

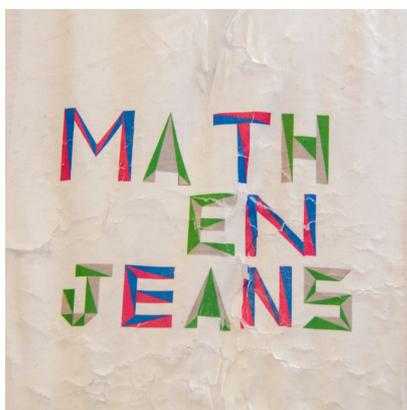
Ne subissez pas les maths, vivez-les !

L'association MATH.en.JEANS a organisé son 27^e congrès national annuel de mathématiques junior à Angers, Lyon, Metz, Toulouse et Paris entre le 17 mars et le 7 mai 2016. D'autres congrès ont également eu lieu à Doha, Milan et Ottawa ; et des journées ont été organisées à Liège. C'est en tout près de 3 200 personnes, élèves, enseignant.e.s, chercheur.e.s et grand public, qui se sont rencontrées à l'occasion de ces événements.

Les 8, 9 et 10 avril 2016, l'Université Paul Sabatier et l'ESPE de Midi-Pyrénées ont accueilli le congrès 2016 de l'association MATH.en.JEANS. Pas moins de 550 élèves, enseignants et chercheurs ont participé à l'événement. Les ateliers venaient pour l'essentiel de l'académie de Toulouse elle-même, mais nous avons également reçu des ateliers des académies de Bordeaux, Montpellier et Lyon. Enfin, un groupe de collégiens en provenance de Roumanie avait fait le déplacement. Le congrès était, par ailleurs, ouvert au public et une cinquantaine de personnes non congressistes a suivi certaines parties du programme.



Le programme était dense. Outre les conférences de chercheurs, les stands et les exposés de élèves, ont été proposés aux congressistes : une visite du Quai des savoirs et du Muséum de Toulouse, ainsi qu'un one-man show de Damien Jayat intitulé « Basic Einstein ».



Inauguration

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



Hélène Bernard (Rectrice de l'académie de Toulouse)



Jean-Pierre Vinel (Président de l'université Paul Sabatier)



Olivier Sidokpohou (Inspecteur Général)



Françoise Bavard (Représentante de l'association MATH.en.JEANS)



Yohann Genzmer (Représentant de l'équipe d'organisation du congrès)

Notons enfin la présence de l'inspectrice régionale de mathématiques, Martine Raynal, du chargé de mission de la DAAC, Vincent Lavanant, ainsi que Xavier Buff, directeur de l'IRES.



Il est à noter que l'inauguration a eu lieu dans un amphithéâtre de 300 places pour la moitié des participants et qu'elle était retransmise en direct dans un autre amphithéâtre de 300 places à proximité pour l'autre moitié. Si cette solution a été délicate à mettre en place (passage par le web impossible car le flux d'image était trop lent), elle a été rendue indispensable par la non disponibilité de l'amphithéâtre principal de l'UT3 (Université Toulouse 3) en cours de rénovation complète.

La présence de la rectrice d'Académie Mme Hélène Bernard, de l'inspecteur général de Mathématiques M. Olivier Sidokpohou et de l'inspectrice régionale de Mathématiques Mme Martine Raynal est un signal important envoyé aux instances de l'association. Il faudra qu'elle fasse fructifier ce signal pour sa future publicité et expansion¹.



¹ Pour l'académie de Toulouse, nous avons eu des assurances que la phrase de la lettre de cadrage des AST – source principale de financement des ateliers – qui visait très explicitement les ateliers MATH.en.JEANS sera retirée de le prochaine note de cadrage. Nous serons vigilants sur ce point.

Chiffres-clés sur la fréquentation

Participants : Une forte participation de filles dans les ateliers

Nombre d'élèves de collège : 197

Nombre de lycéenne.s et étudiant.e.s : 240

Nombre total d'élèves : 437

Nombre de filles : 198

Nombre de garçons : 239

Nombre d'enseignant.e.s : 64

Nombre de chercheur.e.s des ateliers : 30

Nombre d'organisateur.rice.s : 10

Nombre total de participant.e.s : 541

Implication des chercheur.e.s et doctorant.e.s :

Les chercheur.e.s sont intervenu.e.s au cours de congrès en tant que *chairmen* et *chairwomen* des sessions d'exposés. Par ailleurs, **une session de présentation du métier de chercheur.e** animée par 6 chercheur.e.s de l'Université Paul Sabatier et un chercheur de l'Université de Montpellier a connu beaucoup de succès. Cette session prévue de façon optimiste pour durer une heure dura finalement **une heure trente** devant un amphithéâtre bondé où **les questions s'enchaînaient à un rythme soutenu**. Cette session a été de tous les avis une surprenante et vivifiante réussite.

Les doctorant.e.s, outre leur implication dans les ateliers eux-mêmes et l'organisation du congrès, ont participé à **un stand de présentation** de leurs **thèses**, des **formations** de mathématiques dispensés à l'université et des **débouchés** des études de mathématiques.



Visiteur.euse.s :

Le congrès était dans son intégralité ouvert au public. Nous avons recensé **une cinquantaine** de participants non congressistes, **pour l'essentiel des parents d'élèves**.

Les élèves, principaux acteurs 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 et sous forme d'exposés en amphithéâtre.

Le forum : les ateliers y ont présenté leurs travaux sous forme de posters, et il a accueilli 3 stands « Invités ».

Le forum des stands était installé dans les couloirs de la Halle Technologique. Chacun des **72 stands** disposait d'une table, de deux grilles et de quelques chaises. Il n'y a pas eu de demande d'un dispositif particulier pour une animation sur les stands. Certaines démonstrations étaient prévues pendant les exposés et se sont bien passées. Il n'y a pas eu non plus de dispositif particulier pour amener les élèves à visiter les stands des autres congressistes, mais le samedi après-midi **une plage importante de 3h a été laissée libre** de façon à ce que cet échange ait lieu. Selon les témoignages reçus, il a bien eu lieu et les élèves, comme les enseignants, étaient contents qu'un tel espace de libre circulation soit prévu dans le programme ; ce qui n'était pas toujours le cas, dans les congrès auxquels ils avaient participé les années passées.

Était également présente sur le forum, l'**association Fermat Sciences** qui a tenu un stand avec l'exposition *Voyage en Mathématiques*, présentant certaines familles de problèmes et de manipulation que les congressistes ont pu effectuer.

De plus, les élèves ont découvert un **stand de présentation des parcours de Licences de Mathématiques au sein de l'université**.

Enfin, nous comptons parmi nous **quelques doctorant.e.s** présentant le contenu de leur thèse et leur parcours.



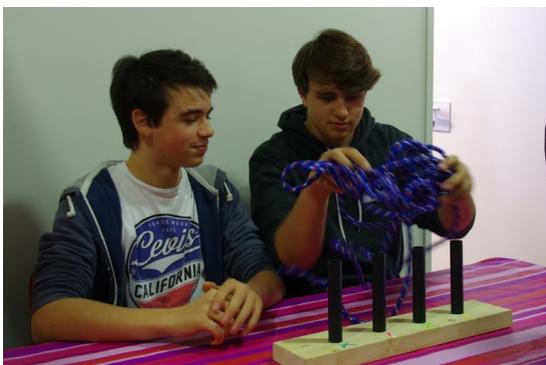


Points positifs

Points négatifs

- ⇒ La densité : une certaine idée d'abondance.
- ⇒ Proximité des stands et des exposés : unité de lieu.

- ⇒ La densité : on se marchait parfois sur les pieds.
- ⇒ Accueil froid – pour le moins – des instances de l'ESPE



Les exposés:

Les exposés ont eu lieu dans **2 amphithéâtres d'environ 150 places et 3 salles de 70, 30 et 30 places**. Le nombre total de places disponibles était délibérément inférieur au nombre de congressistes de façon à **éviter « l'effet salle vide »**. Dans chaque session, **4 ou 5 exposés avaient lieu en parallèle**. Le dimanche, le nombre de salles consacrées aux exposés a été encore réduit pour palier le départ anticipé de certains groupes. Ce choix a eu l'effet escompté : les salles n'étaient pas vides du tout. L'inconvénient était que certaines salles sous dimensionnées étaient bondées et certains spectateurs ont assisté aux exposés debout à l'entrée de la salle. La conclusion est qu'il est difficile d'ajuster la capacité des salles – ne serait-ce qu'à cause de l'offre – mais qu'il est préférable d'après nos retours d'avoir des salles trop pleines que des salles à moitié vides.

Dans chaque salle, les orateurs avaient à leur disposition un ordinateur, un vidéo-projecteur et un micro. Le son n'a pas toujours fonctionné à cause d'un quiproquo avec les responsables du site de l'ESPE.

Plus de 70 exposés ont eu lieu sur les trois jours. Nous avons fait un effort conséquent pour **faire passer au moins une fois en amphithéâtre** un groupe originaire d'un collège ou lycée donné. Nous avons essayé de **regrouper sur une même session des exposés de collégiens ou de lycéens**, l'expérience montrant qu'en général, les collégiens sont plutôt attirés par des exposés de leur alter-ego. Néanmoins, la construction du programme laissait largement la possibilité d'aller « voir ailleurs ».



Points positifs	Points négatifs
⇒ Salle comble la très grande majorité du temps.	⇒ Salle bondée parfois.
⇒ Respect des plannings et des contraintes horaires.	⇒ Temps perdu à l'installation des exposés pour des problèmes de compatibilité informatique.
⇒ Animations des <i>chairmen</i> et <i>chairwomen</i>.	⇒ Méconnaissance par les congressistes des usages d'un exposé (ne pas applaudir sans arrêt par exemple)

Synthèse sur les présentations des élèves

Dans l'ensemble, les exposés ont été de **bonne tenue**. Il n'a pas été rapporté d'exemples d'exposés « ultra courts » comme cela peut parfois se produire quand les élèves s'expriment à un rythme beaucoup trop élevé du fait du stress. En général, les orateurs ont utilisé la totalité de leur créneau.

Le contenu des exposés semble rester fidèle à l'esprit des activités de MATH.en.JEANS : une de nos craintes personnelles était que le souci de nos tutelles concernant l'interdisciplinarité amène à des travaux où les mathématiques ne seraient qu'un outil au service d'une problématique externe. Nous avons observé les effets de cette tendance sur d'autres congrès les années passées, où des sujets de biologie ou de chimie avaient fait leur apparition dans lesquels les mathématiques n'intervenaient que pour résoudre les modèles développés. Cette tendance n'a pas fait surface au congrès de Toulouse et **les mathématiques étaient au cœur de tous les sujets**.

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

2 conférences de mathématicien.ne.s

Au congrès MATH.en.JEANS de Toulouse, deux conférences ont été données par un mathématicien et une mathématicienne : par Laure Saint-Raymond (IMJ – Institut de Mathématiques de Jussieu) et Arnaud Chéritat (IMT – Institut de Mathématiques de Toulouse). Les congressistes étaient répartis dans deux amphithéâtres de capacité égale et les conférenciers ont donné deux fois leur exposé entre les journées du vendredi et du samedi. De plus, les conférences ont pu être suivies par le groupe d'élèves malentendants car traduites en direct en langage des signes par les interprètes présents.

Le désordre est presque sûr, par Laure Saint-Raymond

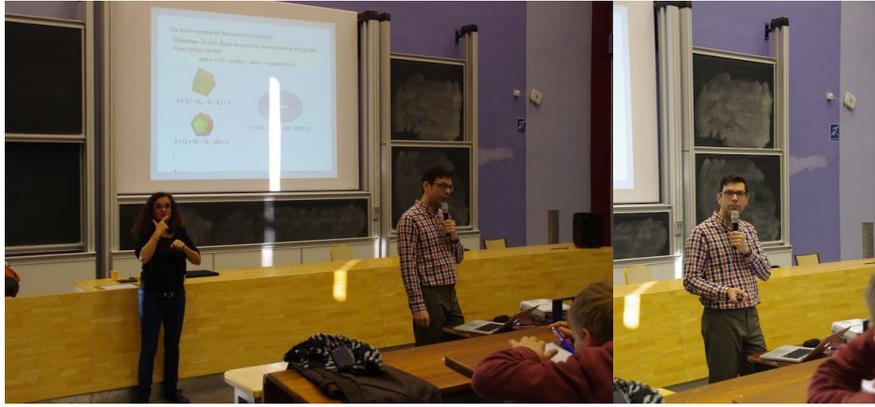
Lorsque l'on décrit un système de particules – comme un gaz par exemple – au niveau microscopique, les équations qui déterminent son évolution – le mouvement de chaque particule par exemple – sont déterministes, c'est-à-dire, que le hasard n'a pas sa place dans le calcul que l'on pourrait effectuer à partir de ce système. Comment se fait-il alors que, lorsque le nombre de ces particules devient très grand, c'est-à-dire, lorsque l'on s'intéresse au gaz tout entier, on ait tant de mal à prédire son comportement ?



Le retournement de la sphère, par Arnaud Chéritat.

On sait depuis les travaux de Stephen Smale qu'il est possible de retourner la sphère, c'est-à-dire, de mettre la face intérieure à l'extérieure en autorisant que celle-ci s'interpénètre mais en interdisant qu'elle se déchire ou qu'elle se plie trop brutalement. C'est un résultat théorique difficile dont la preuve n'est pas constructive. Mais alors, comment comprendre la façon dont « concrètement » on retourne la sphère ?





Les conférences étaient à notre sens au niveau du public – tout particulièrement celle de Laure Saint-Raymond, pour une simple question de thématique. Si la conférence d'Arnaud Chéritat évoquait également une thématique mathématique de haute volée, l'aspect résolument géométrique du sujet rendait la présentation agréable et accessible à tous les élèves. Le talent des deux orateurs et le travail fourni pour « mettre à niveau » les concepts évoqués ne sont pas étrangers au succès rencontré par ces conférences.

Points positifs	Points négatifs
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Sujets progressifs adaptés à tous les niveaux (très bonne préparation). ⇒ Très grande qualité des orateurs. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Néant.

La rencontre élèves-chercheurs

La rencontre a été un grand succès. Elle a eu lieu dans un amphithéâtre de 150 places où se sont installées probablement **200 personnes**. Les **7 chercheur.e.s** présent.e.s ont lancé la discussion en se présentant et en présentant brièvement leur spécialité respective. Les questions des élèves ont alors abondé pendant presque **1h30** et l'équipe organisatrice a dû interrompre la rencontre sinon le planning aurait été chamboulé. De l'aveu de certains chercheurs qui participaient, c'était la première fois que cette rencontre typique d'un congrès MATH.en.JEANS se passait de façon aussi **dynamique** – pour les congrès auxquels ils avaient participé évidemment.

Le succès tient à notre avis au **très grand nombre de participants présents** et au **nombre élevé de chercheurs** répondant aux questions des participants – et aussi, il faut bien l'avouer, à la personnalité de certains d'entre eux qui apprécient tout particulièrement l'exercice.



La rencontre enseignants et représentants de l'association

Un retour très positif sur l'organisation des trois jours.

Cette rencontre a fait l'objet d'un compte rendu plus exhaustif, que l'association peut fournir au besoin.

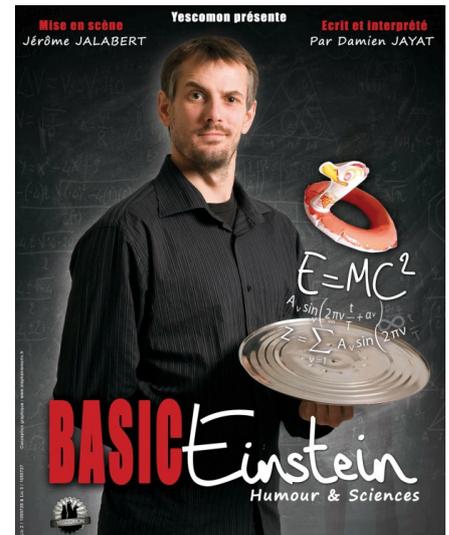


Le congrès MATH.en.JEANS, un lieu de détente et de découvertes

Le spectacle/soirée

Dans un amphithéâtre flambant neuf du campus de l'IAS à proximité de l'UT3, tout à fait adapté à l'exercice, les congressistes – pour 350 d'entre eux – ont pu assister le **vendredi soir** à un **one-man show** donné par **Damien Jayat, Basic Einstein**, qui présente **un point de vue détonnant sur la science et ses conséquences dans notre vie quotidienne**. Le comédien a, de son propre aveu, apprécié la **qualité du public** et celui-ci **l'interaction avec le comédien** qui jalonnait le spectacle. Les congressistes ont apprécié cette soirée de théâtre scientifique, un moment fort des à-côtés du congrès.

www.youtube.com/watch?v=MTHZMXPn568



Les visites

Le **samedi soir**, deux visites étaient proposées au congressistes : **le Quai des Savoirs** ou **le Muséum de Toulouse**. Le groupe de 450 participants s'est réparti en 100 visiteurs au Quai des savoirs (ce qui représente sa capacité d'accueil maximal) et le reste au Muséum de Toulouse. **Les deux lieux ont été privatisés pour l'occasion** de 19h30 à 23h00. Les congressistes se sont rendus sur place par leur propre moyen et, pour ceux logés dans les hôtels, un service de navette était prévu.



L'organisation

Bilan de l'organisation

L'organisation de ce congrès fut une expérience passionnante et très enrichissante puisqu'elle nous a amenés à résoudre certains problèmes pour lesquels nous n'avions aucune compétence *a priori*. Avouons-le : c'est aussi une activité particulièrement chronophage qui occupe presque 100 % de son temps de travail quelques mois avant la date effective du congrès. Ce congrès a été organisé trois ans après le premier de Toulouse. Il semble que la période de trois ans pour un congrès national sur l'académie de Toulouse soit adaptée pour ne pas épuiser les personnes souhaitant renouveler l'expérience d'organiser un congrès.

La répartition des tâches entre les 10 membres de l'équipe organisatrice s'est faite facilement.

Les négociations ont été plutôt faciles avec les instances universitaires malgré un contexte d'état d'urgence. Le fait qu'un congrès se soit déjà tenu à l'université a grandement aidé nos partenaires à nous faire confiance une seconde fois.

Sur le plan financier, nous n'avons pas eu non plus de souci notable dépensant moins d'argent que nous en avons obtenu. Le soutien du CIMI – le Labex local – à hauteur de 10 000 euros n'est pas étranger à cette confortable trésorerie, de même que le soutien de l'association elle-même bien entendu.

Les négociations avec l'ESPE – dont les locaux accueillent la majeure partie des activités – ont été quelque peu délicates : une compensation financière a été demandée pour l'occupation des locaux, ce qui n'avait pas été le cas en 2013. Par ailleurs, la très grande préoccupation vis-à-vis de la sécurité nous a conduit parfois à des contorsions de programme de dernière minute. En particulier, nous avons accueilli une personne à mobilité réduite – une enseignante. Celle-ci ne s'était pas déclarée comme telle, ce qui est compréhensible : il doit être en effet particulièrement pénible de devoir se signaler à chaque fois que l'on participe à un déplacement ou une activité. Néanmoins, le réflexe de prise en charge d'une telle situation n'est pas encore – apparemment – inscrit dans l'inconscient collectif et l'équipe et moi-même avons construit notre programme sans prendre en compte cette possibilité. Finalement, toutes les salles du bâtiment principal qui accueillent les exposés se sont trouvées être inaccessibles pour la personne en question. Nous avons donc dû, au dernier moment, trouver une nouvelle salle, déplacer des exposés et prévenir les congressistes de ces changements : à ce titre, la journée du vendredi, parsemée des habituels problèmes à résoudre a été particulièrement chargée, d'autant que les responsables de l'ESPE ne nous ont pas facilité la tâche nous refusant l'usage d'un ascenseur pourtant fonctionnel (arguant d'un problème en cas de nécessité d'évacuer les locaux depuis les étages). Il conviendra à l'avenir d'anticiper sur la présence de personnes à mobilité réduite.

A contrario de l'ESPE, les services de l'Université Toulouse 3 (UT3) ont été exemplaires. Les bagages, le matériel – tables, chaises, grilles - ont été transportés et acheminés par la même équipe sous la direction de M. Gianotti déjà « aux manettes » en 2013. Par ailleurs, le service informatique de l'UT3 a réalisé une jolie prouesse en l'état actuel de ses moyens en rediffusant en direct la cérémonie d'inauguration. Par ailleurs, les services informatiques de l'IMT ont gracieusement fourni tout le matériel nécessaire à la tenue des exposés. Le RU géré par le CROUS – après une négociation des tarifs un peu chaotique – a été au

rendez-vous. Finalement, chaque fois que l'équipe faisait une demande d'occupation de salles, l'UT3 a toujours répondu positivement sans la moindre hésitation apparente.

(sic Yohann Genzmer) À titre personnel, je voudrais profiter de ce bilan pour saluer le travail de l'équipe qui a résolu beaucoup de problèmes sans qu'il me soit nécessaire d'intervenir personnellement. Ce qu'en organisateur principal, on court le risque de tenter trop souvent. De plus, je voudrais saluer ici le travail d'une membre de notre équipe en particulier, Nadia Vujkovic, responsable communication de l'UT3, qui a suggéré les sorties au Quai des savoirs et au Muséum, idée entre mille autres bonnes idées.



Points positifs	Points négatifs
⇒ Equipe formidable.	⇒ Journée du vendredi compliquée.
⇒ 3 enseignantes du secondaire.	⇒ Pas d'implication de la Mairie de Toulouse.
⇒ Implication des services universitaires.	⇒ Non anticipation de la présence d'une personne à mobilité réduite.

Petits regrets

Nous aurions dû anticiper la présence de personnes à mobilité réduite : cette omission nous a coûté beaucoup d'énergie le jour J et a occasionné quelques frictions – toujours polies – entre l'équipe d'organisation et certains participants.

Nous déplorons la difficulté relative des négociations avec l'ESPE.

Initialement, il était prévu une sortie à AEROSCOPIA, tout récent musée de l'aéronautique à Blagnac. L'accueil fut si froid que cette solution fut rapidement écartée.

- Articles sur des ateliers de la région

<http://www.ladepeche.fr/article/2016/04/15/2325549-les-maths-une-experience-a-vivre.html>

<http://www.ladepeche.fr/article/2016/04/07/2320143-college-eleves-et-professeurs-au-congres-math-en-jeans.html>

<http://www.ladepeche.fr/article/2016/04/18/2327728-les-lyceens-participent-a-math-en-jeans.html>

<http://www.ladepeche.fr/article/2016/04/18/2327347-des-mathematiciens-en-devenir.html>

- Article sur le congrès

RAMONVILLE-SAINT-AGNE

Université Paul Sabatier – Math.en.JEAN

Trois jours à faire des Maths en Jean !

Le week-end du 8 au 10 avril, plus de 450 jeunes venus de toute la région, mais aussi de Bordeaux, Montpellier et même de Roumanie, ont participé au congrès annuel 2016 de Math.en.JEANS.

30 ateliers ont été présentés, 25 chercheurs se sont impliqués.

Deux conférences plénières ont également attiré beaucoup de monde, certainement grâce à la renommée des chercheurs qui les animaient : **Laure Saint-Raymond** et **Arnaud Chéritat**, tous deux lauréats de plusieurs prix.

L'association MATH.en.JEANS
Créée en 1989 et agréée par l'Education Nationale, l'association "MATH.en.JEANS"

permet à des collégiens, des lycéens et même des primaires de découvrir les mathématiques autrement : sans évaluation, ni compétition, sans programme scolaire, juste pour le plaisir de chercher et de découvrir.

MATH.en.JEANS, c'est un slogan : des mathématiques pour le plaisir ! C'est aussi, acronyme aidant, une "Méthode d'Apprentissage des Théories mathématiques en Jumelant des Etablissements pour une Approche Nouvelle du Savoir". L'idée est de permettre à des jeunes de s'initier à la démarche de la recherche, de se forger une image positive des mathématiques et finalement de les rendre accessibles à tous !

Les ateliers ou comment devenir un apprenti chercheur en maths ?

Yohann Genzmer, responsable de l'organisation du congrès toulousain nous explique : « En début d'année scolaire, un chercheur mathématicien propose un bouquet de sujets de recherche attractifs à des élèves volontaires d'établissements du secondaire et un professeur de mathématique.

Les élèves se répartissent en petits groupes et travaillent toute l'année lors de séances hebdomadaires d'une durée d'1 à 2h. Le professeur du secondaire est animateur de l'atelier : il ne détient pas la réponse et laisse l'initiative aux élèves. Chaque groupe se met en situation de recherche. Finalement les élèves doivent être inventifs, se poser des questions, élaborer des hypothèses, multiplier les essais et communiquer leurs résultats ».

www.mathenjean.fr



Yohann Genzmer, co-organisateur du congrès de Toulouse



- Reportage de France 3 Midi-Pyrénées (édition 19/20 du 9 avril)

Partenaires du congrès

Partenaires nationaux

Le Ministère de l'éducation nationale, le Fonds d'expérimentation pour la jeunesse (La France s'engage), Cap'Maths et les Investissements d'Avenir, le CNRS, l'Institut Henri Poincaré, la région Île-de-France, le Labex Milyon, CASIO, le Crédit Mutuel Enseignant et le CIJM.



Partenaires locaux

