

Ne subissez pas les maths,  
vivez-les !



Un forum

Des exposés

Des conférences

## 27e congrès MATH.en.JEANS

Des jeunes venus de toute la France et d'ailleurs  
pour présenter leurs recherches de l'année

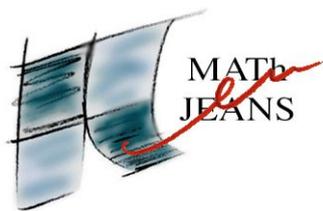
Angers  
Doha  
Lyon  
Metz  
Milan  
Ottawa  
Paris  
Toulouse

**TOULOUSE**  
les 8, 9 et 10 avril 2016  
à l'ESPE et à l'Université Paul Sabatier

Retrouvez-nous sur : [www.mathenjeans.fr](http://www.mathenjeans.fr)



## 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 "**M**éthode d'**A**pprentissage des **T**héories mathématiques en **J**umelant des **E**tablissemments pour une **A**pproche **N**ouvelle du **S**avoir". 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 MATH.en.JEANS, apportent aux élèves, y compris aux plus démotivés comme à ceux qui sont scolairement faibles, un lieu de découverte, de création et d'investissement possible. Ils offrent un environnement qui encourage et valorise leurs initiatives. Ce cadre leur permet d'approfondir leurs connaissances et compétences mathématiques et scientifiques.

Par ailleurs, certaines académies étant très vastes, les lycées et les collèges sont parfois très éloignés des pôles de recherche. L'association MATH.en.JEANS permet alors de désenclaver ces établissements et de renforcer les liens entre les enseignants du secondaire et les universitaires.

## Les ateliers ou comment devenir un apprenti chercheur en maths ?

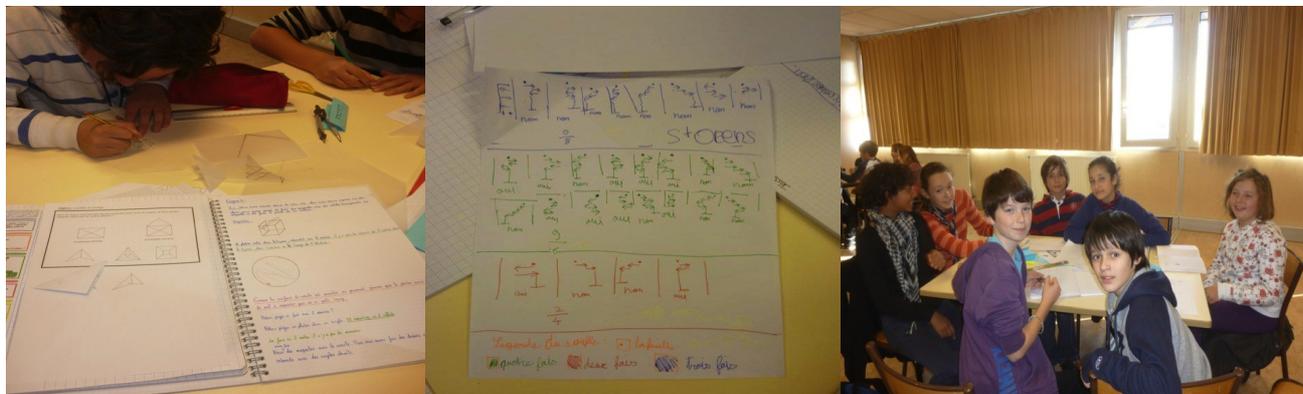
En début d'année scolaire, un chercheur mathématicien propose un bouquet de sujets de recherche attractifs à des élèves volontaires d'établissements du secondaire. Des exemples de sujets proposés l'an passé sont présentés en annexe. Si possible, l'universitaire intervient dans deux établissements jumelés où il propose les mêmes sujets.

Les élèves se répartissent en petits groupes pour traiter un sujet qu'ils auront choisi parmi ceux proposés par le chercheur. Ils y travailleront toute l'année lors de séances hebdomadaires d'une durée de 1 à 2h. Les professeurs du secondaire sont les animateurs de l'atelier. Ils ne détiennent pas les réponses : ils laissent l'initiative aux élèves et aident à la communication et à la synthèse. Chaque groupe se met en situation de recherche, prend le temps de chercher, d'explorer. Un cahier de bord est tenu afin de garder une trace écrite de ce



travail et d'aider à la continuité du travail. Il n'y a pas de censure sur les résultats produits, ni aucune mise en concurrence.

En résumé, les élèves doivent être inventifs, se creuser la tête, poser des questions, élaborer des hypothèses, multiplier les observations et les essais, puis communiquer leurs résultats.



## Les séminaires

Les élèves, les enseignants et le chercheur se rencontrent 3 à 4 fois dans l'année lors de séminaires. Ces séminaires permettent un échange entre les élèves autour de leurs résultats de recherche. C'est à cette occasion que le chercheur valide les résultats des recherches. Les élèves peuvent aussi lui soumettre leurs questions pour qu'il les conseille dans leurs démarches, propose des objectifs pour la suite des recherches et suggère de nouvelles pistes à explorer. Les groupes de chaque établissement, réunis autour du même sujet, comparent leurs résultats et leurs idées. Ces rencontres sont des moments de partage et de travail renforcé pour préparer les présentations et animations.



Le dernier séminaire permet de préparer le congrès en validant les solutions des sujets. Le chercheur explique l'importance de la justesse de la restitution. Les groupes réfléchissent sur des posters et maquettes en commun. Ils préparent par ailleurs une forme d'animation de leur futur stand dont l'objectif est d'amener les autres participants à s'intéresser à leur travail. Parfois ce travail donne lieu à la rédaction d'un article.

## Un congrès annuel

C'est le moment fort de l'année ! Le congrès annuel réunit sur 3 jours l'ensemble des acteurs : élèves, professeurs, chercheurs. Il clôture l'atelier et permet aux " apprentis-chercheurs " de présenter le fruit de leur travail à leurs camarades des autres ateliers MATH.en.JEANS.



En avril 2015, il y a eu sept congrès nationaux ( Angers, Avignon, Paris, Valenciennes, La Rochelle), ainsi qu'un congrès pour les établissements français à l'étranger a été organisé à Pondichéry en Inde. Les élèves des ateliers y tiennent un stand où ils présentent leurs posters, maquettes et animations.

Ils y présentent également des exposés en séances plénières devant les chercheurs, enseignants et élèves participant au congrès. Durant ces 3 jours, les élèves peuvent ainsi échanger avec les autres apprentis-chercheurs, avec d'autres universitaires, ainsi qu'avec le public. Ils ont également le plaisir d'assister à des conférences de scientifiques connus.



## Le congrès de Toulouse 8-9-10 Avril 2016

En 2016, Toulouse accueillera un congrès national les 8, 9 et 10 Avril qui réunira presque 600 participants venant des académies de Toulouse, Montpellier et Bordeaux mais aussi un groupe venant de Roumanie.

L'essentiel des activités des congressistes aura lieu sur le site de l'Université Paul Sabatier et plus spécifiquement dans les locaux de l'ESPE, partenaire du congrès.



L'équipe organisatrice du congrès est constituée de

Bénédicte Artola-Mairine ( Enseignante du second degré )

Marie-Laure Ausset ( gestionnaire - IMT )

Arnaud Chéritat ( Directeur de recherches - IMT )

Frédérique Fournier ( Enseignante du second degré )

Yohann Genzmer ( Maître de conférence - IMT )

Martine Klughertz ( Maître de conférence - IMT )

Tatiana Labopin-Richard ( Doctorante - IMT )

Houria Lafrance ( Enseignante du second degré )

Joan Miles ( Maître de conférence - IMT )

Hélène Milhem ( Maître de conférence - INSA )

Nadia Vujkovic ( Chargée de communication - UT3 )

Vous pouvez contacter les organisateurs du congrès à l'adresse unique suivante

Mej.2016.Toulouse@gmail.com

et trouver des informations détaillées sur la page web du congrès

<http://www.mathenjeans.fr/Congres2016/Toulouse>

---

Le programme du congrès est donné ci-dessous

## Vendredi 8 avril 2016

- ◆ 10h00 : **ouverture**
- ◆ 10h30 - 12h00 : **stands** de présentation des ateliers - *hall de la Halle Technologique (ESPE)*
- ◆ 13h30 - 14h30 : **conférences & inauguration** - *amphithéâtres Grignard et Le Chatelier*
- ◆ 15h00 - 16h00 : **stands** de présentation des ateliers - *hall de la la Halle Technologique (ESPE)*
- ◆ 16h00 - 18h00 : **exposés** d'élèves (6 sessions parallèles) - *bâtiment principal (ESPE)*
- ◆ A partir de 20h: Animation.

## Samedi 9 avril 2016

- ◆ 9h-10h : **conférences** - *amphithéâtres Grignard et Le Chatelier*
- ◆ 10h - 18h : exposés d'élèves ( 6 sessions en parallèles ) - *bâtiment principal (ESPE)* & **stands** de présentation des ateliers - *hall de la Halle Technologique (ESPE)* & Information Licence Parcours Mathématiques. & Stand des entreprises.
- ◆ 18h00 : Visite du Quai des savoirs et du Museum de Toulouse.

## Dimanche 10 avril 2016

- ◆ 9h - 11h30 : **exposés** d'élèves (6 sessions parallèles)- *bâtiment principal (ESPE)* & **stands** de présentation des ateliers - *hall de la Halle Technologique (ESPE)*
  - ◆ 11h30 - 12h30 : deux **tables rondes** simultanées :
    - o rencontre chercheurs / élèves *bâtiment principal (ESPE)*
    - o rencontre chercheurs / enseignants *bâtiment principal (ESPE)*
-

Il y aura deux conférences plénières au cours desquelles les congressistes pourront suivre des exposés de mathématiques présentés par

- **Laure Saint-Raymond**, mathématicienne et universitaire française. Elle est Professeur à l'École Normale Supérieure de Paris et à l'UMPC, membre de l'Académie des sciences. Lauréate 2015 du prix Fermat. Spécialiste de l'analyse des équations aux dérivées partielles.
- **Arnaud Chéritat**, mathématicien et universitaire français. Il est Directeur de Recherche au CNRS à l'Institut de Mathématiques de Toulouse. Lauréat du prix Leconte en 2006. Spécialiste de dynamique holomorphe.



Le samedi, une partie de la journée sera consacrée à une visite du Quai des savoirs et du Museum de Toulouse. Les congressistes se répartiront sur ces deux espaces constituant un lieu d'exception dédiés à la connaissance scientifique, industrielle et technique.



Sur certains stands, les congressistes pourront découvrir le travail d'entreprises et de laboratoires de la région. Animés par des ingénieurs ou des chercheurs officiant dans ces structures, ils y découvriront l'apport et l'usage crucial des mathématiques dans un grand nombre de domaines.

Enfin, le congrès proposera une présentation des différents parcours et formations en Licence, orientés vers les mathématiques, que dispense l'université Paul Sabatier. Les élèves pourront découvrir les multiples possibilités qu'offrent des études poussées en mathématiques.

## Les partenaires

Un tel congrès ne saurait voir le jour sans un appui marqué et constant de nombreux acteurs du développement scientifique de la région. Nous présentons ici les partenaires institutionnels qui ont permis que ce congrès existe.

### L'université Toulouse III - Paul Sabatier



L'Université Toulouse III - Paul Sabatier fait partie des *plus grandes universités françaises par la qualité de son enseignement et son rayonnement scientifique dans de grands domaines* : sciences, technologies, santé, sport, ingénierie, et sciences humaines et

sociales. Fondée officiellement en 1969 de la fusion des Facultés de médecine, de pharmacie et de sciences, elle tient son nom de Paul Sabatier, scientifique carcaissonnais, Prix Nobel de chimie en 1912.

Avec des *cursus universitaires inscrits dans l'harmonisation européenne des diplômes*, des formations professionnelles en phase avec le monde du travail et une pédagogie active (suivi et tutorat, stages, débouchés...), l'UT3 innove en permanence en matière de formations, avec réalisme et ambition pour ses 32 000 étudiants accueillis chaque année et plus de 13 700 diplômes délivrés. Les formations professionnalisées, constituant de véritables passeports pour la vie active, sont proposées à côté de formations plus classiques orientées vers les métiers de l'enseignement et de la recherche.

Placée *au tout premier rang des établissements de recherche français*, l'UT3 développe également une recherche publique de très haut niveau pour partie liée à des pôles d'excellence, et noue de nombreux partenariats avec les grands organismes scientifiques. Ses 80 structures de recherches sous cotutelles, sont reconnues en Europe et dans le reste du monde.

Elle est *l'un des acteurs principaux de la politique scientifique du site toulousain*. Membre actif des pôles de compétitivité, de rang européen et mondial et des réseaux thématiques de recherche avancée, l'UT3 est également membre fondateur du PRES Université de Toulouse, vecteur de visibilité internationale. Son rayonnement s'étend bien au-delà de la région Midi-Pyrénées, puisque les deux tiers des étudiants qu'elle accueille chaque année sont issus d'autres régions de France, d'Europe et du monde.

### L'ESPE



L'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation Toulouse Midi-Pyrénées\* a été créée par Arrêté du 30 août 2013 au sein de l'université de Toulouse II en partenariat avec l'université Toulouse I - Capitole, l'université Toulouse

III - Paul Sabatier et la communauté d'université et d'établissements "université de Toulouse".

Elle est implantée dans chacun des huit départements de la Région Midi-Pyrénées. Ses activités de formation initiale, continue et continuée sont ainsi dispensées sur tout le territoire de l'Académie. Ses missions sont :

- Organiser et assurer les actions de formation initiale en collaboration avec les universités toulousaines pour les étudiants se destinant aux métiers de professeur des écoles, professeur de collège, professeur de lycée général ou de lycée professionnel et technologique, professeur documentaliste, conseiller principal d'éducation
- Organiser des actions de formation continue des personnels enseignants des 1er et 2nd degrés et des personnels d'éducation, ainsi que des enseignants et enseignants-chercheurs de l'enseignement supérieur (DU, formation continue certifiante dans et hors LMD)
- Former les étudiants ou personnels de l'éducation souhaitant se spécialiser dans les métiers d'ingénierie de la formation,
- Conduire des actions de formation aux autres métiers de la formation et de l'éducation,
- Assurer le suivi des étudiants de licence bénéficiant d'un emploi d'avenir professeur (EAP)
- Participer à la recherche disciplinaire et pédagogique,
- Participer à des actions de coopération internationale.

L'ESPE Toulouse Midi-Pyrénées propose des parcours dans les 4 mentions du Master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation. Ces formations alliant enseignements, stages et formation en alternance, comportent notamment une initiation à la recherche, une ouverture sur l'international et un volet numérique.

## Le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)



Le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) est un organisme public de recherche fondamentale placé sous la tutelle du Ministre délégué à la Recherche. Il crée du savoir et le met au service de la société. Principal organisme de recherche à caractère pluridisciplinaire en France, le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux.

Il couvre la totalité de la palette des champs scientifiques, qu'il s'agisse des mathématiques, de la physique, des sciences et technologies de l'information et de la communication, de la physique nucléaire et des hautes énergies, des sciences de la planète et de l'Univers, de la chimie, des sciences du vivant, des sciences humaines et sociales, des sciences de l'environnement ou des sciences de l'ingénierie. Le CNRS est présent dans toutes les disciplines majeures regroupées au sein de dix instituts dont trois sont nationaux.

En Midi-Pyrénées, le CNRS est également présent dans tous les domaines de la connaissance et aux interfaces entre les disciplines. Dans ses 75 structures de recherche essentiellement concentrées dans l'agglomération toulousaine travaillent plus de 2 000 chercheurs, ingénieurs et techniciens du CNRS.

## L'académie de Toulouse



*Un vaste territoire européen* : la région Midi-Pyrénées est la plus vaste région de France métropolitaine avec une superficie de 45 348 km<sup>2</sup> soit 8,3% du territoire français. 14<sup>ème</sup> région de l'Union Européenne, son territoire est plus vaste que huit états membres : la Belgique, Chypre, le Danemark, l'Estonie, le Luxembourg, Malte, les Pays-Bas, et la Slovénie. Composée de huit départements, elle dénombre 3 020 communes. 1 594 communes ont au moins une école publique (1 433 avec école publique seule et 161 avec écoles publique et privée).

*Un dynamisme démographique* : troisième région de France métropolitaine de par sa croissance démographique, sa population est estimée à 2 920 000 personnes au 1er janvier 2011 (4,5% de la population métropolitaine) et croît de plus de 30 000 habitants par an. Malgré l'arrivée de nombreux jeunes, la population de Midi-Pyrénées reste plutôt âgée, avec 19% de plus de 65 ans (contre 17% en France métropolitaine) et 29% de moins de 25 ans (contre 31%). Au sein de la région, seule la population de la Haute-Garonne est globalement plus jeune que la moyenne nationale. Avec 25% de la population et 50% de l'activité de la région concentrés dans l'aire urbaine de Toulouse, la région affiche un fort dualisme entre l'agglomération toulousaine et les territoires ruraux ou montagneux.

*Des atouts économiques et sociaux importants* : la région Midi-Pyrénées dispose d'atouts importants tels que la présence de pôles d'excellence de niveau européen et mondial (un pôle de compétitivité mondiale Aerospace Valley et deux pôles de compétitivité nationale Cancer-Bio-Santé et AGRIMIP) ou encore l'intensité de la recherche et développement associée au second pôle universitaire de France. Dotée d'une population plus diplômée que la moyenne nationale, son PIB par habitant (26 628 € en 2009) est supérieur à la moyenne nationale hors Ile-de-France (25 949 € à la même date).

*L'organisation du système éducatif* : L'académie de Toulouse coïncide avec le territoire de la région Midi-Pyrénées. Elle est subdi-visée en huit services départementaux de l'éducation nationale (Aveyron, Ariège, Gers, Haute-Garonne, Lot, Hautes-Pyrénées, Tarn et Tarn-et-Garonne). Dans ses 2 758 écoles, 317 collèges, 197 lycées et 3 EREA, l'académie de Toulouse accueille 505 000 élèves (270 392 dans le 1<sup>er</sup> degré ; 236 352 dans le 2<sup>nd</sup> degré, dont 12% et 18,3% respectivement dans le privé), soit 2 000 élèves de plus qu'en 2011.

## Le CIMI



Le **Centre International de Mathématiques et Informatique de Toulouse** ([www.cimi.univ-toulouse.fr](http://www.cimi.univ-toulouse.fr)) est l'un des projets d'excellence LabEx retenus par l'Agence Nationale de la Recherche pour la période 2012-2020. CIMI est un centre innovatif en mathématiques et

informatique, et à leur interface, qui va aborder les nouveaux challenges de la recherche mondiale actuelle et répondre aux besoins de la recherche et de la formation académique et du monde socio-économique. S'appuyant sur les équipes de l'Institut de mathématiques de Toulouse (IMT) <http://www.math.univ-toulouse.fr/index.php> et de l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse (IRIT) <http://www.irit.fr/>, CIMI est appelé, sur la base d'un programme scientifique conseillé par des personnalités scientifiques de premier plan, à porter au plus haut niveau les activités scientifiques en mathématiques et en informatique, à développer les synergies, et à devenir une référence internationale et un acteur majeur du tissu académique et industriel.



**L'Institut de Mathématiques de Toulouse** (Unité Mixte de Recherche 5219 - UPS/UT1/UT2/INSA/CNRS) rassemble 240 enseignants-chercheurs et chercheurs permanents, ingénieurs, techniciens et administratifs ainsi que 120 doctorants et environ 30 post-doctorants en moyenne. Les thèmes de recherche

couvrent l'ensemble des domaines mathématiques depuis les aspects les plus théoriques jusqu'aux plus appliqués.



**L'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse** a deux missions principales :

- former des ingénieurs par la voie de la formation initiale et continue ;
- développer des activités de recherche au sein de ses 8 laboratoires de recherche.

Membre du groupe INSA et membre fondateur du PRES Université de Toulouse, il forme des ingénieurs en 5 ans, avec des recrutements à différents niveaux, de Bac à Bac+4, dans 8 spécialités : Automatique-Electronique, Génie Biochimique, Génie Civil, Génie Mathématique et Modélisation, Génie Mécanique, Génie Physique, Génie des Procédés, Informatique et Réseaux. Près de 500 ingénieurs sont diplômés chaque année, couvrant tous les domaines de l'ingénierie. L'école propose également des masters recherche et la délivrance de doctorats.



Avec plus de 22 000 étudiants inscrits, **l'Université de Toulouse II - Jean Jaurès** dispense des enseignements dans les domaines des Lettres, des Arts, des Langues, des Sciences Humaines et Sociales, du Droit, Economie, Gestion et des Sciences, Technologies, Santé.

**Le département de Mathématiques et Informatique de l'UTM propose également des filières spécialisées en mathématiques et informatique.** L'UTM, c'est aussi 3 instituts (IFMI, IPEAT et I.R.T.), 2 IUT (à Blagnac et Figeac) et 2 écoles internes (École Supérieure de l'Audiovisuel - ESAV et Institut Universitaire de Formation des Maîtres -IUFM). Les formations sont dispensées à Toulouse, mais aussi dans des antennes universitaires régionales ainsi qu'à l'international.



**L'Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Toulouse** travaille dans le cadre du réseau national et international des IREM. Ses principales missions concernent l'élaboration et à la diffusion de la recherche sur l'enseignement des mathématiques à tous les niveaux d'enseignement (de la maternelle à la formation continue), la production et la gestion de documentation et d'outils pédagogiques, la diffusion de la culture scientifique, ...



**L'Agence pour les Mathématiques en Interaction avec les Entreprises et la Société**, AMIES (prononcer « amiesse »), est une initiative de l'Institut National des Sciences Mathématiques et de leurs Interfaces (INSMI) du CNRS. Elle a deux objectifs principaux : d'une part, proposer et soutenir des programmes, en formation et recherche, visant à une meilleure interaction des mathématiciens avec les entreprises ; et d'autre part, offrir aux entreprises, aux chercheurs et aux étudiants une visibilité des opportunités qui existent dans ce domaine.