

Les 5^{ème} Journées Bisontines de didactique et d'épistémologie

Les 4 & 5 mai 2017

Laboratoire Mathématiques de Besançon

Le symbolisme et l'enseignement de l'algèbre

Présentation & Programme

Lien site web : <http://epiphymaths.univ-fcomte.fr/algebre/>

Inscription : philippe.leborgne@univ-fcomte.fr



Présentation générale

Les journées bisontines sont organisées au sein du Laboratoire de Mathématiques de Besançon et de la Fédération de Recherche en Éducation de l'Université de Franche-Comté (FR-ÉDUC) ; il reçoit le soutien de l'Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques de Franche-Comté (IREM) de la Région Bourgogne Franche-Comté, de la Ville de Besançon et du Rectorat de l'Académie de Besançon.

Les thématiques proposées lors des journées s'appuient sur les travaux de quatre séminaires organisés au sein du Laboratoire de Mathématiques de Besançon (LMB) : le séminaire de didactique des mathématiques et le séminaire de philosophie, neurosciences et mathématiques, organisés conjointement par la FR-ÉDUC adossée à l'ESPÉ de Franche-Comté et le Laboratoire de Mathématiques de Besançon, le séminaire Épiphymaths (Épistémologie, Physique, Mathématiques), le séminaire de l'IREM. Il a donc une dimension pluridisciplinaire et contribue à développer une réflexion épistémologique sur les mathématiques et leur enseignement de l'école à l'université.

Frais d'inscription : 15 euros (comprend les repas du midi)

Les formateurs du rectorat de l'Académie de Besançon et les formateurs IREM sont pris en charge.

Composition du Comité scientifique :

Stefan Neuwirth, Maître de conférences HDR en mathématiques

Philippe Le Borgne, Maître de conférences en mathématiques,

Directeur IREM de Franche-Comté

Arnaud Simard, Maître de conférences en mathématiques

Composition du Comité local d'organisation :

Virginie Dague, Secrétaire IREM de Franche-Comté

Jean-Marie Dornier, Professeur Agrégé, Université de Franche-Comté

Philippe Le Borgne, Maître de conférences en mathématiques

Arnaud Simard, Maître de conférences en mathématiques

Programme du jeudi 4 mai

- 9h30 : Accueil
- 10h00 - 11h30 : **Michel Serfati** (Professeur de Chaire Supérieure honoraire - Université Paris Diderot). «*Révolution symbolique, révolution scientifique. La constitution de l'écriture symbolique mathématique.* »
- 13h30 - 15h00 : **Sylvie Coppé** (Maîtresse de Conférences, Université de Genève). «*Réflexions sur l'enseignement de l'algèbre au collège.* »
- 15h30 - 17h00 : **Marc Lalaude-Labayle** (Professeur en classes préparatoires, Docteur, Université de Pau). «*Sémiotique de Peirce et algèbre linéaire* ».
- 17h15 - 18h30 : **Philippe Le Borgne & Jérôme Michaud Bonnet** (Maître de Conférences et IREM, Université de Franche-Comté). «*Langue naturelle et symboles dans les expressions algébriques au collège* ».

19h30 Repas convivial au centre-ville de Besançon

Programme du vendredi 5 mai

- 09h00 - 10h30 : **Sophie Roubin** (Professeure, IREM de Lyon). «*Une entrée dans l'algèbre par les programmes de calcul.* »
- 11h00 - 12h30 : **Thomas Hausberger** (Maître de Conférences HDR, Université de Montpellier), «*Le symbolisme en algèbre abstraite : épistémologie et didactique du structuralisme algébrique* »
- 14h00 - 16h00 : **Michèle Artigue** (Professeure des Universités émérite, Université Paris Diderot). «*La recherche didactique en algèbre : que nous apprennent les perspectives sémiotiques ?* »
- 16H15 : fin de colloque

Lieu : Laboratoire de Mathématiques de Besançon, UFR Sciences et Techniques, Bâtiment de métrologie, 16 route de Gray, Besançon.
Salles : 316B et 316Bbis au 3^{ème} étage du bâtiment Métrologie

Présentation thématique

Les prochaines journées seront consacrées au symbolisme en mathématique. Nous étudierons quelques aspects didactiques, épistémologiques et philosophiques liés à l'émergence et à l'essor de la lettre et des expressions algébriques dans l'histoire et nous prendrons de la distance sur la question des mathématiques, pour étudier, sur des exemples, la question de l'enseignement de l'algèbre à différents niveaux de la scolarité (du collège à l'enseignement supérieur).

Alors que l'histoire des mathématiques illustre la lente et difficile progression vers une forme actuelle de l'usage de la lettre, il apparaît que loin d'une construction purement formelle, l'invention du symbolisme doit être considérée comme indissociable de la construction d'une méthode intégrant la dimension sémiotique au sein de la pensée mathématique.

L'enseignement des mathématiques à l'heure actuelle entend donner une importance considérable à la résolution de problèmes. Dans les programmes du secondaire, l'algèbre se conçoit essentiellement comme du « calcul littéral » au service de la résolution de problèmes, celle-ci mettant en scène de façon « didactisée » l'usage de la lettre. Cependant le chemin qui conduit à maîtriser le calcul littéral est difficile pour de nombreux élèves. Ne doit-on y voir une difficulté transpositive dont l'histoire nous apporterait quelques réponses ?

Partant de ce constat, nous nous poserons la question de l'accès au sens des expressions algébriques pour les collégiens. La place de la langue naturelle sera examinée en relation avec ses usages au sein même de l'activité de résolution de problèmes élémentaires.

Les questions se renouvellent enfin pour l'enseignement de l'algèbre linéaire et des structures algébriques à l'université. Les journées tenteront de mettre évidence par l'exposé de recherches récentes les leviers à mettre en œuvre pour traiter les phénomènes didactiques observés.

site <http://epiphymaths.univ-fcomte.fr/algèbre/>