

## Éditorial

### Sommaire

- Éditorial
- Nouveaux groupes IRES
- Les événements à ne pas manquer
- Interview : Michèle Grillot, directrice de l'IRES d'Orléans
- Une association au service des mathématiques : la FRMJC
- Retour sur les journées « popularisation des mathématiques »
- Une expérience de classe : la DNL mathématique
- L'après-midi de la régionale

Vous désirez proposer un article pour le Mic What ? Mic Math ! n° 11, envoyez-le à : [apmepot@gmail.com](mailto:apmepot@gmail.com)



« Neuf se promène dans la forêt. Quand il ressort, il est devenu trois. Pourquoi ? »

Une devinette en mathématiques ? Mais oui ! Certaines personnes vont en perdre leurs racines ou l'image qu'elles se font des mathématiques. Les mathématiques sont-elles trop loin ou trop près ?

Je pense à la magnifique conférence *Science à partir d'une feuille de papier* de Tadashi Tokieda lors de la journée académique des mathématiques.

En lisant l'interview de Michèle Grillot, on remarque que l'IREM de l'IRES d'Orléans ne manque pas de nous accompagner en nous apportant aide, soutien et innovation.

Au cours de sa conférence, lors de notre dernière assemblée générale, Hervé Lehning analysa les nuances entre prédiction et prévision. Nous reviennent à l'esprit, les paradoxes de Condorcet et de Borda. Ces mathématiques habitent notre vie citoyenne et civique !

En cette année du tricentenaire de la naissance de Jean-Jacques Rousseau, voici une réflexion extraite de l'*Emile* qui ne manquera pas d'être à l'esprit de tout animateur de notre système éducatif : « Oserais-je exposer ici la plus grande, la plus importante, la plus utile règle de toute éducation ? Ce n'est pas de gagner du temps, c'est d'en perdre ».

« Un grand mathématicien, c'est comme un grand peintre. Il voit les choses comme personne ne les voit. Il part du concret vers l'abstrait », nous dit Cédric Villani dans l'extrait d'une conversation avec Lapo Elkann. Même si les chiffres sont passionnants, la vie artistique récente n'a pas manqué d'objets mathématiques aussi bien à l'espace Cardin qu'au Centre Pompidou-Metz avec l'exposition de Sol Le Witt.

Cet automne, nos journées nationales se tiendront à Metz et nous célébrerons le centenaire de la mort d'Henri Poincaré à l'IHP à Paris le 17 novembre. « La Géométrie n'est pas vraie, elle est avantageuse », Henri Poincaré, 1854-1912 dans *La Science et l'Hypothèse*.

Bonnes vacances à tous,

Jean-Marie Martin

### Nouveaux groupes IRES

De nouveaux groupes vont voir le jour à l'IRES à la rentrée 2012. N'hésitez pas à contacter l'IRES si vous souhaitez y participer :

<<http://www.univ-orleans.fr/irem/>>

- Groupe "informatique au lycée" : ce groupe accueillera des enseignants à l'ISN (parmi la trentaine formée en 2012) et étudiera la notion de « pédagogie de projets » très présente dans le programme ISN.
- Groupe "Stat-Proba" : l'objectif de ce groupe est de travailler sur les nouveaux programmes de lycée dans ce domaine.
- Groupe liaison "lycée-université" : l'objectif de ce groupe est de produire des outils afin de permettre une meilleure adaptation de la première cohorte de lycéens ayant suivi la nouvelle réforme du lycée et débutant un cursus universitaire en 2013. La forme et les modalités de ce groupe sont à définir.
- Groupe "Sciences et Métiers" : l'objectif de ce groupe est de produire des fiches métiers qui seront ensuite disponibles sur le site de l'ONISEP. Ces fiches seront utilisables au niveau collège et lycée avec des activités disciplinaires.

<sup>1</sup> Platycodon : la fleur ballon.

### Les événements à ne pas manquer

Voici quelques dates à retenir pour l'année 2012-2013 :

Les **journées nationales** de l'APMEP du 27 au 30 octobre 2012 à Metz. Comme l'année dernière, ces journées seront inscrites au PAF ; quelques personnes pourront donc bénéficier d'un ordre de mission pour ces journées. N'hésitez pas à vous inscrire.

L'**après-midi de la régionale** : mercredi 6 février 2013 à Orléans.

Le **séminaire de l'IRES** : mercredi 20 mars 2013 à l'IRES d'Orléans.

La **journée des mathématiques** : mercredi 15 mai 2013 à Tours.

Suivez toute l'actualité sur le site de la régionale :

<<http://www.apmep.asso.fr/-Orleans-Tours->>

Patricia Rat



Michèle Grillot, aux journées popularisation

Nous remercions Michèle Grillot<sup>1</sup>, directrice de l'IREs depuis septembre 2010, d'avoir accepté l'interview suivant.

**MWMM :** Peux-tu nous rappeler ton parcours ?

**Michèle Grillot :** Études à l'université de Tours, soutenance de doctorat en janvier 1996 en EDP ; de 1997 à 2007 : maître de conférences à l'IUFM d'Orléans-Tours ; depuis 2007 maître de conférences à l'université d'Orléans ; je participe également aux différents jurys de concours de recrutement des enseignants. J'ai été membre du groupe d'experts des programmes de mathématiques de première et terminale S, ES et L et responsable du département de math de l'IUFM...

**MWMM :** Qu'est-ce qui t'a amenée à devenir directrice de l'IREM ?

**Michèle Grillot :** Suite au départ d'Emmanuel CEPA, le directeur du département de math, le directeur de la fac des sciences et le directeur du labo m'ont vivement sollicitée. J'ai d'abord refusé car je craignais me retrouver en porte-à-faux en étant dans la conception de programmes qui sont et vont être critiqués par les IREM. Mais la perspective de voir un IREM s'éteindre parce qu'aucun universitaire ne se serait senti concerné m'embêtait (je venais d'apprendre que l'IREM d'Amiens n'existait plus). Suite à de nouvelles sollicitations pressantes, j'ai fini par accepter... En fait, je pense que j'ai accepté de devenir directrice parce que je suis convaincue qu'il ne faut pas que le trait d'union entre primaire, secondaire et universitaire s'éteigne, il faut au contraire augmenter les échanges qui sont parfois bien minces dans certains domaines et s'enrichir mutuellement. J'ai également accepté en pensant aux membres de l'IREM que j'ai déjà rencontrés dans ma carrière et que j'apprécie beaucoup. J'espère que je m'inscrirai dans la lignée des directeurs précédents en faisant perdurer cette ambiance conviviale qui donne envie de venir travailler à l'IREs : l'université doit rester un lieu de ressources en savoirs, en pratiques, en idées avec la grande liberté qui la caractérise et à laquelle je suis attachée.

<sup>1</sup> Maître de conférences en mathématiques - MAPMO - Université d'Orléans.  
Responsable de la préparation à l'agrégation interne de mathématiques - 02 38 49 48 92  
Directrice de l'IREM et de l'IREs 02 38 41 71 90

**MWMM :** As-tu des anecdotes à nous faire part sur ton arrivée ?

**Michèle Grillot :** Pas vraiment si ce n'est que j'ai commencé en apprenant que la création de l'IREs n'était jamais passée en conseil d'administration de l'université, que je devenais donc directrice d'un service "fantôme" où la documentaliste était partie à la retraite, son poste n'étant pas renouvelé. Quant aux secrétaires, nous en avons eu quatre depuis mon arrivée dont Olaa, Audrey et Élisabeth. Une nouvelle secrétaire arrivera à la rentrée 2012.

**MWMM :** Beaucoup de collègues ont du mal à comprendre la situation de l'IREM par rapport à l'IREs, peux-tu nous l'expliquer ?

**Michèle Grillot :** Cela n'était pas très clair pour moi non plus au début. En fait, les statuts de l'IREs ont été acceptés le 27 janvier 2012. Quand j'ai commencé en août 2010, naïvement, je pensais qu'au bout d'un mois environ, tout serait classé. J'ai quand même dû aller régulièrement dans les services administratifs de la présidence de l'université pour élaborer ces statuts qui à chaque pas sont relus par la direction générale des services, le service juridique, le service recherche, etc. L'IREs est un service commun de l'université (comme par exemple la bibliothèque universitaire) divisé en pôles : les pôles déjà créés sont le pôle mathématique qui est l'IREM existant (dont je suis également directrice), le pôle sciences de la vie, de la terre et de l'univers, le pôle physique-chimie, le pôle sciences et techniques des activités physiques et sportives et enfin le pôle informatique qui existe depuis un an.

**MWMM :** Y-a-t-il un IRES national ou cette institution est-elle particulière à l'académie ? Sinon y aura-t-il d'autres IRES ?

Au départ l'IREs d'Orléans était un institut unique en France. Je sais qu'Amiens a tenté de faire revivre son IREM en essayant de créer un IRES mais ça n'a pas abouti. J'ai été contactée par un maître de conférences de physique de Montpellier qui souhaitait créer un IRES dans son université. Il existe maintenant trois ou quatre IRES en France.

**MWMM :** Quels sont les projets pour l'IREM et l'IREs d'Orléans ?

**Michèle Grillot :** A la reprise de cette année universitaire, l'IREs comportait un groupe en SVTU, un groupe en physique-chimie et cinq groupes en maths : TICE-lycée, Compétences et évaluations, Collège, Lycée professionnel et Histoire et épistémologie, avec finalement très peu d'universitaires voire pas du tout... Il me paraît indispensable que des universitaires reviennent de manière significative dans les groupes pour qu'il y ait réellement des échanges. Je travaille pour favoriser ce retour et j'espère qu'il portera ses fruits dès la rentrée prochaine où quatre nouveaux groupes vont voir le jour.

Les missions de l'IREs ne concernent pas uniquement la formation continue (et peut-être initiale). Par exemple, l'une des missions universitaires de l'IREs est la sensibilisation aux carrières scientifiques. Nous savons tous que la France manque de scientifiques et l'IREs poursuivra sa participation active au Centre Galois :

<http://www.univ-orleans.fr/mapmo/membres/cordier/centre-galois/>

Enfin un groupe "site web de l'IREs" va permettre de recenser les besoins et vœux des animateurs faire évoluer le site de l'IREs en conséquence.

<http://www.univ-orleans.fr/irem/>

Odile Maupu

## Une association au service des mathématiques : la FRMJC centre

Nous avons sollicité Gaël Bouchet, animateur scientifique pour le Cher, afin de nous faire découvrir son association la FRMJC centre.

Le service Sciences Techniques Société de la Fédération Régionale des Maisons des Jeunes et de la Culture du Centre (Frmjc Centre) a créé de toute pièce une organisation au service de la science et des techniques dans un projet original porté par deux médiateurs scientifiques. L'histoire commence il y a une quinzaine d'année par une exposition sur les mathématiques...

La Frmjc Centre est une association d'éducation populaire (créée en 1969) dont le siège social est basé à Orléans. Elle partage avec son réseau (MJC et associations adhérentes) les mêmes valeurs qui ont pour vocation de favoriser l'autonomie et l'épanouissement des personnes en permettant à tous d'accéder à l'éducation et à la culture.

La Frmjc Centre, c'est 35 postes à temps plein gérés par la FRMJC, plus de 100 postes à temps plein gérés par les MJC et associations locales, 50 collectivités locales, 1 000 bénévoles, 12 000 adhérents, 110 000 usagers par an, 200 activités culturelles, sportives, sociales,

éducatives et de loisirs.

Constamment enrichie par ses expériences et son réseau, la Frmjc Centre se positionne aujourd'hui comme force de proposition, centre de ressources et gestionnaire de projets en matière d'animation des territoires.

En 1995, le projet de déplacer sur le territoire régional des expositions de culture scientifique est élaboré à partir d'un double constat : l'accès à la culture est d'autant moins aisé que le lieu de résidence est distant d'une agglomération ; les structures qui développent des pratiques culturelles à dominante scientifique sont essentiellement implantées dans les grands bassins de population.

Le démarrage de ce projet a lieu avec l'exposition temporaire « Maths 2000 » qui sera installée et animée pendant deux ans dans les salles municipales du Loiret puis du Cher et de l'Indre.

Face à l'intérêt des municipalités, des enseignants et des visiteurs, la Frmjc Centre a ouvert le service Sciences Techniques Société qui a

pour mission d'impulser des actions innovantes en matière de découverte des sciences auprès du public et des jeunes en particulier.

Aujourd'hui deux médiateurs scientifiques organisent tous les ans, une semaine d'exposition scientifique et sillonnent la Région Centre avec des expositions itinérantes de culture scientifique : astronomie, sciences physiques, mathématiques, sciences de la vie et de la terre, environnement...

Le circuit prédéfini chaque année compte une quarantaine de communes et accueille environ 14 000 visiteurs scolaires et 6 000 visiteurs adultes. D'autres collectivités ou établissements peuvent s'y insérer.

Chaque année scolaire, deux thèmes sont proposés et déclinés sous forme d'une quinzaine de panneaux et/ou d'ateliers. La vidéo ou l'informatique ne font pas partie des

Les premiers interlocuteurs du service sont les enseignants de primaire et collège qui cherchent à disposer, à proximité immédiate de leur lieu d'enseignement, de manipulations adaptées au niveau de leurs élèves en relation

Régulièrement les professionnels intervenant auprès des publics en difficulté (handicaps moteurs et/ou cérébraux associés,

Ce projet est référencé auprès du service culturel de la Région Centre et est soutenu par le service « enseignement supérieur et recherche » du Conseil Régional de la Région Centre notamment pour l'aide financière qu'il apporte aux communes dans le cadre des ouvertures périscolaires.

La location d'expositions temporaires durant les premières années a confronté les animateurs à diverses contraintes (poids et emballage des ateliers, montage/démontage hebdomadaire, réparation rapide...) qui les ont conduits à créer leurs propres expositions. Tous les deux ans, un nouveau thème est abordé dans sa globalité, tout en restant adapté à un public large : il se positionne dans « l'alphabétisation des sciences ».

Ainsi, parallèlement aux locations, un pôle d'exposition se constitue au fur et à mesure. Le choix des matériaux facilite l'entretien continu et permet d'intervenir avant qu'un atelier ne soit exclu pour réparation. Par ailleurs, la disponibilité de plusieurs expositions offre l'opportunité de répondre ponctuellement à des demandes de location.

En 2009, après plusieurs locations d'expositions sur le thème des mathématiques, le service Sciences Techniques Société a conçu 14 ateliers autour du calcul (Triominos, fractions, compléments à 10, multiplications antiques...), de la géométrie (pavages, construction de solides...), ou encore des casse-tête (allumettes, Tangram), pour retrouver le plaisir de faire des mathématiques.

Pour permettre l'exploitation avant, pendant et après la visite, mais également pour proposer des pistes complémentaires de travail, l'exposition est accompagnée d'un dossier pédagogique permettant aux élèves de prendre des notes.

L'exposition « des Maths... en somme ! » a été actuellement présentée dans les départements du Cher et de l'Indre et les ateliers ont déjà été fréquentés par 5 000 scolaires du primaire et du collège au cours de l'année scolaire 2011-2012. En ce début 2012 elle a parcouru le Loiret.



Pour tous niveaux confondus, les aspirations sont identiques : manipuler, aborder un sujet dans sa globalité, travailler en groupes restreints, faire coïncider la visite aux besoins des élèves, et surtout bénéficier d'un interlocuteur professionnel qui s'adapte à la classe.

Comme pour toutes les expositions itinérantes de la Frmjc, il est possible de prendre contact avec le service Sciences Techniques Société pour envisager une installation sur le territoire régional soit par l'intégration de l'itinéraire, soit à partir d'un projet personnalisé.

A chaque nouvelle implantation, l'animateur reçoit les enseignants pour préparer leur visite, et sélectionner les ateliers. Puis, chaque groupe est accueilli pendant 1 h 30 par l'animateur qui présente l'exposition dans sa globalité. Il explique les problématiques des ateliers et suscite des questionnements pour que les visiteurs se placent en position de recherche personnelle et d'approfondissement du sujet. En utilisant le dossier pédagogique comme support de travail, les élèves sont autonomes dans la salle, et peuvent toujours solliciter le médiateur pour les éclairer.

Avec le soutien des communes, environ une fois par mois, les expositions accueillent les visiteurs le week-end ou les jours fériés.

Informées par voie de presse, d'affichage ou par le biais des établissements scolaires, les familles viennent gratuitement passer quelques heures à expérimenter. Les enfants ayant fait la visite en semaine font découvrir à leurs parents les principes fondamentaux des ateliers qu'ils s'approprient. Les autres découvrent avec leurs parents ou avec l'aide du médiateur qui s'efforce de stimuler l'esprit de curiosité. En développant les ouvertures au grand public, c'est un réseau associatif régional et un ensemble de collectivités locales qui se mobilisent pour valoriser l'accès à l'information scientifique tout en favorisant l'échange entre les générations.

Alors que la culture scientifique est en général proposée au cœur des grandes agglomérations (Musées, Centres de Culture Scientifique Technique et Industrielle...), ce projet contribue à faciliter la compréhension des progrès scientifiques et techniques sans avoir à parcourir de grandes distances et monopoliser un temps précieux.

Conformément à ses missions, le service Sciences Techniques Société s'associe à de nouveaux projets comme celui de « Centre Galois » dont l'objectif est de sensibiliser de jeunes élèves brillants à la culture scientifique et en particulier mathématique, quand ils n'y ont pas accès dans leur milieu ; mais également de les sensibiliser à la recherche et aux débouchés des carrières scientifiques.

Dans ce monde où le progrès scientifique s'accroît sans cesse, permettre au citoyen de saisir les enjeux sur l'avenir de la société favorisera l'expression d'opinions responsables, et l'aidera à trouver des réponses à ses propres interrogations.

C'est avec la découverte et l'apprentissage des principes fondamentaux des sciences par la manipulation et l'expérimentation, que les médiateurs scientifiques de la Fédération des Maisons des Jeunes et de la Culture du Centre s'efforcent de transmettre leur passion.

Gaël Bouchet

## Retour sur les journées « popularisation des mathématiques »

Pour ceux qui n'ont pas eu la chance d'y aller ou ceux qui en veulent encore...

Ces premières journées « popularisation des mathématiques » ont eu lieu les 15 et 16 mai dernier à Orléans organisées par l'IRES. Deux conférences, entre autres, nous ont marqués :

- celle du russe **Nicolaï Andreev**

On y a appris notamment, comment, à partir d'un patron de cube, obtenir un tétraèdre ? Pour ceux qui n'ont pas bien écouté le monsieur, ou ceux qui veulent en savoir plus, allez sur son site, où vous pourrez avoir toutes les étapes et voir toutes ses idées :

<http://www.etudes.ru/>

- et celle de **Tadashi Tokieda**, « Science à partir d'une feuille de papier »

Ah, nous étions nombreux dans la salle, avec nos bouts de papier à tenter l'heptagone régulier. Bon, nous manquions de temps pour nous risquer à la feuille « élastique ». Quant à replier une carte routière, grâce à lui, plus de stress... Alors, pour revoir les explications, approfondir les sciences de l'origami, quelques sites avec les « pas-à-pas »

<http://www.osaka-ue.ac.jp/zemi/nishiyama/math2010/miura.pdf>

<http://www.youtube.com/watch?v=PUOVVSUDgQ4>

<http://www.youtube.com/watch?v=YG7n19hHee0>

Notons aussi la revue Tangente de juin, n° 146 qui nous apporte un petit résumé et nous redonne l'envie de faire des pliages.

Patricia Rat

## Une expérience de classe : la DNL mathématique

L'esprit des DNL<sup>1</sup> mathématiques de l'académie d'Orléans-Tours est de favoriser la pratique de la langue anglaise sur un support riche que sont les mathématiques.

Dans cet article, je vais vous présenter deux séances qui ont particulièrement bien fonctionné dans mes classes de seconde et première.

Ces activités sont issues du site de « LEMA PROJECT<sup>2</sup> » qui explique la pratique de la modélisation en classe dans plusieurs pays.

### En classe de seconde (20 élèves)

Après avoir introduit le vocabulaire sur les nombres et les calculs, après avoir donné des exercices interactifs à ce sujet, j'ai fait travailler les élèves sur l'activité de LEMA appelée « Traffic Jam ». L'énoncé est le suivant :

« On the highway to Strasbourg there is an accident just before the Barggersee exit and there is a traffic jam which stretches back to the previous exit to La Vigie. How many people are there in the traffic jam ? »

Les élèves ont fait un premier bilan sur les recherches qu'ils devaient faire et sur le vocabulaire dont ils avaient besoin.

La séance suivante, ils ont préparé en groupe de 3 ou 4 élèves des affiches exposant leurs résultats. Mon rôle a été surtout d'écouter leurs échanges pour qu'ils soient faits en anglais. C'était sans doute la partie la plus difficile, pour eux comme pour moi, car il fallait maintenir la pratique de la langue tout au long de l'heure.

A la séance suivante les groupes ont présenté leurs affiches. C'était la partie la plus intéressante car, lors des exposés, nous avons pu travailler la langue anglaise et relever les erreurs mathématiques dans les affiches. Nous avons aussi pu comparer les résultats et les élèves ont été amenés à discuter sur les hypothèses

<sup>1</sup> DNL : c'est la Discipline Non Linguistique des sections européennes.

<sup>2</sup> LEMA <<http://www.lemma-project.org>> est un projet européen qui soutient les enseignants qui pratiquent un enseignement des mathématiques à travers la résolution de problèmes de la vie courante ou utilisant les mathématiques, ce qu'on appelle encore la modélisation et les applications.

choisies. L'activité étant faite en début d'année, la discussion a été un peu timide. Cependant, elle a permis de mettre les élèves en confiance dans la prise de parole en anglais (ce qui m'a bien aidée tout au long de l'année) et d'utiliser le vocabulaire sur les calculs que nous venions d'étudier.

### En classe de première (12 élèves)

Nous avons travaillé sur « The Earth Hour » dont l'énoncé est le suivant :

«The Non-Governmental Organization World Wildlife Foundation (WWF) promoted, for the third time, a worldwide event on March 28<sup>th</sup>, 2009. The name was "the Earth Hour" and the idea was "asking individuals, businesses, governments and organizations around the world to turn off their lights for one hour - Earth Hour - to make a global statement of concern about climate change and to demonstrate commitment to finding solutions"»

### Possible tasks

• How much energy could you save if your turn off all the lights at your home for this hour? How much energy could be saved if all the pupils in your class do the same ? How much money are you saving ?

• On the internet you can find different calculators to find the equivalence between the Kwh you are consuming and the amount of CO<sub>2</sub> you are emitting to the atmosphere. How much CO<sub>2</sub> are you saving during Earth Hour ? Discuss the different data given by different calculators and try to find out why data are so different.

Le dispositif a été le même que pour l'activité de seconde. J'ai éprouvé moins de difficultés dans la préparation des affiches car les élèves n'étant que douze, la gestion des groupes a été plus aisée. La séance d'exposés a été particulièrement intéressante car une réelle discussion s'est engagée entre les élèves et je n'ai pas eu à intervenir. Un peu plus tard ce travail m'a permis de lancer un échange à propos du tsunami et ses conséquences au Japon et de la situation en France quant à l'énergie nucléaire.

Virginie Blondel

## L'après-midi de la régionale

Le mercredi 1<sup>er</sup> février 2012, la régionale Orléans-Tours vous a proposé une après-midi consacrée à notre association.

A cette occasion Hervé Lehning a présenté une conférence sur les chiffres des médias, ont suivi le verre de l'amitié et l'assemblée générale de la régionale 2012.

Voici le nouveau comité régional élu à l'assemblée générale :



Une partie du comité à la journée des maths 2012

- Marie-Astrid Bezar (18),
- Jacques Borowczyk (37),
- Hélène Gagneux (18),
- Jean-Marie Martin, président (18),
- Odile Maupu, responsable du site internet (45),
- Patricia Rat, secrétaire (37),
- Marie-Odile Sachet, responsable des brochures (45),
- Jean-Claude Sachet (45),
- Jean Toromanoff, trésorier (45),
- Vanessa Wollensack, responsable adjointe des brochures (18).

D'ores et déjà, nous vous appelons à retenir le 6 février 2013 pour notre prochaine après-midi qui aura lieu à Orléans. Des précisions vous seront données ultérieurement.