

BILAN DU CONGRES MATH.en.JEANS DE PERPIGNAN

Ne subissez plus les maths, vivez-les !

L'association MATH.en.JEANS a organisé son 25^e congrès national annuel de mathématiques junior à Angers, Bordeaux, Lille, Lyon, Nancy, Perpignan et Versailles, entre le 21 mars et le 13 avril 2014. D'autres congrès ont également eu lieu à Abu Dhabi, Berlin et Varsovie. C'est en tout près de 2300 personnes, élèves et professeurs confondus, qui se sont rencontrées à l'occasion de ces événements.

Des élèves de Languedoc-Roussillon et de la région de Toulouse, leurs professeurs, leurs chercheurs ont participé au congrès qui s'est déroulé à l'Université de Perpignan Via Domitia les 11 et 12 Avril 2014. Les élèves sont venus présenter les résultats et les difficultés de leurs recherches, mais sont aussi venus écouter de « vrais chercheurs », les ont côtoyés, questionnés, et les ont vus s'intéresser à leurs questions. Ils sont repartis des étoiles plein les yeux, plus assurés dans leur projet : « J'hésitais entre maths et physique, maintenant c'est sûr je ferai maths. » (parole d'élève).



Inauguration



Pour inaugurer ce congrès, les participants ont eu le plaisir d'être accueillis par :

Xavier Py, Vice-président recherche de l'UPVD

Maryse Noguès, IA-IPR de mathématiques

Nicolas Saby, directeur de l'IREM de Montpellier

Françoise Bavard, trésorière de MATH.en.JEANS

Mircea Sofonea, directeur du LAMPS

Chiffres-clés sur la fréquentation

Participants :

Nombre d'élèves de collège : 82

Nombre d'élèves de lycée : 84

Nombre total d'élèves (collégiens + lycéens) : 166

Nombre de filles : 79

Nombre de garçons : 87

Nombre d'enseignants : 26

Nombre de chercheurs des ateliers : 3

Nombre d'organiseurs : 9

Nombre de chercheurs hors ateliers : 7

Nombre total de participants (*en comptant les organisateurs*) : 208

Etablissements	Commune	Responsable	Nb élèves	Nb accompagnants
Lycée Arago	Perpignan	Pascale Boulais	12	2
Lycée Lurçat	Perpignan	Martine Vergnac	13	2
Lycée Maillol	Perpignan	Patrick Billard	36	1
Collège Jean Macé	Perpignan	Sandrine Llanas	11	2
Collège François Mitterrand	Toulouges	Marie- Hélène Cousinié	7	2
Collège Bernard de Ventadour	Bagnols sur Cèze	Annabel Chardenon	9	3
Lycée Jean Pierre Vernant	Pins Justaret	Virginie Valette	9	4
Lycée Pierre d'Aragon	Muret	Rachida Belouazza	5	3
Collège Jacques Prévert 6 ^{ème} -5 ^{ème}	St Orens	Houria Lafrance	17	2
Collège Jacques Prévert 4 ^{ème} -3 ^{ème}	St Orens	Edouard Contensou	9	2
Lycée Riquet	St Orens	Boris Veron	12	2
Collège Jean Jaurès et Ramonville	Castanet	Agnes Deloncle	26	3

Implication des chercheurs et doctorants :

Mircea Sofonea, directeur du LAMPS, et Robert Brouzet, chercheur au LAMPS, ont assuré l'ensemble des négociations avec la présidence de l'université. Ils ont contribué à diverses demandes de subventions et ont assuré les contacts avec les conférenciers.

Les doctorants de l'UPVD ont apporté une aide précieuse dans toutes les tâches organisationnelles.

Tous les chercheurs et doctorants présents ont assuré la fonction de *chairman* pour les conférences de leurs collègues ou pour les exposés des élèves. Ils ont participé à la rencontre chercheurs/élèves avec enthousiasme et ont assuré l'animation sur le temps fort du forum.

Visiteurs :

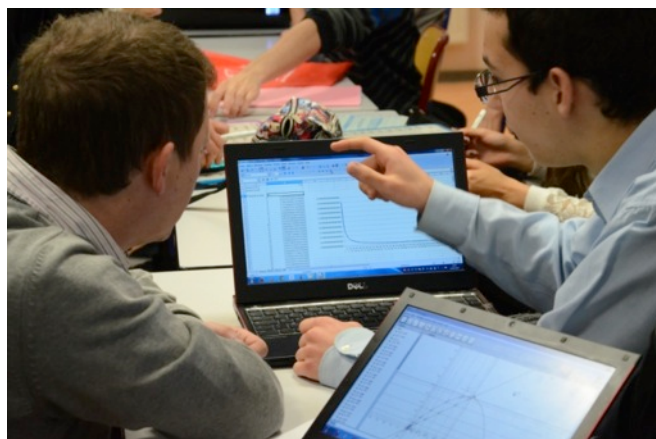
Il n'y a pas eu de visites de classe, mais de nombreux étudiants sont venus poser des questions à l'accueil et assister à certaines conférences et exposés. Des enseignants du secteur de Perpignan, des chefs d'établissements, ou encore des parents d'élèves, sont également venus écouter élèves et conférenciers et admirer le travail exposé au forum.

Les élèves, principaux acteurs du congrès

Pendant 2 jours les jeunes ont été acteurs de leurs recherches : ils ont concrétisé leur travail d'une année, ont présenté leurs résultats et les ont soumis à l'épreuve de la critique, au moyen de posters, d'animations ou sous forme d'exposés en amphithéâtre.

Le forum : les ateliers y ont présenté leurs travaux sous forme de posters ou de maquettes. Cette année les ordinateurs étaient très présents et nombreux ceux qui présentaient des algorithmes ou des animations Geogebra.

Nombre de stands : 30



Points positifs

- ⇒ La qualité des affiches
- ⇒ La qualité de l'animation sur les stands
- ⇒ L'investissement des élèves dans la communication avec les visiteurs

Points négatifs

- ⇒ Lieu non sécurisé
- ⇒ Espace un peu juste

Les exposés et les animations :

Un « train » mené par les chercheurs a contribué à la découverte des animations proposées sur les stands.

Pratiquement tous les groupes ont fait une présentation orale sur une plage de 30 minutes. Certains dans des salles d'une vingtaine de personnes, d'autres dans des amphis de 100 places. Enfin trois groupes ont fait une présentation en séance plénière, dans l'amphi de 300 places. Certains ont pu faire deux fois leur présentation. Les salles étaient toutes équipées d'un vidéoprojecteur et de tableaux.



Points positifs	Points négatifs
⇒ La qualité de l'expression orale des élèves.	⇒ Les salles sont un peu trop distantes les unes des autres.
⇒ La pertinence des supports type diaporama.	⇒ Les horaires ne sont pas toujours bien suivis et cela ne permettait pas toujours à chacun d'écouter ce qu'il voulait.
⇒ L'illustration riche apportée par les logiciels de programmation ou de géométrie dynamique.	

Synthèse sur les présentations des élèves

Les sujets abordés sont variés, la plupart des présentations sont accessibles, au moins sur une partie, à tout public. Certains sujets plus difficiles ont pu rebuter une partie des collégiens.

Les élèves maîtrisent réellement leur sujet. Beaucoup retracent avec pertinence les étapes de leur recherche. Beaucoup essaient de motiver leur auditoire. L'ensemble est vivant, scientifiquement intéressant et le statut des énoncés est clair. La rigueur scientifique est perceptible. Les outils informatiques sont devenus de véritables outils d'investigation et d'aide à la résolution des problèmes étudiés.

Le congrès MATH.en.JEANS, un lieu d'échanges et de liens entre le public scolaire, élèves et enseignants, et le monde de la recherche

4 conférences de mathématicien-ne-s

Au congrès MATH.en.JEANS de Perpignan, 4 conférences ont été données par des mathématicien-ne-s.

Les conférenciers étaient :

- des hommes et une femme, qui s'est fait l'écho de l'exposition qui siégeait dans le forum « femmes en mathématiques » ;
- des chercheurs de tous âges et même un très jeune ;
- perpignanais, lyonnais, grenoblois.

Ces conférences ont remportées un vif succès, les conférenciers ont su passionner leur public.

L'intérieur de la Terre, c'est chaud!

Par Sylvie BENZONI, [CNRS](#), [UMR 5208 Institut Camille Jordan](#), [Université de Lyon](#), [Université Lyon 1](#)



« Personne ne sait d'une façon certaine ce qui se passe à l'intérieur du globe, attendu qu'on connaît à peine la douze-millième partie de son rayon. » Si cette affirmation du professeur Lidenbrock dans le « Voyage au Centre de la Terre » de Jules Verne peut aujourd'hui être tempérée, ce n'est pas grâce à l'exploration directe qu'il avait imaginée et qui a été mise en scène plusieurs fois au cinéma. Notre planète est en effet un objet géophysique complexe, à l'intérieur duquel règnent des conditions extrêmes. La compréhension que nous en avons repose, par la force des choses, sur des

observations en surface... assorties d'une bonne dose de mathématiques! Car ce sont bien des raisonnements mathématiques qui ont permis de trancher des débats fascinants concernant l'état de la matière (chaud ou froid, liquide ou solide) sous nos pieds. Ce sont encore les mathématiques qui permettent de mettre en place des outils de prévention face aux séismes et autres catastrophes naturelles. Sans prétendre faire le tour de la vaste question des « mathématiques de la planète Terre », l'exposé en donnera un aperçu historique débouchant sur des thématiques très actuelles.

Des nœuds dans l'eau.

Par Pierre DEHORNOY, Unité Mixte de Recherche CNRS 5582, Institut Fourier Université Grenoble I



Dans cet exposé, nous introduirons deux théories mathématiques importantes, et en apparence disjointes : la théorie des nœuds et celle des systèmes dynamiques. A travers leur histoire, nous verrons comment certaines idées peuvent s'avérer d'abord fausses, puis au contraire fécondes.

Des bugs informatiques

Par Matthieu MARTEL, Laboratoire LIRMM, Equipe DALI (UMR 5506) Université de Perpignan Via Domitia

Les bugs informatiques sont fréquents au point que nous nous sommes habitués à les accepter comme s'il s'agissait d'une fatalité. Leurs conséquences sont en général mineures, telles qu'un ordinateur à redémarrer, la perte d'un document sur lequel on avait travaillé quelque temps ou du niveau supérieur de notre jeu favori que l'on avait atteint tout en feignant de travailler sur le document précédent. Mais, dans certains cas extrêmes, ces mêmes bugs peuvent aussi avoir des conséquences bien plus dramatiques lorsqu'ils provoquent des explosions de fusées, des dysfonctionnements d'appareils médicaux, des erreurs bancaires ou l'égarement d'un SMS amoureux.

Dans la première partie de cette conférence, nous passerons en revue quelques bugs informatiques majeurs, survenus au cours des dernières décennies, en nous focalisant tout particulièrement sur leurs origines mathématiques. Nous nous intéresserons ensuite à la validation de logiciels, discipline dont le but est de prouver l'absence de certains bugs informatiques. Nous discuterons de la complexité de la tâche à accomplir et nous aborderons les techniques d'interprétation abstraite de programmes qui permettent d'éradiquer efficacement certains bugs des logiciels informatiques.



Le théorème du soufflet

Par René Granmont, professeur retraité



Des solides de Platon au théorème du soufflet, une épopée historique haletante où les questions de recherche se succèdent sans se tarir.

Points positifs	Points négatifs
⇒ Les élèves ont été intéressés par toutes les conférences.	⇒ Parfois les mathématiques ne sont pas assez présentes. ⇒ Parfois les mathématiques sont peu accessibles à un jeune collégien.

La rencontre élèves-chercheurs



Les élèves ont eu tellement de questions à poser que les chercheurs n'ont eu que le temps de leur répondre ; ils s'en sont réjouis. Cette rencontre a été un moment fort pour beaucoup d'élèves qui osaient rêver devenir l'un d'entre eux.

La réunion de clôture des professeurs

Madame la rectrice s'est faite représenter par Mme Lizambert, chargée de mission CAST. Celle-ci a rappelé les possibilités financières qu'offraient les ateliers scientifiques et indiqué les démarches à suivre à cette fin. Certains collègues ont trouvé des informations utiles répondant à des préoccupations exprimées.

Le spectacle : Le 4ème neutrino par la troupe Nukku Matti

Une fantaisie scientifique

C'est suite à des recherches méthodiques, à de longs entretiens avec [François Vannucci](#) (chercheur au CNRS), qu'est né notre désir de créer un spectacle à partir de ces particules élémentaires : les Neutrinos.

Le caractère très fantaisiste de notre spectacle découle directement de la singularité de cette sympathique particule qui échappe à toute standardisation. Enfin un modèle phare, un guide, une aubaine pour le 21^{ème} siècle !

Séduites par ces 3 neutrinos, avec la complicité amusée des chercheurs, nous en avons inventé un 4^{ème}. Et nous nous sommes amusées à créer cette fantaisie scientifique, en guise d'appel à la résistance contre l'uniformité, pour maintenir, préserver la fantaisie.

Le 4^{ème} Neutrino est un « hymne » à la résistance joyeuse qui participe poétiquement à faire découvrir ces « jolies » particules. Un juste retour auprès des chercheurs qui nous ont nourris.

Armées de notre passion pour les sciences et de notre légèreté inconditionnelle, nous serons dans la rue pour dire et chanter que la poésie, le doute, et l'aléatoire animent et nourrissent les artistes... et les chercheurs, qu'il faut prendre garde aux « uniformateurs » !



Bilan de l'organisation

Points positifs	Points négatifs
⇒ Site à taille humaine ⇒ Repas corrects et sans files d'attente excessives ⇒ Hébergements proches du congrès ⇒ Navette organisée pour les allers et retours entre les hôtels et l'université	⇒ Rythme des journées trop dense

Petits regrets

La communication avec les médias était gérée par le service communication de l'UPVD, malgré mes demandes réitérées de faire intervenir des membres de l'équipe organisatrice en relais auprès des médias locaux. Bilan : un seul journaliste s'est déplacé et a réalisé une interview, mais aucun article n'a été publié.

Partenaires du congrès

Partenaires nationaux

Cap'maths, la Fondation Bettencourt Schueller, le Labex Milyon, la Ministère de l'éducation nationale, l'Institut Henri Poincaré, Tangente, Science&Vie Junior, le CIJM, le CNRS, l'INRIA, Universcience, CASIO, l'agence pour l'enseignement français à l'étranger.



Partenaires locaux



Université de Perpignan **Via Domitia**

