiques pour tous) et l'université (mathématiques pour scientifiques).

M16

Liaison Terminale S - Deug A

Description d'une première année de stage et bilan.

Animateur : François HEAULME - IREM de Nantes - Membre de la CII - Université - Co-animateur, avec D. MONTAIGNE, d'un stage de liaison Terminale S - Deug A.

Contenu (résumé) :

L'objet de cet atelier est de décrire la mise en place, à l'IREM de Nantes, du stage Liaison Terminale S - Deug A, en 95-96, dont les objectifs étaient à la fois d'informer (information réciproque des professeurs de lycée sur le Deug rénové, des universitaires sur les programmes, les objectifs et les méthodes de l'enseignement secondaire), d'essayer d'analyser les difficultés rencontrées par les

étudiants débarquant à l'université, et de proposer quelques améliorations concernant l'enseignement des mathématiques.

.....

Dans cet atelier, seront exposés les objectifs du stage et la problématique initialement prévue et comment, au fur et à mesure des découvertes, le groupe a été amené à modifier sa façon de travailler et à axer ses efforts sur une meilleure approche de la situation, en recentrant l'information sur les étudiants.

Une analyse de cette première année de fonctionnement pourra éventuellement être l'occasion d'un débat sur le thème de la Liaison Lycée-Université.

Public visé : professeurs de lycée, universitaires. Pas de prérequis.

M17	Du Lycée au premier cycle des Ecoles d'Architecture : Quelle Géométrie ?
<i>Animateur : Freddy BONAFE. Groupe Géométrie IREM de Montpellier.</i>	
<p><i>Contenu :</i></p> <p>Depuis 1993, quelques membres du groupe Géométrie de l'IREM de Montpellier interviennent dans l'enseignement de la Géométrie à l'Ecole d'Architecture de Montpellier. Cette collaboration a permis de proposer des réponses aux questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que peut-on attendre, en géométrie, d'un étudiant entrant dans une Ecole d'Architecture ? - Quelles sont les connaissances géométriques pouvant servir de points d'appui à un futur Architecte ? - Compte-tenu du public visé, comment aborder un enseignement de la géométrie en minimisant les phénomènes de rejet ? <p>A partir des résultats aux tests effectués par les étudiants à l'entrée de l'Ecole d'Architecture de Montpellier, nous soulignerons quelques lacunes importantes dans les connaissances (et compétences) des entrants à l'Ecole. nous proposerons quelques pistes adoptées à Montpellier pour un enseignement de la géométrie (distinct de l'enseignement de la représentation) permettant de remédier à ces lacunes.</p> <p><i>Public de l'Atelier : Enseignants à la charnière Lycées - post bac.</i></p>	

2) UN ATELIER SPÉCIFIQUE

M18	Enseignement des maths aux mal-voyants
<i>Animatrice</i> : Françoise MAGNA	
<i>Descriptif</i> :	
L'atelier abordera les problèmes liés à l'enseignement des mathématiques aux élèves ayant des problèmes visuels sérieux : transcription des documents, matériel de géométrie, aide de l'informatique, conditions de passation des examens, ...	
<i>Public visé</i> :	
<ul style="list-style-type: none"> - enseignants accueillant des élèves amblyopes ou aveugles, ou sensibilisés par ce problème - tout niveau : de la maternelle à l'université. 	
Pas de pré-requis.	

3) ATELIERS "TOUS PUBLICS"

M19	Mais que disons-nous de l'essence ?
<i>Animateur</i> : Jean AYMES	
<i>Contenu</i> :	
A quelles conceptions de la discipline nous référons-nous comme professeurs de mathématiques ? Nous examinerons cette question à partir du résultat de quelques enquêtes auprès d'enseignants de tous âges. nous rechercherons un lien entre ces regards et des pratiques professionnelles. Les types divers de définition de la discipline sont-ils figés ou en interaction ? Sont-ils germes d'une richesse à promouvoir ? Sont-ils conscients ou implicites, antinomiques ? Peuvent-ils être instruments d'enseignement ? Dans quelle mesure, dans quel sens peuvent-ils évoluer ? Que disons-nous aux élèves sur les sens de cette activité humaine que l'on appelle ... les mathématiques ?	

M20	Quelques thèmes de travail au lycée à partir de l'oeuvre de Fermat
<i>Animatrices</i> : Maryvonne SPIESSER, Mireille CLAPIE - Groupe d'Histoire des Mathématiques - IREM de Toulouse	
<i>Contenu</i> :	
Afin de ne pas isoler les notions mathématiques de l'environnement culturel, on utilise comme point d'appui un film vidéo consacré à la vie et à l'oeuvre de Fermat. Ce film constituera le point de départ de notre	

atelier.

Nous nous attacherons à faire un compte-rendu critique du travail que nous avons mené avec des élèves de 1^{re} L sur les deux thèmes suivants : optimisation et naissance du calcul des probabilités.

Nous pourrions aussi débattre de l'intérêt et de l'efficacité d'une telle entreprise, liée à l'utilisation d'un document vidéo.

Public : Enseignants Lycée, IUFM.

M21	Un regard historique sur les problèmes du second degré
------------	---

Animatrices : Odile KOUTEYNIKOFF et Michèle GREGOIRE, Groupe M:A.T.H., IREM Paris 7

Descriptif :

On peut considérer que l'Algèbre du mathématicien arabe al-Khwarizmi ("Livre sur al-gabr et al-mugabalah" Bagdad IX^e siècle) est le texte fondateur de l'algèbre. Il a en effet servi de référence à nombreux traités d'arithmétique et d'algèbre du Moyen Age et jusqu'au XVI^e siècle. Nous vous proposons de lire des extraits de cet ouvrage relatifs à la résolution des équations du second degré. Nous étudierons les procédures numériques et géométriques qui y sont développées parallèlement.

Nous verrons comment ces textes peuvent être le point de départ d'activités en classe de la Troisième à la Première.

Tout public.

M22	Une approche pédagogique déduite de l'histoire
------------	---

Animateur : Alain Bernard, IREM de Montpellier et Commission Inter-IREM "Histoire des Maths"

Contenu :

Issue de la recherche d'une méthode simple pour des bacheliers F4 - génie civil - en IUT, cette approche fut ensuite utilisée en BTS et en classes scientifiques de lycée. Elle a fait en 1995-96 l'objet d'un stage IREM à Montpellier.

L'atelier propose :

- 1°) La lecture de courts textes historiques (Descartes, Chasles, Einstein, Dieudonné)
- 2°) D'en déduire l'approche pédagogique qui fut proposée aux élèves.
- 3°) De resituer dans ce contexte quelques chapitres des programmes

Public visé : Enseignants des lycées et collèges. *Secteur particulièrement concerné* : charnière lycée - post bac.

M23	Du géométrique au numérique : Euclide - Dedekind, qui a inventé les réels ?
<i>Animateur</i> : Michel HENRY, IREM de Besançon	
<p><i>Résumé</i> :</p> <p>Entre les démonstrations des théorèmes de Pythagore et de Thalès (comme on les appelle aujourd'hui) par la méthode des aires, il y a un saut épistémologique majeur. Legendre dans ses <i>Eléments de Géométrie</i> ne l'étudie pas en justifiant longuement la formule si "évidente" de l'aire du rectangle.</p> <p>Euclide ne l'étudie pas non plus : il a besoin de la théorie des proportions d'Eudoxe pour fonder la mesure des grandeurs.</p> <p>Dedekind nous révèle qu'il s'en est inspiré pour introduire la notion de coupure afin de construire les nombres réels. Ceux-ci sont omniprésents en géométrie euclidienne (pour concevoir des grandeurs continues par exemple), restent-ils implicites dans les éléments d'Euclide ? leur manque-t-il quelques propriétés ?</p> <p>L'atelier propose de clarifier ce lien entre rapports de grandeurs (quelles sont ces raisons mystérieuses de la théorie des proportions ?) et nombres réels en regardant 2000 ans d'histoire à partir d'extraits des textes originaux.</p>	

M24	La modélisation mathématique, instrument d'investigation des phénomènes économiques
<i>Animateur</i> : Eliodor CONSTANTINESCU - Roumanie	
<p><i>Contenu</i> :</p> <p>Les dernières années, on a fait en Roumanie des efforts sérieux en vue de mettre les fondements mathématiques de l'économie dans l'enseignement universitaire.</p> <p>L'atelier se propose de répondre à quelques questions :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que suppose la modélisation mathématique en géométrie ? 2. Quelles sont les disciplines mathématiques utilisées ? 3. Quels principes doit-on utiliser dans l'enseignement ? 4. La présentation de cas concrets de modélisation mathématique et des résultats obtenus. 	

4) NOUVELLES TECHNOLOGIES

M25	De Cabri à Cabri II : quelques problèmes épistémologiques
<i>Animateur</i> : Roger CUPPENS, Université et IREM de Toulouse	
Roger CUPPENS est l'auteur de la brochure APMEP en deux tomes (n ^{os} 104 et 105) " <i>Faire de la géométrie ... en jouant avec Cabri-géomètre</i> " -parution juillet 96-	
<i>Contenu</i> :	
<p>Une nouvelle version totalement rénovée du logiciel Cabri-Géomètre doit paraître incessamment sous le nom de Cabri II (une version intermédiaire entre Cabri I et Cabri II est fournie sur la calculatrice TI 92 qui devrait révolutionner l'enseignement des mathématiques).</p> <p>Cabri II comporte des améliorations tant du point de vue ergonomique (nouvelle gestion des menus, des problèmes d'appartenance et d'intersection, ...) que du point de vue mathématique (introduction des coniques, de l'inversion, des nombres réels, de la mesure des arcs de cercle, ...). Ceci devrait considérablement augmenter les possibilités d'un logiciel déjà fort riche.</p> <p>Nous montrerons dans cet atelier que certaines améliorations fort utiles pour un utilisateur averti peuvent être un frein pour le développement des connaissances des débutants et devront donc faire l'objet d'une attention particulière de l'enseignant désirant utiliser ce merveilleux outil.</p>	

M26	Des mathématiques à la T.I. 92 - COLLÈGE
<i>Animateur</i> : Jean Jacques DAHAN, lycée R. Naves - Toulouse	
<i>Contenu</i> :	
<p>Une séquence de géométrie de la classe de Quatrième gérée exclusivement avec la T.I. 92 projetable. Comment atteindre des objectifs précis avec cet outil uniquement.</p> <p>Elaboration des documents de travail écrits à partir du couple T.I.92-PC (on utilisera en particulier les noyaux de géométrie, de calcul formel, les tableurs de la machine, ainsi que le T.I Graph-link)</p> <p>Chaque participant recevra tous les documents permettant une analyse critique des propositions faites. Il disposera, ... le temps des Journées, d'une TI 92.</p>	

M27	Communiquer avec une figure GEOPLAN W
<i>Animateurs</i> : Françoise MONNET, Yves PAQUELIER, CREEM, CNAM Paris	
<p><i>Contenu</i> :</p> <p>Dans les logiciels que le CREEM conçoit et expérimente actuellement, l'élève doit le plus souvent réaliser une figure au moyen d'un logiciel de construction mathématique (du type de Geoplan W) ou, pour le moins, agir sur une figure proposée. De plus, dans bien des cas, l'élève transmet sa réponse au logiciel en signifiant (par appui sur un bouton) qu'il pense avoir réalisé ou modifié la figure de manière à répondre à la question. C'est donc bien la figure qui constitue la réponse et c'est bien par l'intermédiaire de cette "GeoplanW-figure" que l'élève et le logiciel communiquent car la "réaction" du logiciel peut également se manifester par une intervention sur la figure de l'élève.</p> <p>La situation ainsi posée, deux problèmes sont à étudier :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Comment faire passer l'élève d'une attitude de "producteur de réponse" vers une attitude plus réflexive ? 2) Quels types de traitement le logiciel peut-il faire de la figure de l'élève ? <p>C'est bien en constatant que sa figure (analysée, mesurée, modifiée par le logiciel) est un moyen de communication, l'objet qui "dit sa réponse", que l'élève pourra modifier son point de vue et ne plus se centrer uniquement sur le faire.</p>	

M28	De la géométrie vers les fonctions
<i>Animateur</i> : Alain LEGROS - Lycée Jean Macé - Rennes	
<p><i>Objet</i> :</p> <p>Une fonction peut être définie sans formule : aire d'un carré quand un sommet se déplace sur une droite ... De nombreux exemples existent. Comment utiliser ce type d'exercices en classe avec une TI 92 rétroprojetable ?</p> <p>L'utilisation conjointe de Cabri, d'un tableur et d'un grapheur autorise une approche visuelle permettant aux élèves d'élaborer des conjectures sur la fonction et aussi de pouvoir modifier les conditions initiales.</p> <p>Les exemples traités (et d'autres) seront fournis aux participants sur disquettes PC.</p> <p><i>Public concerné</i> : Professeurs de collège et lycée.</p>	

M29	Logiciels MAPLE et DERIVE
<i>Animateurs</i> : Hervé HAMON, Michel ENJALBERT	
<i>Contenu</i> : Aide à l'utilisation des logiciels MAPLE et DERIVE en lycée.	
M30	Word ...
<i>Animateur</i> : André GUILLEMOT	
<i>Description</i> : Utilisation de traitement de texte Word sous Windows pour réaliser des textes mathématiques. Les animateurs ont réalisé des macros (procédures) qui facilitent la frappe. Les participants pourront emporter gratuitement ces macros (prévoir une disquette).	
<i>Public</i> : Personnes utilisant déjà le traitement de texte ou amenées à l'utiliser de façon fréquente. Aucun prérequis.	
M31	Internet et les futures autoroutes de l'information
<i>Animateur</i> : Jean-Michel VEDRINE - Université Saint-Etienne	
<i>Contenu</i> : <ul style="list-style-type: none"> - Qu'est-ce qu'Internet ? - Quel est l'intérêt d'un réseau de réseaux ? - Comment accéder à Internet ? <ul style="list-style-type: none"> Le cas du particulier Le cas d'un établissement Quels programmes utiliser - Intérêt pédagogique d'Internet pour un professeur de mathématiques <ul style="list-style-type: none"> La messagerie Le transfert de fichier Le WEB : <ul style="list-style-type: none"> - Le serveur de l'APMEP - Serveurs intéressants pour un professeur de mathématiques - Perspectives 	
<i>Public</i> : Tout professeur de mathématiques, de la maternelle à l'université, utilisateur ou non de l'informatique.	

ATELIERS DU SAMEDI 26 OCTOBRE 18H - 19H30

1) PAR NIVEAUX D'ENSEIGNEMENT

De la Maternelle au post-bac

S01	Les mathématiques et les albums pour enfants
<i>Animateur</i> : Pierre EYSSERIC, IUFM Draguignan - Nice	
<i>Contenu</i> :	
Exemples d'utilisation à la maternelle et au-delà (albums à compter ou à calculer, autour de la sériation, codage et décodage d'albums, géométrie, ...)	
Présentation d'albums et de leur "contenu mathématique"	
<i>Public</i> :	
Enseignants de la Maternelle et au-delà ...	

S02	Difficultés, en ZEP, sur la table de multiplication
<i>Animateur</i> : Nicole BONNET, professeur IUFM (1er degré) de Bourgogne - Nevers	
<i>Contenu</i> :	
Le jeu de la table de Pythagore et les enfants de ZEP en difficulté sur la table de multiplication.	
Il concerne donc l'exploitation d'un jeu tiré de la brochure APMEP "Jeux 2" n° 59.	
<i>Public</i> :	
Plutôt les instituteurs, professeurs des écoles, conseillers pédagogiques (voire jeunes professeurs IUFM).	

S03	Les nombres décimaux en Sixième
<i>Animatrices</i> : Martine LEWILLION et Nicole BELLARD - Groupe Didactique de l'IREM de Montpellier.	
<i>Contenu</i> :	
Nous proposons de mener une réflexion sur les changements de programme de 6 ^{ème} concernant "Les nombres décimaux" et de centrer particulièrement cet atelier sur une analyse des compétences visées par des activités expérimentées avec des élèves en difficulté.	
<i>Public visé</i> : Enseignants en école primaire et en collège.	

Bibliographie :

- Les programmes de cycle 3 de l'école élémentaire et les anciens et nouveaux programmes de 6^{me}.
- *Apprentissages mathématiques en 6^{me}* (1991) INRP - Ermel-Hatier
- Aides pédagogiques pour le cycle moyen 2 (1986) Nombres décimaux. *Elem-Math VIII*. Publication de l'APMEP n° 61.
- Bellard et coll. (1995) *Liaison cycle 3 - : Un outil d'aide à l'analyse des compétences en mathématiques*. IREM de Montpellier
- Grisvard et Léonard : *Bulletins APMEP* n° 327 (1981) et 340 (1983)

S04 Les élèves et la géométrie élémentaire*Animateur* : R. BERTHELOT*Contenu* :

Prise en compte des connaissances spatiales des élèves dans l'enseignement élémentaire de la géométrie.

S05 Quels fondements en mathématiques au Collège*Animateur* : Alfred BARTOLUCCI, Centre d'Etudes Pédagogiques pour l'Expérimentation et le Conseil - Craonne*Contenu* :

Cet atelier pose la question des notions qui sont structurantes de la formation en mathématiques : à partir des programmes et sous le prétexte de consolidation ou de diversification, le risque est grand de tomber dans le piège de la négociation à la baisse. On peut même aller jusqu'à enseigner pendant des années des mathématiques sans avoir instrumenté les jeunes sur les notions mathématiques structurantes de l'intelligence sociale. Des élèves peuvent terminer leur scolarité mathématique en collège en situation apparente de réussite sans qu'ils aient construit le réseau de notions essentielles en mémoire.

L'atelier présentera un tel réseau, en cohérence avec les programmes, sur la base duquel peut se construire la formation en mathématique en collège.

S06	Les surprises de la Pédagogie de situation
<i>Animateur</i> : Claude VILLERS, Animateur de la Société Belge des Professeurs de Mathématiques	
<i>Contenu</i> : Atelier destiné aux enseignants qui s'adressent à des élèves de 14-15 ans (je crois qu'il s'agit, en France, des classes de 4 ^{ème} -3 ^{ème}). Ceci serait un prolongement de ce que nous avons relaté à Grenoble en 1995.	

S07	Les objets de l'espace à travers leurs représentations en math/art/géographie
<i>Animatrice</i> : Bernadette DENYS, IREM de Paris 7	
<i>Descriptif</i> : Une expérimentation graphique concernant des objets de l'espace sera proposée aux participants en vue de provoquer une prise de conscience du traitement de ces objets dans les trois disciplines concernées. A travers le vocabulaire et les caractéristiques dominantes, on abordera les enjeux et les objectifs de chacune des disciplines Certains objets de l'espace peuvent-ils être considérés comme des objets culturels traversant les champs disciplinaires ? <i>Niveau</i> : Collège-Lycée	

S08	De Thalès à la Trigonométrie par les applications linéaires avec Géoplan
<i>Animateur</i> : Francis TOST, Animateur CRDP sur l'outil informatique en mathématiques.	
<i>Descriptif</i> : La situation de Thalès est étudiée, suivant le programme, par le coefficient d'agrandissement ou de réduction entre deux triangles homothétiques. L'écran informatique amène l'élève à formuler cette propriété et à élaborer son traitement. Celui-ci se fonde sur l'application linéaire ainsi définie et abandonne tout recours à des égalités de quotients alors assez facilement exprimables si nécessaire. En modifiant le traitement il peut être conduit par les coefficients entre les trois directions. L'écran informatique amène à exprimer la situation de Thalès dans le cas de la projection orthogonale puis dans tout triangle rectangle d'angle aigu donné. Les trois coefficients deviennent le cosinus, le sinus et la tangente sans aucun recours aux égalités de quotients, rendant immédiats et intuitifs tous les problèmes élémentaires de la trigonométrie du triangle rectangle point essentiel de lien entre la troisième et les math. ou la physique de seconde.	

S09	Liaison Troisième - Seconde à propos de calcul algébrique
<i>Animateur</i> : Jean-Luc MILLET - Albi	
<i>Contenu</i> :	
Les connaissances des élèves en calcul algébrique sont fragiles et soumises à une forte érosion. Un essai de catégorisation et une analyse des origines des difficultés des élèves semblent indispensables pour construire et planifier des activités d'apprentissage.	

S10	Maths et vidéo ... utilisation, réalisation, ...
<i>Animateur</i> : Bernard VINTER, Professeur au lycée Michelet - Montauban	
<i>Contenu</i> :	
1) Utilisation en classe de cassettes vidéo (Pythagore - Bastet - Fermat) : <i>pratique de ces cassettes en Seconde et première</i>	
2) Utilisation d'un <i>caméscope</i> en classe et hors de la classe : <i>problèmes pratiques, conditions à respecter</i> (autorisations, droits d'auteurs, ...)	
3) <i>Réalisation de montages vidéo</i> : pratiques de réalisation, diffusion(s), documents d'accompagnement.	

S11	Géométrie pure en classe de Seconde. Le langage géométrique.
<i>Animateur</i> : Richard BLAVY	
<i>Contenu</i> :	
Concernant les mathématiques ordinaires : celles enseignées au lycée et peut-être aussi en premier cycle universitaire, la géométrie y conserve une présence en tant que telle ou bien sous le titre d'interprétation géométrique. On la retrouve dans chaque chapitre étudié.	
J'appuie mon enseignement <i>en classe de seconde</i> sur la reconnaissance géométrique de chaque notion, chaque fois que cela est possible. Elle sert de fil conducteur dans un programme qui peut paraître écartelé.	
Je propose d' approfondir cette pratique , d'en percevoir la portée et les limites .	
Cette question posée en amène une autre : dans quelle mesure peut-on parler de langage géométrique : <i>analyser la situation par exemple quant aux différents sens d'un même mot et quelles sont les représentations que les élèves associent au concept que définit ce mot ?</i>	
De quelle façon ceci peut-il nous aider à comprendre les réactions des élèves, leurs explications ...	
En mathématiques, le langage géométrique peut-il être un langage universel ?	

S12	Elèves et autocréation
<i>Animateur</i> : Marcel DUMONT	
<i>Contenu</i> :	
<p>1) Etude de fiches créées librement par des élèves d'un lycée technique (Sections F et chaudronnerie) de 1977 à 1982;</p> <p>2) Critique d'une méthode, parmi d'autres, pour obtenir un investissement personnel des élèves, pour développer l'autonomie et éviter le recours à l'exposé magistral, le travail "dirigé", "soutenu", "contrôlé", etc...</p> <p>3) Une évaluation "sérieuse" devrait porter aussi et surtout :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur le travail libre par rapport au travail obligatoire - et sur les interrogations personnelles, pertinentes, par opposition aux réponses standards à des problèmes standards que l'élève n'a même pas eu le temps de se poser. <p>Comment résoudre ces dilemmes ?</p> <p>4) Finalement, comment se rendre utile sans se rendre ni se croire indispensable !! (sous-entendu : comment obtenir que les élèves, à la sortie de l'école obligatoire, conservent l'envie de se cultiver, de créer, de chercher -en maths comme ailleurs- sinon c'est l'échec de l'école qui est mis en évidence)</p>	

S13	Math + Physique : ajoutons les sens !
<i>Animateurs</i> : Mireille CLAPIE, Michelle BRION, Robert CAMPGUILHEM, Jean AYMES	
<i>Contenu</i> :	
<p>L'atelier rendra compte d'un travail de trois années sur la liaison math-physique dans une perspective de meilleure construction du sens par les lycéens. Enquêtes auprès des élèves ou de professeurs comme travaux du groupe constitué de professeurs des deux disciplines ont montré l'importance et la richesse des apports mutuels au service d'une formation scientifique plus authentique. Nous partirons de ce témoignage pour débattre ensemble d'un problème d'articulation allant bien au-delà d'une simple juxtaposition et qui est un enjeu de la formation des élèves.</p>	

S14	Renouveler les sujets de bac., réflexion à propos de la série S, prise en compte des calculatrices.
<i>Animatrices</i> : Michèle GANDIT - Claire HELMSTETTER - IREM de Grenoble	
<p><i>Contenu</i> :</p> <p>Les contraintes d'un sujet d'examen ont leur raison d'être et sont presque incontournables, mais le "bachotage" nuit à la formation des élèves.</p> <p>Le développement des calculatrices pose des problèmes : faut-il inventer d'autres types de sujets ? Envisage-t-on des épreuves sans calculatrice ? Est-il acceptable que la possession de calculatrices chères augmente les chances de réussite de certains candidats ?</p> <p>L'existence du formulaire, destiné à rétablir une certaine égalité, n'a-t-elle pas des effets pervers pour la poursuite des études des bacheliers ?</p> <p>Compte tenu de ces trois points, les sujets, l'organisation du baccalauréat, doivent être renouvelés. Peut-on y faire appel (ne serait-ce qu'un peu !) à l'autonomie de l'élève ? Chercher un problème, proposer une stratégie, contrôler ses résultats, veiller à la cohérence, tout ceci peut-il être évalué au travers de ces sujets ? Et comment, tout en restant cohérent avec les impératifs d'une évaluation nationale et l'existence de calculatrices performantes ?</p> <p>Nous vous proposons de réfléchir sur ce thème, en nous appuyant sur des énoncés. Nous souhaiterions mener cette réflexion dans un véritable atelier, où ceux qui le désirent pourraient proposer à tous des sujets, faire part de leurs idées.</p>	

S15	Fondement pour un enseignement de l'analyse en termes d'ordre de grandeur
<p><i>Animateurs</i> : N. MAKHLOUF, R. LUTZ, E. MEYER, professeurs Université ou Lycée</p> <p>Les animateurs sont les auteurs de la brochure APMEP -parution juin 1996- qui porte le même titre.</p>	
<p><i>Descriptif de l'atelier</i> :</p> <p>Proposition de réflexions sur quelques difficultés de l'enseignement de l'analyse.</p> <p><i>Public</i> :</p> <p>Enseignants de mathématiques intéressés par l'enseignement de</p>	

l'analyse (lycée et premières années du supérieur) et/ou scientifiques intéressés par les fondements des mathématiques et des retombées à un niveau élémentaire de "l'analyse non standard". Aucun prérequis d' "analyse non standard" n'est nécessaire.

ATTENTION ! Il est prévu deux séances, matin et après-midi, capables de se compléter mutuellement, mais autonomes.

S16	Liaison Lycée - Université
<i>Animatrice</i> : Catherine SACKUR et Michèle PECAL	
Prolongement de l'Atelier du matin	

S17	Les classes préparatoires aux Grandes Ecoles Scientifiques T.S.I. (Technologie et Sciences Industrielles) réservées aux bacheliers STI et STL
<i>Animateurs</i> : Paul COHEN et Jean-Louis COUSTEL, professeurs de mathématiques en TSI, Lycée Rascol - Albi.	

Résumé :

Ces classes préparatoires, mal connues du grand public, sont reconnues par les entreprises pour bien préparer au monde industriel des étudiants suivant un enseignement scientifique, bien équilibré, de Mathématiques, Sciences Physiques et Sciences de l'Ingénieur.

Programme de l'atelier :

L'enseignement des mathématiques dans ces classes et bilan, perspective de ces classes.

Public :

Tout public, plus particulièrement les professeurs de collèges et ceux des filières technologiques des lycées techniques.

S18	Le billard : une application ludique des maths et de la physique
<i>Animateur</i> : Raymond RECOULES, Professeur à l'Université P. Sabatier, Toulouse, Campus Universitaire d'Albi.	

Descriptif :

Cet atelier reprend un module de premier cycle universitaire enseigné à Albi depuis deux ans. Sans négliger l'art du jeu, l'accent est mis sur l'application théorique des chocs, mouvements, trajectoires des billes.

Les participants pourront vérifier ces principes sur les excellents billards du club d'Albi où aura lieu l'atelier.

2. ATELIERS POUR "TOUS PUBLICS"

S19	René Descartes médiateur scientifique ? Descartes pédagogue.
<i>Animateur</i> : Jacques BOROWCZYK, IUFM d'Orléans-Tours	
<i>Contenu</i> :	
<p>Nous tenterons d'illustrer et d'approfondir ces remarques de Pierre COSTABEL (<i>Dictionnaire du Grand Siècle</i>, Fayard, 994-995) :</p> <p>« Dans son célèbre <i>Discours de la Méthode</i> (1637), Descartes a déclaré que l'origine de ses démarches fut la constatation que l'on n'ait pas encore tiré des "mathématiques" quelque chose de plus relevé que l'application à des arts pratiques [...]</p> <p>Il est le personnage providentiel pour l'expression du message de Viète et de Stevin, à savoir que la logique est prioritaire et que les écritures, sous son gouvernement, doivent viser à une économie servante [...]</p> <p><i>La Géométrie</i> n'est qu'un exemple de ce que permet une langue "chiffrée", et écrite d'après un code économique. En fait, il s'agit de la charte d'une mathématique appelée à une immense fortune et qui est encore un art, <i>l'art analytique</i>, selon le nom donné par Viète »</p>	
<i>Public</i> : tout public	
<i>Prérequis</i> : baccalauréat scientifique.	

S20	De l'évolution du langage et des notations algébriques de l'antiquité au XVII^e siècle
<i>Animatrices</i> : Michèle GREGOIRE et Odile KOUTEYNIKOFF, groupe M:A.T.H., IREM Paris 7	
<i>Descriptif</i> :	
<p>Nous sommes tous, enseignants, élèves, curieux de connaître l'origine des notations utilisées en mathématiques. Certains élèves présentent des blocages à l'égard de ces conventions qui leur paraissent coercitives.</p> <p>Nous proposons donc d'étudier certaines étapes des méandres de l'histoire du langage et des notations algébriques en lisant des extraits de tablettes babyloniennes (II^e millénaire avant J.C.), puis des extraits de divers auteurs parmi lesquels Diophante (Alexandrie, III^e siècle), Al Khayyam (Moyen-Orient, XI^e siècle), Chuquet (Lyon, XV^e s.), Stifel (Nuremberg, XVI^e s.), Viète (France, XVI^e-XVII^e s.), ... Descartes (<i>La Géométrie</i>", 1637), ...</p> <p>Nous verrons de quelle façon ces hésitations peuvent nous éclairer sur les difficultés de nos élèves.</p>	
<i>Tous publics</i>	

S21	L'arithmétique en images
<i>Animateurs</i> : Jean-Paul SONNTAG et Corinne ROUILLER	
<i>Contenu</i> :	
<p>Pour résumer, disons en quelques mots que les chryzodes sont issus de la modélisation graphique des phénomènes liés aux congruences arithmétiques.</p> <p>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 (science des nombres, du grec arithmos : nombre).</p> <p>Une des premières innovations vient ici de l'utilisation d'un CERCLE, d'un ANNEAU, étalonné comme une HORLOGE, et dans lequel nous représentons par des lignes (et les points d'intersection de ces lignes grâce à l'ordinateur) les suites de nombres issues des multiplications, divisions, etc... Cette nouvelle façon transforme des séries de chiffres n'ayant guère de sens pour le néophyte en un fabuleux voyage où les formes et les figures générées sont autant d'invitations à la découverte et à la réflexion.</p>	

S22	Réflexions didactiques concernant le concept de nombre réel
<i>Animateur</i> : Gabriela CONSTANTINESCU - Roumanie	
<p>A partir des définitions axiomatiques et constructives de l'ensemble \mathbb{R}, on analyse les moyens par lesquels on introduit la notion de nombre réel à différents niveaux d'enseignement.</p> <p>On justifie la définition et l'investigation de l'ensemble \mathbb{R} avec des instruments appartenant à l'algèbre, à la géométrie ou à l'analyse mathématique.</p> <p>On explique la liaison entre les nombres réels et la mesure des grandeurs.</p> <p>L'exposé est complété avec des exemples reflétant des situations concrètes de l'Enseignement Roumain.</p>	

S23	Le professeur de mathématique et le parcours scolaire des filles et des garçons
<i>Animatrices</i> : Annick BOISSEAU et Gwenola MADEC, Association "Femmes et mathématiques"	
<i>Objectif et contenus</i> :	
Connaître et tenter de comprendre les différences de parcours	

scolaires des filles et des garçons. Réfléchir à sa pratique et se construire des réponses adaptées à son environnement.
(Répartition des filles et des garçons dans le système éducatif. Utilisation de recherches en sociologie de l'éducation. Acteurs de l'orientation)

S24 Mathématiques et Médias : Une expérience de popularisation des mathématiques en Guadeloupe, à la radio et à la télévision.

Animateur : Jean BICHARA

Contenu :

Présentation avec écoute d'une cassette audio et visionnement d'une bande vidéo de deux émissions mathématiques populaires :

- une radio hebdomadaire le mercredi : MathKoul sur RCI (Radio Caraïbes Internationales), où des problèmes de mathématiques sont posés en direct et résolus immédiatement par le grand public.
- une télévision Contact du Lycée Général et Technologique de Baimbridge, diffusée sur une chaîne de télévision grand public (RFO), où des problèmes de mathématiques sont présentés sous forme de sketches joués le plus souvent par des élèves du Primaire.

Tout public.

3. NOUVELLES TECHNOLOGIES

S25 Une Encyclopédie Illustrée de la Géométrie : GEOFLASH

Animateurs : Didier MISSENERD, Bernard et Patricia HENNEQUIN

L'encyclopédie se compose d'articles contenant des textes évoluant au gré des modifications apportées, soit automatiquement, soit manuellement, au dessin. Les déplacements dans l'encyclopédie sont gérés grâce à une structure hypertexte.

Cet outil logiciel, sous Windows, contient en outre une écritoire élaborée de figures, qui permettra à l'enseignant d'enrichir son cours d'images animées, ou à l'élève d'expérimenter, voire de créer à son tour ses propres images.

Présentation résumée :

L'Encyclopédie Imagée de la Géométrie est un outil logiciel en cours d'achèvement, qui a pour objectif de fournir aux enseignants et aux élèves une banque d'images interactives accessibles via une structure hypertexte, ainsi qu'une écritoire d'images interactives. L'atelier prévoit une séance de présentation collective, suivie d'une

prise en main du module indépendant de création de figures animées.

Niveau :

Cet atelier est destiné aux enseignants de Collèges et Lycées. Il ne demande aucun pré-requis, cet outil étant conçu pour être utilisable avec une formation minimale.

S26 Des mathématiques dynamiques avec la TI 92 - LYCEES

Animateur : Jean-Jacques DAHAN, Lycée R. Naves - Toulouse

Contenu :

Introduction ludique (niveau Seconde) à des isométries usuelles et à leurs composées (translation, symétrie centrale) avec le noyau géométrique de la TI 92.

Traitement analytique des résultats conjecturés à partir du noyau de calcul formel (niveau Seconde-Première)

Eventuellement traitement avec les complexes au niveau Terminale.

Chaque participant recevra tous les documents permettant une analyse critique des propositions faites. Il disposera, ... le temps du Congrès, d'une TI 92.

S27 TI 92, côtés cours, côtés jardins

Animateur : Luc TROUCHE, IREM de Montpellier

Après un an d'enseignement dans le cadre d'une expérimentation CRDP-IREM de Montpellier, à une classe de TS (option biologie) dont tous les élèves étaient pourvus d'une calculatrice TI 92, un premier bilan :

- quelles différences entre les calculatrices graphiques, et les nouvelles calculatrices "formelles" ?
- quels effets sur les apprentissages fondamentaux ?
- quels effets sur les comportements en situation de recherche, en situation de cours, en situation d'interrogations ?
- quelles évolutions en cours d'année ?

On essaiera de dégager des régularités dans les attitudes des élèves, d'en dresser une première typologie, permettant de mieux comprendre les difficultés apparues. Ceci débouchera sur quelques pistes pour une intégration des nouveaux outils dans la classe.

Chaque participant disposera, ... le temps du Congrès, d'une TI 92.

S28	MAPLE, DERIVE, CABRI, ... et la charnière TS-post bac			
<i>Animateur</i> : Joachim LLORCA, animateur IREM de Nice				
<i>Contenu</i> :				
L'auteur, professeur au Lycée Dumont d'Urville à Toulon, enseigne en TS et assure en MPSI, PCSI et Spé P des heures d'interrogations et l'informatique (MAPLE et DERIVE).				
Il dispose de nombreux exercices, du niveau charnière TS-prépa, pour lesquels une approche par Cabri-Géomètre, Maple et Dérive est intéressante.				
Thèmes	Niveaux	Logiciels		
Egalité de la restriction de deux applications	TS	Cabri	Derive	Maple
Barycentre de deux points sur un cercle, lieux...	TS spécialité	Cabri	Derive	Maple
Conjecture de Collatz	TS, Bac+1		Derive	Maple
Méthode de Simpson	TS		Derive	
Théorème de Pascal : cas du cercle :	TS	Cabri	Derive	Maple
Coniques en général :	Bac + 1,2			Maple
Exercices de géométrie plane	TS, Bac+1,2	Cabri	Derive	Maple

S29	Quels modèles géométriques pour quelles techniques de fabrication ?			
<i>Animateur</i> : Jean Luc BAUCHAT, Laboratoire de Conception et Réalisation Mécaniques Assistées par Ordinateur - Lille				
<i>Contenu</i> :				
Depuis 1989, l'équipe de Recherche et d'Enseignement CRMAO (Conception et Réalisation Mécaniques Assistées par Ordinateur) du Centre ENSAM de Lille se préoccupe de la modélisation des courbes et des surfaces en vue de réaliser des objets complexes divers et, dans cet esprit, a mis en place, autour de la géométrie, une pédagogie intégrée qui se révèle passionnante.				
Les étapes liées à la conception, à la fabrication et au contrôle d'une surface complexe sont les suivantes :				
- étude des modèles mathématiques (carreaux de Bézier, B-splines, surfaces rationnelles...)				
- définition des parcours d'outils, souvent liée à la théorie des surfaces parallèles				

- passage de la CAO à la réalisation sur fraiseuse à commande numérique ou autre machine (stéréolithographie, par exemple).

Toutes ces activités conduisent à d'intéressants développements pédagogiques intégrant différentes disciplines autour d'un projet commun. Elles constituent une bonne préparation des étudiants à leur vie professionnelle.

A partir de documents audiovisuels et de pièces complexes confectionnés dans l'équipe, l'atelier sera consacré à une réflexion sur la place des mathématiques et de la géométrie dans la CFAO et aussi sur le rôle moteur et fédérateur d'un travail pluridisciplinaire associant diverses spécialités (Mathématiques, Mécanique, Construction et Fabrication).

S30	Réalisation de macros sous Winword
------------	---

Animateur : André Guillemot

Description :

Réalisation de procédure pour simplifier la frappe de documents avec le logiciel Winword. Utilisation du glossaire et des codes de champs.

Public et prérequis :

Personnes ayant déjà une bonne pratique du logiciel Winword et qui ont déjà enregistré des documents personnels.

S31	Découvrir BIBLIMATH, une banque de données bibliographique accessible sur INTERNET
------------	---

Animateurs : Michèle FABREGAS et Daniel GILIS

Contenu :

Comment rechercher des documents utiles à l'enseignement des mathématiques grâce à INTERNET ?

BIBLIMATH répertorie des brochures A.P.M.E.P., des fascicules I.R.E.M., des ouvrages scolaires, parascolaires de mathématiques ainsi que des logiciels, ouvrages de vulgarisation, des ouvrages pédagogiques, des ouvrages didactiques, des mémoires, des thèses... en direction de tout enseignant de mathématiques de la maternelle à l'université.

L'Assemblée des Directeurs d'IREM (ADIREM), l'Association des Professeurs de Mathématiques (APMEP), l'INRP avec le soutien de la CFEM et de la SMF constituent une banque de données bibliographiques sur INTERNET.

Un prototype de cette base de données nommée BIBLIMATH est l'une des nouveautés lors du Congrès International de l'Enseignement des Mathématiques (ICME 8) de Séville de juillet 1996.

ALBI... dans la LUMIERE



La maison Enjalbert

Photo Office de Tourisme d'Albi

**Albi : La cathédrale
Ste Cécile
et le Pont vieux
sur le Tarn**

Photo Office de Tourisme d'Albi



Bulletin A.P.M.E.P. - n° 404 - Journées Nationales 95-96

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

ACCUEIL

Un accueil est prévu, à la gare SNCF d'Albi-Ville, le Jeudi 24 octobre, de 18h à 23h30, et le Vendredi 25 octobre, de 7h à 9h30.

Rendez-vous est donné à tous les congressistes le Vendredi 25 octobre, dès 8h, sur le Campus de l'Ecole des Mines, pour la remise des dossiers.

Le trajet sera fléché.

Un petit déjeuner sera offert jusqu'à 9h15.

TRANSPORT

• **Si vous venez par avion** (Air-Inter Europe, Air-Liberté, T.A.T,...?) - arrivée à Toulouse - :

- nous pouvons demander pour vous des tickets de réduction Congrès, valables seulement sur certains vols. Précisez-nous alors la compagnie souhaitée.

- *mais vous pouvez obtenir de meilleurs prix - sans billets Congrès - en retenant vos places assez à l'avance.*

- de l'aéroport de Toulouse une navette conduit jusqu'à la gare de Toulouse-Matabiau (les taxis de l'aéroport sont chers). De là, prendre le train jusqu'à Albi-ville.

• **Si vous venez par le train**, vous pouvez nous demander des fichets "SNCF-Congrès" qui vous permettront d'obtenir une réduction de 20%...sur certains trains.

D'autres formules peuvent, ou pourront, s'avérer plus intéressantes. Renseignez-vous!

Attention : Nous payons les billets-Congrès. N'en demandez pas inutilement.

• Dans Albi, l'Ecole des Mines est desservie par Albi-bus, mais en plus, *un transport spécial sera assuré par nos soins, matin et soir, entre le Centre-ville et l'Ecole des Mines* : des précisions seront fournies avec l'accusé de réception de votre inscription.

HÉBERGEMENT

• Nous avons conclu avec l'**Office du Tourisme d'Albi** un accord de réservation. **Pour utiliser ce service, remplissez la fiche de réservation hôtelière** que vous trouverez dans ce *Bulletin* (avant le Bulletin d'inscription) et retournez-la à l'Office du Tourisme...sans oublier les arrhes!...

Si vous souhaitez bénéficier de certaines conditions (Hôtels du Centre-ville, chambres en foyer,...), inscrivez-vous rapidement.

** Si vous préférez organiser vous-mêmes votre séjour à Albi ou aux environs, n'attendez pas le dernier moment !*

LIEU DES JOURNÉES

Les Journées se dérouleront, pour une grande partie, dans la toute neuve Ecole des Mines implantée, route de Feuillet, à 3 kilomètres du Centre-ville. Elle se trouve en bordure de la rocade, à l'Est. Le trajet est fléché.

Mais les Ateliers auront lieu dans les établissements scolaires, universitaires ou IUFM (voire au Billard-club!) ... du Centre-ville (Des cars "Apmep" assureront les déplacements indispensables).

RESTAURATION

Le Restaurant de l'École des Mines nous accueillera pour les repas de Midi, avec un menu typique régional le Dimanche. Noubliez pas le banquet du Samedi soir. A défaut, et les autres soirs, les restaurants d'Albi ou des environs se feront un plaisir de vous régaler...

Pour tout renseignement complémentaire, adressez-vous :

pour tout ce qui concerne ALBI, à :

- Pierre AYMARD Tél. + Fax (05) 63.60.39.10
- ou - Maryse BARTHES Tél. (05) 63.38.35.17

pour l'ensemble des Journées à :

- Pierre ETTINGER, APMEP-IEM, Université P. Sabatier
118, route de Narbonne
31062 - TOULOUSE Cedex
Tél.: (05) 61.55.68.83
Fax : (05) 61.55.82.58
e-mail : apmep@t1s@cict.fr
- ou - par Minitel (vous pouvez laisser des messages)
Serveur 3614 Apmep : Boîte à lettres Journées.

SOIRÉES ET LOISIRS

Soirée du Vendredi 25 octobre

(offerte par la Régionale de Toulouse)

19 h 30 : Visite de la Cathédrale Sainte Cécile et Concert d'orgue

- Présentation de l'intérieur de la Cathédrale : Chœur et Jubé, Jugement Dernier du XV^e siècle, peintures de la voûte.
- Orgue monumental du XVIII^e siècle, de Christophe Mouchereau, récemment restauré : mini-concert par Marie Prat-Molinier, organisatrice titulaire de la Cathédrale.

Soirée du Samedi 26 octobre

Le traditionnel Banquet des Journées aura lieu à 21 h ; il saura allier les vins de Gaillac à la cuisine traditionnelle de l'Albigeois et du Sud-Ouest. Animation et danse.

Changement d'heure : Pour être agréables à l'APMEP, les autorités européennes ont décidé le passage à l'heure d'hiver pendant la nuit du 26 au 27. Qu'elles en soient publiquement remerciées...L'Europe marche à notre heure !

Spécial accompagnants

Vendredi 25 octobre, de 14 h à 18 h, nous proposons une excursion dans les environs d'Albi avec guide-accompagnateur :

Grande découverte de Carmaux (mine à ciel ouvert)

Cordes-sur-Ciel (Bastide du XIII^e siècle)

Monestiès-sur-Cérou (Mise au tombeau du XV^e siècle).

Prix : 100 F, visite comprise.

A la découverte d'Albi le Dimanche 27 octobre, après-midi

Pour tous : congressistes et accompagnants.

1) Visite du Musée Toulouse-Lautrec

- tableaux, affiches, lithographies
- collection art moderne
- exposition "Art et Structure"

2) Visite du Vieil Albi

- Palais de la Berbie
- Eglise et Cloître Saint-Salvy
- Rues piétonnes et maisons anciennes
- Musée de cire
- Pont Vieux
- Exposition "Huit siècles de mathématiques en Occitanie".

3) Exposition "Mathématiques 2000", de la Cité des Sciences de la Villette au Centre Culturel d'Albi.

4) Visite de la V.O.A. (Verrerie Ouvrière d'Albi, créée par Jean Jaurès et les verriers, qui célèbre son centenaire) en cours de négociation.

Loisirs des enfants de 3 à 14 ans

Les enfants seront accueillis et encadrés pendant le déroulement des Journées.

Ils seront regroupés par tranches d'âge.

Des activités leur seront proposées et le repas de midi sera fourni.

Tarif: 100F par jour et par enfant.

LES PRIX DES JOURNÉES

Cf. Bulletin d'inscription en fin du dossier

Les précédentes Journées de Grenoble 1995, pour ne parler que d'elles - mais on peut généraliser - se sont caractérisées par une irréprochable qualité de prestations, par tous appréciée.

Nous souhaitons, certes, faire presque aussi bien, et nous l'essaierons - sans rien compromettre - EN REDUISANT LE COUT DES JOURNEES POUR LES PARTICIPANTS. Qu'on en juge:

DROITS D'INSCRIPTION

(Attention : les inscriptions ne peuvent se faire que par courrier)

Nous avons, pour les étudiants, et les enseignants depuis moins de cinq ans, notablement abaissé les droits d'inscription de Brest 1994 et Grenoble 1995.

De même les avons-nous réduits, pour les adhérents APMEP (enseignants depuis plus de 5 ans...) qui s'inscriront en juillet ... ou tardivement.

Par contre, nous les avons augmentés pour les non-adhérents (enseignants depuis plus de cinq ans)... *en soulignant qu'il serait plus intéressant pour eux d'adhérer, d'autant qu'ils bénéficieraient alors également de 30% de réduction sur les brochures APMEP).*

PRIX DES REPAS

On constatera leur diminution par rapport à 1995.
De même pour le Banquet.

HEBERGEMENT

Une inscription rapide permettra de bénéficier de places bon marché en foyer.

NOS OBJECTIFS

Nous espérons ainsi faciliter la participation aux Journées, notamment celle des futurs ou jeunes enseignants, mais aussi celle de tous les adhérents.

~~70 70 70 70 70 70 70 70 70 70~~

Toute inscription non accompagnée du règlement complet ne sera pas prise en compte.

Les droits d'inscription restent acquis à la Régionale en cas d'annulation.

~~70 70 70 70 70 70 70 70 70 70~~

OFFICE DE TOURISME D'ALBI				
A.P.M.E.P.		RESERVATION HOTELIERE		J.N. d'ALBI
<i>A retrouver avant le 30/09/96</i>				
NOM :		Prénom :		
Téléphone :		Fax :		
Adresse :				
Code Postal :		Ville :		
Jour d'arrivée	Heure d'arrivée	Moyen de transport		
		<input type="checkbox"/> Auto	<input type="checkbox"/> Avion	<input type="checkbox"/> Train
Jour de départ	Heure de départ	Moyen de transport		
		<input type="checkbox"/> Auto	<input type="checkbox"/> Avion	<input type="checkbox"/> Train
1 - Hébergement Hôtels :				
Prix indicatif des chambres :				
**** > 500F		*** 300-500F		** 200-300F * 150-200F
Catégorie d'hôtel choisie :				
**** <input type="checkbox"/>		*** <input type="checkbox"/>		** <input type="checkbox"/> * <input type="checkbox"/>
Réservation : Arrhes (200F) + Frais de dossier (30F) = Total (230F)				
2 - Hébergement Foyers (100F par personne) :				
Chambres de 1 à 4 lits. Nombre <i>n</i> de personnes : <input style="width: 50px;" type="text"/>				
Arrhes : 100F × <i>n</i> = <input style="width: 150px;" type="text"/>				
3 - Nuits retenues (hôtels ou foyers) :				
	Hôtels (cocher)			Foyers
Nuit du	simple	double	2 lits	Nombre de personnes
Je 24/Ve 25				
Ve 25/Sa 26				
Sa 26/Di 27				
Di 27/Lu 28				
4 - Fiche à retourner, avec le règlement et les arrhes, à :				
Office du Tourisme d'Albi, Place Ste Cécile - 81000 ALBI				
Tél. 63.49.48.80			Fax ; 63.49.48.98	



JOURNEES NATIONALES APMEP - ALBI 1996**BULLETIN D'INSCRIPTION**

(Lisez d'abord les pages précédentes...!)

NOM : Prénom :

Nom de jeune fille : Tél.

Adresse : Rue Code Postal

Commune : Pays (*France)

Adhérent APMEP : NON OUI

Si OUI : Régionale : N° Adhérent :

Etes-vous responsable d'un atelier des J.N. NON OUI Son N° :

Secteurs principaux d'activité professionnelle (on peut en cocher 2 ou 3)

Elémentaire Lycée prof. MAPPEN-GRETA Collège Lycée agr. Supérieur Lycée I.U.F.M. Autres Transport : Nombre de fichets Congrès demandés SNCF Avion (préciser la Compagnie) **Hébergement**- Par l'Office du Tourisme d'Albi (remplir alors la fiche spéciale) - Par vos propres moyens :

Restauration : Nombre de tickets-repas

Vendredi midi Samedi midi Dimanche midi TOTAL x 60F = Banquet du Samedi soir : Nombre de places x 200F =

Garde d'enfants : 100F d'arrhes par enfant inscrit (solde payable sur place)

Nombre d'enfants inscrits : , d'où arrhes

Accompagnants : Excursion Vendredi A.M.

Nombre de places x 100F =

Concert-visite du Vendredi offert par la Régionale

Nombre de places 

CONFÉRENCES EN PARALLÈLE : Choix préférentiels

Conférences et ateliers : Les BGV de fin juin et de septembre pourront signaler des modifications

	1er choix	2ème choix	3ème choix
Vendredi			
Samedi 9 h			
Samedi 16 h			
Dimanche			

ATELIERS : Choix préférentiels

	1er choix	2ème choix	3ème choix
Samedi 9 h			
Samedi 18 h			

ACTIVITÉS DU DIMANCHE Après Midi (cochez une case)

- Réunion-débat
- Visites: - Musée Toulouse-Lautrec
- Vieil Albi
- Expo "Math 2000"
- Verrerie Ouvrière

DROITS D'INSCRIPTION

- L'IUFM de Toulouse prend en charge les droits d'inscription de ses étudiants (cela ne dispense pas du Bulletin d'inscription). Cochez ici si vous êtes dans ce cas:
- Pour les étudiants d'autres IUFM et les enseignants depuis moins de cinq ans, tarif réduit, jusqu'au 30/09, 150F. Cochez ici si vous êtes dans ce cas:
- Sinon

	Adhérent APMEP	non adhérent
jusqu'au 31/07	200F	350F
du 01/08 au 15/09	250F	450F
du 16/09 au 10/10	300F	500F

RAPPEL :

1ère adhésion + BGV =
105F

1ère adhésion + abonnement Bulletin vert + BGV = 235F

RÉCAPITULATIF :

Libellez votre chèque à l'ordre de "APMEP"

Envoyez Bulletin d'inscription et chèque à:

IREM - Régionale APMEP
Université Paul Sabatier
31062 TOULOUSE Cedex

Droits d'inscription	F
Repas de midi	F
Banquet	F
Garde d'enfants	F
Excursion accompagnant	F
TOTAL	F