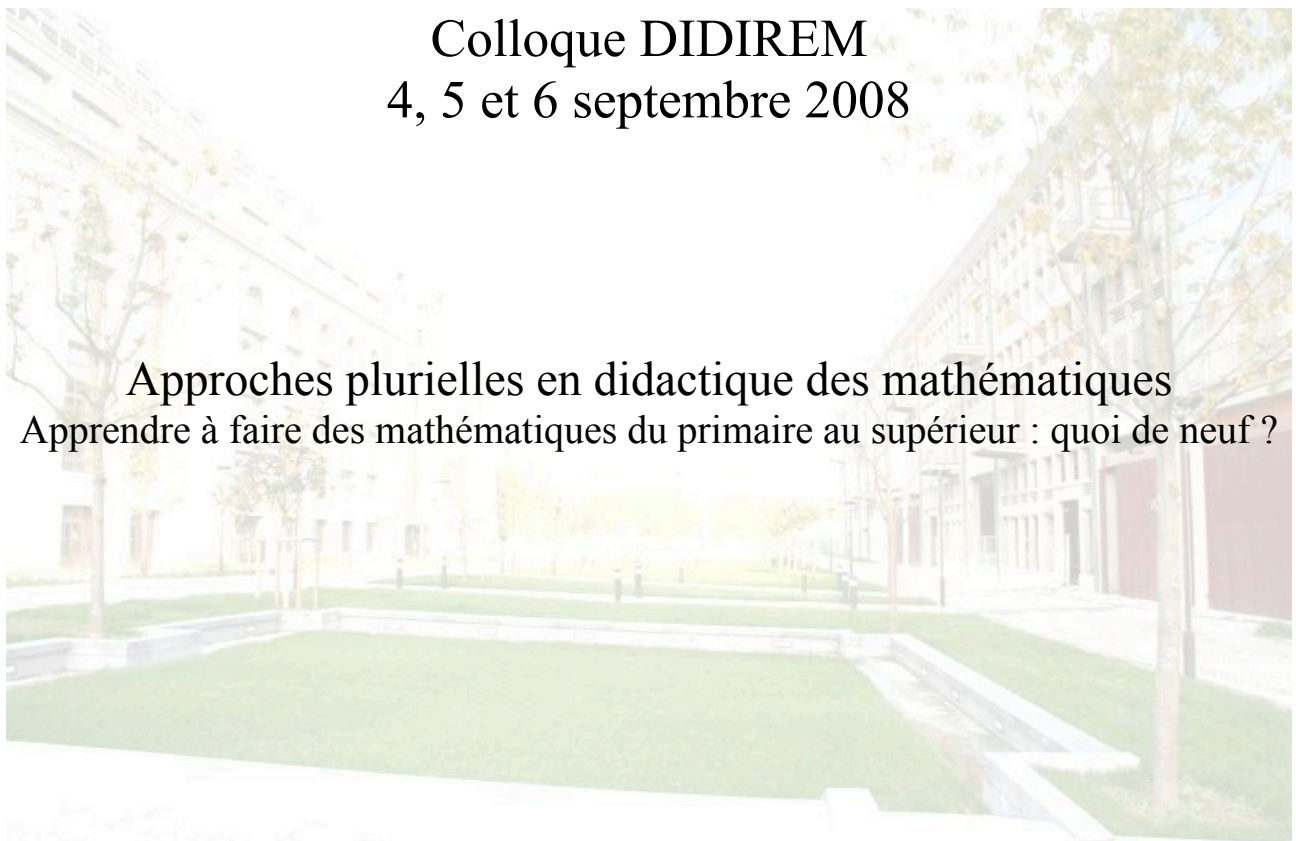


# Colloque DIDIREM 4, 5 et 6 septembre 2008



## Approches plurielles en didactique des mathématiques Apprendre à faire des mathématiques du primaire au supérieur : quoi de neuf ?

Ce colloque s'adresse aux chercheurs en didactique des mathématiques, aux mathématiciens, aux enseignants de mathématiques et aux formateurs. Il se tiendra les 4, 5 et 6 septembre 2008 à l'université Paris Diderot (Paris 7).

### *Deuxième annonce*

- I. Présentation générale
- II. Thèmes abordés
- III. Informations



## I. Présentation générale et thèmes

L'enseignement du calcul en primaire est-il désuet ?

De quelle manière tenir compte dans l'enseignement de l'irruption massive des calculatrices et moyens informatiques dans la vie courante et la vie scientifique ?

Que peut-on proposer à nos étudiants actuels ?

Que penser de la liberté pédagogique ?

Autant de questions qui intéressent non seulement les enseignants de mathématiques de tous niveaux mais aussi le grand public et que les recherches en didactique des mathématiques abordent de manière spécifique.

Depuis 25 ans, l'équipe DIDIREM a engagé des travaux qui cherchent à apporter des réponses à des problèmes d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques, de l'école primaire à l'enseignement supérieur, y compris la formation des maîtres. Il s'agit de mieux comprendre ce qui se joue, en classe, au niveau des savoirs, tant du point de vue de l'enseignant que de celui des élèves. Cela demande une réflexion approfondie du triple point de vue des mathématiques à enseigner, de l'apprentissage des élèves et des contraintes d'un enseignement effectif, ce qui suppose une réflexion sur les contenus articulant approches épistémologique, cognitive et institutionnelle.

Les travaux de l'équipe sont aussi marqués par un croisement de différents cadres théoriques référant principalement aux théories didactiques développées en France ainsi qu'aux théories de l'apprentissage ou à l'ergonomie cognitive.

Ce colloque est centré sur des questions au cœur des recherches actuelles de l'équipe, dont certaines rencontrent aussi l'actualité. Son objectif est double :

- Il s'agit d'une part d'illustrer auprès d'un public plus large que celui des didacticiens comment sont étudiées en didactique certaines des questions concernant l'enseignement des mathématiques, d'expliciter quelles réponses peuvent être données et quelles interrogations restent sans réponse.
- Il s'agit d'autre part d'un colloque de recherche permettant aux membres de l'équipe d'interagir avec d'autres didacticiens venant de France ou d'ailleurs. Des moments différents viseront plus particulièrement l'un ou l'autre objectif.

Le colloque s'organise autour de quatre thèmes :

- Enseignement des mathématiques au début de l'enseignement supérieur,
- Technologies numériques dans l'enseignement des mathématiques,
- Enseignement des mathématiques et appui sur le réel,
- Étude des pratiques des enseignants de mathématiques.

Selon les thèmes, sont mis en place des ateliers, des présentations de communications ou des tables rondes.

Les travaux sur les thèmes seront complétés par une conférence introductive où seront abordées les problématiques de l'équipe et certaines de ses avancées, et par une table ronde de conclusion où différents acteurs de la formation confronteront leurs points de vue avec ceux de didacticiens.

## II. Thèmes abordés

### **Enseignement des mathématiques au début de l'enseignement supérieur**

Sur le fond d'une interrogation partagée dans beaucoup de pays, concernant la baisse du nombre d'étudiants en mathématiques et la modification de leurs connaissances quand ils arrivent à l'université, nous aborderons les questions suivantes et illustrerons comment cela peut avoir des conséquences dans le débat :

- Quelles sont les spécificités des contenus mathématiques dans l'enseignement supérieur et dans la transition secondaire/supérieur ? Quelles sont les conséquences pour les enseignements ?
- La didactique des mathématiques a été principalement développée dans le contexte de l'enseignement primaire et secondaire. Quelles sont les perspectives pour une didactique des mathématiques dans l'enseignement supérieur ?
- Interactions entre recherche et enseignement des mathématiques à l'université : une réalité pour les enseignants ? et pour les étudiants ?
- Utilisation des TIC à l'université : aides ou réductions pour les étudiants ? Conséquences pour l'enseignement et pour l'apprentissage possible et réalisé ?
- Les mathématiques comme élément des formations professionnelles : interactions, continuités et ruptures, par exemple dans la formation des ingénieurs.

### **Technologies numériques dans l'enseignement des mathématiques**

Les questions posées par l'intégration des technologies numériques dans l'enseignement des mathématiques sont, même si l'on observe une évolution indéniable, loin d'être résolues. Les difficultés rencontrées dans cette intégration ont conduit, au sein de l'équipe, au développement d'une approche associant des perspectives ergonomiques et anthropologiques. Cette approche a d'abord aidé à comprendre le décalage constaté entre les potentialités identifiées dans les recherches et les expérimentations d'une part et les usages réels d'autre part, notamment en ce qui concerne calcul formel et tableurs, à montrer la complexité sous-estimée des genèses instrumentales associant connaissances mathématiques et sur l'outil, et le rôle central des techniques instrumentées. Elle a ensuite été mise en interaction avec d'autres approches, au service de la conception d'environnements logiciels, de l'analyse d'usages d'autres technologies et de celle des pratiques enseignantes dans de tels environnements.

Grâce à ces travaux et à de nombreux autres menés en France comme à l'étranger, il est aujourd'hui possible d'approcher de façon renouvelée un certain nombre de questions et nous souhaitons notamment aborder celles qui concernent :

- les spécificités des genèses instrumentales pour différentes technologies, particulièrement celles utilisant les réseaux,
- l'enseignant, ses pratiques en environnement technologique et leur genèse,
- la formation des enseignants aux TICE, l'analyse et la conception de dispositifs et de ressources pour la formation,
- la conception d'environnements logiciels et d'usages intégrant les acquis de la recherche.

Nous souhaitons par ailleurs que ce colloque contribue à faire avancer la réflexion initiée pour l'équipe dans le cadre européen du réseau Kaleidoscope et du projet ReMath sur les cadres théoriques utilisés dans les recherches de ce domaine, leurs potentialités et limites respectives, les connections possibles et utiles entre eux.

## **Enseignement des mathématiques et appui sur le réel**

Le rapport des mathématiques et du réel est une question qui a toujours intéressé les mathématiciens et les professeurs de mathématiques, que ce soit dans l'histoire, pour motiver les élèves (et répondre à la fameuse question "à quoi servent les mathématiques ?") ou pour ancrer la construction des concepts mathématiques eux-mêmes et leur sens dans des expériences concrètes éventuellement issues d'autres disciplines.

Ces différents niveaux d'interrogation du réel ne sont pas indépendants. Par exemple, pour donner du sens aux concepts mathématiques en s'appuyant sur le réel, il faut trouver des problèmes concrets qui les représentent suffisamment bien mais il faut aussi savoir comment s'en détacher pour accéder à des concepts généraux et décontextualisés qui permettront de traiter d'autres problèmes. Comment ensuite organiser l'enseignement pour négocier l'ancrage à la fois sur le réel et sur les mathématiques ? La genèse didactique peut-elle s'inspirer de la genèse historique ?

Les recherches de l'équipe ont rencontré ces questions depuis le début dans des domaines divers et plus particulièrement ces derniers temps en géométrie, statistiques, autour de l'enseignement des nombres et des grandeurs et aussi en algèbre et analyse autour des questions de modélisation.

Au niveau international, c'est une question abordée explicitement ou implicitement dans beaucoup de travaux et qui a connu un développement important dans certaines équipes, par exemple en Italie ou aux Pays Bas.

Les discussions dans les groupes et autour de la table ronde devraient permettre de recenser et de discuter comment ces questions sont abordées dans divers cadres théoriques à partir d'exemples précis de recherches.

## **Étude des pratiques des enseignants de mathématiques**

Quelle place pour les acteurs de l'enseignement des mathématiques dans nos recherches ? C'est au travers de la présentation critique de deux livres collectifs, issus des travaux de chercheurs de l'équipe sur les pratiques des enseignants, et d'un débat que nous aborderons le thème de l'étude des pratiques des enseignants.

Quelles mathématiques font finalement les élèves en classe ? Les recherches présentées dans le premier livre se fondent sur une étude croisée des exercices proposés par l'enseignant et de la nature du travail qu'il organise pour ses élèves, dans des situations variées, y compris pour des séances dites « sur machine ».

*Premier livre : « La classe de mathématiques : activités des élèves et pratiques des enseignants », Fabrice Vandebrouck éditeur, Octarès, Toulouse*

Le deuxième livre s'attaque à l'enseignement en classes difficiles (au niveau primaire) et à toutes les contradictions inévitablement rencontrées : par exemple le prix à payer pour avoir des élèves « sages » doit-il passer nécessairement par une réduction de ce qu'on leur demande ?

*Second livre : « Dur, Dur d'enseigner en ZEP », Marie Lise Peltier éditrice, la pensée sauvage, Grenoble*

La matinée se terminera par une discussion plus générale sur le thème, introduite par deux interventions.

### III. Informations

#### **Comité d'organisation**

Christophe Hache, Mariam Haspekian, Julie Horoks, Alain Kuzniak, Pascale Masselot, Cécile Ouvrier Buffet, Monique Pariès, Marie Jeanne Perrin, Aline Robert, Fabrice Vandebrouck

#### **Comité scientifique**

Michèle Artigue, Université Paris Diderot ; Paolo Boero, Università di Genova ; Paul Drijvers, Freudenthal Institute Utrecht ; Ines Gomez Chacon, Universidad Complutense de Madrid ; Alain Kuzniak, IUFM d'Orléans-Tours ; Jean-Baptiste Lagrange, IUFM de Reims ; Maria-Alessandra Mariotti, Università di Siena ; Bernard Parzysz, IUFM d'Orléans-Tours ; Marie-Jeanne Perrin, IUFM Nord-Pas-de-Calais ; Aline Robert, IUFM de Versailles ; Janine Rogalski, CNRS, Paris 8 ; Marc Rogalski, USTL, Lille ; Kenneth Ruthven, university of Cambridge ; Rudolf Straesser, Inst.fuer Didaktik der Mathematik, JLU Giessen ; Maria Trigueros, ITAM, Mexico ; Carl Winslow, Université de Copenhague.

#### **Calendrier**

7 avril 2008 : envoi de la deuxième annonce.

1er mai : ouverture des inscriptions (information sur le site du colloque).

20 juin : date limite d'inscription.

#### **Contacts et informations**

Site internet du colloque (annonce, programme détaillé, informations actualisées) :

<http://www.didirem.math.jussieu.fr>

Adresse mail : [didirem.colloque@math.jussieu.fr](mailto:didirem.colloque@math.jussieu.fr)

Téléphone : (+33)1 44 27 53 84