



Bilan du congrès d'Orsay

A vos maths, prêts... Partez !

L'association, MATH.en.JEANS organisait son congrès national annuel de mathématiques junior **les 5, 6 et 7 avril 2013** à Orsay (Université Paris-Sud), Marseille (Ecole de la deuxième Chance) et Toulouse (Université Paul Sabatier). D'autres congrès ont également eu lieu à Pondichéry, Casablanca, et Prague. C'est en tout **plus de 2000 personnes**, élèves et professeurs, qui se rencontraient à l'occasion de ces événements.

Elèves, étudiants, enseignants et chercheurs des ateliers de Bretagne, d'Alsace-Lorraine, du Nord Pas-de-Calais, de Picardie et d'Ile de France se réunissaient pendant trois jours à Orsay, où ils ont eu le plaisir de venir écouter les présentations des élèves des ateliers qui concrétisaient alors leur travail d'une année. Ils présentaient leurs résultats et les soumettaient à la critique, au moyen de posters et d'animations sur leur stand du forum, ou sous forme d'exposés en amphithéâtre.

Cette année à Orsay, le congrès MATH.en.JEANS a été accueilli conjointement par l'Université Paris-Sud et l'Ecole polytechnique, établissements de renommée scientifique internationale. Cette coopération entre Université et Grande Ecole symbolisait leur rapprochement prévu au sein de la future université Paris-Saclay. L'organisation du congrès par ces établissements de recherche, l'implication du laboratoire de Mathématiques, reflétaient la volonté commune de promouvoir la culture scientifique auprès du public et d'encourager les jeunes à s'orienter vers des études scientifiques, en particulier en mathématiques. **Les élèves ont vraiment été ravis de pouvoir découvrir en un week-end les deux campus, comme ils nous l'ont rappelé dans leurs réponses au questionnaire de satisfaction.**

Inauguration

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

L'Université Paris-Sud :

- Etienne Augé, Vice-Président du Conseil Scientifique ;

La faculté des Sciences de l'Université Paris-Sud :

- Sylvie Retailleau, Doyen de la Faculté des Sciences de l'Université Paris-Sud ;

L'Ecole polytechnique :

- Denys Robert, Directeur de Cabinet Adjoint à l'Ecole polytechnique.

L'Association MATH.en.JEANS :

- François Parreau, Président ;
- Nelle Varoquaux, ancienne élève ;

Le laboratoire de Mathématiques de la faculté des Sciences de l'Université Paris-Sud :

- Patrick Gérard, Président du département et directeur du laboratoire de Mathématiques ;



Chiffres-clés

Nombre de participants : environ 750 personnes (723 inscrits présents + les organisateurs et visiteurs grand public) dont **594 élèves (307 filles et 287 garçons)**, **95 enseignants** et **32 chercheurs des ateliers**.

Nombre de visiteurs recensés : 24 recensés.



Les élèves, acteurs principaux du congrès

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

Le forum : les ateliers présentaient leurs travaux sous forme de posters



Points positifs

- ⇒ Deux très grandes salles lumineuses
- ⇒ Des tables, grilles et chaises installées par les services de la faculté des Sciences
- ⇒ Des prises électriques pour tous les ateliers
- ⇒ Un micro et une sono avec retransmission dans les 2 salles

Points négatifs

- ⇒ Manque de temps de forum
- ⇒ La chaleur dans l'une des salles
- ⇒ Les installations électriques

Les animations : Pour les élèves présentant des travaux où une interaction avec le public est nécessaire, mais aussi pour les plus timides, la présentation du travail de l'année était également possible sous forme d'animation sur leur stand du forum. Les élèves présentaient leur travail à une heure inscrite au programme.



Pour mettre en valeur ce type de présentation, nous avons organisé **des petits trains du savoir**. Des groupes d'élèves prenaient place dans ces trains virtuels, conduits par un doctorant en mathématiques qui faisaient le tour des stands animés, à des horaires précis. Quatre trains sont venus à la rencontre des élèves chaque heure de forum.

Points positifs

- ⇒ Une approche innovante grâce aux petits trains
- ⇒ Des doctorants « conducteurs de trains » lors de chacune des présentations, c'est-à-dire un jeune adulte référent, connaisseur de ce type de sujets et intéressé par la présentation des élèves.
- ⇒ Un retour possible sur la qualité des animations
- ⇒ Une mise en valeur de la présentation des élèves.

Points négatifs

- ⇒ Des trains peu visibles et parfois un peu vides
- ⇒ Peu de publicité mise en place par les élèves pour aller assister à leur présentation
- ⇒ Un grand nombre de groupes continuaient de tenir leurs stands alors qu'ils n'avaient pas de présentation prévue, au lieu d'aller écouter leurs camarades.

Les exposés : En amphithéâtre, la majorité des élèves ont présenté leur travail.



Points positifs

- ⇒ La plupart des élèves étaient à l'aise à l'oral, ils répondaient facilement et avec plaisir aux questions du public
- ⇒ Une variété de sujets abordés
- ⇒ Un public attentif et intéressé

Points négatifs

- ⇒ Exposés trop nombreux, ayant comprimés les autres aspects du programme
- ⇒ Des présentations qui manquent souvent d'un véritable temps pour expliquer le sujet
- ⇒ Des amphis parfois un peu vides
- ⇒ Des salles de répétition peu visibles
- ⇒ Parfois des élèves qui ne savaient pas ou ne voulaient pas adapter le sujet au public

Paroles d'élèves

« C'était un congrès enrichissant car les divers problèmes exposés m'ont permis d'avoir une autre vision des mathématiques. Avant cela, je voyais les mathématiques comme des formules à retenir par cœur. Mais avec le congrès, j'ai pu voir que les mathématiques regroupent des recherches amusantes sur un sujet de la vie quotidienne. » (Lycéen du Lycée Jean Hinglo de La Réunion)

« C'était très bien mais certains exposés étaient durs à comprendre. » (Collégienne du Collège Jean Mermoz de Marly)

« C'était bien car il y avait beaucoup de monde qui s'intéressait au travail des élèves et le campus est génial. » (Collégien du Collège Curie de Gravelines)

« J'ai bien aimé les représentations des participants dans les amphithéâtres. J'ai trouvé enrichissant le fait de devoir présenter ses recherches devant tout le monde, c'était un exercice que je n'ai jamais pu vraiment pratiquer » (Lycéen du Lycée Saint Exupéry de Fameck)

« Très intéressant, la diversité des thèmes abordés est vraiment un plus, la qualité des intervenants également. » (M, Sainte Anne de Brest)

« J'ai bien aimé les présentations des élèves sur leurs recherches. Cela donne l'impression d'être parmi les chercheurs en mathématiques. » (Lycéen du Lycée Jean Hinglo de La Réunion)

« Les 10 minutes précédant ma présentation avec mon groupe était très angoissantes, j'avais tellement peur de parler devant des inconnus. » (Lycéenne du Lycée Bellepierre de La Réunion) ».

Retours qualitatifs des doctorants sur les présentations des élèves

Cette année, nous avons tenté d'obtenir des retours qualitatifs concernant les présentations des élèves, sans pour autant que cela devienne un jugement ou une forme quelconque de sélection ou notation. Pour cela, une fiche était proposée aux chairmen des exposés et aux « conducteurs de trains du savoir ». Nous avons ainsi obtenu une cinquantaine de retours, comprenant pour la plupart le résumé de la présentation des élèves :

- Les orateurs n'étaient pas trop stressés et semblaient heureux de présenter leurs travaux.
- L'auditoire était attentif, et posait des questions pertinentes.
- L'exposé durait en général moins de 20 minutes, néanmoins la partie « questions » était traitée sérieusement.
- La plupart des exposés étaient de qualité ; souvent les petits groupes-sujets semblent avoir mieux fonctionné que les autres.
- Certains exposés ont été vraiment très appréciés du public, d'autres (mais peu) ont duré seulement quelques minutes, ou n'ont pas dépassé le stade du « on a essayé ça mais ça n'a pas marché ».
- On regrette aussi un certain nombre de « sujets- énigmes ».
- Dans certaines présentations, les élèves se sont contentés de lister des cas, sans réaliser de démonstrations.
- Aucun problème technique n'a été à déplorer, grâce au personnel de la faculté présent sur place.

Finalement, nous avons obtenu assez peu de retours qualitatifs exploitables sur les exposés. Nous aurions peut-être dû indiquer davantage aux chairmen les points sur lesquels nous voulions attirer leur attention. Exemples : Les élèves maîtrisaient-ils leur travail ? Y avait-il des résultats, des démonstrations ? Les questions des spectateurs et les réponses des élèves étaient-elles pertinentes ?



Le congrès MATH.en.JEANS, un lieu d'échanges et de liens entre établissements scolaires et laboratoires de recherche

Cinq conférences de mathématicien-ne-s reconnu-e-s

Au congrès MATH.en.JEANS d'Orsay, cinq conférences ont été données par des mathématicien-ne-s. D'après les quelques retours que nous avons pu obtenir, elles semblent avoir beaucoup plu. La capacité des orateurs à s'adapter au public a été très appréciée.

Paroles d'élèves

« Les conférences étaient intéressantes, j'ai pu apprendre de nouvelles choses dans le domaine des mathématiques grâce à elles. » (Lycéen du Lycée Saint Exupéry de Fameck)

« Une très bonne impression générale. Le congrès était bien organisé. J'ai particulièrement apprécié les conférences données par les professionnels. Pas de point faible. » (Lycéenne du Lycée Blaise Pascal d'Orsay)

« Ce que j'ai préféré ? Rencontrer des personnes qui ont travaillé sur des sujets différents du nôtre et les présentations des mathématiciens. » (Lycéen du lycée d'Haubourdin)

"Formes et courbure" par Patrick Massot (Mathématiques, Orsay)

Cet exposé comparait la géométrie plane usuelle à la géométrie sur des surfaces courbes. Nous sommes partis (en avion, à cheval et à la nage) à la rencontre de nombreux mathématiciens à travers le monde et l'histoire. Pour revivre cette conférence : <http://images.math.cnrs.fr/Des-cartes-des-gosses-et-des.html> (article de Pierre Pansu sur Images des Maths)

"Tordre des surfaces planes tout en préservant les angles partout" de Wendelin Werner (Mathématiques, Orsay, Médaille Fields 2006)

Le but de cet exposé était de décrire l'un des plus fameux théorèmes classiques en mathématiques, le théorème de Riemann sur les transformations conformes, ainsi que certaines idées reliées. Vous pouvez trouver le résumé d'une conférence donnée à la BNF par Wendelin Werner ici : <http://images.math.cnrs.fr/Mathematiques-et-pate-a-tarte.html> (article de Pierre Pansu sur Images des Maths)

"Mathématiques du hasard et de l'évolution" de Sylvie Méléard (Mathématiques, Ecole Polytechnique)



Après une introduction historique aux idées de Darwin sur l'évolution des espèces, quelques modèles probabilistes introduits pour décrire une population et modéliser cette évolution étaient développés. Les principales idées des outils probabilistes ont été données sans entrer dans les détails mais en insistant sur l'importance de la prise en compte de cette modélisation du hasard dans les questions liées à la biodiversité. Des exemples issus de travaux récents développés entre mathématiciens et biologistes ont été donnés.

"Des histoires de nombres" d'Hélène Gispert (Groupe d'Histoire et Diffusion des Sciences d'Orsay)

Un pluriel pour raconter différents moments de la vie des nombres - nombres entiers, nombres négatifs, fractions, décimaux - à différentes époques et civilisations de la préhistoire jusqu'au 19e siècle. On a vu combien leur naissance, leur construction, leur transmission ont été liées aux cultures et aux activités des sociétés dans lesquelles ils ont été conçus et utilisés.

"Jonglerie, automates et combinatoire" de Florent Hivert (Informatique, Orsay)

La démarche de modélisation a été illustrée en prenant comme problème les figures de jonglerie. En partant d'un "objet d'étude réel" - un jongleur -, une série de simplifications – la modélisation - fait apparaître naturellement un objet de l'informatique théorique - le modèle. Il s'agit d'ici d'un automate fini, une sorte de machine théorique qui permet d'étudier les calculs. Celui-ci permet de classer et de nommer par des suites nombres l'ensemble des figures de jonglerie possibles dans le cadre de notre modèle. L'efficacité de ce modèle est démontrée alors par le fait qu'il a permis d'obtenir de nouvelles figures jusqu'alors inconnues des jongleurs.

Points positifs

- ⇒ Les conférences différentes pour collégiens et lycéens, plus facilement adaptées au public
- ⇒ De très bons retours sur la qualité de toutes les conférences
- ⇒ Un public attentif
- ⇒ Beaucoup de questions (sensées) posées par les élèves
- ⇒ Habituellement, les conférences rassemblent l'ensemble des participants du congrès dans un même amphithéâtre, ce qui permet de mesurer la magie de l'événement, en grande partie due à son grand nombre de participants, ce moment de rassemblement a pu avoir lieu à l'Ecole Polytechnique.

La rencontre élèves-chercheurs

Les élèves ont pu discuter pendant une heure avec des chercheurs et des doctorants afin de mieux connaître le métier de chercheurs, et le principe de la recherche. Nous avons eu de très bons retours sur cette séance d'échanges.

La rencontre « association » entre enseignants et chercheurs

Pendant que les élèves rencontraient les chercheurs, les enseignants et autres chercheurs discutaient la structuration à venir de l'association, de la régionalisation des prochains congrès. Cette rencontre était animée par François Parreau, Président de MATH.en.JEANS et Nicolas Van Lancker, Secrétaire de MATH.en.JEANS.

L'implication de nombreux chercheurs et doctorants

Le congrès n'aurait pas été le même sans les nombreux chercheurs et doctorants du laboratoire de mathématiques d'Orsay, qui ont énormément contribué à ce que ce congrès soit à la hauteur des espérances de l'association : un moment de partage, où élèves, enseignants, doctorants et chercheurs se retrouvent, échangent et partagent autour d'une passion commune : les mathématiques. Un seul regret : nous aurions peut-être dû impliquer davantage les chercheurs des ateliers MATH.en.JEANS ayant fait le déplacement. Certains, pourtant, ont semblé très contents de pouvoir, cette fois, profiter pleinement du congrès en toute liberté.

→ 79% des élèves présents à Orsay ayant répondu au questionnaire ont le sentiment de désormais mieux connaître les mécanismes de la recherche scientifique.

→ 83% de ces élèves ont le sentiment de mieux connaître le métier de chercheur en mathématiques.



Le congrès MATH.en.JEANS, un lieu de détente et de découvertes

Le spectacle

Afin d'animer les trois jours du congrès MATH.en.JEANS, un spectacle s'est tenu le samedi 6 avril 2013 à l'Amphithéâtre

Poincaré de l'École Polytechnique de 20h30 à 22h00.

Les groupes de l'Impro Orsay et du Binet Impro se sont mélangés pour s'affronter dans des matchs d'improvisation où le public a voté à l'aide de cartons de couleur à chaque manche pour élire la meilleure équipe.

Les matchs ont été entrecoupés d'intermèdes musicaux proposés par le Platypus Braxx Band, la fanfare de l'école très appréciée par tous, à tel point que de nombreux élèves se sont lancés pour danser dans l'amphithéâtre !

Les visites



Nous avons eu le plaisir de proposer aux élèves différentes visites et animations organisées sur le campus d'Orsay par le service de communication :

- Découverte de l'Anneau de collisions d'Orsay, dont les visites étaient organisées par l'association Sciences-ACO

- Découverte des serres du laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution

- Découverte du Parc botanique d'Orsay,

- Découverte de l'Institut des Hautes Etudes Scientifiques,

- Animation « Bulles de savons » sur le forum,

- Animation « Maths pour la Terre ».

Petits regrets

Les transports locaux

Un temps certain a été perdu à tenter de négocier avec la RATP. Plafonds de paiements en guichet, impression de tickets compliquée par les services « Grand nombre » ont alourdi l'organisation du congrès. Organiser un événement dont les participants viennent et vont de/à différents de la région parisienne semble être une première ?

Les hébergements parfois très loin du congrès

Certains groupes devaient compter 2 heures de transports en commun pour aller à leur hôtel/au congrès. Certes, ils ont pu profiter de Paris... Le prix des hébergements en banlieue Sud est malheureusement souvent inaccessible aux congressistes MATH.en.JEANS.

La logistique de dernière minute

- En amont, l'association aurait dû rentrer directement en contact avec les personnes chargées de l'audiovisuel, de la gestion des clés, du parking, du fléchage, etc. Cela aurait évité quelques désagréments le vendredi, et aurait permis de savoir en amont quels groupes pourraient être filmés.
- Nous aurions dû compter le nombre de sacs MATH.en.JEANS réceptionnés, afin de s'apercevoir en amont qu'il en manquait...
- Lors des derniers préparatifs, il aurait été préférable de prendre davantage de temps pour les présentations, et pour une concertation. Il est apparu un certain manque de cohésion et de diffusion des informations entre organisateurs du congrès et intervenants ponctuels.
- Pour la distribution des goûters, cela aurait été mieux que l'équipe soit plus nombreuse.

La presse

Nous avons eu le plaisir de recevoir un journaliste du Parisien le vendredi, mais aussi de passer au 13 heures de France Inter le vendredi 5 avril.

A part ces deux bonnes nouvelles, les retours presse ont été très restreints cette année pour le congrès d'Orsay. Concernant l'information sur le web, nous avons également l'habitude que davantage de partenaires relaient l'information.

Propositions pour les prochains congrès

Du point de vue pédagogique : il ne faut pas hésiter à signaler aux élèves leurs éventuelles erreurs.

Pour le forum, on peut éventuellement envisager de demander aux groupes s'ils veulent un stand, car certains n'avaient rien à présenter.

Les organisateurs

Le 24ème congrès a été co-organisé à Orsay par l'association MATH.en.JEANS, la faculté des Sciences d'Orsay, le laboratoire de Mathématiques d'Orsay et l'Ecole polytechnique.

Il a été coordonné par Florence Lasalle, chargée de direction des activités scientifiques de MATH.en.JEANS. Parmi les bénévoles de l'association, notons en particulier l'implication continue de François Parreau, Président, de Claude Parreau, coordinatrice des jumelages, de Joëlle Richard et Annick Boisseau, pour l'ensemble des goodies présents dans les sacs. Didier Missenard, Florence Ferry, Denis Julliot, Anne-Marie Menayas, Line Audin ont participé à la réalisation du programme, à la recherche de subventions et d'hébergements, à la mise en contact avec la RATP et au bon déroulement de l'événement.

Ce congrès a eu lieu grâce au soutien institutionnel apporté par la **Faculté des Sciences**, en particulier par Sylvie Retailleau, Doyen de la Faculté, et à l'appui logistique et financier de son service de communication, en particulier d'Anaïs Vergnolle, responsable du Pôle Communication et d'Anne-Karine Nicolas, chargée de communication. Anne Vanbiervliet, graphiste, a réalisé l'affiche et l'invitation nationale.

Le laboratoire de Mathématiques d'Orsay a également joué un rôle déterminant. En plus d'une présence forte lors du congrès, d'une volonté d'échanges instructifs avec les jeunes, le laboratoire a apporté un fort soutien institutionnel, financier et logistique au congrès. Citons en particulier Mélanie Guenais, Nicolas Burcq, Vincent Brault et Imène Hachicha, qui, des demandes de financements à l'organisation des transports locaux en passant par le suivi de l'organisation logistique en interne et par la mise en place des petits trains du savoir, ont supervisé l'organisation du congrès de A à Z en interne. Un groupe nombreux de doctorants ont apporté une aide formidable pour l'organisation de l'événement sur place aussi bien du point de vue pédagogique que du point de vue logistique. Notons également le soutien tout au long de la mise en place de cet événement de Pierre Pansu, la présence à l'inauguration de Patrick Gérard.

La touche originale de ce congrès a été apportée par **l'Ecole Polytechnique**. Ce moment convivial n'aurait pu avoir lieu sans la proposition d'accueil du **Centre de Mathématiques Appliquées**, c'est-à-dire d'Antonin Chambolle, de Sylvie Méléard et de Vincent Bansaye, et du **Centre de Mathématiques Laurent Schwartz**, représenté par Franck Packard et Karine Beauchard. La mise en place de cet événement n'aurait pu se faire sans l'appui financier et logistique **de la direction du Cabinet**, en particulier sans le soutien de Denys Robert, directeur de cabinet adjoint, qui a participé très activement à la mise en place de cette réception de plus de 700 jeunes. Notons que l'Ecole polytechnique a pris en charge financièrement le buffet du soir. Chercheurs, post-doc et doctorants des deux laboratoires cités ci-dessus ont participé sur place à l'installation du repas et de la signalétique. Le **service de communication de l'Ecole Polytechnique** s'est également fortement impliqué, en particulier Claire Lenz, chargée des relations presse, mais nous les avons malheureusement sollicités tardivement. Nous avons également pu compter sur le soutien d'Anne Bernard, chef de programme GEPPM, qui a été notre relais sur place pour l'organisation du spectacle, coordonné par Sabrina Calvi et Marion Hamel, stagiaires en Master d'ingénierie culturelle de la faculté des Sciences de Versailles au sein de l'association.

Le service de communication de l'Université Paris-Sud a quant à lui apporté son soutien en permettant de distribuer à l'ensemble des congressistes des T-shirts « souvenirs » du congrès et en mettant en place une stratégie de communication autour de l'événement.

Partenaires nationaux



Partenaires du congrès



Université Paris-Sud , Faculté des sciences d'Orsay



Laboratoire de Mathématiques de la faculté des Sciences



Ecole Polytechnique



Fondation Mathématiques Jacques Hadamard



Institut des Hautes Etudes Scientifiques



Région Ile de France



Conseil général de l'Essonne



Ville d'Orsay