

Journées mathématiques 2013 de l'IFÉ (ENS Lyon)
Problèmes du rapport scolaire et social aux mathématiques : identification des causes et propositions de solutions

Programme prévisionnel

Mardi 4 juin	
9 h – 9 h 30	Accueil
9 h 30 – 10 h	Ouverture
10 h – 11 h	Conférence (Pierre Arnoux : peut-on parler de désaffection pour les études scientifiques ? Les stages Hippocampe)
11 h 15 – 12 h 15	Ateliers : première session
12 h 15 – 13 h 30	REPAS
13 h 30 – 15 h 30	Communications : 2 sessions en parallèle
15 h 45 – 16 h 45	Ateliers : deuxième session
17 h – 18 h	Conférence (Vincent Borelli : la maison des mathématiques et de l'informatique)

Mercredi 5 juin	
8 h 30 – 10 h 45	Ateliers : troisième session
11 h – 12 h	Conférence (Ferdinando Arzarello : la formation des enseignants en mathématiques)
12 h 15 – 13 h 30	REPAS
13 h 30 – 14 h 30	Synthèse par atelier
14 h 45 – 16 h 15	Communications en plénière
16 h 15 – 16 h 30	Conclusion des journées

Propositions : présentations en atelier (cf. pp. 2 à 4) et communications (cf. p. 4) à adresser **avant le 15 avril 2013** à yves.matheron@ens-lyon.fr

Indiquer : le titre, le ou les auteurs, l'appartenance aux équipes associées à l'IFÉ ou aux LÉA, l'atelier et/ou le thème de communication choisis.

Réponses aux auteurs : **30 avril 2013**

Inscriptions gratuites : à retourner avant **le 15 mai 2013** à yves.matheron@ens-lyon.fr

Nom :		
Prénom :		
Etablissement d'exercice (adresse) :		
Choix de l'atelier :		
Proposera une présentation en atelier :	oui atelier n° :	non
Proposera une communication :	oui sous-thème :	non

Thème général et conférences

L'organisation des journées mathématiques de l'IFÉ de juin 2013 est portée par la volonté de les inscrire dans le prolongement de la journée du 13 mars 2012 sur les apprentissages mathématiques au niveau du socle commun, organisée conjointement par l'Institut Français de l'Éducation et l'Inspection Générale de Mathématiques, à la demande de la Direction Générale de l'Enseignement Scolaire du Ministère de l'Éducation Nationale. Néanmoins, le thème des rapports scolaire et social aux mathématiques, sous lequel se place la session 2013 des journées mathématiques de l'IFÉ, englobe et transcende les seuls niveaux du socle commun et de la scolarité. Il pose la question des rapports que la société entretient avec les mathématiques, dans leur usage, leur enseignement, voire dans leur production.

Plusieurs indices, notamment ceux concernant les résultats des élèves en fin de primaire et en fin de collège, avaient motivé que l'on se penche sur les mathématiques du socle. Lors des journées mathématiques 2013, on souhaite se pencher aussi sur les mathématiques enseignées au lycée et à l'Université et, de manière beaucoup plus large, sur les rapports entre société et mathématiques. Cet abord s'appuiera notamment sur les trois conférences qui ponctueront les travaux de cette session. Ces conférences traiteront de quelques-unes des questions qui font l'actualité des rapports aux mathématiques. Que traduit la baisse quantitative des étudiants se dirigeant vers des études scientifiques et notamment mathématiques ? En particulier, que signifie la baisse importante du nombre des candidats aux concours de l'enseignement des mathématiques ? Quelle formation pour des professeurs enseignant les mathématiques, du primaire à l'Université ? De quelle manière enseigner les mathématiques pour des apprentissages effectifs et qui ont du sens ? De quelles ressources les enseignants pourraient-ils disposer et de quelle manière les construire et les expérimenter ? Enfin, au soubassement de ces questions : quel rapport la société entretient-elle aux mathématiques, en dehors du seul rapport à une discipline scolaire, par exemple à travers les musées scientifiques et maisons des mathématiques, comment les perçoit-elle, comment pourrait-elle les percevoir différemment, quelles mathématiques serait-il bon que tout citoyen connaisse ?

Les conférences marqueront des moments entre sessions d'ateliers et de communications, et serviront de points d'appuis nourrissant les débats.

Ateliers

Quatre ateliers sont proposés aux équipes associées :

1. Mathématiques, didactique et enseignement : évolutions récentes. Responsables : Pierre Arnoux et Christian Mercat

Les différentes communautés à prendre en compte dans l'étude de l'enseignement, de l'apprentissage, de la diffusion et de la formation en mathématiques, qu'elles soient disciplinaires, scientifiques ou professionnelles, sont amenées, sûrement plus que par le passé, à dialoguer et à coopérer efficacement. L'intégration des IUFM, la masterisation de la formation initiale des enseignants, ont en effet obligé les didacticiens et les mathématiciens à collaborer avec parfois des résultats intéressants. Les réalisations récentes en diffusion des mathématiques, comme les vignettes Klein, les brèves MPT2013, les films Dimensions et Chaos, le projet Cap'Math d'Animath ou le travail associatif, amènent à questionner les rapports qu'entretiennent particulièrement les mathématiciens, les didacticiens et les enseignants, dans le jeu des contraintes et enjeux des institutions, universités, laboratoires, établissements scolaires, rectorats, inspections générale et académiques.

Chacun de ces acteurs et institutions porte un regard et un éclairage singuliers sur la question.

Cet atelier se propose de questionner les apports de ces interactions pour l'enseignement, la diffusion et l'apprentissage des mathématiques. Pour l'enseignement secondaire, comment sont organisées ces interactions entre enseignants, didacticiens des mathématiques, animateurs scientifiques de la diffusion et mathématiciens ? Comment en estimer l'apport ? Comment les recherches en didactique des mathématiques peuvent-elles avoir une influence sur l'apprentissage au travers du travail des enseignants ? Quels travaux communs entre didacticiens, mathématiciens et enseignants sont conduits et quels en sont les effets dans les classes ?

2. Mathématiques, technologies de l'information et ressources. Responsables : Gilles Aldon et Jana Trgalova

Les technologies de l'information et de la communication pour l'éducation sont un élément clé pour l'ensemble des processus éducatif du XXI^e siècle. Aussi bien pour les enseignants que pour les élèves, la compréhension des potentialités et du fonctionnement des technologies, la maîtrise des fonctionnalités et la conscience des difficultés de l'utilisation des technologies sont des enjeux essentiels pour l'éducation mathématique. Du point de vue de l'enseignement, le développement technologique provoque des évolutions importantes du métier d'enseignant, notamment dans la création ou l'utilisation de ressources adaptées aux objectifs d'enseignement. Du point de vue des élèves, les outils technologiques offrent des perspectives nouvelles pour la compréhension de concepts mathématiques en facilitant une approche expérimentale des mathématiques.

Cet atelier se propose d'interroger les apports des technologies pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques dans la société.

3. Mathématiques et enseignement secondaire. Responsables : Anne Calpe et Yves Matheron

L'enseignement des mathématiques dans le secondaire a été soumis à de nombreuses mutations ces dernières années. On peut noter ainsi :

- redéfinitions fortes des curriculums : introduction de l'algorithmique en Lycée, à tous les niveaux accroissement de la part consacrée à la statistique et diminution générale de la part de la géométrie « pure » et de celle des transformations, exigence accrue d'utilisation et de maîtrise des « nouvelles technologies »
- volonté de mise en œuvre d'un enseignement sous forme de démarche d'investigation en Collège et en Lycée Professionnel
- introduction d'une approche par compétences associée à un enseignement sous forme de « tâches complexes » au niveau du socle, notamment en Collège
- modifications du système de formation et de recrutement des nouveaux enseignants

Cet atelier propose de questionner les modifications et évolutions dans les pratiques d'enseignement des professeurs de mathématiques du secondaire nécessitées par la prise en compte de ces différents éléments. Au-delà de l'étude des raisons à l'origine de ces changements, quelles propositions, quelles contraintes, quelles difficultés, quelles conditions pour leur intégration au sein du système ? Quels dispositifs, quelles structures et quelles pratiques peuvent soutenir les enseignants dans ces mutations de leur métier ? Quels apports issus des collaborations entre équipes de recherche et groupes d'enseignants, en particulier dans le cadre des dispositifs LéA mis en place par l'IFÉ ? Quel type d'accompagnement des enseignants, qu'ils soient entrants dans le métiers ou pas ? Quelle diffusion et quelle réception des ressources produites ?

4. Mathématiques et école primaire. Responsables : Serge Quilio et Sophie Soury-Lavergne

Les travaux de l'IFÉ relatifs à l'apprentissage et à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire s'organisent autour de recherches reconnues ou bien identifiées, telles que

celles de l'équipe Ermel ou du Lieu d'éducation Associé (LéA) Saint Charles de Marseille, ainsi que de recherches plus récentes concernant l'intégration des technologies, comme le projet national Mallette ou le projet MaDyP.

L'objectif de l'atelier est de réunir des praticiens et chercheurs collaborant au sein et autour de l'IFÉ afin de favoriser la connaissance mutuelle des différents travaux et travailler collectivement au développement de questions de recherche relatives aux mathématiques à l'école primaire.

L'atelier propose de faire un point sur l'actualité de ces questions et de mettre au travail les participants à partir des quatre entrées suivantes :

1. La collaboration entre enseignants-praticiens et chercheurs
2. L'analyse de situation(s) sous l'angle didactique et mathématique
3. L'analyse collective de productions d'élèves
4. L'analyse didactique d'artefacts techniques ou informatiques

Chaque participant est invité à soumettre une proposition de contribution à cet atelier, dans l'une des quatre entrées proposées. Les contributions sont attendues pour le et seront constituées d'une demi-page de description, avec mention de l'institution dans laquelle les travaux sont menés.

Appel à communications

Un appel à communications est lancé autour de deux sous-thèmes.

Sous-thème 1. Les contenus mathématiques, du primaire au supérieur, connaissent régulièrement des changements et des transformations : des mathématiques jusqu'alors enseignées sortent des programmes, alors que des savoirs mathématiques nouveaux y font leur entrée. Au-delà des raisons qui motivent ces changements, on s'interrogera sur les conséquences concrètes qu'ils induisent. Tout d'abord en termes de réception par des professeurs devant enseigner des savoirs nouveaux qu'ils n'ont peut-être pas étudiés en formation initiale et, de manière concomitante, en termes de ressources nouvelles qu'il faut alors créer. Quelle organisation logique et rationnelle du curriculum mathématique après ces changements ? Enfin, quel apport nouveau à la connaissance mathématique des élèves, ou encore à leur rapport aux mathématiques et à leur étude, ces changements provoquent-ils ?

Sous-thème 2. Les formes selon lesquelles les mathématiques sont enseignées évoluent. Les cours magistraux ou dialogués ont été remplacés par un enseignement des mathématiques sous forme d'activités qui se présentent de manière différente : fichiers, activités de manuels ou trouvées sur l'Internet, exercices, propositions d'enseignement bâties sous le contrôle des théories didactiques et expérimentées dans les classes avant diffusion, enseignement convoquant plusieurs disciplines (TPE, démarche d'investigation, par exemple). Au-delà des raisons qui les motivent, on s'interrogera sur les conséquences concrètes qu'induisent les formes sous lesquelles sont enseignées les mathématiques. Quels sont leurs effets en termes d'apprentissage par les élèves ? Quels sont leurs effets sur l'intérêt trouvé par les élèves à l'étude des mathématiques ? Quelle formation des enseignants pour mener à bien des activités qui laissent de la place à la recherche par les élèves et soient mathématiquement consistantes ? Quelles sont les propositions viables au sein du système éducatif et quelles sont celles qui ne le sont pas ?