

Forum « Mathématiques Vivantes » - Toulouse

vendredi 17 et samedi 18 mars 2017

Site : <http://ires.univ-tlse3.fr/forum-mathematiques-vivantes/>

Festival *Les mathématiques dans tous leurs états*

Site : <http://lesmathsscene.fr/festival>

Ce festival a été organisée par l'association les Maths en scène.

Vendredi 17 mars

Participation : 31 classes du CP à la première S (environ 800 élèves)

Les classes sont venues de tous les départements de l'académie de Toulouse. Le festival était organisé en 6 pôles d'activités

- ARTS ET MATHS: La beauté des Mathématiques;
- LITERRAMATHS : Des jeux autour de mots Mathématiques,
- JEUX MATHÉMATIQUES: Pour le plaisir des mains et de la tête ! ,
- INFORMATHIQUE LANGAGE NUMÉRIQUE : Algorithme et codages,
- MATHS VIVANTES : Et vive les maths,
- EXPORAMATHS: A la découverte d'expositions,
- RENCONTRES: Un-e scientifique que je pourrais être, ...).

Ces différents pôles se déclinaient en plusieurs ateliers dont le détail se trouve sous <http://lesmathsscene.fr/festival/les-ateliers/>

Répartis en demi-groupes par classe, les élèves ont effectué dans l'ensemble 3 à 4 ateliers d'une durée chacun de 45 minutes. Quelques classes ont pu assister à une pièce de théâtre mettant en scène les Mathématiques (environ 150 élèves). Les élèves ont aussi pu échanger avec des chercheurs pour découvrir des métiers au cœur des mathématiques ou en lien étroit avec cette discipline.

Disposant d'un mur participatif pour s'exprimer, les élèves ont pu donner leur avis sur les mathématiques en arrivant et en quittant le festival. A leur arrivée, ils ont souvent manifesté une certaine réticence et crainte face à la discipline. Mais, bon nombre de messages laissés en partant témoignaient d'un plaisir (re)trouvé avec les mathématiques lors des ateliers, amorçant un changement de regard sur la discipline.

Un atelier vidéo proposait la réalisation d'un petit film à partir d'un scénario conçu par les élèves de première en lien avec la thématique de la semaine des mathématiques (https://youtu.be/MilwwXlf_Mo). De plus, devant la caméra, les élèves ont eu aussi l'occasion de donner leurs impressions sur les activités proposées et sont devenus acteurs du festival tout au long de la journée. Une vidéo est en cours de réalisation.

Des élèves ont réalisé des poèmes à partir de termes mathématiques dont le sens n'était pas nécessairement connu.

Voici ci-joint le lien des productions <http://images.math.cnrs.fr/+Les-Mots-Mathematiques-en-Scene>.

Une classe d'élèves sourds et une autre d'élèves avec handicap moteurs et cognitifs dont un élève aveugle ont participé au festival. Pour cela, nous avons fait appel à des interprètes en langue des signes. Pour la seconde classe, nous avons sollicité les intervenant·e·s afin que leurs activités et leurs supports soient adaptés. Une élève aveugle était présente ce qui nous amène à réfléchir pour les années à venir sur la possibilité d'avoir des activités avec un support en braille. Cela permettra que le festival soit accessible à tous les élèves.

La journée s'est poursuivie par un ApéroMath pour tout public : « Le langage des mathématiques dans tous ses états » animé par Agnès Rigny et Pierre Lopez.

Participation : une dizaine de personnes

La soirée a débuté par la remise des prix du concours Bulles au carrés, avant de passer à un apéro dinatoire qui a permis des échanges conviviaux autour des mathématiques. Puis, une série de trois conférences a eu lieu.

Participation : environ 60 personnes (enseignant·e·s du secondaire et de la recherche, médiateurs et médiatrices scientifiques, quelques lycéen·ne·s et collégien·ne·s, ...).

Samedi 18 mars

Participation : 730 visiteurs et visiteuses sur la journée.

Le festival a été ouvert au grand public, permettant notamment à beaucoup de familles avec des enfants de s'y rendre. Il a rencontré un grand succès.

L'ensemble des ateliers de la veille y étaient proposés, ainsi qu'une pièce de théâtre à partir de 7, des tournois de calcul mental et un rallye urbain dans la ville de CASTANET. L'ensemble de ces activités a été apprécié par le public.

Une vidéo de la journée grand public a été réalisée, voici le lien <https://www.dropbox.com/s/km8pwi4cmv1lgwi/Math%20en%20sc%C3%A8ne.mp4?dl=0>

La journée s'est poursuivie par un ApéroMath pour tout public, autour d'échanges avec Mickael Launay auteur du livre « Le Grand Roman des mathématiques ». Les échanges ont été riches avec les fans, enseignants, étudiants et autres participants passionnés du grand public.

Participation : environ 40 personnes.

Le forum s'est conclu par une soirée au Cinéma 113 de Castanet-Tolosan, avec la projection du film « Comment j'ai détesté les maths » d'Olivier PEYON, suivie d'une discussion et animation Magie par François Sauvageot. La discussion a été l'occasion de confronter des points de vue différents sur l'appréciation de la mise en avant de l'intérêt des mathématiques pour les spécialistes comme pour les scolaires et le grand public.

Participation : environ 60 personnes.

Remarque générale sur cet événement : une pérennisation de l'événement a été évoquée à plusieurs reprises afin de pouvoir l'installer dans la vue locale et tirer parti des éventuelles erreurs pour proposer des ateliers encore plus pertinents.

Formation inscrite au PNF

Cette formation s'adressait avant tout aux formateurs et formatrices des académies de Bordeaux, Montpellier et Toulouse.

Vendredi 17 mars

Les participant·e·s ont pu, au choix, participer au festival « Les mathématiques dans tous leurs états », ou assister à deux conférences présentant les mathématiques à l'interface avec d'autres disciplines :

- Manon Costa, « Quelques modèles pour comprendre la sélection naturelle ».
- Sébastien Maronne, « Mathématiques et métaphysique à l'Âge classique : Descartes, Pascal, Leibniz ».

Participation : une trentaine d'enseignant·e·s dont 2 seulement étaient inscrit·e·s au PNF.

Le samedi, la formation s'est déroulée à l'université Toulouse III - Paul Sabatier sur deux demi-journées, co-organisées par l'inspection de mathématiques et l'IRES de Toulouse. Chaque demi-journée a débuté par une conférence introductive ouverte plus largement aux étudiant·e·s du parcours « mathématiques » de l'ESPE et aux enseignant·e·s de mathématiques.

Participation : une trentaine de formateurs et une vingtaine d'étudiant·e·s de l'ESPE et d'enseignant·e·s de mathématiques.

Le thème de la matinée était celui des langages informatiques avec une conférence introductive de Gilles DOWEK :

« Logos, logique, langage et logiciel ».

Les formateurs se sont ensuite répartis en 2 ateliers abordant l'évolution de l'enseignement de l'informatique dans les programmes, ainsi que les formations à mettre en place pour 2017-2018. Le premier atelier était centré sur les cycles 3 et 4, le second atelier était centré sur le lycée.

L'atelier traitant de l'enseignement de l'informatique au lycée a démarré par

- un état des lieux sur le collège en algorithmique et programmation (tour de table par académie permettant de confronter ce qui a été mis en place en terme de formation ainsi que les pratiques effectives des enseignant·e·s et des élèves)
- une discussion autour du projet du programme de seconde et de la place de l'algorithmique et programmation
- une présentation des offres numériques complémentaires ICN/ISN

Il s'est poursuivi par une présentation et des échanges concernant la pratique de Python en L1 à l'université Paul Sabatier, avant d'aborder la question de la transférabilité en termes de formation ainsi que celle de la continuité Bac-3/Bac+3.

L'atelier centré sur les cycles 3 et 4 a été consacré à des échanges de pratiques et à une analyse comparative des actions de formation mises en place autour de l'enseignement du thème E dans les académies de Toulouse et de Bordeaux.

Des actions différentes, voire complémentaires ont été présentés. Les discussions ont porté notamment sur :

- la nature des dispositifs (stage à candidature libre, à public désigné,
- les objectifs (axés soit sur une prise en main des outils puis sur une exploitation pédagogique, soit sur un approfondissement technique, soit sur une appréhension libre ludique tournée vers une démarche de projet)
- les publics visés (tou-te-s les professeur-e-s enseignant en collège de l'académie, candidature libre, public divers...)
- les prolongements possibles de ces actions voire la potentielle articulation de certains dispositifs.

En parallèle de ces ateliers, nous avons proposé à une vingtaine d'étudiant-e-s de l'ESPE et d'enseignant-e-s de mathématiques :

- une visite du FABLAB : des outils de fabrication numérique (scanner et imprimantes 3D, fraiseuse et découpe laser) et du petit matériel électronique (ARDUINO, RASPBERRY pi, etc.) sont mutualisés au sein du FABLAB.
- une présentation de la plateforme CS First par Google for Education : cette plateforme propose des contenus pédagogiques gratuits et faciles à utiliser pour enseigner l'informatique à un public d'élèves varié ; les contenus pédagogiques offerts par CS First ciblent des classes du CM1 à la 4ème ; les projets des élèves sont réalisés dans Scratch.

L'après-midi était centré sur le thème de la géométrie avec une conférence introductive par Xavier BUFF et Joan MILLES,
« Quelles géométries pour représenter et modéliser le monde ? ».

Les formateurs et formatrices se sont ensuite réparti-e-s en 2 ateliers, un centré sur le collège et l'autre centré sur le lycée.

Dans l'atelier lycée, le travail a démarré par une présentation de l'évolution de l'enseignement de géométrie au collège, et s'est poursuivi par une activité autour du logiciel OpenScad. Ce fut l'occasion de se poser la question d'une possible association de l'enseignement de la programmation en lien avec la géométrie, à travers des projets qui peuvent se concrétiser par des impressions 3D par exemple.

Le travail effectué dans l'atelier centré sur le collège avait pour objectif de faire émerger quelques points de vigilance à avoir lors de construction d'actions de formation autour du thème géométrie et espace en lien avec les évolutions voire des perspectives d'évolution des types de problèmes à résoudre et des programmes.

Le débat mené autour d'analyse de problèmes a permis de faire un point sur l'accompagnement à construire pour faire évoluer les pratiques notamment concernant :

- des habitudes encore fréquentes en termes d'exigences prématurées concernant la mise en forme écrite du raisonnement.
- la nécessaire prise en compte du langage, du travail oral, des compétences travaillées dans la conception de l'enseignement de ce thème.

- du travail nécessaire d'explicitation en lien avec la géométrie dans laquelle on se place (abstraite ou dessinée).
- l'utilisation du numérique, à articuler avec l'utilisation de manipulations, comme levier pour lever certains obstacles ou développer la vision dans l'espace.
- L'évolution des types de problèmes à résoudre dans la vie qui entraîne une évolution des contenus enseignés.

Il nous semble que le positionnement de la journée de formation sur le week-end ne favorise pas une large participation des formateurs ou des enseignants. Cependant, nous pensons que malgré une décision d'associer Toulouse au forum des maths vivantes quelques mois seulement avant les deux journées, nous avons réussi à mobiliser des collègues qui ont proposé un contenu riche et intéressant pour les ateliers. Nous les en remercions.

Les métiers des mathématiques

Des actions d'orientation portant sur les métiers des mathématiques ont été organisées dans trois départements de l'académie de Toulouse le vendredi 17 mars après-midi. Nous avons initialement prévu cette action sur 4 départements, mais il est difficile de déplacer des professionnel-le-s hors de Toulouse quand l'action n'est pas prévue suffisamment en amont. L'action n'a pas pu être mise en place dans le département du Gers dans lequel enseignants et IEN-IO étaient partants. Nous avons décidé de reporter l'action à 2018 en se donnant plus de temps pour contacter les professionnel-le-s.

Le format adopté a été celui d'une présentation très courte par les professionnel-le-s suivie d'échange avec les élèves. Les questions avaient été préparées en amont par les élèves avec leur-e-s professeur-e-s. Dans un deuxième temps, les enseignant-e-s post-bac ont présenté des formations permettant d'accéder aux métiers qui venaient d'être présentés.

Sur chaque site, un temps d'échange entre professionnel-le-s enseignant-e-s post-bac et enseignant-e-s de l'établissement a été organisé.

Haute-Garonne

Lieu : Lycée Pierre-Paul Riquet à Saint-Orens de Gameville.

Participation : 140 élèves.

Contact pour l'organisation :

- Jean-Marie Théron, proviseur du lycée.

Professionnel-le-s :

- Joanna Morais <joanna.morais@live.fr>, statisticienne au sein d'une société d'études et de conseil (BVA)
- Nicolas Bousquet <nicolas.bousquet@edf.fr>, ingénieur recherche et développement (EDF)
- Julie Antic <julieantic@yahoo.fr>, modélisation antennes satellites (Thales Alenia Space)
- Philippe Rogel, chercheur (CERFACS)
- Michel Cohen <michel.cohen@thalesaleniaspace.com>, Business Line TELECOM (Thales Alenia Space)

Enseignant-e-s post-bac :

- Christine Thomas <christine.thomas@tse-fr.eu>, master statistique et économétrie, Université Toulouse Capitole
- François Malgouyres <francois.malgouyres@math.univ-toulouse.fr>, Université Paul Sabatier
- Stéphane Genieys <genieys@insa-toulouse.fr>, département Génie mathématique et modélisation, INSA de Toulouse
- Ghislain Haine <Ghislain.HAINE@isae.fr>, SupAéro
- Pierre Chrétien, CPGE, lycée Pierre Paul Riquet de Saint-Orens.

Tarn

Lieu : IUT de Castres

Participation : 170 élèves.

Contact pour l'organisation :

- Gwénaél Regnié <gwenael.regnie@iut-tlse3.fr>, professeur de mathématiques à l'IUT de Castres
- Romain Pavan <Romain.Pavan@ac-toulouse.fr>, IEN-IO

Professionnels :

- Sébastien Déjean <sebastien.dejean@math.univ-toulouse.fr>, ingénieur en calcul scientifique, Institut de Mathématiques de Toulouse
- Joseph Saint-Pierre <josephsaintpierre@gmail.com>, statisticien à la Direction des Services Informatiques de l'université Paul Sabatier
- David Rengel <david.rengel@inra.fr>, ingénieur en traitement de données au Laboratoire des Interactions Plante Micro-organismes de l'INRA
- Jean-Noël Ollagnier <jean.ollagnier@yahoo.fr>, entreprise SEPPIC, direction de recherche

Enseignant-e-s post-bac :

- Alain Berthomieu <alain.berthomieu@univ-jfc.fr>, Institut National Universitaire Champollion
- IUT Statistique et Informatique Décisionnelle (STID), Carcassonne
- Pascal Noble <Pascal.Noble@math.univ-toulouse.fr>, département Génie mathématique et modélisation, INSA de Toulouse
- Arnaud Moncet <moncet.arnaud@gmail.com>, CPGE, lycée la Borde Basse, Castres
- Sylvie Viguié-Plat, IUT Statistique et Informatique Décisionnelle (STID), Carcassonne
- Gwénaél Regnié <gwenael.regnie@iut-tlse3.fr>, IUT de Castres

Tarn-et-Garonne

Lieu : Lycée Michelet, à Montauban

Participation : 140 élèves.

Contact pour l'organisation :

- Michel Kammerer <michel.kammerer@ac-toulouse.fr>, IEN-IO

Professionnel-le-s :

- Guillaume Chatelet <gchatelet@google.com>, ingénieur chez Google
- Gilles Abikanlou <abikanlou@crmp-consult.com>, Directeur associé CRMP, the Marketing Company

Enseignants post-bac :

- Cécile Chouquet <cecile.chouquet@math.univ-toulouse.fr>, Université Paul Sabatier

- Aldéric Joulin <ajoulin@insa-toulouse.fr>, département Génie mathématique et modélisation, INSA de Toulouse
- Dipty Chander <dipty.chander@epitech.eu>, étudiante Epitech et présidente de l'association e-mma.

Les retours concernant cette action sont très positifs. Il semble pertinent de la reconduire l'année prochaine en touchant d'autres départements, notamment celui du Gers qui était partant dès cette année.

Le site le plus proche de Toulouse (Saint-Orens de Gameville) signale que les étudiant·e·s avaient déjà amplement pu profiter d'informations concernant les formations. La partie la plus intéressante pour les élèves a été les échanges avec les professionnel·le·s. En revanche, à Castres, le retour est « La présentation des formations est sans aucun doute le point de passage obligé et culminant de ce type de demi-journée à l'attention des élèves de 1^{ère} S. Cela doit continuer de mériter toute notre attention. »

Enfin, il apparaît qu'il ne faut pas être trop ambitieux sur la variété des intervenant·e·s, car le temps est limité. A Montauban il n'y avait que deux professionnel·le·s et trois intervenant·e·s pour les formations post-bac et les élèves étaient très satisfait·e·s.