

Bulletin de liaison n°27, 3 avril 2015

Après le forum mathématiques vivantes...

Le forum « mathématiques vivantes, de l'école au monde » les 20, 21 et 22 mars, en clôture de la semaine nationale des mathématiques, a atteint ses objectifs (voir pages 3-6 de ce bulletin) : mobiliser largement tous les acteurs concernés pour une présentation vivante des mathématiques et une mise en évidence de leurs enjeux pour l'école et la société toute entière. Cette mobilisation se voulait un appui aux ambitions de la « stratégie mathématiques » du ministère.

Cette réussite est un encouragement à poursuivre notre action, dans ce moment particulier : la publication de nouveaux programmes, dont Bernard Egger, le président de l'APMEP (tribune ci-contre) met en évidence l'importance. C'est en effet en avril que seront rendus publics les programmes pour les cycles 2, 3 et 4 (du cours préparatoire à la classe de troisième) rédigés par des groupes d'expert dans le cadre du Conseil Supérieur des programmes (CSP). Cette publication sera suivie d'une phase de consultation, par le Ministère, des enseignants. La discussion aura lieu aussi au sein de la CFEM, qui fera connaître au Ministère les points forts qui ressortent des interactions entre ses composantes.

Au-delà des programmes scolaires, d'autres questions demeurent :

- la CFEM rencontrera, dans le cadre de l'association Promosciences, le CSP le 7 avril, pour évoquer le dossier bac -3/ bac 3 ;
- la CFEM a aussi demandé à rencontrer le député Yves Durand, président du comité de suivi sur la loi de refondation de l'école, pour évoquer le pré-recrutement et la formation initiale et continue des enseignants.

La raison d'être de la CFEM, c'est aussi le développement de relations fortes avec la communauté internationale sur l'enseignement des mathématiques, au sein de l'ICMI. Nous avons soutenu (voir page 8) la candidature du réseau des IREM pour la médaille Castelnovo de l'ICMI, distinguant « l'excellence dans l'éducation mathématique ». Ce sont finalement Hugh Burkhardt et Malcolm Swan, du [Shell Centre](#) de l'Université de Nottingham qui ont été choisis, une juste reconnaissance de 40 ans d'implication au service de l'enseignement des mathématiques.

Le prochain bureau de la CFEM, le 7 avril, accordera une large place au bilan du forum mathématiques vivantes, à la question des programmes scolaires et à la préparation du [congrès de l'ICMI](#), en 2016 à Hambourg.

Luc Trouche, président de la CFEM

Sommaire

Page 1. Éditorial, et le point de vue de Bernard Egger (président de l'APMEP)

Page 2. La journée en hommage à Jean-Louis Ovaert

Page 3. Forum mathématiques vivantes, de l'école au monde, la parole à Michèle Artigue et Cédric Villani

Page 4. Le forum mathématiques vivantes à Lyon

Page 5. Le forum mathématiques vivantes à Marseille

Page 6. Le forum mathématiques vivantes à Paris

Page 7. Brèves

Page 8. Attribution de la médaille Castelnovo de l'ICMI à Hugh Burkhardt et Malcolm Swan



Programmes à revoir, revoir les programmes...

Bernard Egger, président de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP)

Le Conseil Supérieur des Programmes a rendu sa copie. De nouveaux programmes pour le collège vont bientôt être mis en œuvre. Avec une certaine sagesse, le ministère a décidé de les mettre en application à la rentrée 2016. Dans un premier temps, cela permettra une consultation dont on peut espérer qu'elle soit plus consistante que celles de la réforme des lycées, du temps de Luc Chatel.

Selon le calendrier prévu, les programmes devraient être publiés en juin prochain. Il restera donc toute une année pour s'y préparer. Evidemment, nous ne pouvons qu'espérer que ce laps de temps soit utilisé par l'institution pour une formation conséquente des enseignants. Idéalement, cette longue année pourrait être consacrée à l'expérimentation et pourquoi pas à une révision à la marge. Le principe de programmes à revoir, de programmes revus avant leur mise en œuvre, suite à des séries de tests, serait indéniablement une grande avancée.

Ecrire de nouveaux programmes n'est pas une mince affaire. Je suis bien placé pour le savoir puisque j'ai fait partie de la commission de révision des programmes des classes préparatoires économiques et commerciales. C'est au travers de discussions longues et souvent animées qu'un consensus se dessine. Il faut définir que ce qui semble faire partie du bagage mathématique incontournable pour le public concerné, tout en ayant en permanence à l'esprit la nécessité d'une cohérence d'ensemble. Au final, après un long travail, on livre un produit dont chaque membre de la commission est très fier, mais aussi conscient qu'il contiendra des imperfections.



Ces imperfections, chacun peut les voir à l'œuvre dans son enseignement : une notion mal précisée, susceptible d'interprétations assez éloignées de celle prévue sur le moment, des rouages qui manquent entre deux concepts... Mais l'écueil principal de tout nouveau programme ne se réduit pas à ces réglages inévitables et bien souvent imprévisibles. Ce que par nature, un nouveau programme prend difficilement en compte, c'est le « nouveau » public d'élèves auquel il va s'adresser.

La nécessité de modifier les contenus enseignés en classe préparatoire s'est imposée du fait des changements importants des programmes du lycée. Les connaissances avaient changé, il fallait donc adapter les concepts et parfois les toiletter. Néanmoins, cette démarche ignore « l'élève réel ». On modifie des contenus en faisant comme si le contenant était toujours le même. Mais

Journée en hommage à Jean-Louis Ovaert



La journée en hommage à **Jean-Louis Ovaert** s'est déroulée le 26 mars à l'Université Paris Diderot dans un amphithéâtre Turing entièrement plein, en présence de sa famille. Plusieurs organismes dans lesquels Jean-Louis Ovaert a œuvré, et qui ont en retour aidé à la diffusion de ses idées, ont soutenu l'organisation de cette journée notamment les IREM et en particulier l'IREM de Paris qui a accueilli l'événement, l'APMEP, la CFEM et l'UPS.

Anne Michel-Pajus, co-organisatrice de la journée avec René Cori et Robert Rolland, ouvre la séance en évoquant brièvement comment les idées d'Ovaert ont influencé sa vision des mathématiques et de leur enseignement, en Lycée comme en classes préparatoires. Elle évoque aussi l'importance des réseaux sociaux, amicaux, associatifs qui ont diffusé les idées d'Ovaert. Après quelques mots de Francis Ovaert, un des frères de Jean-Louis, elle donne la parole au premier intervenant, Claude Pair, condisciple de Jean-Louis en taupe, à l'ENS, qui, alors qu'il était Directeur des Lycées, a demandé à Jean-Louis de venir l'aider au Ministère. Ami de très longue date, il esquissera les grandes lignes de la biographie de Jean-Louis. Les divers intervenants, C. Pair, J.-L. Piednoir, D. Reisz, D. Monasse, P.-L. Hennequin, A. Warusfel, E. Van de Oord, J.-J. Sansuc, E. Barbin, C. Houzel, R. Rolland vont compléter tout au cours de la journée un portrait aux multiples facettes, où ceux qui l'ont bien connu peuvent facilement le reconnaître, tout en offrant à tous de nouveaux points de vue... Si on veut résumer ici en trois mots, dans ce court compte-rendu, une brochure à venir qui regroupera toutes les interventions de la journée, le titre d'A. Warusfel convient tout à fait : « Jean-Louis Ovaert : un homme de conviction(s), libre et singulier ».

Les interventions du matin sont plutôt orientées sur ses réalisations pour la gestion de l'enseignement des mathématiques, notamment sur ses activités ministérielles puis d'Inspecteur Général. On y parle de ses réformes concernant l'enseignement technique, l'enseignement secondaire, les classes préparatoires - réformes dont les effets persistent de nos jours - de la coloration qu'il a donnée aux concours de recrutement, notamment au CAPES. L'après midi est plutôt consacré à son implication dans l'analyse philosophique des concepts mathématiques, à ses livres et l'évolution qu'on y remarque au cours du temps, à sa conception de l'enseignement des mathématiques et aux groupes inter-IREM qu'il a initiés. Tout cela montre un homme dont la puissance de travail et le rayonnement étaient hors du commun et qui a influé durablement sur l'enseignement des mathématiques en France.

La plupart des intervenants étaient non seulement des collègues mais aussi des amis de longue date. Bien entendu cet aspect a été dépeint par chacun, montrant un bon vivant, amateur de bonne chère et de bons vins, de bonne compagnie dans les soirées avec ses amis, ayant gardé dans ces occasions un certain goût pour la pataphysique taupinesque. Il était aussi d'une grande culture dans divers domaines autres que les mathématiques, notamment la musique, les cultures grecque et latine et bien d'autres choses plus personnelles que chacun pourra évoquer dans la brochure à venir.

René Cori donne la parole à quelques personnes du public voulant témoigner sur tel ou tel aspect de sa personnalité (ces personnes pourront envoyer leur textes à l'un des organisateurs pour diffusion dans la brochure en question), puis clôture la séance après avoir fait une synthèse de la journée. Enfin, les conversations autour d'un verre ont permis à ceux qui le souhaitaient de continuer à partager librement leur émotion et leurs souvenirs.

Les interventions ont été enregistrées et une vidéo sera disponible dès que le montage sera terminé.

René Cori, Anne Michel-Pajus et Robert Rolland.

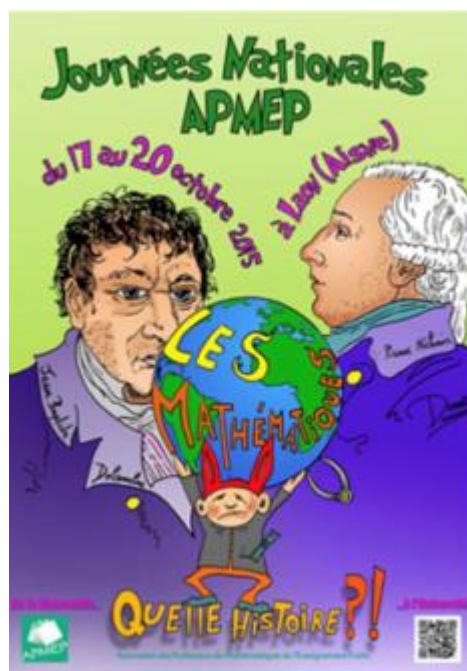
évidemment, l'élève réel que nous recevons dans nos classes, « résultat » d'un apprentissage préalable, n'est pas toujours homologué à celui supposé au moment de l'écriture de nouveaux programmes. S'il est relativement facile de prévoir les savoirs qu'il possède à la lecture des programmes des classes antérieures, on envisage les savoir-faire dans le prolongement avec ceux de nos anciens élèves.

Or un programme nouveau (qu'il faut penser comme celui d'un cycle complet), crée des ruptures au niveau du « contenant » : certaines compétences disparaissent, d'autres se manifestent. Les enseignants se plaignent souvent à juste titre : « ils ne savent plus faire ça ». On a beau jeu de leur rétorquer : « oui, mais ils savent maintenant faire cela ». Le problème principal est que le « cela » en question ne sert pas dans les nouveaux programmes, n'est pas évalué. La compétence acquise est alors au mieux inutile, au pire source de conflit avec ce que l'on doit enseigner. Ainsi, nous mettons artificiellement pas mal d'élèves en échec.

La situation peut devenir très préoccupante quand les modifications ont été importantes dans les cycles précédents. A titre de comparaison, c'est comme si l'on voulait faire tourner une vieille machine avec des pièces nouvelles qui, certes ressemblent en partie aux anciennes, mais ne sont pas vraiment faites pour les remplacer. Comme nous le savons en informatique par exemple, ça coince. Pour le technicien, il reviendra sans doute moins cher de changer la vieille machine pour optimiser le fonctionnement de l'ensemble.

Nous ne pouvons pas changer de public. Les élèves que nous recevons sont souvent l'aboutissement d'un processus de formation complexe qui associe les contenus et les enjeux des programmes qu'ils ont suivi, mais aussi parfois les difficultés que leurs enseignants ont pu avoir avec de nouvelles notions (je pense évidemment aux probabilités). Pour leur permettre une meilleure réussite, il faut que nous puissions comprendre ce qu'ils sont et ce qu'ils savent faire. Il paraît logique d'adapter les progressions aux compétences du public pour l'amener à s'approprier plus facilement de nouveaux savoirs et savoir-faire. Pour cela, revoir les programmes d'un cycle au bout de deux ans de fonctionnement est un impératif. Il ne s'agit pas de tout modifier, mais de permettre certains réglages qui « optimiseront » la transmission du savoir.

Bernard Egger, le 25 mars 2015



Après le forum « mathématiques vivantes, de l'école au monde »

Par Cédric Villani et Michèle Artigue, co-présidents du comité scientifique



Déjà dix jours que le forum Mathématiques vivantes, de l'école au monde est terminé ! Dans le bulletin du mois de mars de la CFEM, à son approche, nous nous déclarions sereins autant qu'enthousiastes. Et nous avons bien raison car ce forum a été une belle réussite, comme le montrent les témoignages de Jérôme Germoni pour Lyon, Pierre Arnoux pour Marseille, et Aviva Szpirglas pour Paris, dans ce même bulletin (pp. 4-6).

Les mathématiques se sont montrées belles, vivantes et attirantes, dans une diversité de lieux, du Cent Quatre à Paris à l'Ombrière sur le vieux port de Marseille, en passant par le

Palais Saint Jean et les rues du vieux Lyon. Sur tous les sites, des groupes d'élèves de collège et de lycée ont présenté avec enthousiasme des réalisations impressionnantes. Et la journée de formation, bien que programmée le dimanche, et à la fin d'une semaine des mathématiques qui avait mobilisé bien des énergies, a vu la participation de plus de 250 enseignants, chercheurs, formateurs et inspecteurs. Il n'y a eu finalement qu'une seule ombre au tableau, le fait que le programme proposé le samedi après-midi à Paris à la BnF n'ait attiré que peu de personnes. Donc ne boudons pas notre plaisir et notre satisfaction !

Ce que ce forum montre aussi, et ce n'est pas la moindre des leçons que nous pouvons en tirer, c'est la capacité de notre communauté à se mobiliser et travailler ensemble, sa capacité à exploiter les complémentarités existant en son sein, et à faire de la diversité un atout. Tout au long de la préparation de ce forum, elle nous a portés. Elle est précieuse. Cultivons-là !

Présider l'organisation scientifique de ce premier forum *Mathématiques vivantes* fut pour nous une belle et enrichissante expérience. Nous remercions chaleureusement tous ceux qui nous ont accompagnés dans cette aventure, à la CFEM, dans le comité scientifique et dans les comités d'organisation locaux, tous ceux aussi qui nous ont soutenus. Sans cette mobilisation de tous, nous n'aurions pu relever le défi.



Nous reproduisons ci-dessous une interview, par [Charles Centofanti](#), de Michèle Artigue, réalisée avant le forum, pour [Vounousils](#), puis nous donnons (pp. 4-6) la parole aux coordonnateurs des trois sites concernés, Lyon, Marseille et Paris.

Quel est l'objectif de ce premier forum consacré aux mathématiques ?

Il s'agit d'abord de montrer au grand public que les mathématiques sont une science bien vivante et que leur enseignement l'est tout autant. Nous voulons aussi rappeler que les mathématiques sont accessibles à tous, aussi bien aux filles qu'aux garçons. Tout le monde peut éprouver du plaisir à pratiquer cette discipline !

A quoi servent les mathématiques ?

La question est plutôt de savoir à quoi ne servent-elles pas ? Les mathématiques sont partout, elles donnent les moyens de comprendre et d'agir sur le monde. Elles sont aussi une composante de la culture humaine : elles se sont développées, sous des formes propres, dans toutes les civilisations. Elles sont bien sûr très utiles pour apprendre à penser et à raisonner. Et puis elles participent à la beauté du monde !

Comment donner le goût des maths aux élèves ?

Plusieurs études le prouvent : les maths ne sont pas forcément rébarbatives, c'est une idée reçue. En revanche, c'est une matière souvent jugée difficile. Mais là aussi, c'est en partie lié à des préjugés selon lesquels la réussite en maths serait réservée à ceux possédant la fameuse bosse des mathématiques. C'est faux ! Tout le monde ne deviendra pas médaille Fields, pas plus qu'astrophysicien ou artiste, mais chacun peut accéder aux mathématiques enseignées dans le second degré. Le défi est de parvenir à convaincre les élèves et la société que c'est bien le cas et qu'on peut même prendre plaisir à apprendre les mathématiques. Les nombreuses activités du réseau des [IREM](#), celles portées par l'association [Animath](#) et ses nombreux partenaires, en donnent l'exemple depuis des années !

Comment expliquer que le métier de professeur de maths souffre d'un manque de vocations ?

Il y a régulièrement eu des périodes avec des hauts et des bas dans le recrutement. Néanmoins, plusieurs études révèlent que les maths donnent accès à un éventail de plus en plus large de professions. Problème : les débouchés dans l'éducation ne sont pas considérés comme les plus attractifs... Il faut donc rendre le métier d'enseignant plus attractif qu'il ne l'est aujourd'hui. Il faut aussi que les universités fassent des efforts pour attirer les étudiants au niveau de la Licence. Des actions comme les [stages Hippocampe](#) peuvent y contribuer et cela commence à porter ses fruits.

Faut-il faire évoluer l'enseignement des mathématiques à l'école et de quelle manière ?

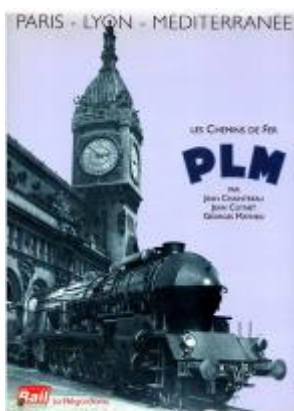
L'enseignement doit toujours évoluer et, depuis 20 ans, il a d'ailleurs beaucoup bougé. L'école doit être encore plus proche du monde actuel et savoir susciter l'intérêt des élèves. Ces derniers doivent comprendre que ce qu'ils y apprennent répond à des questions importantes et que ça vaut le coup de s'investir. En apprenant les maths, ils se dotent d'outils puissants pour comprendre le monde.

Toutefois, l'enseignement des maths n'est pas satisfaisant aujourd'hui. De nombreux progrès restent à faire. La formation des enseignants est un levier essentiel. La formation initiale des professeurs est en pleine reconstruction et leur formation continue dans un état de déshérence. Les choses doivent bouger et ce forum, pour lequel toute la communauté mathématique s'est mobilisée, veut y contribuer.

[Charles Centofanti](#)

Le forum « mathématiques vivantes » à Lyon

Par Jérôme Germoni, correspondant du comité scientifique pour Lyon



À Lyon, les différents événements du forum coordonnés par la Maison des mathématiques et de l'informatique se sont déroulés dans des ambiances très différentes, entre le charme cossu du palais Saint-Jean et l'architecture moderne de l'École normale supérieure.

Le palais Saint-Jean, siège de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon, n'a pas désempli de 10 h à 16 h 30. Les plus joueurs – près d'une centaine de jeunes et de moins jeunes à toute heure – pouvaient

manipuler les ateliers de l'exposition interactive MathaLyon et la ludothèque de l'association Plaisir Maths. C'était l'occasion de voir illustrés des théorèmes mathématiques non triviaux ou, au contraire, de convoquer un peu d'abstraction pour résoudre des problèmes qui ne semblent (presque) pas mathématiques. Dans le même esprit, entre 150 et 200 personnes ont participé au mini-rallye mathématique conçu en collaboration avec l'Association du rallye mathématique transalpin. Il

menait d'énigme en énigme, au gré de quatre parcours de difficultés graduées dans le Vieux Lyon. Les vaillants *finishers*, parmi lesquels un groupe d'une école de la Duchère et un couple de septuagénaires, ont reçu des DVD des films *Dimensions* et *Chaos* d'Étienne Ghys, Jos Leys et Aurélien Alvarez. Signalons que les meilleures réponses aux parcours difficiles ont été données par deux post-docs espagnoles et que certains enfants auraient réclamé une nouvelle édition dès le lendemain matin, voire entrepris des généralisations des énigmes proposées. Mais bien sûr, les mathématiques vivantes ne se limitent pas au jeu. C'est ce qu'a constaté le public des six conférences consacrées au transport, pour lesquelles le grand salon de l'Académie a failli être trop petit. Au plus près du thème du forum, « les mathématiques nous transportent », Nicolas Ovracht a montré comment la modélisation des transports urbains peut les rendre plus durables et Maguelonne Chandesris a expliqué quelques-uns des problèmes attaqués à la SNCF grâce aux mathématiques ; pour la circulation des trains, version miniaturisée, Jérôme Bastien a présenté un brevet de son invention pour construire des circuits qui se referment bien, fondée sur un astucieux mélange de combinatoire et de géométrie ; pour François Alouges, l'enjeu était de comprendre le transport du son pour le reconstruire en 3D ; Étienne Ghys a pris le thème comme prétexte pour montrer des mécanismes de Chebyshev qui sont autant de curiosités mathématiques à l'origine de bien des développements modernes, aussi bien en technologie qu'en mathématiques ; Anne-Laure Fougères a prouvé la richesse des débouchés des formations mathématiques en termes de métiers, dès la licence – rappelons que le *Wall Street Journal* place en tête du classement des meilleurs métiers celui de mathématicien ! Pendant ce temps, Vincent Borrelli et Marie Lhuissier présentaient l'incroyable exposition *Surfaces* – aux objets aussi esthétiques que paradoxaux. N'oublions pas les trésors de la bibliothèque de l'Académie qu'a fait découvrir Pierre Crépel aux plus curieux, tels que les croquis d'une éclipse du

18^e siècle, ce qui collait à l'actualité astronomique, des manuscrits d'Ampère ou le seul cahier des charges conservé de l'*Encyclopédie* de D'Alembert et Diderot.

En parallèle, plusieurs compétitions étaient accueillies à l'ENS de Lyon : il s'agissait principalement de la demi-finale du championnat de la Fédération française de jeux mathématiques et logiques, qui permettait de se qualifier pour la finale internationale. Les meilleurs de chacune des sept catégories ont été récompensés par des calculatrices Casio après s'être fait expliquer et commenter les épreuves par Bodo Lass, du club de mathématiques discrètes. Quelques concurrents ont tenté de se qualifier pour le championnat mondial de Sudoku.

Dimanche à l'Institut français de l'éducation, la journée a culminé avec une soixantaine de participants rassemblés pour réfléchir aux façons de rendre plus vivantes les mathématiques dans la classe. Pour commencer,



Un atelier Math.en.jeans à la journée de formation

Maguelonne Chandesris a présenté de nombreux problèmes mathématiques auxquels est confronté le service Innovation et recherche de la SNCF, par exemple : comment prévoir les pics et les creux de fréquentation ? Comment estimer la fraude même sans connaître tous les fraudeurs ? Comment concevoir des horaires qui évitent au mieux les effets boule de neige en cas de retard ? Elle a insisté sur la facilité d'accéder à des données ouvertes pour l'enseignement de la statistique. Puis se sont succédé plusieurs

exposés réalisés par des collégiens dans le cadre d'ateliers Math.en.jeans, montrant leur implication dans la recherche, leur maîtrise de la présentation et, pour couronner le tout, un enthousiasme réjouissant. L'exploitation des rallyes dans la classe et les formations hybrides ont donné lieu à un exposé clair et brillant et à une table ronde qui montrait les promesses de ces nouvelles modalités de formation et certaines limites en termes de motivation du public visé (autres photos sur le [compte Facebook de la MMI](#))

Jérôme Germoni

États généraux de la MMI

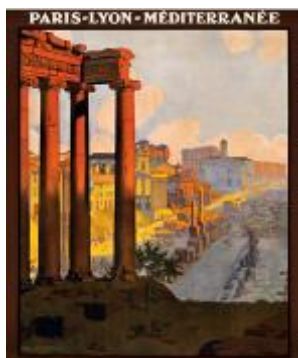
La Maison des mathématiques et de l'informatique de Lyon a pour missions de fédérer et amplifier les diverses actions de diffusion mathématique et informatique dans la région de Lyon et d'en organiser de nouvelles. Après l'activité intense autour de la semaine des mathématiques et du forum qui l'a conclue avec succès, c'est le moment de réfléchir ensemble à son avenir. Des **États généraux de la MMI se tiendront donc jeudi 9 avril de 14h à 17h** dans les locaux de la MMI, 1 place de l'École, Lyon 7e.

La Maison des mathématiques et de l'informatique est née il y a deux ans et demi, elle est ouverte au public depuis un an. Son implantation dans le paysage scientifique lyonnais progresse et son activité augmente fortement (10 000 heures environ en 2014). Ses capacités d'intervention vont être bientôt dépassées par les demandes et il va falloir faire des choix. De plus, ses objectifs généraux doivent être précisés. Le but de cette assemblée est donc de donner un temps de parole à tous ceux qui ont contribué, ou veulent participer, au développement de la MMI afin de tracer une voie – nécessairement originale – pour son développement.

Jérôme Germoni

Le forum « mathématiques vivantes » à Marseille

Par Pierre Arnoux, correspondant du comité scientifique pour Marseille



Le forum a commencé dès le vendredi 20 mars par une journée Mathématiques Vivantes et Egalité des Chances, organisée à l'Ecole de la Deuxième Chance sur le modèle du Forum des Mathématiques qui se tient à Aix début janvier. Plusieurs centaines d'élèves, issus des quartiers nord comme des environs de Marseille, ont participé au forum, ainsi que de nombreux stagiaires de l'Ecole. L'association Maths pour Tous, qui organisait cette journée et celle du lendemain, avait monté une

trentaine de stands; ceux-ci présentaient des travaux issus des stages d'initiation à la recherche *Hippocampe* (IREM d'Aix-Marseille), des ateliers MATH.en.JEANS et de *Mathématiques sans frontière*. Les stands étaient animés par des groupes de jeunes, en particulier des stagiaires de l'Ecole qui ont participé à des stages Hippocampe, mais aussi des élèves de lycée ou des étudiants de Maths en Jeans et leurs enseignants, Francis Loret (photo), Hubert Proal, Laurent Beddou et bien d'autres.

Le temps assez dégagé le matin nous a permis de bénéficier de l'éclipse, les organisateurs ayant prévu une grande quantité de lunettes et des sténopés. Nous avons eu un bon soutien du monde scientifique et mathématique, avec la venue de nombreux universitaires (doyen de la faculté des sciences, CIRM, département et laboratoire de Mathématiques...), d'inspecteurs, et de la présidente du comité scientifique. Nous avons pu leur montrer une partie de ce qui a été réalisé par les élèves de l'académie, et qui a été récompensé par de nombreux prix.

Le même jour a démarré sur le Vieux-Port l'exposition « Mathématiques vivantes et visuelles », organisée par le CIRM et la Chaire Jean-Morlet dont le titulaire actuel est Herwig Hauser (l'un des principaux contributeurs d'Imaginary.org). La version française de la plateforme Imaginary.org a été lancée à cette occasion. Pendant 3 jours, enseignants-chercheurs et doctorants se sont succédés auprès des écoles et du grand public pour montrer la beauté des mathématiques.

La journée de samedi a été intense, avec d'une part la poursuite des activités à l'Ecole de la Deuxième Chance pour la finale de la Fédération des Jeux Mathématiques, et un concours spécial organisé pour les stagiaires de l'école, et d'autre part des activités au centre ville : l'inauguration officielle de l'exposition, et des conférences dans l'auditorium de l'Alcazar. D. Barbolosi a montré l'intérêt des mathématiques dans le milieu médical, G. Gesquière a montré les difficultés rencontrées pour reconstruire en 3D les comètes imagées par ROSETTA et P. Ghendrih a mis en lumière l'importance des mathématiques dans un projet d'envergure qu'est ITER. La projection des premiers chapitres du film de J. Leys, E. Ghys et A. Alvarez « *Chaos* » a permis de sensibiliser le grand public à la notion de chaos si présente dans les problèmes de fusion.

Le dimanche, s'est tenue au CIRM une journée pour les enseignants, avec un public de 80 personnes. Isabelle Régner a fait une conférence passionnante sur la menace du stéréotype et son effet sur les résultats des élèves; elle a été suivie par une table ronde avec 4 intervenants internationaux qui ont expliqué comment ces questions d'innovation étaient traitées dans leur pays (Algérie, Belgique, Cote d'Ivoire, Tunisie). L'après-midi était consacrée aux démarches expérimentales en mathématiques, avec une conférence de Viviane Durand-Guerrier et une table ronde où 5 enseignants

ont présenté leurs pratiques, et qui s'est prolongée par une discussion animée et de nombreux échanges entre les participants.

L'organisation du forum a été un effort concerté de toute la communauté mathématique marseillaise; la décision a été prise en septembre, mais l'incertitude a plané

longuement, car ce n'est que le 18 février que nous avons eu l'assurance de recevoir du ministère les subventions nécessaires. L'essentiel du travail a donc été fait en un mois, et de plus au moment des vacances de février, ce qui compliquait les choses pour communiquer avec les établissements et les enseignants. Cela a imposé aux organisateurs une charge importante. Si on répète cette opération, il ne faut pas que cela se passe dans les mêmes conditions d'improvisation...

Pierre Arnoux



Francis Loret expliquant comment battre le record du tour du monde à la voile

Commission Inter-IREM PUBLIMATH

Le comité de pilotage de PUBLIMATH s'est réuni le 26 mars. Rappelons que la Commission Inter-IREM PUBLIMATH gère une base de données sur les publications liées à l'enseignement mathématique, forte actuellement de plus de 19 000 fiches.

On a parlé des questions de publication, qui demandent un accord entre l'APMEP et l'IREM, et de la construction de l'[ontologie de la base](#) (qui ne correspond pas à une preuve de l'existence de Dieu, mais à une catégorisation des fiches, dérivée de la classification [ZdM](#)). Elle est stable, il reste à la rendre opérationnelle. Cette base de données est un outil très utile, et fort utilisé par les enseignants. On a évoqué diverses améliorations possibles : beaucoup de fiches sont incomplètes, et il faudrait faire de la publicité pour recruter d'autres rédacteurs.... Il faudrait aussi référencer plus de sites internet, en particulier les sites qui, sans être dédiés aux mathématiques, donnent accès à des données, statistiques en particulier, susceptibles d'un traitement mathématique.

Une autre amélioration envisageable serait celle d'un accès direct au texte intégral à partir de la fiche ; cela pose des problèmes complexes, à cause de l'obsolescence des liens. Une solution est d'avoir une archive reliée à la base de données, un travail en cours dans les IREM, voir par exemple [cette fiche](#).

Toutes ces actions demandent des forces vives : la commission PUBLIMATH lance aux jeunes collègues un appel à la rejoindre. Cette base ne vit que grâce au travail de la commission, qui rend un important service à la communauté, et a besoin d'aide. C'est le but essentiel de cet article : rappeler l'existence de la base, son utilité, et aussi qu'elle ne vit que par l'effort de la communauté. Il faut que chacun écrive, vérifie et complète au besoin les fiches qui le concernent, et que de nouvelles personnes rejoignent la commission qui finira, sinon, par n'être plus constituée que de retraités.

Pierre Arnoux

Le forum « mathématiques vivantes » à Paris

Par Aviva Szpirglas, correspondante du comité scientifique pour Paris



A Paris, le forum, du 104 à la BnF, de la BnF à l'IHP, pour tous, pour les enseignants, avec les intermèdes nautique (transport en péniche du 104 à la BnF) et pédestre (Mathathlon), a tenu toutes ses promesses.

Au 104, samedi, s'est rassemblé un public nombreux et très divers. La cérémonie d'ouverture a montré clairement l'ampleur du soutien dont bénéficiait le forum.

L'exposition *Espaces imaginaires : motifs et mirages géométriques* de P. Berger (U. Paris 13)

accueillait les visiteurs. Elle présentait la perception qu'aurait une personne immergée dans des espaces soumis à des géométries différentes. Des ateliers de constructions de structures polyédriques, des jeux numériques géométriques ou logiques étaient proposés aux visiteurs de tous les âges. Ceux-ci ont également été mis à contribution par Science ouverte pour réaliser un énorme polyèdre de 5m de haut dans lequel C. Villani a accepté de se glisser le temps d'une photo. Dans 5 stands, des élèves présentaient leurs travaux réalisés dans des ateliers mathématiques : la conception d'une *Roue à géométrie variable* du collège J.Y. Cousteau de Bussy Saint-Georges, *Le carré d'Eva*, *Puzzles et Triaments* (MATH.en.JEANS) du collège C. Claudel (Paris 13^e), *l'Histoire des transports et modélisation* du collège L. et R. Aubrac (Paris 11^e), *Modélisation de déplacements : la dengue, le pollen* du Lycée Parc-de-Vilgénis de Massy. L'association Femmes et mathématiques a présenté de nombreux documents (images, quiz, brochures) montrant la place des femmes en mathématiques (études, métiers, histoire).

Le Mathathlon, de la place Jussieu à la BnF, a été un succès. La péniche était pleine de matheux et matheuses en herbe qui ont eu tout loisir pour apprécier les animations de Plaisir Maths et peaufiner leurs réponses au mini-Kangourou car, alea des transports, le bateau est resté prisonnier d'une écluse plus d'une heure.

Les vaillants navigateurs n'ont donc pas pu assister aux conférences de l'après midi organisées à la BnF. Les participants, hélas trop peu nombreux, ont entendu parler de mouvement de foules – d'abord de personnes (*Mathématique et Mouvements de foule*, superbe exposé de J. Venel, qui a plongé le public dans les angoisses des évacuations d'urgence et la découverte que les mathématiques là aussi pouvaient aider à comprendre ces situations) – puis de voitures (la conférence *Sciences du numérique et Transports* de A C Lamballe et J M Lasgouttes sur les questions de fluidité du trafic : on a pu comprendre ainsi pourquoi la baisse de la vitesse autorisée sur le périphérique a entraîné un trafic plus fluide aux heures de pointe).

Le témoignage de d'O. Leomold sur le cycle de conférences *Un texte un Mathématicien*, a conforté les organisateurs de ce forum dans l'idée que la vulgarisation des mathématiques est un vecteur important pour leur popularisation. O. Leomold, qui a accompagné plusieurs fois ses classes de lycée à la BnF, a raconté avec chaleur ce que ces conférences avaient changé dans le regard de ses élèves sur les mathématiques. Cependant C. Villani et J. Dhombres, qui ont eux mêmes participé comme conférenciers à ce cycle, ont insisté sur les écueils, les difficultés rencontrées, mais aussi ont fait partager les joies et les satisfactions qu'ils ont éprouvées. F. Nida et M. Andler ont tracé une rapide histoire de ce cycle qui entre (comme l'a souligné A. Clemares, service Histoire des sciences, sciences fondamentales) dans les missions de la BnF.

Le *Zoom des métiers des maths et de l'informatique*, un document fruit de la collaboration de l'ONISEP et de la SMAI, la SFdS, la SMF et la SIF, ainsi que F&M, a été illustré par K. Vinceneux et S. Da Velga, jeunes passionnés (et passionnants !), épanouis dans leur vie professionnelle en entreprise.

Dimanche 22 mars, la journée de formation à l'IHP a fait le plein, plus de 120 personnes d'Ile de France et des académies limitrophes via le PNF, toutes très satisfaites. Entre exposés et ateliers, elles n'ont pas chômé. De nombreuses pistes pour faire vivre les mathématiques en classe ont été proposées, entre *Comment aller moins loin* en partant de la brochure *Mathématiques, l'explosion continue* (P. Pansu et C. Asselain Missebard), les expériences menées en maternelle mais transposables au



Le forum « mathématiques vivantes » au 104 (<http://www.104.fr>)

collège (R. Jamet), l'utilisation des graphes pour la reconnaissance d'images (J. Chaussard), les nombreux sites internet alléchants présentés par A. Alvarez qui a entraîné chacun dans son atelier aux démolage de nœuds, MATH.en.JEANS (P. Duchet), les courbes elliptiques (D. Perrin) ...

Les résultats de l'enquête menée par M. Artigue et N. Pelay sur les synergies entre maths périscolaires et la classe, en cours d'analyse, ont pu conforter chacun dans sa volonté d'avancer pour que les mathématiques (re)deviennent vivantes pour tous et une partie de la culture de chacun.

Pour finir, I. Gomez Chacón (Madrid) et J. Lamon (Bruxelles) ont présenté les initiatives qui vont dans le sens du Forum dans leurs pays respectifs.

Aviva Szpirglas

BRÈVES...

Informations à transmettre avant le 20 du mois pour parution dans le bulletin du mois suivant. Cette rubrique ne vit que par les informations des membres de la CFEM. Toute contribution bienvenue !

Questions critiques

Objectifs du « socle commun » et mathématiques

Le projet de décret relatif à ce socle, tel qu'il a été présenté devant le Conseil Supérieur de l'Éducation le 14 mars est [publié sur le portail des IREM](#). Jean-Pierre Raoult a publié [un billet sur ce sujet](#), sur le site Image des maths. Ce billet complète et actualise [les réflexions que Michèle Artigue et Jean-Pierre Raoult avaient déjà](#) mises en ligne sur le portail des IREM, en juillet 2014.

Séminaires, colloques et congrès

Cinquième Symposium Espace de Travail Mathématique (ETM5) du 18 au 22 juillet 2016

Cette cinquième édition se tiendra à l'Université de Macédoine Ouest, Florina, en Grèce et s'inscrit dans la continuité d'ETM4 avec la consolidation de la communauté de chercheurs créée autour de la notion de travail mathématique.

Information complémentaires : [Laurent Vivier](#)

Formation

Faire des mathématiques en co-enseignement...

... Une aide pour penser les mathématiques. Le Centre Alain Savary de l'Institut français de l'éducation propose une co-analyse d'une vidéo d'une séance de mathématiques dans le cadre du dispositif "plus de maîtres que de classe" en cycle 3. Il s'agit de l'étude d'une séance pédagogique à l'école Gagarine Géométrie : droites et intersections de droites cycle III - Vaulx-en-Velin.

[Accès aux pages du Centre Alain Savary sur le site de l'IFÉ](#)

Un MOOC Inria-uTOP "Bioinformatique : génomes et algorithmes", du 4 mai au 7 juin 2015

Enseigné par F. Rechenmann, ce cours abordera le codage et l'exploitation, par la cellule, de l'information génétique, la prédiction de gènes, la comparaison de séquences, la reconstruction d'arbres phylogénétiques. Les algorithmes impliqués dans ces démarches seront présentés. Ce cours s'adresse à toute personne souhaitant découvrir l'analyse informatique de l'information génétique et acquérir les notions de base à l'interface de la génomique et de l'algorithmique.

[Inscriptions](#)

Articles, publications, ressources



Mathématiques méditerranéennes, d'une rive à l'autre

Actes du colloque Inter-IREM qui s'est tenu à Marseille en 2013. D'une rive ou de l'autre, sur plusieurs siècles et en plusieurs lieux, les mathématiques nées au bord de la Méditerranée sont diverses. Cet ouvrage propose, non pas une histoire des voyages mathématiques autour de la Méditerranée, mais plusieurs récits qui s'étalent, pour certains, sur de nombreux siècles.

[La présentation sur le site de la CFEM](#)

Zoom sur les métiers des mathématiques et de l'informatique

Cette brochure a été réalisée à l'initiative des cinq sociétés savantes, Femmes & Mathématiques (F & M), Société informatique de France (SIF), Société française de statistique (SFdS), Société de mathématiques appliquées et industrielles (SMAI), Société mathématique de France (SMF), représentant l'ensemble de la communauté française d'informatique et de mathématiques.



[La présentation sur le site de la CFEM](#)

Digital experiences in mathematics education



This journal chronicles research on mathematics learning, the way it is assessed and interactive settings in which it can be embedded. It offers a forum for discussing mathematical thought, and issues of equity, cultural diversity and professional development.

[La présentation du journal sur le site de Springer](#)

Attribution par l'ICMI de la première médaille Emma Castelnuovo

Nous avons présenté [sur le site de la CFEM](#) le prix Emma Castelnuovo de l'ICMI distinguant l'excellence dans la pratique de l'éducation mathématique (Excellence in the Practice of Mathematics Education). La CFEM avait soutenu la candidature du réseau des IREM, qui nous semblait correspondre parfaitement aux objectifs de cette distinction.

Le comité de l'ICMI vient d'annoncer que la médaille était attribuée à Hugh Burkhardt et Malcolm Swan. Nous sommes naturellement déçus pour le réseau des IREM, mais nous nous associons aux félicitations qui vont à ces deux chercheurs de l'université de Nottingham, qui méritent amplement ce prix. Nous reproduisons ci-dessous des extraits de la citation de l'ICMI.

The Emma Castelnuovo Award for 2016 goes to Hugh Burkhardt and Malcolm Swan, University of Nottingham, Nottingham, UK [...] in recognition of their more than 35 years of development and implementation of innovative, influential work in the practice of mathematics education, including the development of curriculum and assessment materials, instructional design concepts, teacher preparation programs, and educational system changes.

Burkhardt and Swan have served as strategic and creative leaders of the Nottingham-based [Shell Centre](#) team of developers. That team has included many talented individuals over nearly 4 decades, in parallel with the contributions of more recent teams of international collaborators [...]. Burkhardt and Swan's approach is distinguished by their efforts to address the problem of improving learning strategically and across all levels of education by: Designing activities for learners based on an understanding of their thinking; Designing lessons that promote deep learner engagement in those activities; Designing professional development to help teachers use the activities and lessons; Designing system change (e.g., in assessment, curriculum, and teacher support) to promote the above; and Encouraging educational researchers to value more highly the impact of change on the educational system [...].



Hugh Burkhardt obtained his Ph.D. in mathematical physics in 1957 from the University of Birmingham. He served as Lecturer, and then Senior Lecturer, in mathematical physics at the University of Birmingham from 1960 to 1976. Since then, he has been at the University of Nottingham, where he served as Director of the Shell Centre for Mathematical Education until 1992. He has subsequently led a series of international projects, particularly in the U.K., U.S.A., Australia, and the European Union. He is the Project Director of the Mathematics Assessment Resource Service (MARS) and a Visiting Professor at Michigan State University. He founded the International Society for Design and Development in Education (ISDDE) to nurture a community of educational designers so that the quality of work improves through shared expertise, and he chairs the advisory board of its e-journal, *Educational Designer*.

Through his strategic leadership of the Shell Centre team, contributions to many of its influential products, and development of its engineering research methodology, Burkhardt has made outstanding contributions to educational design and to thinking about structured educational change. He has worked on improving educational practice through the use of high quality assessment, fostering the synergy of research and development in educational design, and creating partnerships to work with educational systems, funding bodies, and mathematics education experts. His initiatives have often involved questioning established orthodoxies in both mathematics education and design, resulting in innovations in the strategic and structural design

of products that form the basis of new and more effective approaches [...].

Malcolm Swan obtained his Postgraduate Certificate in Education (PGCE) with Distinction in 1976 from the University of Nottingham and his Ph.D. in Education there in 2005. He joined the Shell Centre in 1979 and until 2007 was Lecturer in the Centre and the School of Education at Nottingham. From 2007 to 2008, he was Associate Professor and Reader in Mathematics Education, and from 2009 to the present, Professor of Mathematics Education at Nottingham. He directs the Centre for Research in Mathematics Education (CRME), which evolved from the Shell Centre. His research



provided a basis for design research into materials for teaching and for effective programs for professional development of teachers. His expertise is evident in the products of his role as hands-on "lead designer" for most of the Shell Centre team's projects.

Through multiple applied research projects with colleagues, Swan has led the Shell Centre work on developing and implementing tactical lesson designs and templates that enable teachers having a wide variety of personal skills to enact challenging pedagogy. The imaginative tasks and assessments that have resulted are crafted to highlight significant points of learning in a wide range of topics. They are a testament to his creativity as well as to his understanding of mathematical learning, student engagement, and the needs of teachers. In 2008, he was awarded the ISDDE Prize for Educational Design, for the classic publication *The Language of Functions and Graphs*.

Burkhardt and Swan's educational vision for mathematical learning encompasses all strands of mathematical proficiency, but focuses especially on conceptual development, mathematical modelling, problem solving, and reasoning. Their vision of the classroom is one where students are active learners, learning through problem solving, discussion, reasoning, and collaboration. The instructional materials, professional development materials, and system changes coming out of the Shell Centre work have enhanced the mathematics education of millions of students worldwide.

In summary, Hugh Burkhardt and Malcolm Swan are eminently worthy recipients of the first Emma Castelnuovo Award.

[Lire la citation complète](#)

L'ICMI a lancé un appel à candidatures pour les médailles Felix Klein et Hans Freudenthal 2015 (attribuées en 2013 respectivement à [Michèle Artigue](#) et [Frederick Leung](#)).

Candidatures à envoyer avant le 15 juin à Carolyn Kieran.

[Télécharger l'appel](#)