

BILAN DU CONGRÈS MATH.en.JEANS 2018 DE LYON



Ne subissez pas les maths, vivez-les !

L'association MATH.en.JEANS a organisé son 29e congrès annuel de mathématiques junior dans **12 villes en France et à l'étranger** entre le 13 mars et le 14 avril 2018. Ces rassemblements se sont tenus à : Berlin (Allemagne), Calais, Chicago (États-Unis), Lyon, Montpellier, Nancy, Nantes, Orsay, Padoue (Italie), Pondichéry (Inde), Poitiers et Sarreguemines. Une journée a également été organisée à Chişinău (Moldavie) le 12 mai 2018.

Ce 29e congrès a permis aux élèves des ateliers MATH.en.JEANS de présenter les résultats de leurs recherches mathématiques initiées en début d'année scolaire. C'est en tout environ **5 000 personnes** – élèves, enseignant·e·s, chercheur·e·s, grand public – qui se sont rencontrés.

Le congrès 2018 de Lyon a eu lieu du jeudi 22 au samedi 24 mars 2018. Il s'est déroulé dans les locaux de l'Université Lyon 1, sur le campus de la Doua. Il a accueilli les ateliers de la région Rhône-Alpes-Auvergne ainsi que quelques ateliers de la région PACA. Il était organisé conjointement par l'IREM de Lyon, l'Université Lyon 1, la MMI et le labex MILYON.

INAUGURATION

Pour inaugurer ce congrès, les participant·e·s ont eu le plaisir d'être accueilli·e·s par :

- M. Erik Roser, Inspecteur Général dans la section de mathématiques¹
- M. Philippe Chevalier, vice-président CFVU, représentant du président de l'Université Lyon 1, M. Frédéric Fleury
- M. Etienne Maurau, Doyen des Insepcteurs Académiques et Pédagogiques Régionaux de mathématiques
- M. Stéphane Gaussent, directeur de l'Institut Camille Jordan
- M. Christophe Sabot, responsable scientifique du labex MiLyon
- Mme Murièle Jacquier, secrétaire de l'association MATH.en.JEANS



LA FRÉQUENTATION

Participant·e·s²

Élèves

Nombre d'élèves de

- primaire : 0
- collège : 298
- lycée : 183
- supérieur : 21

Nombre total d'élèves : 502

Nombre de filles : 225

Nombre de garçons : 277

Adultes

Nombre d'enseignant·e·s (et accompagnant·e·s): 80

¹ M. Erik Roser n'a pu être présent lors de l'inauguration pour cause de grève mais il est venu ensuite.

² Chiffres tirés du site internet de MATH.en.JEANS à la date du congrès, en pratique nous avons pu constater quelques désistements.

Nombre de chercheur·e·s des ateliers : 35

Nombre d'organisateur·rice·s : 14 (hors professeurs et chercheurs déjà comptés dans les ateliers – toute petite aide ayant été comptée)

Nombre total de participant·e·s (en comptant les organisateur·rice·s) : 631



Visites

Nous avons invité des classes de l'académie de Lyon le vendredi matin. Nous avons lancé l'invitation lors d'une formation Math en Jeans organisée en janvier avec le rectorat ainsi que via le réseau de l'IREM. Trois classes ont répondu à l'appel. Nous pouvions accueillir jusqu'à cinq classes mais nous n'avons pas reçu plus de demandes – peut-être car cela a été fait trop tard.

Des enseignants et chercheurs (4) intéressés par l'association sont aussi venus.

Etienne Maurau, doyen des IPR, est venu à l'inauguration mais aussi assisté à des exposés et à la réunion des professeurs.

Le samedi matin, des parents d'élèves étaient présents pour assister aux exposés de leurs élèves et à la conférence plénière (une dizaine). Devant leur enthousiasme, nous pensons qu'il serait bon d'instituer un peu plus ces visites et de prévoir plus de forum le samedi matin.

Implication des chercheur·e·s et doctorant·e·s

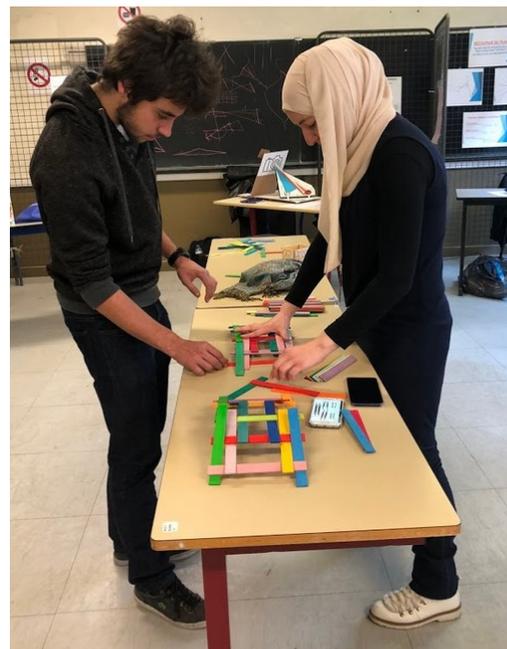
Plusieurs chercheurs et doctorants (18) des laboratoires d'informatique et de mathématiques de Lyon sont venus modérer les ateliers et aider à la bonne tenue du congrès. Un grand merci à eux !

LES ÉLÈVES, PRINCIPAUX ACTEURS DU CONGRÈS

Pendant trois jours les jeunes ont été acteurs et actrices de leurs recherches : ils-elles 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 et d'animations (forum) et sous forme d'exposés en amphithéâtre.

Le forum

Le forum s'est déroulé dans le hall du bâtiment « Déambulatoire », ainsi que dans deux salles adjacentes à ce hall. Il y avait une centaine de stands, installés en continu durant tout le congrès. L'installation s'est faite le jeudi matin. Mis à part quelques stands oubliés (sans doute car ils n'étaient pas inscrits au moment où l'on a préparé le forum), l'installation s'est déroulée sans soucis. Plusieurs temps de forum étaient prévus (environ 5h en cumulé). Pendant les exposés, les élèves étaient invités à aller écouter les autres participants et le forum était donc vide (consigne globalement respectée).



« Le stand était bien et c'était chouette d'expliquer à d'autres ! »

« J'ai adoré les stands des autres et apprendre à jouer »

« Le forum : très grand, on est libre [de circuler] j'ai bien aimé »

Points positifs	Points négatifs
<ul style="list-style-type: none"> • Stands en général animés, jolis, bien tenus, attractifs et très variés • Forum animé avec de la visite en continu • Lieu pratique car tous les stands proches avec de l'espace • Tables et grilles en nombre • Salles avec stands des étudiants permettant d'avoir des endroits un peu plus ardues que d'autres • Bonne durée de forum dans le programme (assez souvent et plages de la bonne longueur) 	<ul style="list-style-type: none"> • Stands manquants sur le forum. Une idée serait d'envoyer quelques jours avant le congrès la liste des stands pour confirmer cela • Accès à l'électricité. Il faudrait demander en amont quels stands ont besoin d'électricité afin de les placer aux endroits judicieux • Le dernier jour du congrès, forum déjà vidé à midi, alors qu'il y avait des visiteurs (mettre plus de forum le samedi?) • Certains stands sont très remplis et d'autres très vides, mais c'est dur à planifier et dépend fortement des fonctionnements des ateliers. • Les stands dans le patio étaient un peu isolés. Il faudrait en mettre plus ou pas du tout.

Les exposés en salle

Les exposés ont tous eu lieu dans les amphis attenants aux déambulatoires (capacité de 250 places). Nous avons 3 ou 4 (le vendredi) sessions en parallèle pour un total de 70 exposés. Nous n'avons finalement pas fait de différence entre exposé interactif ou non. Nous aurions pu mettre les exposés interactifs dans une petite salle. Les chairmans ont en général relevé



des exposés de bonne qualité et bien illustré avec un vrai soucis d'expliquer leurs travaux. Nous avons essayé de faire des sessions collèges/lycées/université mais cela n'est pas toujours possible avec toutes les contraintes. Il y a ainsi eu des exposés d'étudiants suivis d'exposés de collégiens et cela a été un peu compliqué pour l'auditoire.

Les amphis étaient globalement bien remplis : nous poussions le forum à se vider avant chaque session.

Côté technique, le support des appariteurs de l'université a été très apprécié. Tous les amphis étaient équipés de micro cravate et nous n'avons eu aucun soucis technique.

« J'ai appris des choses et ça m'a aidé de voir les exposés des autres, pour pouvoir améliorer mon exposé »

Au début du congrès, il y a eu beaucoup de bruits dus aux aller-retours des élèves en début d'exposé ainsi qu'aux bancs. Après quelques rappels, cela c'est beaucoup calmé pour avoir à la fin des exposés dans le calme. Il faut bien rappeler ces consignes là en début de congrès, et prévoir éventuellement des personnes aux portes des amphis pour éviter les entrées sorties en cours d'exposés.



« C'est une belle expérience de travailler en groupe et de présenter un sujet en amphithéâtre »

La principale difficulté concernant les exposés a été de faire le programme. Outre le manque d'expérience de notre côté sur ce sujet, le fait de recevoir au dernier moment des informations ou des changements ne facilite pas les choses. Par ailleurs, beaucoup d'ateliers ne viennent pas le samedi ce qui complique la programme des exposés ce jour là. Une solution serait de mettre moins d'exposés le samedi et plus de forum.

« Pendant notre exposé, il y a eu beaucoup de stress, mais, à la fin, des personnes sont venues nous féliciter en nous disant que c'était très bien pour notre âge »



Points positifs	Points négatifs
<ul style="list-style-type: none"> • Des exposés globalement de bonne qualité • Amphis assez remplis • Aucun soucis technique • Amphis très proche du forum donc lieu très pratique • Très peu de changements de dernière minute • Peu de retard • Beaucoup de questions • Chairmans bienveillants (Les élèves apprécient beaucoup d'avoir des retours de leurs exposés) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ce serait bien d'homogénéiser plus les niveaux dans les sessions • Programme très compliqué à faire car les contraintes sont nombreuses, changent au dernier moment, et peu de monde le samedi. • Attention aux allers-retours des élèves en début d'exposé et au bruit généré par l'installation dans les amphis

Synthèse sur les présentations des élèves

En conclusion, nous avons pu apprécier la motivation des élèves pour présenter leurs travaux, aussi bien sur leurs stands, très animés, ou bien lors de leurs exposés. Cela reste cependant assez difficile de prévoir un forum et des exposés répondant à toutes les contraintes, surtout quand celles-ci arrivent au dernier moment.

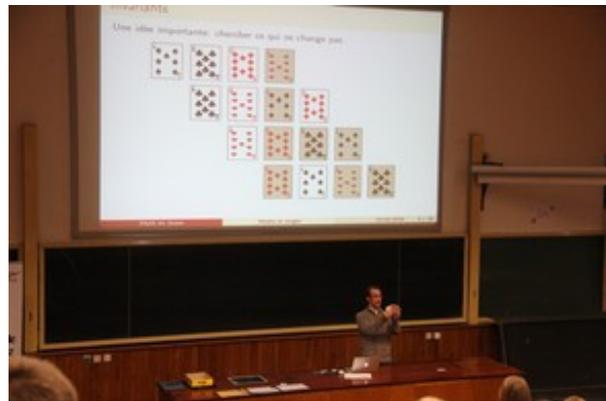
LE CONGRÈS MATH.en.JEANS, LIEU D'ÉCHANGES ENTRE MILIEU SCOLAIRE ET MONDE DE LA RECHERCHE

Les conférences de mathématicien·ne·s

Au congrès MATH.en.JEANS de Lyon, quatre conférences ont été données par des mathématicien·ne·s. Nous avons choisi de faire venir des conférencier.e.s locaux (ou presque), avec un équilibre homme/femme et informatique/mathématique. Nous avons aussi choisi de faire deux conférences en parallèle, une à destination des collégiens et l'autre à destination des lycéens, afin de ne pas avoir à retransmettre les conférences (amphi trop petit pour en faire une seule) et d'avoir un contenu adapté au public.

Conférences du jeudi :

Pierre Dehornoy, maître de conférences à l'Université de Grenoble a parlé de "Tours de magie et théorie des graphes" (orientée lycée) :



« Après avoir impressionné l'audience avec un tour de cartes, nous essaierons de comprendre comment un tel tour peut marcher, puis comment il peut être créé, voire même rendu plus impressionnant. Ce sera l'occasion de découvrir de merveilleux objets mathématiques: les graphes de De Bruijn, les chemins eulériens... et même un petit effet papillon. »

Fabrice Mouhartem, doctorant à l'ENS Lyon, a parlé aux collégiens de « Pliages et mathématiques » : quelques résultats étonnants :



« Avant même l'invention du papier, les plieurs et plisseurs travaillaient déjà d'autres matériaux, pour la couture ou encore la reliure...

C'est au siècle dernier que les plieurs se sont intéressés à l'idée de modéliser le pli, et travailler non plus sur des structures figuratives, mais sur des représentations géométriques avec les contraintes mathématiques qui viennent avec. Au cours de cet exposé, vous découvrirez quelques aspects du pliage que vous ne soupçonniez peut-être pas... »

Conférences du samedi

Raphaëlle Chaine, Professeure à l'Université Lyon 1, a parlé aux lycéens au sujet « Du fil, une aiguille et quelques triangles numériques » :

Les témoignages d'activité créative via l'art sculptural remontent à la nuit des temps. L'intérêt pour la création de formes se trouve aujourd'hui renouvelé par l'avènement du numérique, qui permet de représenter les formes 3D par agrégation d'une multitude de triangles. Nous étudierons ensemble quels petits ingrédients supplémentaires sont nécessaires pour manipuler ces formes 3D de manière interactive et pour faciliter des opérations de haut niveau comme la sculpture virtuelle. Il est également important d'offrir une certaine sensation de réalisme, en s'affranchissant toutefois des difficultés du monde physique : le seul regret est que vous n'aurez pas à vous laver des mains pleines de terre à l'issue de la présentation.



Marie Lhuissier, doctorante à l'ENS Lyon, a parlé aux collégiens de

« Brins qui s'enlacent » :



Des liens se tissent, des destins s'enchevêtrent, des trajectoires s'enlacent... Mais qu'est-ce que ça veut dire, s'enlacer ? Nous entrerons par un petit conte dans le joli domaine de cette notion mathématique, puis continuerons notre exploration par une promenade qui nous mènera... jusqu'au ciel étoilé !



Points positifs	Points négatifs
<ul style="list-style-type: none"> • Exposés variés et adaptés au public sur le contenu • Excellents conférenciers, appréciés de tous, enseignants et élèves. • Conférenciers très contents, qui ont assisté un peu au congrès et ont bien joué le jeu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beaucoup de monde parti avant la conférence du samedi de l'après-midi. C'est dommage !

La rencontre élèves-chercheur·e·s

Cinq chercheuses et chercheurs (d'ateliers ou locaux) ont participé à cette rencontre devant un amphi bien rempli. Les questions étaient très variées allant des questions de salaires jusqu'à des questions sur les parcours, le quotidien, et la parité. A ce sujet un petit regret car seule une femme était là. Par contre, il y avait des profils bien différents (postdoc, doctorant, maître de conférences, CNRS) permettant d'aborder les réponses avec différents points de vue. Ce serait bien de prévoir un autre micro.

« On a pu poser des questions aux chercheurs sur leur métier »

LE CONGRÈS MATH.en.JEANS, LIEU DE DÉTENTE ET DE DÉCOUVERTES

Nous n'avons pas prévu de spectacle/concert car de l'avis des enseignants présents dans l'organisation, ce n'est pas indispensable et c'est aussi bien de laisser un peu de temps libre. Nous restons de cet avis après le congrès.

Le rallye

Nous avons par contre proposé un rallye mathématique sur le campus, en partenariat avec MoMatre. Ce rallye était proposé le jeudi en fin d'après-midi. Il a permis de faire une pause pendant le congrès, de visiter le campus et ses lieux emblématiques (comme la BU) et de d'aller dehors. On pourrait regretter de se cantonner au campus et ajouter quelques épreuves dans Lyon, mais cela prendrait alors beaucoup plus de temps.

Les visites

Trois visites ont été proposées aux participants :

- L'Observatoire de Lyon
- L'Institut des sciences analytiques (ISA)
- L'INSA

Ces visites ont toute été remplies assez vite. Nous n'avons cependant du refuser qu'un seul groupe (lyonnais) qui s'est vu proposer une visite un autre jour. Les élèves ayant participé (75 au total) ont semblé ravis de ces visites. Nous avons contacté d'autres établissements lyonnais, certains d'entre eux comme l'IN2P3 auraient été ravis de nous accueillir mais ne pouvaient pas pendant le congrès.

Expériences mathématiques



Durant les congrès, les participants étaient invités à participer à des expériences mathématico-artistiques, placées à l'accueil. L'une d'entre elles consistait à créer un graphique âge-taille des participants et l'autre à lancer des dés qui donnaient un emplacement et un dessin à faire à cet endroit. L'idée est plutôt sympathique mais il n'y a pas eu beaucoup de participations. Il faudrait faire un peu plus de publicité pour cela.

L'ORGANISATION

Bilan de l'organisation

Equipe

La coordination du congrès été gérée par les personnes suivantes :

- Coordination générale : Aline Parreau (chercheuse CNRS, membre de la MMI)
- Organisation logistique (CROUS, locaux, visites) : Christian Mercat, Régis Goiffon (IREM, MMI, Lyon 1) et l'IREM
- Coordination avec les ateliers : Valery Francois-Larivière (coordinateur MEJ RAA)

Un certain nombre d'enseignants MATH.en.JEANS de la région (actuels ou non) ont participé à l'organisation pour les éléments suivants :

- Réservation des hôtels (Monique Dumontet, Elisabeth Bruyère)
- Plan du forum (Chrystel Bouvier, Monique Dumontet)
- Goûters (Sylvie Di Fazio, Anne Roche) : solution retenue : deux goûters en fin d'après midi avec jus de fruit (brique d'1L), fruits frais, brioche (avec partenariat avec Pasquier)
- Sacoques et installation du forum (une quinzaine de personnes)
- Site Web (Jérôme Carbini)

Ainsi l'équipe d'organisation était assez étoffée, avec une bonne répartition chercheurs/enseignants. Le travail a été plutôt bien réparti, même si le rôle de coordinateur général a demandé un travail important.

Au niveau de l'organisation logistique, nous avons été beaucoup aidés par l'IREM, le labex MiLyon et l'Université Lyon 1 qui nous a facilité les choses concernant les locaux. Le fait de faire pour la troisième fois un congrès dans les locaux permet ainsi d'être déjà connus et de savoir comment faire. Le CROUS nous a aussi fait des tarifs très raisonnables et nous les en remercions. Tout s'est déroulé sans problèmes de ce point de vue là.

Sur l'organisation pédagogique, et en particulier sur le programme, cela a été plus compliqué car chaque année il faut repartir de zéro et les informations concernant les ateliers sont modifiées jusqu'au dernier moment.

Quelques éléments sur l'organisation

Finances : Un bilan financier accompagne ce bilan moral. Nous avons été principalement financé par le Labex Milyon (à hauteur de 21846 euros donc 7931 euros réservés au transport des ateliers), par l'IREM de Lyon (à hauteur de 704 euros, ainsi que du temps de secrétariat non comptabilisé). Le reste des dépenses a été pris en charge par l'association MATH.en.JEANS. Cela a donc été assez confortable pour l'équipe d'organisation.

Les hôtels : nous avons bloqué des places dans le maximum d'hôtels possible de la ville. Mais certains étaient déjà réservés à ce moment là (novembre). Il faut s'y prendre au plus tôt (août-septembre) pour avoir encore plus d'hébergements à des prix raisonnables. Quelques

groupes ont réservé seulement pour une nuit alors que les chambres étaient bloquées pour deux. L'équipe d'organisation trouve cela pénalisant pour les groupes qui dorment les deux nuits.

Les repas : Nous avons obtenu cette année les mêmes tarifs que ceux pratiqués au congrès de 2016, à savoir 3,25 euros le midi et 7 euros le soir (hors taxe). Nous avons aussi décidé de ne pas proposer le repas du jeudi midi, car souvent ce repas est un peu compliqué à gérer avec les arrivées des groupes et il est assez facile d'emporter un pique nique. Cela a été bien compris par les groupes mais nous aurions pu proposer à la demande des paniers repas pour les groupes qui le souhaitaient.

La qualité des repas était bonne, les élèves n'ont pas trop attendus (deux vagues étaient prévues). Le seul point négatif est l'écart entre les repas commandés et les repas pris, surtout le samedi midi. Il paraît raisonnable de ne pas prendre de marge pour l'organisation en comptant sur les annulations.

« Le restaurant était unique : un coup on avait des légumes, et le jour d'après on avait des cheeseburgers »

Les goûters : Pour les goûters nous avons opté pour ne faire qu'un goûter par jour l'après midi. Il était composé de jus de fruits et fruits bio locaux (et livrés sur place le jeudi matin) et de brioche de la marque Pasquier. Ces derniers nous ont fait une offre très avantageuse, grâce à une prof de l'organisation qui a contacté l'usine. Pour limiter les déchets, nous avons pris des bouteilles d'1L de jus de fruits et les participants avaient un ecocup MEJ dans leur sacoches.

Nous avons prévu deux goûters (jeudi et vendredi) mais avec la marge il y en avait assez pour le samedi. Ce qui est une très bonne chose car beaucoup de groupe ont besoin d'un goûter pour le voyage. A refaire donc, en prévoyant encore un peu plus (sauf les pommes qu'il restait en très grand nombre!).

Cette formule de goûter a été appréciée par tous et reste à un prix très raisonnable. C'est un élément qui peut facilement être pris en charge par des personnes hors université.

Locaux : Nous avons gardé les locaux de 2016 au déambulatoire, en y ajoutant la salle de réunion des biologistes pour l'organisation (très pratique). Nous devons avoir un agent de sécurité le samedi mais celui ci n'est pas venu (?).

Préparation des sacoches et du forum : Nous étions une bonne dizaine pour faire cela. Tout s'est bien passé mais le temps pris pour faire les sacoches a été un peu sous-estimé. Il faut bien compter 4 heures pour les faire avec 6-7 personnes.

Points positifs	Points négatifs
<ul style="list-style-type: none"> • Participation des enseignants de la région • Implication le jour J des chercheurs locaux • Institutions locales très facilitantes • Goûters et repas appréciés • Aucun couac lors du congrès 	<ul style="list-style-type: none"> • Programme dur à faire • Encore beaucoup de travail pour le coordinateur principal • Manque d'info fiables venant des ateliers (présence, nombre de repas,...)

Petits regrets

Peu de monde le samedi, en particulier pour la dernière conférence. On pourrait ouvrir ces conférences à un public plus large.

Les repas étaient calculés trop large, en particulier le samedi midi (ne pas compter de marge pour l'organisation?)

Peu de classes sont venues le vendredi matin. Il faut prévenir plus tôt (dès septembre dans la lettre de l'inspecteur?)

Propositions(s) pour les prochains congrès

Attention, le fort soutien du labex ne sera sans doute plus là dans deux ans.

Trouver un moyen d'obtenir des infos fiables des ateliers le plus tôt possible, peut-être avec un questionnaire spécifique (mais doublement des infos avec le site MEJ...).

Faire venir les parents le samedi matin en plus grand nombre.

Faire participer les étudiants enseignants... mais les dates ne tombent pas très bien pour eux (écrits de l'agrégation et du capes dans les mêmes dates...).

Essayer d'avoir un peu plus de communications dans les médias (TV locale?).

REVUE DE PRESSE

Voilà quelques articles parus sur le congrès. Pour plus de photos, contacter Regis Goiffon (Regis.Goiffon@univ-lyon1.fr) ?

- Le progrès de Villeurbanne

<http://www.leprogres.fr/rhone-69-edition-villeurbanne-et-caluire/2018/03/28/comment-donner-le-gout-des-maths-aux-collegiens-et-lyceens>

- Viva interactif :

http://viva-interactif.com/plus_de_600_eleves_participent_a_math_en_jeans.html

- Lycée de la Versoie :

<http://versoie.elycee.rhonealpes.fr/matieres-enseignees/mathematiques/maths-en-jeans/blog.do>

PARTENAIRES

- Ministère de l'Éducation Nationale
- Fonds d'expérimentation pour la jeunesse, dispositif *La France s'engage*
- Institut Henri Poincaré
- Fondation Blaise Pascal
- CNRS
- Région Île- de-France
- Crédit Mutuel Enseignant
- CIJM
- Sciences en ligne
- Labex MiLyon – Maison des Mathématiques et de l'Informatique
- IREM de Lyon
- Université Lyon 1
- MoMatre
- Brioche Pasquier