

**ASSOCIATION POUR LA RECHERCHE  
EN DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES**



***A. R. D. M.***

**BULLETIN N° 20**

**Mars 2010**

<http://www.ardm.eu/>

Siège social de l'ARDM : Institut Henri Poincaré

11 rue Pierre et Marie Curie, 75005 PARIS

FRANCE

**Association pour la recherche en didactique des mathématiques**  
**Président d'honneur : Guy BROUSSEAU**

**Président** : Yves Matheron

**Vice-présidente** : Ghislaine Gueudet

**Trésorière** : Pascale Masselot

**Vice-trésorière**: Marie-Jeanne Perrin-Glorian

**Secrétaire** : Annie Bessot

**Vice-secrétaire et dossier international** : Jean-Luc Dorier

**Relations avec les autres associations et aide à l'international** : Corine Castela

**Comité**

Membres sortants début 2011 : Teresa Assude, Alain Birebent, Viviane Durand-Guerrier, Ghislaine Gueudet, Yves Matheron, Marie-Jeanne Perrin-Glorian.

Membres sortants début 2013 : Joël Briand, Corine Castela, Jean-Luc Dorier, Christophe Hache, Claire Margolinas, Maggy Schneider.

Membres sortant en 2015 : Maha Abboud-Blanchard, Annie Bessot, Isabelle Bloch, Brigitte Grugeon-Allys, Maria-Alessandra Mariotti, Pascale Masselot.

L'association a pour but de favoriser le développement et le rayonnement de la recherche en didactique des mathématiques. Elle se propose en particulier de :

- regrouper les chercheurs en didactique des mathématiques et les personnes intéressées au développement des recherches,
- favoriser la diffusion des résultats des recherches françaises et étrangères,
- contribuer à la discussion de ces résultats par l'organisation de rencontres de tous types, séminaires, congrès, écoles d'été...,
- entretenir des relations avec d'autres associations et organismes, tant français qu'étrangers, intéressés par l'étude et le développement de l'enseignement des mathématiques (SMF, APMEP, SMAI, IREM...).

**Revue *Recherches en didactique des mathématiques***

Rédacteurs en chef : Jean-Luc Dorier et Aline Robert

redaction.rdm@wanadoo.fr

Administration, abonnements : Éditions *la Pensée Sauvage*, BP 141, F-38002 GRENOBLE CEDEX

penseesauvage@wanadoo.fr.

**Séminaire national**

De janvier 2008 à décembre 2009, Lalina COULANGE et Christophe HACHE ont assuré la responsabilité du séminaire national. Depuis le 1er janvier 2010, Maha ABBOUD-BLANCHARD et Annick FLUCKIGER en ont pris la responsabilité pour deux ans. Les séances se déroulent en général à la Halle aux Farines, site PRG de l'université Denis Diderot Paris VII.

**XVI° école d'été de didactique (août 2011)**

Le comité scientifique et d'organisation, présidé par Alain BRONNER, comprend Caroline BULF, Corine CASTELA, Jean-Philippe GEORGET, Mirène LARGUIER, Bettina PEDEMONTE, André PRESSIAT, Eric RODITI.

# Bulletin ARDM n° 20

Mars 2010

## SOMMAIRE

EDITORIAL .....	4
LA REVUE <i>RECHERCHES EN DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES</i> .....	6
LA XVE ECOLE D'ETE DE DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES.....	8
LA XVIIE ECOLE D'ETE DE DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES.....	8
SEMINAIRE NATIONAL DE DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES .....	8
REFORME DE LA FORMATION DES ENSEIGNANTS .....	9
RECHERCHES EN DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES ET INRP.....	11
JOURNEES (CD)AMPERES .....	12
JOURNEE SCIENTIFIQUE ET AMICALE EN L'HONNEUR DE COLETTE LABORDE ET ANNIE BESSOT.....	12
LA CONFERENCE CERME 6 A LYON .....	13
LE CONGRES DE L'ESPACE MATHÉMATIQUE FRANCOPHONE (EMF) A DAKAR .....	15
L'ARDM LES A AIDES : ILS ET ELLES RACONTENT.....	17
EMS (EUROPEAN MATHEMATICAL SOCIETY) .....	19
ELEMENTS DE REFLEXION POUR LES CANDIDATS A LA QUALIFICATION, ET POUR LA COMMUNAUTE DES DIDACTICIENS .....	20
THESES RECENTES.....	20
PUBLICATIONS RECENTES.....	30
MANIFESTATIONS.....	37
FORMATIONS DOCTORALES.....	38
LE POINT SUR LES ADHESIONS.....	40

Directeur de la publication : Yves Matheron

Rédaction : Annie Bessot

## Editorial

Au moment d'écrire ces lignes, je me penche sur celles de l'éditorial de l'an dernier. Un nouveau comité et un nouveau bureau de l'ARDM venaient d'être élus, et je soulignais les nombreuses tâches qui incombent et incomberaient aux membres de ces deux structures dans la période qui s'ouvrait.

Je mentionnais la nécessité d'une vigilance accrue en ce qui concernait, en France, les projets gouvernementaux de formation des maîtres ; tant pour ce qui relève de la qualité de cette formation que de la place accordée à la didactique. L'année 2009 écoulée, dont chacun a pu connaître des péripéties sur le sujet, ne m'a malheureusement pas démenti. Le comité de l'ARDM a adopté en juin certaines orientations fondamentales que notre association aurait souhaité voir mises en œuvre pour une formation de qualité des enseignants en mathématiques. Nous n'avons eu de cesse d'intervenir dans les structures où nous sommes présents afin de porter le point de vue de la didactique des mathématiques. On sait ce qu'il est désormais advenu depuis que les modalités définissant les concours 2011 sont parues au Journal Officiel du 6 janvier 2010. Il me faut remercier les nombreux membres de notre association qui, à des degrés divers, ont contribué à alimenter le débat à travers leurs analyses et leurs propositions, notamment lors des plages du séminaire réservées à l'ARDM, et à porter le point de vue de la didactique des mathématiques là où il est encore permis de l'entendre. Au-delà de la qualité de la formation des enseignants, que ce soit avant le concours ou durant l'année de fonctionnaire stagiaire, c'est aussi le potentiel de la recherche en didactique des mathématiques qui risque d'être écorné ; le développement d'un domaine de recherche est d'autant plus important que la pertinence et l'utilité des résultats produits sont reconnues de la société qui choisit pour cela de les diffuser et les enseigner.

De manière paradoxale lorsqu'on la met en regard avec les orientations françaises sur la formation des enseignants, mais positive lorsqu'on la rapporte au rayonnement international de la didactique des mathématiques, l'année qui s'est écoulée aura été fructueuse en congrès et colloques, dans l'organisation desquels étaient impliqués l'ARDM ou certains de ses membres, et dans lesquels les didacticiens ont pu intervenir. L'année 2009 avait commencé avec le congrès CERME VI à Lyon. Elle s'est poursuivie par le congrès de l'Espace Mathématique Francophone à Dakar en avril, puis par l'école d'été de didactique des mathématiques en août à Clermont-Ferrand. Ce cycle s'est terminé avec le IIIe Congrès TAD en Catalogne en janvier 2010. Pour avoir participé à trois de ces quatre manifestations, je peux témoigner de la qualité des communications, de l'intérêt porté à la parole des didacticiens par ceux qui y assistaient, du dynamisme d'une jeune génération de chercheurs. Ces diverses manifestations, comme le nombre de thèses soutenues, montrent que la communauté didactique est bien vivante, et que la qualité de ses recherches est appréciée au niveau scientifique international. L'école d'été de l'ARDM, pour laquelle le nombre des participants, notamment étrangers, s'est considérablement accru, a constitué une remarquable occasion de faire connaître le développement de programmes de recherche ayant mobilisé notre communauté, dans sa diversité, depuis une trentaine d'années. Elle a représenté un moment important permettant à la fois de faire le point au niveau scientifique et d'intégrer fructueusement les nouveaux venus.

Dans un contexte difficile, l'association a joué pleinement son rôle de défense de la place de la didactique des mathématiques. Si nous avons agi avec le souci permanent de l'unité la plus large, nous avons aussi voulu porter la voix des didacticiens que certains continuent de ne pas vouloir entendre. L'accroissement du nombre des sujets à traiter du fait de l'actualité,

la vigilance nécessaire du fait des changements en cours, ont nécessité une implication accrue des membres et des structures de l'association. Il a fallu mener à bien ces diverses tâches et réagir rapidement lorsque cela le nécessitait ; l'ARDM a pu tirer profit de la diversité des compétences et de la disponibilité des membres du bureau et du comité. Sur un tout autre plan, et malgré les aides souvent importantes apportées aux nombreuses manifestations de l'année, le rééquilibrage des finances a pu être poursuivi. L'augmentation de la cotisation, accompagnée de la possibilité d'une déduction d'impôt pour les adhérents français, porte ses fruits.

L'année 2010 est celle du trentième anniversaire de notre revue Recherches en didactique des mathématiques. Le colloquium que nous organisons avec la CFEM en octobre sera consacré à cet événement. Il constituera une nouvelle occasion de faire connaître, au-delà de notre communauté, la spécificité de la didactique des mathématiques, nos travaux et ce qu'ils apportent à la modélisation et la compréhension des phénomènes de diffusion sociale de ce savoir. A l'occasion de cet anniversaire, la réflexion a continué d'être menée afin de faire connaître plus largement la didactique des mathématiques, notamment par l'intermédiaire de ressources disponibles en ligne et du développement du référencement. Souhaitons que ce projet qui correspond à l'évolution de la diffusion et de l'accès aux connaissances aboutisse dans un avenir proche.

Au-delà du comité et du bureau de l'ARDM, chacun des membres de notre association peut contribuer à son développement, par ses recherches et leur diffusion, sa participation à la vie du site et à celle du séminaire. Les plages de l'ARDM qui se tiennent au sein du séminaire ont donné la possibilité à tous de s'exprimer, de contribuer de manière constructive à la réflexion collective. Dans une période où des paysages qui nous paraissaient familiers se transforment dans un sens qui n'est pas toujours celui que nous souhaiterions, la force et la place de l'ARDM et de la didactique des mathématiques ont besoin de l'implication de chacun.

Le 19 février 2010  
Yves Matheron

## La revue *Recherches en didactique des mathématiques*

*L'éditorial du numéro 30.1 de la revue donne un écho du travail accompli. Nous le reproduisons intégralement.*

<http://www.penseesauvage.com/RDM/>

[lapenseesauvage@free.fr](mailto:lapenseesauvage@free.fr)

Après moins d'un an de fonctionnement comme rédacteurs en chef de la revue, c'est un rapide bilan que nous proposons aujourd'hui.

Neuf articles ont été publiés dans le volume 29 – les trois premiers composent un numéro spécial, en anglais, marquant la volonté d'ouverture à des recherches « qui se font dans le monde », notamment sur le plan méthodologique.

Les 6 autres articles permettent d'aborder des aspects très divers de recherches actuelles, qu'ils s'intéressent à détecter des difficultés liées au formalisme mathématique et à la logique élémentaire en début d'université ou aux difficultés, en dernière année de lycée, à mettre réellement au travail les liens mathématiques/physique (sur certaines équations différentielles du programme) ; qu'ils analysent l'enseignement de l'algèbre élémentaire au collège et certains de ses manques « institutionnels », en comparant France et Liban ou celui de l'enseignement du début des fonctions – en interrogeant les apports de la modélisation fonctionnelle (au sens de la catégorisation) ; ou encore qu'ils étudient des pratiques ordinaires d'enseignants confrontés à l'intégration de logiciels de géométrie dynamique en classe de collège. Les cadres théoriques mis au travail sont variés, et c'est souvent l'imbrication de plusieurs de ces cadres qui est illustrée et questionnée ; un dernier article, théorique et très synthétique, a précisément comme objet une réflexion très riche et argumentée sur l'articulation de différents cadres théoriques dont la TAD.

Une note de lecture consistante et la présentation de deux ouvrages récents de didactique sur les pratiques des enseignants complètent ce bilan.

### Remerciements

Nous remercions tous les membres des comités scientifique et de rédaction qui ont participé à la vie de la revue, par des relectures notamment. Nous y associons les rapporteurs dont les noms suivent, que nous tenons à remercier vivement de leur travail, notamment de la ponctualité et de la qualité de leurs rapports, même si deux lectures successives sont demandées. Cela contribue beaucoup à l'amélioration des articles et donc à la qualité de la revue.

Michèle Artaud, Hamid Chaachoua, Sylvie Coppé, Jean-Jacques Dupin, Jean-Paul Fischer, Annick Fluckiger, Jacinthe Giroux, Denise Grenier, Ghislaine Gueudet, Christophe Hache, Fernando Hitt, Alain Kuzniak, Pascale Masselot, Yves Matheron, Annie Noirfalise, Cécile Ouvrier Buffet, Bernard Parzysz, Janine Rogalski, Marc Rogalski, Catherine Sackur, Gérard Sensevy, Andrée Tiberghien, Laurence Viennot

Enfin un grand merci à Ismenia Guzman, Jeremy Kilpatrick et Fernando Hitt pour leur aide précieuse dans les relectures et les traductions en espagnol et en anglais.

## **Journée de travail sur la lecture et l'écriture d'articles organisée par la revue RDM**

Suite à une première journée, organisée par les rédactrices précédentes en juillet 2006, et qui avait été consacrée à un débat autour des contenus des articles de la revue, nous proposons une deuxième journée de réflexion sur l'écriture et la lecture d'articles, que nous espérons à la hauteur de cette trentième année de la revue qui s'ouvre avec ce numéro.

Cette journée s'adresse aussi bien à tous ceux qui désirent écrire un article dans la revue qu'aux lecteurs assidus. Elle concerne ainsi particulièrement les jeunes chercheurs mais aussi les autres, lecteurs et éventuellement relecteurs d'articles. La journée est conçue pour favoriser les échanges entre les différentes générations de chercheurs et pour expliciter des points communs et des différences de points de vue, notamment selon les revues et les positions qu'occupent les chercheurs dans le processus de production d'articles.

Cette journée aura lieu le vendredi 25 juin 2010, à Paris.

Nous avons établi un questionnaire préalable, qui circule, notamment auprès des jeunes chercheurs, afin de permettre de sérier un certain nombre de questions 'brûlantes' sur le sujet.

### *Organisation de la journée*

- Après une introduction sur un certain nombre de critères de lecture, à discuter, notamment en référence aux réponses au questionnaire, la matinée sera consacrée à un travail en ateliers de lecture critique d'articles déjà publiés. Ces ateliers seront animés par plusieurs chercheurs en didactique, d'expériences, voire de sensibilités, différentes.

- L'après-midi commencera par une réflexion collective sur le travail d'écriture, en écho aux ateliers du matin.

- La journée se terminera par une table ronde avec différents relecteurs et rédacteurs de revue qui pourront expliquer le fonctionnement de leur travail et confronter leurs points de vue.

Le programme détaillé et le lieu précis seront diffusés ultérieurement par le canal de l'ARDM.

Jean-Luc Dorier, Aline Robert

## **La XV<sup>e</sup> Ecole d'été de Didactique des mathématiques**

La XV<sup>e</sup> Ecole d'été de Didactique des Mathématiques a eu lieu à Clermont-Ferrand du 16 au 23 août 2009, sous la responsabilité de l'équipe constituée autour de Claire MARGOLINAS par Maha ABBOUD-BLANCHARD, Laetitia BUENO-RAVEL, Nadia DOUEK, Annick FLÜCKIGER, Patrick GIBEL, Fabrice VANDEBROUCK, Floriane WOZNIAK.

Elle était organisée autour d'un thème unique : « En amont et en aval des ingénieries didactiques ». Les participants étaient plus nombreux que lors d'éditions précédentes. Une proportion importante (50 sur les 128 participants) était constituée de chercheurs travaillant en dehors de la France. De même, le nombre et le dynamisme des jeunes chercheurs ont pu être particulièrement remarquables. Ces deux constats témoignent à la fois de la bonne santé de la diffusion des travaux de l'école française de didactique des mathématiques à travers le monde et de l'existence d'une relève dynamique de chercheurs dans notre domaine.

Les intervenants se sont montrés à la hauteur du pari : les débats entre les différents cadres théoriques ont été intenses et ont permis de mieux comprendre les points de désaccords et les convergences. L'ingénierie didactique, à l'issue de l'école, apparaît comme un sujet profondément renouvelé et en pleine ébullition.

Les actes de la XIV<sup>e</sup> Ecole d'été sont parus en 2009. L'équipe de la XV<sup>e</sup> s'est fixé l'objectif ambitieux de les faire paraître en 2010. Ils seront publiés par la Pensée Sauvage sous la forme d'un ouvrage accompagné d'un CD-Rom.

## **La XVI<sup>e</sup> Ecole d'été de Didactique des mathématiques**

La XVI<sup>e</sup> Ecole d'été de Didactique des Mathématiques aura lieu en août 2011, dans un lieu et à des dates encore à déterminer. Le comité de cette école a été désigné. Présidé par Alain BRONNER, il comprend : Caroline BULF, Corine CASTELA, Jean-Philippe GEORGET, Mirène LARGUIER, Bettina PEDEMONTE, André PRESSIAT, Eric RODITI.

## **Séminaire national de didactique des mathématiques**

De janvier 2008 à décembre 2009, Lalina COULANGE et Christophe HACHE ont assuré avec efficacité et compétence la responsabilité du séminaire national.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2010, Maha ABBOUD-BLANCHARD et Annick FLUCKIGER en ont pris la responsabilité pour deux ans.

Le débat sur la fonction du séminaire se poursuit, notamment à partir de propositions visant à l'accorder aux évolutions de la recherche et de la communauté de didactique des mathématiques et à la prise en compte de la demande relative à sa plus grande diffusion.

Une baisse de la fréquentation du séminaire national a été constatée ces dernières années. Après une étude des facteurs susceptibles d'avoir amené cette baisse,



plusieurs propositions relatives à la fréquence et aux modalités d'organisation ont été étudiées au sein du comité. En conséquence, le comité a décidé ce qui suit.

*A compter de l'année 2010/2011 il y aura deux séances (au lieu de trois actuellement) : une en octobre et une en mars.*

De nouvelles rubriques du séminaire sont actuellement à l'étude dans le but d'introduire des temps spécifiques de débat, par exemple à travers de nouvelles formes consacrées à la confrontation de cadres théoriques ou bien à travers l'organisation de tables rondes autour d'un thème d'actualité.

## **Réforme de la formation des enseignants**

### **Bilan de 18 mois d'actions de l'ARDM**

Au cours de l'année 2009, l'ARDM a eu, à de nombreuses reprises, à prendre position sur le projet de réforme de la formation des enseignants en France, encore appelé « mastérisation ». Dès le comité de juillet 2008, une fois connues les grandes lignes des projets gouvernementaux, nous avons su prendre la mesure des aspects régressifs et néfastes dont il était porteur. Un petit groupe issu du comité s'est alors mis en place pour suivre les évolutions de cette réforme et faire des propositions alternatives.

Fin septembre 2008, ce groupe a consigné dans un texte quelques-uns des objectifs que l'ARDM souhaitait voir assignés à une authentique formation des enseignants de mathématiques, de la Maternelle à l'Université incluse. Nous y soulignons la nécessité d'une formation intégrant le perfectionnement dans certains domaines des mathématiques pour l'enseignement, et la mise à disposition d'outils venus de la théorie didactique afin de pouvoir analyser, contrôler et éventuellement anticiper, de manière raisonnée, certains des phénomènes consubstantiels de l'enseignement et de l'étude des mathématiques. Il s'agissait de définir les

grandes lignes d'un corps de savoirs professionnels dont la majorité des enseignants sont aujourd'hui dépourvus et qu'il nous semble indispensable d'enseigner en formation. Ce texte nous a servi de support pour faire valoir le point de vue de la didactique des mathématiques ; si tant est que cela puisse être ...

Nous sommes intervenus auprès des syndicats, de la CPU et de la CDIUFM lorsqu'il apparaissait que des négociations allaient s'ouvrir au printemps 2009. Un texte précisant plus en détail les principes que l'ARDM voulait voir défendre pour la formation des enseignants a été approuvé par le comité le 8 juin 2009. Un certain nombre de ces textes se trouvent sur le site de l'ARDM. Sur cette base, une de nos représentantes participait à la délégation de la CFEM qui devait être entendue par la commission dite « Marois-Filâtre »... le jour même où elle a décidé d'annuler ses auditions, le 10 juin 2009, après le retrait de la CPU !

On sait que durant l'été ont été promulgués les décrets définissant les nouveaux statuts des enseignants, et entérinant de fait le processus de mastérisation. Le travail de groupes

constitués à l'initiative des ministères cet automne a débouché sur des projets de concours rejetés le 21 décembre par la quasi-unanimité des membres du CNESER (35 contre, 3 pour, 1 abstention) ; ce qui n'a pas empêché leur promulgation au Journal Officiel du 6 janvier 2010.

Alors qu'il semblait encore possible de peser lors des auditions de la commission Marois-Filâtre, au printemps 2009, l'ARDM a joint sa signature au bas d'un texte d'un regroupement intitulé « Forum des Sociétés Savantes ». Bien que son contenu soit éloigné de ce que notre association souhaite, il s'agissait alors de montrer l'opposition de l'ensemble de la communauté universitaire aux projets ministériels. Ce forum s'est de nouveau réuni le 17 octobre pour élaborer une prise de position sur la formation en vue d'éventuelles audiences. Nous nous y sommes rendus porteurs de quelques propositions d'amendements élaborées en bureau. Plutôt que de les prendre en compte, c'est un texte avec lequel notre désaccord s'aggravait qui en est sorti ; nous avons refusé de nous y associer. En ce début d'année 2010, alors que l'ARDM a de nouveau porté des propositions constructives auprès de ce Forum, nous sommes encore heurtés à une absence d'écoute et avons donc de nouveau refusé d'apporter la signature de l'ARDM au texte produit.

Aujourd'hui, chacun peut se figurer ce que seront les effets à terme de la mastérisation gouvernementale : disparition des IUFM, destruction de la

formation initiale, notamment universitaire durant l'année qui suit le concours, stagiaires à deux tiers de service, et bien d'autres régressions que chacun connaît. Portant les orientations fondatrices de l'ARDM, la défense et la promotion des recherches en didactique des mathématiques, nous avons été confrontés à la difficulté d'être entendus de ceux avec qui il semblait naturel de combattre ces projets néfastes. C'est sans doute là un des signes qui expriment le retard de la société quant à sa réflexion sur l'Ecole et la formation de ceux qui y enseignent, ainsi que l'ignorance persistante des savoirs constitués sur ce domaine de recherche. Etat de fait dont sont aussi victimes, même s'ils s'en défendent, nombre de nos partenaires syndicaux ou associatifs.

La recherche d'une unité ne consiste pas à passer sous les fourches caudines de ceux qui ne veulent entendre le point de vue d'autrui ; point de vue pourtant élaboré à partir de résultats de recherches, et non pas sur l'idéologie comme c'est souvent le cas de ceux qui s'expriment sur l'Ecole et ses maîtres. Aussi tentons-nous de fédérer certaines des associations de recherche en didactique (français, sciences, didactique comparée) afin de porter plus fort la voix de ceux qui étudient les phénomènes liés aux conditions et contraintes propres à la diffusion des savoirs dans la société.

Yves Matheron  
Le 24 février 2010

## Recherches en didactique des mathématiques et INRP

### *De multiples modalités d'intervention de l'INRP dans la recherche*

De nombreux adhérents de l'ARDM travaillent depuis plusieurs années en liaison avec l'INRP : en poste permanent, en détachement, ou comme associés. L'INRP contribue, notamment par les moyens en HSE et HCTD qu'il fournit, au développement de recherches menées avec des professeurs associés en exercice dans les classes ou des formateurs (PRAG, PRCE, IMF) des IUFM, et encadrées par des enseignants-chercheurs dont un grand nombre sont des didacticiens des mathématiques.

### *Le site EducMath*

Le site EducMath (<http://educmath.inrp.fr/Educmath>) de l'INRP rassemble de nombreuses informations utiles aux chercheurs en didactique des mathématiques, constamment mises à jour. Annonces de manifestations, de publications ; travaux des équipes associées (<http://educmath.inrp.fr/Educmath/recherche/equipes-associees/>) ; ressources issues de différents projets de recherche... Chaque nouveau président de l'ARDM a l'occasion de s'y exprimer ; ce fut le cas de Yves Matheron (<http://educmath.inrp.fr/Educmath/la-parole-a-y-matheron>) à propos de la mastérisation en juin 2009.

### *Les équipes associées à l'INRP et les journées mathématiques*

En 2008-2009, l'INRP a mobilisé et fourni des moyens pour une quinzaine d'équipes associées travaillant sur l'enseignement des mathématiques. Toutes ont pour finalité l'élaboration, la mise en œuvre et la diffusion de propositions visant au développement ou à l'amélioration de cet enseignement. Leurs thématiques couvrent un spectre très large, s'intéressant au premier comme au second degré et à la formation des professeurs ; à l'intégration des technologies, aux démarches expérimentales, aux parcours d'étude et de recherche (voir dans ce bulletin la rubrique consacrée à l'équipe AMPERES) etc. Chaque année, les équipes associées se réunissent à l'INRP de Lyon au mois de juin pour deux journées ouvertes aux professeurs, formateurs et chercheurs. En 2010 ces journées, intitulées « Apprendre, enseigner, se former en mathématiques : quels effets des ressources ? » se tiendront les 9 et 10 juin.

### *VISA, un projet essentiel pour la recherche en didactique*

L'INRP développe avec l'Ecole Normale Supérieure Lettres et Sciences Humaines (ENSLSH) de Lyon la base de données VISA qui devrait être opérationnelle au cours de l'année 2010. L'objectif principal de VISA consiste à mettre à disposition de la communauté des chercheurs des enregistrements vidéos de situations d'enseignement et de formation ainsi que des documents associés, notamment en mathématiques et en physique. C'est ainsi que seront en particulier bientôt disponibles et accessibles les enregistrements vidéo du COREM.

L'INRP est une structure qui favorise le lien entre les savoirs issus des recherches en didactique et leur utilisation pour la construction de dispositifs utiles aux enseignants. Des formations auxquelles sont associées des didacticiens sont assurées chaque année en direction des professeurs, formateurs et cadres de l'Education Nationale. Dans ce sens, de même que la structure des IREM, c'est un institut qui mérite d'être défendu au moment où, ici comme ailleurs, l'heure est à la réduction des moyens ; cette aide passe par le maintien et le renforcement de la collaboration des didacticiens des mathématiques aux travaux de recherche et développement qui s'y mènent.

Ghislaine Gueudet et Yves Matheron

## **JOURNEES (CD)AMPERES**

*(Conception et Diffusion) d'Activités Mathématiques et de Parcours d'Etude et de Recherche dans l'Enseignement Secondaire*

Ce colloque, tenu à l'INRP (Lyon) les 19 & 20 mai 2009, grâce au soutien de l'ARDM, l'INRP et l'ADIREM, a fait suite à celui des 13 et 14 juin 2008 à Lyon dans les mêmes locaux.

Il a permis d'organiser la rencontre des membres des équipes académiques de (CD)AMPERES avec des professeurs, formateurs, didacticiens, désireux de connaître et discuter de propositions construites et passées dans les classes, visant à redynamiser l'enseignement secondaire des mathématiques. Ces journées favorisent aussi la confrontation et l'échange au sein du projet (CD)AMPERES et permettent de faire le point sur les travaux de développement réalisés par les équipes. Ceux-ci, portant sur de nouvelles propositions qui courent de la 6<sup>e</sup> à la Terminale, ont été présentés en ateliers aux participants. Une bonne partie d'entre eux sont désormais disponibles en ligne sur le site Educmath de l'INRP à l'adresse :

<http://educmath.inrp.fr/Educmath/ressources/documents/cdamperes>.

Trois conférences en plénière, celles de Yves Chevallard, Paolo Boero, et celle conjointe d'Alain Mercier et Yves Matheron, ont accompagné les présentations en atelier. Elles ont permis, d'une part, de faire un point théorique sur le travail entrepris et sur la difficulté de sa diffusion dans la profession, et d'autre part de poursuivre l'ouverture à l'international débutée les années précédentes en direction d'équipes poursuivant les mêmes objectifs, à travers les contacts noués avec l'Espagne et la Belgique. C'est ainsi que l'intervention de Paolo Boero nous a montré qu'en Italie des orientations analogues se développaient avec des référents théoriques quelque peu différents (didactique des domaines d'expérience), mais aboutissant à des réalisations allant dans la même direction que celles qui fondent le travail de (CD)AMPERES.

Pour l'équipe (CD)AMPERES, Robert Noirfalise

### **Journée scientifique et amicale en l'honneur de Colette Laborde et Annie Bessot**

#### **Didactique et technologies pour l'enseignement des mathématiques**

Cette journée scientifique en l'honneur de nos collègues, jeunes retraitées de l'Université Joseph Fourier de Grenoble, Annie Bessot et Colette Laborde, s'est déroulée dans une ambiance très conviviale le vendredi 28 août 2009 à la Maison Jean Kuntzmann du Campus Universitaire de Grenoble. Elle a rassemblé une soixantaine de personnes, avec le soutien de l'IREM de Grenoble, du Laboratoire d'Informatique de Grenoble et de l'ARDM.

Cette journée a été ouverte par Claude Comiti, témoin capital des débuts de Colette et Annie dans la recherche en didactique des mathématiques mais aussi de la création des premiers IREM, du lancement de la revue Grand N, etc... Ensuite, trois conférences ont donné à la journée une dimension véritablement scientifique. Ces conférences ont présenté différents travaux et problématiques auxquels ont contribué Annie et Colette :

- Michèle Artigue « L'ingénierie didactique dans la problématique EIAH »,
- Andrée Tiberghien « Outils de conception dans les recherches en didactique »
- Claire Margolinas « Développer la théorie des situations didactiques ? ».

Annie et Colette, elles-mêmes, ont joué le jeu d'un exposé scientifique en présentant un travail commun qu'elles ont mené sur « Géométrie et métiers du bâtiment ». Elles nous ont montré comment, à l'aide d'un simulateur conçu sur la base de Cabri-géomètre et de tâches de lecture - tracé de plan, elles ont pu accéder aux concepts géométriques en acte permettant de comprendre l'activité d'apprentis du métier du bâtiment dans de telles tâches.

Des témoignages, souvent humoristiques, de nos collègues Serge Cecconi, Bernard Capponi, Rudolf Straesser, Madeleine Eberhard, Le Thi Hoai Chau, Denise Grenier et Gérard Vergnaud ont émaillé toute la journée. Ils nous ont permis de suivre le chemin parcouru entre, par exemple, les premières expérimentations de Cabri en collège et son utilisation mondiale actuelle ou bien l'arrivée des premiers étudiants de DEA venant du Viêt Nam et l'existence actuelle d'une formation doctorale de didactique des mathématiques à l'Université Pédagogique d'Ho Chi Minh ville. Des signes évidents de deux carrières bien remplies, fructueuses et qui font rayonner la didactique française dans le monde entier, pour reprendre les mots de Claude Comiti.

Nous avons aussi laissé la parole aux thésards d'Annie et de Colette, pour constater qu'ils avaient essaimé à travers le monde entier, d'Amérique du Sud à l'Asie, du Canada à l'Afrique.

Cette journée a ainsi été l'occasion pour tous de vérifier la qualité des recherches en didactique française, de mesurer le chemin parcouru et l'intérêt qu'il y a à le poursuivre, tout en rendant hommage à nos collègues et amies.

Pour le comité d'organisation, Sophie Soury-Lavergne

## **La conférence CERME 6 à Lyon**

(<http://cerme6.univ-lyon1.fr>)

La sixième conférence de l'association ERME (European Research in Mathematics Education) s'est déroulée à Lyon (France) du 28 janvier au 1er février 2009 avec le soutien l'ARDM, qui a apporté une contribution financière significative.

Les précédents congrès CERME ont eu lieu à Osnabrück, Allemagne (1999), Marianske Lazne, République tchèque (2001), Bellaria, Italie (2003), Sant Feliu de Guixols, Espagne (2005) et Larnaca, Chypre (2007). Le congrès d'Osnabrück avait été précédé en 1997 par une rencontre de 3 jours à Osnabrück ayant pour objet la discussion de la création d'une société européenne de recherche en éducation.

Les conférences CERME sont organisées tous les deux ans par l'association européenne ERME ([www.erne-soc.eu](http://www.erne-soc.eu)) dont les principaux objectifs sont de promouvoir la communication, la coopération et la collaboration dans la recherche sur l'enseignement des mathématiques en Europe avec deux perspectives principales : donner une bonne visibilité aux recherches passées, aux recherches en cours et aux équipes de recherche dans les

différents pays européens, en incluant les pays d'Europe de l'Est ; favoriser le développement de collaboration et l'engagement dans des projets conjoints. CERME est un Congrès destiné à favoriser un esprit de communication. Il privilégie donc le travail au sein de groupes thématiques, qui perdurent d'une conférence à l'autre. Les chercheurs qui souhaitent présenter une communication au Congrès doivent soumettre une proposition à l'un de ces groupes. En plus des séances des groupes, il y a un petit nombre de conférences plénières ou de table ronde, ainsi qu'une séance de poster.

A CERME 6, il y avait 15 groupes thématiques : Affect and mathematical thinking – Argumentation and proof – Stochastic thinking – Algebraic thinking – Geometrical thinking – Mathematics and language – Technologies and resources in mathematics education – Cultural diversity and mathematics education – Different theoretical perspectives/approaches in mathematics education – From a study of teaching practices to issues in mathematics education – Applications and modelling – Advanced mathematical thinking – Comparative studies in mathematics education – Early years mathematics – Theory and research on the role of history in mathematics education. Luis Radford (Université Laurentienne, Ontario, Canada) a donné la première conférence plénière, intitulée "Signs, Gestures, Meanings: Algebraic Thinking from a Cultural Semiotic Perspective", tandis que Paola Valero (Aalborg University, Denmark) nous a proposé une réflexion sur le thème "Attending to social changes in Europe: Challenges for mathematics education research in the 21st century". La table ronde était consacrée à un thème faisant écho aux travaux du groupe "Different theoretical perspectives/approaches in mathematics education", sous l'intitulé "Ways of working with different theoretical approaches in mathematics education research". Elle rassemblait Tommy Dreyfus (Tel Aviv University, Israel), Angelika Bikner-Ahsbals (Bremen University, Germany) et John Monaghan (University of Leeds, United Kingdom).

Les actes de la conférence seront publiés sous forme électronique par l'INRP. Ils devraient paraître dans le courant du mois d'avril 2010.

A CERME 6, nous avons accueilli plus de 450 participants, dont environ 80 jeunes chercheurs (sans position institutionnelle), provenant de 37 pays. Près de 20% des participants venaient de France ; comme on pouvait s'y attendre la tenue du congrès en France, a ainsi attiré des chercheurs n'ayant pas participé au précédent CERME et de nombreux jeunes chercheurs ; nous espérons que la dynamique enclenchée se confirmera lors du prochain CERME qui se déroulera du 9 au 13 février 2011 à Rzeszow (Pologne).

L'association ERME accorde une grande importance aux jeunes chercheurs, à travers en particulier les activités de YERME (<http://yerme.eu/>). Comme lors des précédents CERME, la conférence a été précédée les 27 et 28 janvier du YERME Day (Young European Researcher in Mathematics Education) qui offre aux jeunes chercheurs l'occasion de partager leurs questions de recherche et travailler avec des chercheurs confirmés. En 2010 se tiendra la cinquième école d'été européenne de didactique des mathématiques (YESS-5), du 18 au 25 août à Palerme (Italie) ([http://math.unipa.it/~grim/YESS-5/Home\\_YESS-5.html](http://math.unipa.it/~grim/YESS-5/Home_YESS-5.html)).

Montpellier, le 25 février 2010  
Viviane DURAND-GUERRIER  
Responsable du comité d'organisation de CERME 6  
Membre du bureau de ERME depuis février 2009  
Membre du comité scientifique de CERME 7

## **Le congrès de l'Espace Mathématique Francophone (EMF) à Dakar**

Du 6 au 10 avril 2009, le congrès de l'Espace Mathématique Francophone a accueilli à Dakar plus de trois cents participants venant de la plus large communauté possible d'enseignants et de chercheurs concernés par l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. Seul congrès international dans le domaine dont la langue officielle est le français, EMF ne souhaite pas s'affirmer comme un dernier bastion de résistance crispé sur ses particularismes. Bien au contraire, EMF se veut un lieu privilégié d'échanges entre les diverses communautés francophones de façon à favoriser une dynamique de pensée et de développement en prise avec des problèmes rencontrés dans des lieux très différents. La richesse de ces rencontres se nourrit de la diversité culturelle, économique et historique de pays qui trouvent à travers un usage commun et familier du français un vecteur pour favoriser les échanges entre eux.

Créé en 2000, à l'occasion de l'année mondiale des mathématiques, le congrès de l'Espace Mathématique Francophone s'affirme de plus en plus dans le champ des colloques sur l'enseignement comme en a témoigné la présence du chef de l'état sénégalais, Abdoulaye Wade. En inaugurant notre colloque, M. Wade a ainsi souligné l'importance accordée aux mathématiques et à leur enseignement dans son pays où trop d'étudiants s'engagent dans des études sans débouchés alors que les études scientifiques sont souvent laissées de côté.

Après Grenoble en 2000, Tozeur en 2003, Sherbrooke en 2006, le choix de Dakar et du Sénégal en 2009 a manifesté la volonté des organisateurs d'explorer et d'approfondir la diversité de la question de l'enseignement et de l'apprentissage des

mathématiques en s'approchant au plus près des diverses réalités.

Cette année, le comité scientifique avait souhaité placer au centre du colloque la réflexion sur les enjeux de société et de formation qui se posent à l'enseignement des mathématiques en relation avec la question du développement. Une table ronde et plusieurs conférences ont permis de développer des points de vue différents sur le thème central du colloque en privilégiant la vision africaine sur ces questions. C'est ainsi que Daouda Sangaré a mis l'accent sur les sujets de recherche développés actuellement en Afrique tout en insistant sur le contexte historique particulièrement lourd dont hérite l'Afrique d'aujourd'hui trop longtemps soumise au joug infâme de l'esclavagisme et aux nombreux méfaits de la colonisation. Mamadou Sangaré a précisé la situation de l'enseignement des mathématiques au Sénégal, marqué par un cloisonnement fort entre les chercheurs, les enseignants, les décideurs. Enfin, la conférence de Paulus Gerdes a été un grand moment d'émotion intellectuelle et sensible partagée par toute l'assistance. Le professeur Gerdes a brillamment montré comment il articulait la riche tradition culturelle africaine avec l'enseignement des mathématiques et les recherches d'aujourd'hui.

S'il est banal de dire et d'entendre que les mathématiques sont essentielles au développement d'une société et de ses citoyens, il n'en demeure pas moins que les débats sur son enseignement et son utilité sont vifs et récurrents. Les grandes évaluations internationales (PISA, TIMSS) questionnent très largement à la fois les effets et les contenus de l'enseignement des mathématiques et cette interrogation a fait l'objet du travail d'un groupe de réflexion sur l'évaluation animé par Michèle Artigue, Hikma Smida, Charles

Nassouri et Carl Winslow. Dans le même temps, la réduction drastique dans de nombreux pays du nombre d'étudiants s'engageant dans des filières mathématiques conduit à s'interroger sur ce que certains considèrent comme une désaffection pour les mathématiques. Désaffection paradoxale au moment où la demande de mathématiques maîtrisées dans le monde n'a jamais été aussi forte. Là encore, un groupe de réflexion, animé par Sophie René de Cotret, Yves Matheron et Joseph Sarr, a envisagé cette question de la désaffection en tentant d'en comprendre les raisons et il a proposé certaines voies possibles pour la surmonter. Une de ces voies passe nécessairement par l'engagement des jeunes générations de professeurs dans le travail de promotion active et dynamique des mathématiques enseignées. Initiées dès 2000, notamment par Bernard Hodgson et Frédéric Gourdeau, et renforcées en 2006 par Jean-Luc Dorier et Nadine Bednarz, les rencontres entre jeunes professeurs restent une des priorités de l'Espace Mathématique Francophone et cette année ces rencontres ont permis, dès le 3 avril et grâce au travail intense de Moustapha Sokhna, la rencontre de jeunes professeurs venant du Burkina Faso, de France, du Québec, de Suisse, de Tunisie et bien sûr du Sénégal.

Le congrès de l'Espace Mathématique Francophone de Dakar, ce fut aussi dix groupes de travail sur les thèmes au cœur de l'enseignement des mathématiques : enseignement des notions fondamentales pour les élèves en différents contextes et aussi pour ceux en difficultés, enseignement au niveau du post-secondaire et du supérieur, interaction entre mathématiques et autres disciplines, formation des enseignants et analyse des pratiques enseignantes ; sans oublier la

nécessaire réflexion sur les dimensions linguistiques, historiques et culturelles et aussi sur les formes de pensée mathématique et leur développement. Pour ce colloque, c'est plus de cent communications qui ont soutenu les débats de tous ces groupes et je remercie ici tout particulièrement les responsables qui ont fait un travail en amont très important et qui ont animé les discussions au cours de ces journées. Il leur reste encore à contribuer à la préparation des actes du colloque.

De l'avis de tous les coordonnateurs des groupes de travail, les échanges ont été particulièrement riches cette année entre les divers participants chercheurs, formateurs ou inspecteurs mais aussi et surtout enseignants comme les plus de cent cinquante collègues sénégalais présents et particulièrement impliqués dans les discussions. Leur venue avait été facilitée par le soutien de l'état sénégalais et par l'activité efficace du comité d'organisation : Comité d'organisation présidé par Mamadou Sangharé et animé au quotidien par Cheikh Diop, Moustapha Sokhna et par Fagueye Ndiaye, hôtesse inlassable de ces journées. Je les remercie tout particulièrement pour avoir permis que ces rencontres en terre africaine soient un grand succès.

Nul doute que l'avenir verra se développer les initiatives lancées lors de ce congrès pour favoriser les échanges sur les mathématiques et leur enseignement dans l'Espace Mathématique Francophone. Tous ces travaux ne pourront qu'enrichir le prochain Colloque EMF2012 qui aura lieu en Suisse, à Genève.

Alain Kuzniak  
Président du Comité Scientifique  
d'EMF 2009



## L'ARDM les a aidés : ils et elles racontent

**Sonia Ben Nejma**  
**EMF 2009, Dakar - Sénégal**

Le colloque *Espace Mathématique Francophone* (EMF) qui s'est déroulé à Dakar du 6 au 10 Avril 2009 a permis de soulever des questions vives sur l'enseignement des mathématiques dans nos sociétés actuelles, aux niveaux primaire, secondaire et postsecondaire ainsi que sur des questions touchant de près à la formation initiale et continue des enseignants en tenant compte des diversités culturelles. Les conférences, les projets spéciaux les communications auxquelles j'ai assisté ont été très enrichissantes à la fois pour ma carrière d'enseignante et pour mon avancée dans la recherche en didactique des mathématiques. Ces rencontres avec plusieurs intervenants mathématiciens, didacticiens des mathématiques ou de physique, chercheurs, formateurs et enseignants de différents niveaux ont donné lieu à des échanges d'idées d'informations et d'expériences. En particulier, cela m'a fait découvrir des nouveautés sur les pratiques d'enseignement et l'originalité de certaines recherches sur le terrain qui mettent l'accent sur les orientations nouvelles de l'école et les divers défis actuels portant sur les dispositifs de formations d'enseignants.

Bien que vivant dans des contextes sociaux culturels différents, la coopération internationale n'a pu que favoriser le débat sur l'enseignement des mathématiques et l'élaboration de projets et de perspectives d'avenir en particulier entre la Tunisie et la France.

Cette manifestation de grande envergure m'a offert l'opportunité de participer aux groupes de travail 2 et 9 qui se sont associés pour traiter des questions vives autour des pratiques enseignantes dans les classes et autour de la formation. J'ai eu l'immense plaisir de présenter une contribution au sein de l'équipe réalisée

conjointement avec Lalina Coulange (IUFM d'Aquitaine- Université de Bordeaux 4, LACES) intitulée « A propos de effets d'une réforme sur les pratiques enseignantes : une étude de cas au niveau du secondaire en Tunisie ». La période de discussion a donné lieu à des éléments de réflexions pertinents pour l'évolution des problématiques didactiques actuelles « Comment les cadres théoriques privilégiés par les chercheurs jouent-ils sur la compréhension des pratiques enseignantes en relation avec les apprentissages des élèves ? Quelles sont les méthodes utilisées pour analyser les événements en classe et interpréter certains phénomènes didactiques ? Quelles données recueillir pour éviter de réduire l'analyse ? La synthèse a abouti à des thématiques d'ordre théorique et pratique qu'il serait intéressant d'approfondir dans le colloque à venir comme par exemple l'articulation de plusieurs cadres en didactique des mathématiques pour une analyse des pratiques enseignantes, les pratiques et les changements curriculaires, les enjeux de la documentation et des ressources pour la formation continue et initiale des enseignants...

Je dirai pour finir que le fonctionnement des groupes de travail, tout comme le colloque en général a été un succès, il a été mené avec beaucoup de sérieux dans une ambiance à la fois sympathique et encourageante pour les jeunes chercheurs. Je remercie aussi nos collègues Sénégalais pour leur accueil chaleureux et les efforts déployés dans la réussite de cette manifestation scientifique que je ne suis pas prêts d'oublier...

Sonia Ben Nejma  
Equipe DIDIREM,  
laboratoire André Revuz- Paris7  
Faculté des sciences-  
Bizerte.Tunisie

**Annie Bessot**  
**EMF 2009, Dakar - Sénégal**

Je suis arrivée à Dakar le jour de l'ouverture du colloque, et donc avec un jour de retard par rapport à ce que j'avais prévu : une grève d'Air – Portugal m'a contraint à visiter Lisbonne le dimanche 5 avril.

Mes activités jour par jour :

Lundi 6 avril

- participation au projet spécial n° 1 sur « La désaffectation des mathématiques : entre problématiques curriculaires et didactiques »
- conférence de Mamadou Sangharé « Les défis de l'enseignement des mathématiques au Sénégal »

Mardi 7 avril

- groupe de travail GT5 sur « Interactions entre mathématiques et autres disciplines dans les formations générale et professionnelle » dont j'avais la responsabilité principale.

Mercredi 8 avril

- conférence de Gerdes Paulus sur « Les aspects culturels : mathématiques africaines »
- participation au projet spécial n° 3 sur « La parole aux jeunes enseignants francophones : formation et entrée dans le métier »

Jeudi 9 avril

- conférence de Daouda Sangaré « Les mathématiques d'aujourd'hui et leurs liens avec la société »
- groupe de travail GT5 sur « Interactions entre mathématiques et autres disciplines dans les formations générale et professionnelle » dont j'avais la responsabilité principale.
- participation au projet spécial n° 3 sur « La parole aux jeunes enseignants francophones : formation et entrée dans le métier »

Vendredi 10 avril

- groupe de travail GT5 sur « Interactions entre mathématiques et autres disciplines dans les formations générale et professionnelle » dont j'avais la responsabilité principale.

- participation au projet spécial n° 3 sur « La parole aux jeunes enseignants francophones : formation et entrée dans le métier »

- participation à la rencontre de synthèse pour présenter le travail du GT5

*Commentaires*

C'était ma première participation à ce colloque.

J'ai beaucoup apprécié l'organisation des groupes de travail et des projets spéciaux, en parallèle et en continuité sur une durée conséquente. Cette organisation a permis un véritable travail et des interactions fructueuses entre des participants stables (en particulier dans le GT5 dont j'étais responsable).

Le projet spécial n°3 a donné l'occasion à de jeunes enseignants enthousiastes de présenter leurs projets et expériences.

Cependant, j'ai dû abandonner le projet spécial n° 1 qui était mon choix initial pour le projet spécial n° 3 à cause de la décision des organisateurs de mettre en parallèle les différentes communications : de ce fait, d'une part les intervenants ne pouvaient pas disposer de rétro projecteurs, ce qui a nui à la clarté de certaines présentations, et d'autre part les participants n'avaient pas les mêmes informations, ce qui compromettait les futurs débats.

Malgré les longues queues administratives journalières, l'ambiance a été chaleureuse et l'accueil particulièrement sympathique.

Annie Bessot

Équipe DIAM, Laboratoire LIG  
Université de Grenoble 1

**Slim Mrabet**  
**EMF 2009, Dakar - Sénégal**

Durant la période du 06 au 10 avril 2009, j'ai participé au colloque Espace mathématique Francophone qui s'est déroulé à Dakar, Sénégal et dont le thème central est : Enseignement des mathématiques et développement : enjeux de société et de formation.

Ce colloque a été une occasion de réunir enseignants, chercheurs, formateurs, inspecteurs et étudiants,

mathématiciens ou didacticiens, venant de pays francophones différents, et de leur permettre d'échanger leurs expériences et d'évoquer des problématiques d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques. Le cadre de ce colloque dépasse les institutions scolaires pour faire le lien avec la question du développement de la société. La diversité culturelle et économique des pays représentés dans ce colloque ainsi que les différences entre leurs systèmes d'enseignement ont permis d'évoquer des problématiques variées dans les conférences plénières, les projets spéciaux et les communications des dix groupes de travail menés en parallèle, et ont rendu fructueuses les échanges et les discussions qui ont suivi.

Dans le cadre des activités du groupe de travail GT10 auquel j'ai participé et ayant pour thème : Les différentes pensées mathématiques et leur développement, j'ai présenté une communication intitulée : « Développement historique des types de pensée mathématique autour du théorème de Thalès ». Le thème de cette intervention est en rapport avec celui de mon travail de thèse en cours, et les discussions qui ont

suivi ma présentation m'ont permis de revoir quelques questions que je me suis posées dans ma problématique de recherche, et d'enrichir mes connaissances sur la façon dont le théorème de Thalès est traité dans le système d'enseignement de certains pays francophones. Ceci m'amène à revenir sur certains points que j'ai évoqués dans la partie historique de mon travail de recherche dans laquelle je m'intéresse à l'évolution du théorème de Thalès à travers l'histoire, et aux différents type de pensée qui ont accompagné cette évolution, en regardant ce concept à partir de l'ensemble de la « niche écologique » dans laquelle il évolue.

Dans ce même groupe de travail, les autres communications ont traité des questions intéressantes en rapport avec le thème du groupe et qui ont porté sur d'autres champs des mathématiques, tels que l'analyse, l'arithmétique et la statistique.

Lors de la rencontre de synthèse qui s'est tenue le vendredi 10 avril, les responsables des dix groupes de travail ont présenté des résumés des différentes activités au sein de chaque groupe. Le bilan a montré que EMF 2009 a rempli nos attentes.

Slim Mrabet

## **EMS (European Mathematical Society)**

L'EMS (<http://www.euro-math-soc.eu/>) a été fondée en 1990. Elle regroupe environ 50 sociétés mathématiques européennes (pour la France, la SMF et la SMAI en sont membres), des membres institutionnels et individuels. Elle comporte différents comités, dont l'un, le « educational committee » est consacré aux questions d'enseignement. Ce comité a repris son activité en 2009. Il pourrait jouer le rôle de contre-partie européenne de l'ICMI (International Commission for Mathematical Instruction). Ce comité a vocation à assurer la communication entre mathématiciens et chercheurs en didactique des mathématiques, à l'échelon européen. C'est Konrad Krainer (Autriche) qui a assuré la mise en place du comité, désormais dirigé par Günther Törner (Allemagne). Ghislaine Gueudet en est membre.

La première initiative du comité consiste à tenter, en Europe, un inventaire de résultats significatifs (« solid findings ») des recherches en didactique des mathématiques. L'idée serait d'une part de permettre une meilleure communication entre les recherches en Europe ; d'autre part de rassembler quelques résultats essentiels, d'en faire un opuscule qui serait disponible dans différentes langues et accessible à un large public, en particulier aux mathématiciens. Toutes les contributions en ce sens sont les bienvenues ; pour les pays francophones elles peuvent être adressées à Ghislaine Gueudet.

## Éléments de réflexion pour les candidats à la qualification, et pour la communauté des didacticiens ...

Voici un court bilan établi par les didacticiens du CNU à l'issue de la session 2010 consacrée aux qualifications de la 26e section CNU.

### 1) *Le contexte de cette réunion*

Pour la première fois, nous avons obtenu que les dossiers de didactique soient examinés non dans une rubrique séparée mais dans le fil des autres dossiers de mathématiques appliquées : les dossiers didactiques de l'année 2009 ont été examinés avec les autres dossiers de mathématiques appliquées 2009, etc.

Il y a une bonne écoute de nos arguments qui respectent les critères communs de la section (en particulier la capacité d'enseigner les mathématiques en Licence attestée soit par la formation initiale en mathématiques, soit par les enseignements dispensés actuellement) : on pourra utilement se reporter aux rapports établis chaque année par le bureau de la section et disponibles sur le site <http://cnu26.emath.fr/>.

### 2) *Les résultats MCF*

a) *Premières candidatures* : 11 qualifiés sur 12.

b) *Deuxième candidature, après un échec* : 2 qualifiés sur 5 candidats ayant soutenus leur thèse en 2008.

Commentaires. Pour être qualifié après un premier échec, il faut que le dossier fasse apparaître clairement que les faiblesses identifiées par la commission ont été prises en compte lors de la nouvelle soumission : faiblesse scientifique (il faut alors avoir une publication qui témoigne d'une valorisation des travaux de thèse) ; faiblesse dans la formation mathématique (il faut alors mettre en valeur par exemple un enseignement en licence et/ou détailler les enseignements dispensés pour en mettre en évidence la teneur mathématique). Les candidats qui ont eu deux échecs successifs peuvent déposer un recours : ils auront alors à défendre leur dossier devant une commission 25-26-27.

c) *Candidats déjà qualifiés comme didacticiens il y a plus de quatre ans, et qui demandent une nouvelle qualification* : 3 qualifiés sur 3 demandes.

Commentaire. On rappelle qu'il est demandé, dans ce cas, une activité de recherche récente attestée.

d) *Candidats déjà qualifiés comme mathématiciens il y a plus de quatre ans, et qui demandent une nouvelle qualification au titre d'une reconversion vers la didactique* : aucun qualifié sur les deux candidats.

Commentaire. Une reconversion thématique suppose des travaux de recherche attestés dans le domaine ; l'insertion dans une équipe de recherche et une publication dans une revue « recherche » du domaine sont une voie d'attestation.

### 3) *Les résultats PR*

Un seul candidat, à une requalification qui a été obtenue.

Commentaires. On examine bien sûr les recherches récentes, mais aussi les responsabilités scientifiques, etc. Le président de la section s'est étonné qu'il n'y ait aucune habilitation cette année en didactique des mathématiques. Étonnement légitime, et qui doit questionner notre communauté.

Michèle Artaud et Luc Trouche, membres didacticiens du CNU 26

## Thèses récentes (rangées par ordre alphabétique)

**Important !** La plupart des thèses sont disponibles sur le site des archives ouvertes : <http://hal.archives-ouvertes.fr/>

### **Thomas BARRIER**

*Une perspective sémantique et dialogique sur l'activité de validation en mathématiques*, Université de Lyon 1, 7 décembre 2009.

La thèse s'intéresse aux situations de validation au sens de la Théorie des Situations Didactiques Mathématiques (TSDM). Son objectif est d'interroger la filiation revendiquée de cette théorie à la logique dialogique de Lorenzen. La thèse soutient la pertinence didactique de l'adoption d'une perspective sémantique et dialogique sur les processus de validation en mathématiques. Cette approche consiste à analyser les relations entre les assertions et les objets dénotés au sein des jeux de langage à travers les liens stratégiques de validation qui les relient. La méthodologie générale de la recherche s'appuie à la fois sur des ressources philosophiques et didactiques, l'hypothèse de travail est celle de la complémentarité des méthodes analytique et expérimentale en didactique des mathématiques. Au niveau du travail analytique, la référence principale est la sémantique selon la théorie des jeux de Hintikka et sa correction par Vernant. Elle est mobilisée pour reconsidérer les fondements de la TSDM. Sur le plan expérimental, j'ai analysé les pratiques de quantification d'étudiants en mathématiques lors de leur évaluation de deux preuves en Analyse réelle. Le choix de ces preuves repose sur une brève enquête épistémologique.

### **Sonia BEN NEJMA**

*D'une réforme à ses effets sur les pratiques enseignantes - Une étude de cas : l'enseignement de l'algèbre dans*

*le contexte scolaire tunisien*, Université de Tunis et Université Paris-Diderot, Paris 7, 27 juin 2009.

Notre travail de thèse s'organise autour d'une réforme du curriculum « entre des injonctions institutionnelles et la réalité des pratiques enseignantes ». Il s'agit précisément de montrer l'impact d'une réforme curriculaire, relativement à l'enseignement de l'algèbre élémentaire, sur les pratiques des enseignants. Nous mettons à profit les travaux existants pour aborder cette problématique en prenant deux dimensions essentielles : la dimension institutionnelle et la dimension professionnelle. L'étude de chacune d'elles et de leur articulation met en avant des perturbations endogènes relatives au système institutionnel.

Le cadre théorique, principalement utilisé pour analyser l'activité du professeur, s'appuie sur la Théorie Anthropologique du Didactique et nous adoptons d'autres points de vue théoriques pour l'étude des routines et régulations à l'oeuvre dans ces pratiques : la théorie de l'action du professeur, la double approche et la Théorie des Situations Didactiques.

On partira des dimensions institutionnelles de ce travail, des nouvelles prescriptions en termes de curricula et d'organisations praxéologiques relatives à ce domaine d'étude pour le niveau de première année de l'enseignement secondaire tunisien.

A partir d'une analyse de cahiers « modèles » d'élèves, nous mettons en évidence une stabilité des pratiques et le fait que celles-ci résultent de la sédimentation de plusieurs strates de réformes curriculaires. Nous nous arrêterons ensuite sur les adaptations opérées par deux enseignantes chevronnées à l'occasion de leur

enseignement de l'algèbre, sur deux années consécutives d'application de la réforme.

Notre étude révèle les difficultés qu'il en résulte pour la mise en place adaptée de réformes et montre l'illusion de la conformité totale à une réforme donnée de pratiques enseignantes qui permet d'expliquer un certain nombre de paradoxes observés et l'intérêt de distinguer entre une conformité en surface et une conformité en profondeur.

### **Bernard BLOCHS**

*La place du cahier de cours dans les apprentissages mathématiques en classe de 4e. Pratiques et conceptions de professeurs et d'élèves*, Université Paris-Diderot, Paris 7, 9 novembre 2009.

Cette recherche porte sur le cahier de cours de mathématiques au collège, un écrit banal, familier aux élèves et en même temps peu interrogé. Nous avons cherché à étudier les cahiers, les pratiques et les conceptions de différents professeurs et de leurs élèves, à repérer les contraintes et marges de manœuvre que rencontrent ces professeurs.

Nous avons choisi de nous limiter à la place de ce cahier au sein du système didactique et de questionner une opinion : « le cahier de cours est un outil pour l'élève conçu par le professeur ». Pour cela nous avons privilégié trois « prismes » : une approche instrumentale (Rabardel, 1995), le concept d'œuvre (Granger, 1988,1998) et d'espace de travail (Kuzniak, 2004). Cela nous a conduit à étudier deux relations, la relation œuvre-instrument, la relation professeur-élève ainsi que l'interdépendance entre ces deux relations. Reformulons cette opinion, sous forme de question, dans nos cadres théoriques : Le cahier de cours est-il une œuvre du professeur, conçu comme un artefact, transformé en instrument par/pour les élèves ?

Une étude de terrain menée avec cinq professeurs et leurs élèves, met en lumière des cahiers et des pratiques de

professeurs et d'élèves très diversifiés. Cette diversité ne doit pas cacher le fait que le cahier de cours est faiblement instrumentalisé par les élèves. Son utilisation, que ce soit pour une médiation épistémique ou pragmatique est loin d'être simple pour nombre d'entre eux, les professeurs prennent peu ou pas en charge cet apprentissage. Le cahier de cours reste avant tout l'œuvre du professeur, instrumentalisé par ce dernier pour transmettre sa vision du programme, des mathématiques, une « certaine vision du monde ». Il apparaît également et largement comme une variable utilisée par le professeur pour « gérer » la classe.

### **Pablo CARRANZA**

*Dualité de la probabilité dans l'enseignement de la statistique. Une expérience en classe de BTS*, Université Paris Diderot, Paris 7, 11 juin 2009.

Dans la thèse, nous nous intéressons à l'enseignement de quelques questions de la Statistique vue comme un ensemble de méthodes permettant la prise de décisions en contextes d'incertitude. Plus précisément, nous nous consacrons aux différentes étapes du processus de transposition didactique des deux principales interprétations de la probabilité, fréquentiste et bayésienne, dans l'enseignement en France.

Premièrement, nous caractérisons les deux interprétations de la probabilité. Deuxièmement, nous présentons un résumé de l'approche des rédacteurs des programmes et de quelques manuels français. Finalement, nous effectuons trois expérimentations autour des deux interprétations de la probabilité afin d'analyser les possibilités de sensibiliser les élèves à la dualité de la probabilité.

### **Aurélien CHESNAIS**

*L'enseignement de la symétrie axiale en sixième dans des contextes différents : les pratiques de deux enseignants et les activités des élèves*,

Université Paris Diderot, Paris 7, 2 décembre 2009.

Dans cette thèse, nous analysons les pratiques de deux enseignants de sixième sur le chapitre de la symétrie axiale au cours d'une même année scolaire (un enseignant en ZEP et un enseignant en établissement ordinaire). Nous nous intéressons à la fois aux apprentissages des élèves via leurs productions en contrôles, compte tenu des scénarios globaux et des déroulements organisés en classe, et à la compréhension des logiques d'action des deux enseignants, notamment compte tenu des contraintes sociales et institutionnelles. L'étude est menée en utilisant le cadre théorique de la double approche didactique et ergonomique des pratiques enseignantes (Robert & Rogalski, 2002), en lien avec la théorie de l'activité. Les premières analyses comparatives sont complétées par celles d'une expérience complémentaire menée l'année suivante : il a été proposé à l'enseignant de ZEP d'adopter (et d'adapter) pour sa classe le scénario conçu par l'enseignant d'établissement ordinaire l'année précédente. Les résultats de cette expérience, qui témoignent d'évolutions importantes, nous conduisent à affiner et à compléter notre analyse des pratiques en évaluant plus finement les poids respectifs de la composante personnelle et des différentes contraintes ; elles nous permettent en outre de questionner des conditions d'évolution des pratiques.

### **Marie-Caroline CROZET**

*Modélisation des connaissances des élèves au sein d'un logiciel éducatif d'algèbre. Étude des erreurs stables inter-élèves et intra-élève en termes de praxis-en-acte*, Université Joseph Fourier, Grenoble 1, 4 décembre 2009.

Notre étude consiste à modéliser les connaissances des élèves de collège émanant d'activités de transformations d'expressions algébriques. Elle se base sur les traces des actions des élèves

recueillies dans l'environnement informatique Aplusix. L'élève-utilisateur transforme librement des expressions algébriques, selon une consigne, en autant de pas de calcul qu'il le souhaite. La mise en place d'une bibliothèque de règles algébriques, correctes ou erronées, et d'un algorithme de diagnostic, utilisant une heuristique qui prend en compte la syntaxe et la sémantique des expressions transformées et dont la pertinence est validée, permet d'associer aux activités d'un élève une liste de ces règles, pondérées d'un coefficient d'utilisation, constituant une représentation du travail effectué. Le modèle de praxéologie-en-acte proposé pour décrire les connaissances met l'accent sur le décalage qui existe entre les techniques-en-acte utilisées par les élèves et celles préconisées et attendues par l'institution scolaire. Ce modèle permet aussi de décrire la stabilité et la persistance éventuelle de l'utilisation de ces techniques face à des expressions algébriques similaires, aussi bien dans un groupe d'élèves que chez un même élève. L'étude automatisée de milliers de pas de calcul provenant de pays différents sur trois niveaux scolaires, diagnostique la présence importante de praxis-en-acte inter-élèves, justifiées par la mobilisation de technologies-en-acte, et d'une faible proportion de praxis-en-acte intra-élève.

### **Christine DEL NOTARO**

*Chiffres mode d'emploi. Exploration du milieu mathématique et expérience à l'école primaire autour de quelques critères de divisibilité*, Université de Genève, équipe DiMaGe, 27 janvier 2010.

Ce travail de thèse entre dans une perspective de recherche à propos des connaissances mathématiques de l'élève dans l'enseignement des critères de divisibilité ; nous cherchons à comprendre quelle est la part de l'expérience qu'il peut se construire à propos du monde des nombres et comment on peut tenter de convoquer cette expérience lors d'une

interaction entre expérimentateur et élève. À travers l'étude du fonctionnement du milieu, nous tentons de cerner comment s'organisent les différents milieux de la tâche, d'en analyser les réponses et d'examiner en outre les moyens de faire vivre un savoir. Pour travailler ces questions, nous avons utilisé les informations recueillies lors d'observations directes dans les classes dans le but de construire une suite de situations expérimentales. Dans cette optique nous nous inspirons des travaux de Bloch (1999 & 2002), qui se situent dans une perspective de « recherche d'une dialectique scientifique entre analyse théorique et contingence ». Nous nous servons de sa modélisation pour décrire les trois pôles que nous souhaitons faire se répondre, à savoir la théorie, l'expérimentation et la contingence. Les travaux de Conne (1992) guident nos propres réflexions théoriques, notamment ses écrits sur Savoir et Connaissance, ainsi que les travaux de l'équipe DDMES (2003) sur l'investigation du milieu et le jeu de tâches (Favre, 2008). À partir de quelques observations d'une même leçon sur les critères de divisibilité par 4 dans des classes dites ordinaires, nous avons mis en évidence un phénomène didactique que nous nommons saturation du milieu : professeurs et élèves sont submergés par un afflux de connaissances dans le milieu qu'ils ne parviennent pas à synthétiser. Le professeur, pour reprendre le contrôle de la situation, et pour couper court à cette abondance d'informations, valide à la place des élèves et recourt à l'institutionnalisation. On observe dans sa gestion qu'il filtre les affirmations des élèves pour ne retenir que celles axées sur un état et non pas sur un processus, afin d'aboutir plus rapidement à une conclusion.

### **Mounir DHIEB**

*Contribution à l'introduction des probabilités au collège : rapports d'élèves à quelques notions probabilistes*, Université de Tunis,

ISEFC, Université Paris Descartes, FSHS, Sorbonne, 21 mars 2009.

Ce travail s'intéresse à l'aléatoire et, plus précisément, à l'introduction des probabilités au collège. Il s'inscrit dans le contexte de l'évolution des programmes qui ont officialisé l'approche fréquentiste des probabilités. Nous y avons abordé ce qui existe au niveau des connaissances des élèves, notamment celles disponibles avant toute rencontre scolaire de l'aléatoire (les connaissances spontanées) et ce qui peut exister au niveau de l'introduction des probabilités au collège. Pour étudier le terrain spontané des connaissances, nous avons procédé à une série d'expérimentations de type diagnostic portant sur des objets probabilistes tels que la notion de quantification des probabilités et celle d'indépendance. L'outil d'analyse adopté est la notion de conception, centrale dans notre travail, qui émerge de la théorie des champs conceptuels et que nous avons formalisée en termes empruntés à la Théorie Anthropologique du Didactique. Il en ressort notamment la difficulté de comprendre le tirage avec remise et la rareté de l'apparition de la conception « cas favorables/cas possibles ». Le besoin d'un enseignement approprié étant montré, nous avons mis en place une expérimentation didactique où nous ménageons les deux approches « a priori » et « fréquentiste ». Dans l'analyse de cette expérimentation, nous avons recouru à l'articulation de la Théorie des Situations Didactiques et de la didactique professionnelle. Cette analyse nous a fourni des informations en termes de tâches prescrites et tâches effectives, de milieux et de contrats didactiques. En conclusion, l'expérimentation précédente représente une esquisse d'une séquence d'enseignement qui reste à confronter à la contingence.

### **Jean-Philippe GEORGET**

*Activités de recherche et de preuve entre pairs à l'école élémentaire : perspectives ouvertes par les*



*communautés de pratique d'enseignants*, Université Paris Diderot, Paris 7, 30 septembre 2009.

La thèse traite des activités de recherche et de preuve entre pairs (RPP) en classe de mathématiques et des moyens de favoriser leur mise en œuvre à la fin de l'école primaire. Le travail mené s'appuie sur des outils classiques en didactique des mathématiques (Robert & Rogalski 2002). Il est enrichi par la théorie des communautés de pratique (CoP) (Wenger 1998) qui est présentée et discutée, et par des concepts d'ergonomie des environnements informatiques pour l'apprentissage humain dont l'usage est élargi aux ressources destinées aux enseignants. Les potentiels de recherche, de débat, de résistance, de résistance dynamique, didactique, sont définis pour mieux caractériser les activités RPP. Une analyse comparée d'expériences antérieures et de ressources destinées aux enseignants est présentée, ainsi qu'une étude de la littérature concernant l'exploitation, encore limitée, de la théorie des CoP en didactique des mathématiques. Une expérimentation, menée sur 3 années et s'appuyant sur une CoP d'enseignants, a permis d'opérationnaliser cette théorie de manière nouvelle (participation/réification, objet frontière, courtage, trajectoire) dans le but de favoriser des évolutions de pratique. Des ressources présentaient aux enseignants des problèmes ouverts déjà expérimentés. Leur ergonomie était affinée pour résoudre le paradoxe d'incomplétude des ressources concernant la quantité d'information utilisable et acceptable par un enseignant. Les analyses ont montré l'intérêt de l'approche proposée, les possibilités de son optimisation, et le fait que la complexité des activités RPP peut largement expliquer leur faible diffusion dans les pratiques enseignantes.

### **Sebastiana LAI**

*Construction d'un curriculum d'astronomie et d'astrophysique, étude de son écologie mathématique dans le*

*système scolaire Italie*, Université de Provence, 2009.

### **Mirène LARGUIER**

*La construction de l'espace numérique et le rôle des reprises en classe de seconde : un problème de la profession*, Université de Montpellier 2, 23 novembre 2009.

Cette recherche vise à mettre au jour les conditions et les contraintes qui pèsent sur l'enseignement du numérique en classe de seconde. Elle a plus spécifiquement comme objectif de repérer, de décrire et d'analyser les gestes professionnels de reprise du numérique nécessaires pour assurer la continuité des enseignements du collège au lycée, mais nécessaires également pour des reprises en cours d'année de connaissances dont la première rencontre a eu lieu en seconde. Cette recherche s'inscrit dans le cadre de l'observatoire des pratiques sur le numérique initié par Alain Bronner. Elle met en œuvre un outil qu'il a développé : le filtre du numérique. La méthodologie est de type clinique, elle s'appuie sur les données recueillies, auprès des professeurs et de leurs élèves, dans deux classes de seconde en 2006-2007 et 2007-2008 tout au long de l'année scolaire. Le grain d'analyse est très variable, de l'année à la minute, et permet d'analyser la confrontation des différentes logiques du curriculum officiel et du curriculum réel. La recherche a mis en évidence des reprises évitées, possibles cependant sous les contraintes curriculaires, et qui constituent des conditions nécessaires pour poursuivre une étude du numérique plus adéquate du point de vue épistémologique et plus efficiente sur celui des apprentissages. Des connaissances du professeur qui permettraient d'assurer ces choix d'enseignement ont été précisées. L'enseignement du numérique apparaît ainsi en seconde comme un problème de la profession de professeur de mathématiques qui semble non identifié, voire sous-estimé.

### **Catherine LEBEAU**

*Etude d'une genèse d'un modèle algébrique du système formé par les points, droites et plans de l'espace usuel*, Université de Liège, 29 mars 2009.

Ce travail porte sur l'enseignement et l'apprentissage de la géométrie analytique 3D au cycle secondaire. Il outille la réflexion sur cette question d'un ensemble de référents tant épistémologiques que didactiques. Dans une posture propre à la théorie anthropologique du didactique, ces référents devraient permettre de « dénaturiser » la transposition didactique dominante dans les pratiques enseignantes. Cette dernière, héritée d'une longue histoire tant des mathématiques que de leur enseignement, présente la géométrie analytique de l'espace comme « sous-produit » de l'algèbre linéaire sans toutefois en respecter l'organisation déductive globale. En outre, les mêmes référents constituent quelques balises pour construire des transpositions alternatives ou améliorer la transposition standard. En particulier, une ingénierie didactique construite à des fins méthodologiques met en évidence aussi bien des obstacles d'apprentissage dont on peut argumenter qu'ils sont indépendants du choix de la transposition que des caractérisations d'un milieu qui permettrait de les traiter alors que la transposition standard les néglige.

### **Evelyne LYONNAIS VILLARD**

*Le cahier de sciences au Cours Préparatoire de l'École Primaire en France. Étude exploratoire d'un outil pour enseigner et apprendre les sciences avec des enfants de 6 à 7 ans*, Université de Lyon 2, 10 juin 2009

L'écrit en sciences favorise les apprentissages des élèves. Ce constat est largement partagé dans la communauté scientifique. A partir de cette idée et de celle de genèse instrumentale proposée par Pierre Rabardel, cette recherche s'est

donné comme objet de savoir à quelles conditions les ingénieries pédagogiques qui intègrent l'usage d'un cahier de sciences sont efficaces pour que le jeune enfant s'approprie les instruments de la culture scientifique et écrite spécifiques au Cours Préparatoire.

Dans la perspective de la conceptualisation dans l'action de Gérard Vergnaud, l'étude théorique et pratique a été menée sous différentes formes complémentaires : analyse structurale des cahiers issus des classes et des différentes sortes d'écrits utilisés pour représenter le réel, tests de connaissances et entretiens-feuilletages avec les élèves, observations de classes, questionnaires par Q-sort et entretiens avec les enseignants.

L'étude met en lumière plusieurs faits. Le cahier de sciences est un système de langages et de classification conceptuelle matérialisée (expression empruntée à Anne Marie Chartier). L'usage du cahier de sciences nécessite, exerce et développe chez les enseignants et chez les élèves, de nombreux schèmes d'utilisation dont un schème de référencement qui permet aux élèves d'indexer leurs travaux à leur cahier et à la discipline de référence. Le cahier joue aussi un rôle dans la communauté de la classe, dans la communication avec la famille et dans la construction de l'enfant comme sujet. Autour des usages du cahier, se lient les apprentissages des sciences, les apprentissages de l'écrit et les apprentissages du cahier et de ses fonctions comme instrument.

### **Jean-Berky NGUALA**

*Multiprésentation de problèmes comme dispositif de ré-apprentissage au cycle 3 de l'école primaire*, Université Paris Diderot, Paris 7, 25 septembre 2009.

Il y a un consensus général des théories didactiques sur le rôle de la résolution de problèmes dans les apprentissages mathématiques : résoudre des problèmes en est une source et une finalité. Or, le constat dans les classes et les évaluations

nationales en début de sixième font apparaître des résultats particulièrement faibles dans le domaine numérique des problèmes. La question globale que nous nous posons est celle des aides pour les élèves de fin de primaire (cycle 3) qui restent en situation d'échecs répétés après les cours du maître en résolution de problèmes sur les structures multiplicatives. Il s'agit de réfléchir à un enseignement complémentaire qui ne se contente pas de reprendre celui qui a déjà été proposé pendant l'enseignement. Nous choisissons d'aider les élèves à mobiliser leurs connaissances notamment en travaillant sur l'enrichissement de leur représentation du problème, à augmenter leurs connaissances par accumulation de problèmes résolus. Pour cela, nous avons élaboré et mis en oeuvre des dispositifs nécessitant trois expérimentations.

Dans un premier temps, nous avons voulu tester la pertinence locale de la multiprésentation, un dispositif d'aide de Julo (1995) proposé au collège, au niveau du cycle 3 de l'école primaire. Puis, dans un deuxième temps, nous nous sommes intéressés à l'intégration de la multiprésentation sur une période plus longue. Dans l'expérimentation 2, nous avons réalisé une étude statistique avec un échantillon relativement grand d'élèves en échec scolaire lors d'un diagnostic préalable. Enfin, pour l'expérimentation 3, nous avons repris le dispositif précédent, avec un nombre d'élèves cette fois très limité, en l'accompagnant d'entretiens individuels pour tenter, d'une part, de mieux cerner la nature et les causes de leurs difficultés et, d'autre part, de mieux comprendre leurs copies et brouillons.

Nous nous appuyons aussi sur la Théorie des Situations Didactiques (TSD) de Brousseau (1986), sur la structuration du milieu selon Margolinas (1993) et Perrin-Glorian (1999), et sur la prise en compte du milieu objectif dans la production des réponses des élèves (Houdement 2006). Sur le thème choisi, nous nous référons à Vergnaud (1990, 1997) concernant la didactique des problèmes multiplicatifs.

## **Victor PETIT**

*Histoire et philosophie de la notion de « milieu ».* Individuation et médiation, Université de Paris-Diderot, Paris 7, 23 septembre 2009.

Qu'est-ce que le « milieu »? Que nous dit le milieu que ne nous dit ni l'espace, ni le monde, ni l'environnement?

Étymologie signifiante que celle qui lie l'entre à l'autour, histoire problématique que celle d'un terme qui se retourne contre lui-même, contre ses origines physiques, au nom de l'irréductibilité du vivant dans sa relation constituante à son milieu. Une relation à la différence d'un rapport, présuppose que les termes mis en relation ne préexistent pas à leur mise en relation ; inutile donc de chercher qui de l'homme ou de son milieu détermine l'autre.

Qu'est-ce qu'un individu vivant? Qu'est-ce qu'être en relation? Qu'est-ce qu'être-au-milieu? La thèse proposée suppose que ces trois questions n'en sont qu'une. Pour cela il faut comprendre l'individuation comme médiation, plutôt que comme adaptation.

Le « mi-lieu », en tant qu'il désigne l'ambivalence de l'entre-deux, ne dit pas seulement quelque chose du vivant, il dit quelque chose de la philosophie. Contre ses âmes impatientes et sans histoire, trop pressées d'en finir avec les dualismes métaphysiques, nous voudrions montrer qu'il n'y a pas d'autre moyen de sortir du Deux que de s'y loger entre, au mi-lieu.

Il faudra se rendre sensible à la prégnance du mi-lieu dans quelques textes canoniques, il faudra ensuite proposer une histoire du milieu (de la physique à la sociologie), étant entendu que l'idée n'est pas le mot, ni le mot l'idée. Le nœud de l'analyse se concentrera sur le passage, devenu rupture, de la physique à la biologie. Il faudra être attentif à ce qu'on a pu nommer le Grand Dualisme du Monde et de la Vie. Faut-il s'y résigner ?

### **Avenilde ROMO - VASQUEZ**

*Les mathématiques dans la formation des ingénieurs*, Université Paris-Diderot, Paris 7, 29 septembre 2009.

La place à accorder aux mathématiques dans la formation des ingénieurs pour répondre aux besoins professionnels constitue l'objet de notre recherche. Celle-ci s'appuie sur la théorie anthropologique du didactique et débute par une enquête historique qui s'appuie à la fois sur l'histoire de l'Ecole Polytechnique et sur les travaux de la CIEM (ICMI) depuis sa création au début du XXe siècle. Elle met en évidence les tensions entre théorie et pratique, qui sont sous-jacentes aux premiers modèles de formation, et les débats qui s'ensuivent. Une analyse des recherches consacrées à la formation mathématique des ingénieurs et à l'étude de pratiques professionnelles nous permet ensuite de situer notre problématique dans le contexte actuel. C'est par le biais de suivis de projets professionnels, organisés dans le cadre d'une formation d'ingénieurs-maîtres à l'Institut Universitaire Professionnalisé d'Evry, sur deux années consécutives, et par l'analyse approfondie de trois de ces projets, que nous cherchons à comprendre les besoins mathématiques rencontrés par les étudiants et la façon dont ils y font face. Finalement, nous analysons les choix opérés par divers cours d'automatique et de mathématiques sur la transformée de Laplace, notion utilisée dans un des projets. Les praxéologies mathématiques sur lesquelles nous centrons notre étude vivent dans plusieurs institutions - mathématiques, disciplines intermédiaires et pratiques - qui servent de référence aux institutions didactiques. S'appuyant sur les outils de la théorie anthropologique du didactique, notre travail est ainsi un exemple d'étude des effets transpositifs de la circulation des savoirs entre institutions.

### **Laurent SOUCHARD**

*Les logiciels tuteurs fermés : institutions d'apprentissage et*

### *d'enseignement des mathématiques ?*

*Le cas du début du secondaire*, Université Paris Diderot, Paris 7, 20 octobre 2009.

Les Logiciels Tuteurs Fermés, ou LTF, sont utilisés dans les classes dans de nombreux collèges en mathématiques. Pour analyser leur place potentielle dans l'École, nous avons construit un modèle centré sur la notion d'institution, centrale dans la Théorie Anthropologique du Didactique, définie, par nous, à partir des critères suivants : la réalité sociale, la légitimité, la stabilité et la spécificité. Pour comprendre si un LTF peut être utilisé en tant qu'institution d'enseignement et d'apprentissage, chacun des quatre logiciels de notre étude a été inspecté entièrement par un expert dont les captures vidéos nous ont permis des comparaisons avec le travail des élèves de notre expérimentation. Le décryptage de l'ensemble de ces données a été conduit grâce à un logiciel d'analyse du comportement, The Observer de chez Noldus. Plus spécifiquement, en ce qui concerne l'apprentissage des mathématiques, nous avons choisi d'analyser la façon dont les quatre LTF proposent un apprentissage du calcul, qu'il soit arithmétique, numérique ou algébrique. Nous avons pour cela étendu au numérique le cadre théorique conçu par Houdement et Kuzniak pour l'apprentissage de la géométrie, et notamment les notions de paradigme et d'espace de travail. Les analyses que nous avons conduites nous ont permis de montrer que les LTF de notre étude ne peuvent que difficilement être utilisés en tant qu'institution autonome de l'institution principale qu'est la classe ordinaire. Mais leur usage peut être valorisé pour l'apprentissage des élèves en créant des institutions parallèles adaptées.

### **Christian SILVY**

*Etude à l'aide de la notion de « site mathématique local d'une question » des effets possibles d'une innovation : les restitutions organisées de*

*connaissances dans l'épreuve de mathématiques du baccalauréat S*, Université de Provence, 4 mars 2010.

### **Claire VAUGELADE BERG**

*Developing Algebraic Thinking in a Community of Inquiry: Collaboration between three teachers and a didactician*, Université d'Agder, Kristiansand, Norvège, 12 juin 2009.

In this thesis I report from a study of the development of algebraic thinking of three teachers, from lower secondary school, and a didactician from a university in Norway (myself). The thesis offers an account of the relationship between the participants' development of algebraic thinking and the processes related to the creation and development of a community of inquiry. In addition, the thesis presents elements of the relationship between the teachers' development of algebraic thinking and their thinking in relation to their teaching practice. My theoretical framework was elaborated according to the criteria of relevance and coherence. In order to conceptualise the participants' development of algebraic thinking within the community of inquiry, I started from Wenger's theory of community of practice and expanded it in order to include both the dimension of inquiry and Karpov's ideas of cognitive and metacognitive mediation. Methodologically, I understand my study as a case study, within a developmental research paradigm, addressing the development of algebraic thinking within a community of inquiry consisting of three teachers and a didactician. The collaboration between the teachers and the didactician was organised through regular mathematical workshops, and interviews with each teacher both before and after classroom observations. During the workshops, the participants engaged with some mathematical tasks which were offered by the didactician. The results of this study indicate that the participants' development of algebraic thinking is deeply interwoven with the processes related to the creation

and development of the community of inquiry. It seems that the participants' confidence in the community was developing gradually while the confidence in the subject-matter was related to the nature of the mathematical tasks with which the participants engaged. In addition, the study shows how the teachers engaged in a process of both looking critically into their own teaching practice as a consequence of their collaborative engagement within the community of inquiry, and of envisaging possible implications for their future teaching practice. Furthermore, I offer insights into my own development both as a didactician and as a researcher and how these relate to research outcomes. Overall, the thesis contributes to a better understanding of issues related to collaboration between in-service teachers and a didactician from a university, while focusing on the development of algebraic thinking. Implications are also suggested concerning the way algebra could be addressed in schools.

### **VU NHU Thu Huong**

*Une étude didactique sur l'introduction dans l'enseignement mathématique vietnamien de notions statistiques dans leurs liens avec la probabilité*, Université Joseph Fourier, Grenoble 1 et Université Pédagogique de Ho Chi Minh ville, Viêt Nam, 1er septembre 2009.

L'étude didactique porte sur l'enseignement secondaire vietnamien des statistiques dans ses liens potentiels avec les concepts de probabilité. Elle part de deux constats, le premier de nature épistémologique et le second de nature didactique :

- il existe un corpus des savoirs en statistique inférentielle qui caractérise mathématiquement les liens entre statistiques et probabilités
- les deux systèmes d'enseignement, vietnamien et français diffèrent profondément puisque statistiques et probabilités sont enseignées séparément

au Viêt Nam et ces savoirs sont absents des programmes alors qu'en France plusieurs réformes récentes ont inscrit dans les programmes certains de ces savoirs au travers de notions comme la fluctuation d'échantillonnage ou l'adéquation d'une distribution statistique à une loi probabiliste.

L'articulation d'une analyse épistémologique et d'une analyse institutionnelle développe la problématique de l'étude dans deux questions successives : quel effet a la coupure constatée entre statistiques et probabilités sur le rapport institutionnel à des « objets-

candidats pour les liens statistiques-probabilités » au Viêt Nam aussi bien du côté enseignant que du côté élève ? Est-il possible de faire vivre dans les conditions actuelles de l'enseignement vietnamien quelques uns de ces objets-candidats ? Chacune des questions est travaillée via un dispositif expérimental : la première à travers un questionnaire aux élèves et aux enseignants vietnamiens et la seconde dans une ingénierie didactique réalisée dans une classe de lycée vietnamien.

## PUBLICATIONS RÉCENTES

*Les commentaires sont fournis par les auteurs et n'engagent pas l'association.*

### 1- Revues soutenues par l'ARDM

#### Recherches en didactique des mathématiques

[www.penseesauvage.com/RDM/](http://www.penseesauvage.com/RDM/)

#### Vol. 29/1 (2009)

Teresa Assude, Marie-Jeanne Perrin, Editorial

Patricio Herbst, Daniel Chazan, Methodologies for the study of instruction in mathematics classrooms

Jill Adler, A methodology for studying mathematics for teaching

Paolo Boero, Valeria Consogno, Elda Guala, Teresa Gazzolo, Research for innovation : A teaching sequence on the argumentative approach to probabilistic thinking in Grades I-V and some related basic research results

Note de lecture

#### Vol. 29/2 (2009)

Jean-Luc Dorier, Aline Robert, Éditorial

Faïza Chellougui, L'utilisation des quantificateurs universel et existentiel en première année d'université, entre l'explicite et l'implicite

Nawal Abou Raad, Alain Mercier, Étude comparée de l'enseignement de la factorisation par un facteur commun binôme, en France et au Liban

Jean-Baptiste Lagrange, Nuray C.-Dedeoglu, Usages de la technologie dans des conditions ordinaires : le cas de la géométrie dynamique au collège

An ICMI-ICIAM International Study, Educational Interface between Mathematics and Industry

#### Vol. 29/3 (2009)

Marysa Krysinska, Alain Mercier, Maggy Schneider, Problèmes de dénombrement et émergence de premiers modèles fonctionnels

Michèle Artigue, Rapports et articulations entre cadres théoriques : le cas de la théorie anthropologique du didactique  
Fernand Malonga Moungabio, Les équations différentielles à l'interface

mathématiques - physique : praxéologie et jeux de cadres de rationalité dans les manuels de terminale S

### Revue *Petit x*

[http://www-irem.ujf-grenoble.fr/revues/revue\\_x](http://www-irem.ujf-grenoble.fr/revues/revue_x)

#### **Petit x n° 79 (2009)**

Jean Yves Gantois, Maggy Schneider, Introduire les dérivées par les vitesses. Pour qui ? Pourquoi? Comment ?

Denise Grenier, Activité... Construire un triangle quelconque

Eugène Comin, Le passage de l'arithmétique à l'algèbre dans le cadre des fonctions en seconde

Denis Tanguay, Activité ... calculer avec des grands nombres

Dominique Gaud, Nicolas Minet, Parcours d'étude et de recherche en géométrie pour la classe de seconde

Denise Grenier, Balade autour de trois points remarquables du triangle

#### **Petit x n° 80 (2009)**

Thomas de Vittori et Hervé Loeuille, Former des enseignants à l'histoire des sciences : Analyse et enjeux d'une pratique en mathématiques

Valentina Celi, Activité ... Pliages et aires

Jean-François Chesne, Monique Paries et Aline Robert, « A partir des pratiques » en formation professionnelle des enseignants de mathématiques des lycées et collèges

Valentina Celi, Activité... Pliages et Aires (2)

Isabelle Bloch, Activité ... La mesure des angles en radians au lycée

Gustavo Barallobres , Caractéristiques des pratiques algébriques dans les manuels scolaires québécois

#### **Petit x n° 81 (2009)**

Adolphe Adihou, Résolution des problèmes d'optimisation linéaire par des élèves de 16 ans au secondaire : l'analyse d'une expérimentation

Isabelle Bloch, Les interactions mathématiques entre professeurs et élèves. Comment travailler leur pertinence en formation ?

Valentina Celi , Activité ... Trapèze

Hussein Sabra , Entre monde du professeur et monde du collectif : réflexions sur la dynamique de l'association Sésamath

### **Annales de didactique et sciences cognitive, Vol. 14 (2009)**

<http://irem.u-strasbg.fr/>

Iliada Elia (Chypre), L'utilisation d'images dans la résolution de problèmes additifs : quels types d'images et quel rôle ?

Catherine Houdement (France), Une place pour les problèmes pour chercher

Valériane Passaro (Canada), Obstacles à l'acquisition du concept de covariation et l'introduction de la représentation graphique en deuxième secondaire

Georges Touma (Canada), Une étude sémiotique sur l'activité cognitive d'interprétation

Christian Silvy, Antoine Delcroix (France), Site mathématique d'une ROC : une nouvelle façon d'interroger un exercice ?

Khedidja Kouidri (Algérie), Problèmes de l'enseignement de l'intégration au début de l'université en Algérie

Moncef Zaki, Zahid Elm'Hamedi (Maroc), Élément de mesures pour un enseignement des tests statistiques

Charlampos Lemonidis, Ioannis Panagiotopoulos,

Konstantinos Nikolantonakis (Grèce), Les enseignants grecs face aux problèmes réalistes – Les caractéristiques des enseignants qui influencent les réponses réalistes

Lucie DeBlois (Canada), Les contextes et les besoins à l'origine de la recherche collaborative

### **Actes 2009 du séminaire national de didactique des mathématiques**

Christophe Hache & Lalina Coulangue, eds.

Actes de la session 2008 du séminaire national de didactique des mathématiques qui se sont tenues à Paris les 18 et 19 janvier, 28 et 29 mars et 18 et 19 octobre 2008. Le séminaire national de didactique des mathématiques est organisé par l'ARDM. Il a pour but de permettre la diffusion régulière des recherches

nouvelles ou en cours, et de favoriser les échanges et débats au sein de la communauté francophone de didactique des mathématiques.

- Eric Laguerre : Le concept de typicalité appliqué aux registres figuraux et numérico-algébriques
- Laetitia Bueno-Ravel : Genèses instrumentales pour l'enseignant. Une proposition d'analyse en terme de tâches et de techniques didactiques instrumentées
- Catherine marie Chiocca et Suzanna Murillo Lopez : Ajustement d'un modèle de la correction en classe à la contingence
- Sylvie Coutat : Intégration de la géométrie dynamique pour favoriser la liaison école primaire collège : une ingénierie au collège pour la notion de propriété
- Jana Trgalova : Représentation sous forme d'arbre des expressions algébriques dans le logiciel Aplusix
- Maha Blanchard et Monique Pariès : Dans des environnements TICE, quelle Pratiques d'enseignants pour quelles activités d'élèves ?
- Fabien Emprin : Formation initiale et continue pour l'enseignement des mathématiques avec les TICE : cadre d'analyse des formations et ingénierie didactique
- Brigitte Grugeon-Allys : Développement professionnel des professeurs débutants pendant les premières années d'exercice
- Annie Bessot et Claude Comiti : Apport des études comparatives aux recherches en didactique des mathématiques : Le cas Viêt-Nam/ France
- Françoise Jore : Paradigmes géométriques et formation initiale des professeurs des écoles, en environnements papier crayon et informatique
- François Conne : Savoir pour imaginer. Un exemple : les livres de Olivier Keller consacrés aux origines de la géométrie
- Ghislaine Guedet et Luc Trouche; La documentation des professeurs de mathématiques
- Marie-pierre Chopin : Approche anthro-didactique du temps dans

l'enseignement des mathématiques : fondements, résultats et perspectives

- Christine Mangiante : Une étude de la genèse des pratiques de professeurs des écoles enseignant les mathématiques
- Joël Briand et Marie-Lise Peltier : Le manuel scolaire carrefour de tensions mais aussi outil privilégié de vulgarisation des recherches en didactique des mathématiques
- Emmanuelle Rouy : Formation initiale des professeurs du secondaire supérieur et changements de rationalité mathématique entre l'institution secondaire et l'institution universitaire. Le cas éclairant du thème des dérivées
- Magali Hersant : Etude de l'activité mathématique de lycéens dans une correspondance mathématique à propos d'un problème de maximum

#### **Quaderni di Ricerca in Didattica (Scienze Matematiche) n°19 (2009)**

<http://math.unipa.it/~grim/quaderno19.htm>

1. Ipermedia e pensiero: osservare e riflettere nella scuola della complessità, Loredana Pecoraro (pp. 1-23) (Italian Version) (English Version)
2. The Mathematics teacher in the modern society, Michael Gr. Voskoglou (pp. 24-30) (English Version)
3. Acalculia, modularità e studi neuropsico-logici. Mario Graziano (pp. 31-44) (Italian Version)
4. Storia e didattica della matematica, una prospettiva ermeneutica, Giorgio T. Bagni (pp. 45-57) (Italian Version)
5. Un nuovo modello interpretativo di alcuni fenomeni acustici, Il sistema formale circolare armonico (Circular Harmonic System C.H.A.S.), Alfredo Capurso (pp. 58-82) (Italian Version)
6. Planting the seeds of Action Research for the revitalization and professionalism of Mathematics teachers, Mara Saeli (pp.83-100) (English Version)
7. I sistemi indeterminati nei "Nove Capitoli" di Liu Hui. Il ruolo del "contesto" per determinare l'"algoritmo fondamentale" come strumento argomentativo. Benedetto Di Paola & Filippo Spagnolo (pp.101-171)



(Italian Version)

8. Insights into Game Theory: An Alternative Mathematical Experience, Ein-Ya Gura (pp.172-183) (English Version)
9. Logica antica e logica moderna, Carlo Penco (pp. 184-210) (Italian Version)
10. Situation fondamentale caractéristique des connaissances relatives a la structuration algébrique des nombres, Mohamed Bahra, Ahmed Azouggarh (pp. 211-252) (Version Français)
11. Argomentare e dimostrare in registri semiotici diversi, Luigi Menna (pp.253-262 ) (Italian Version)
12. Le diversità culturali nelle concezioni di Strategia e Tattica tra Oriente ed Occidente osservate attraverso gli scacchi ed il wei-ch'i e le connessioni con la Didattica. G. D'Eredità & F. Spagnolo (pp.263-283) (Italian Version)
13. Qu'est-ce qui permet le contraste entre l'analyse *a priori* et l'analyse *a posteriori* ?, E. Lacasta, J. R. Pascual, M. R. Wilhelmi (pp.284-297) (Version française)
14. Studio dei grafici di funzione nella scuola primaria, M.L. LoCicero & F. Rallo (pp.298-344) (Italian Version)

### **Suppléments à la Revue "Quaderni di Ricerca in Didattica (Matematica)" du GRIM de L'Universite de Palerme (2 proceedings de la CIEAEM)**

1. Quaderno 19 supplemento n.1  
Epistemologia Sperimentale delle Matematiche (Experimental Epistemology of Mathematics) Ovvero - or La ricerca teorico-sperimentale dei processi di insegnamento/apprendimento delle Matematiche (Teoretical-experimental research of teaching/learning process of Mathematics) Ovvero - or La didattica delle Matematiche (The Didactic of Mathematics), Filippo Spagnolo & Ajello M., Di Paola B. , G. D'Eredità, Fazio C., Ferreri M., Galante D., Lo Cicero M., Malisani E., Menna L., Manno G., Rallo F., Scimone A., Sortino C., Zhang Xiaogui.  
[http://math.unipa.it/~grim/quaderno19\\_suppl\\_1.htm](http://math.unipa.it/~grim/quaderno19_suppl_1.htm)

2. Quaderno 19 supplemento n.2

Actes / Proceedings CIEAEM 61 – Montréal, Québec, Canada, July 26-31, 2009

[http://math.unipa.it/~grim/cieaem/quaderno19\\_suppl\\_2.htm](http://math.unipa.it/~grim/cieaem/quaderno19_suppl_2.htm)

3. Quaderno 19 supplemento n.3  
Actes / Proceedings CIEAEM 58 - SRNI, Ceck Republic, July 26-31, 2009  
[http://math.unipa.it/~grim/cieaem/quaderno19\\_suppl\\_3.htm](http://math.unipa.it/~grim/cieaem/quaderno19_suppl_3.htm)

### **2- Autres revues**

Nouvelle revue électronique Cliopsy « Clinique d'orientation psychanalytique dans le champ de l'éducation et de la formation » ; numéro 1 en avril 2009 : [www.revue.cliopsy.fr](http://www.revue.cliopsy.fr)

### **3- Autres ouvrages par ordre alphabétique d'auteur**

- Cora COHEN-AZRIA & Nathalie SAYAC (éds), 2009, **Questionner l'implicite. Les méthodes de recherche en didactiques (3)**, Presses du Septentrion.

Cet ouvrage fait le point sur les diverses dimensions implicites ou impensées qui participent de toute recherche à l'insu même des chercheurs. Issu d'un séminaire international, plus précisément consacré aux recherches en didactiques, autour de trois thèmes :

- questionner les implicites dans les choix de constitution des corpus ;
  - questionner les implicites liés aux cadres théoriques ;
  - questionner les implicites liés aux choix méthodologiques et épistémologiques ;
- complétés par trois textes de synthèse.

Il intéressera, en raison de l'importance des problèmes qu'il soulève, aussi bien les chercheurs en sciences humaines que les formateurs et les étudiants qui sont tenus d'aborder les questions de méthode au sein de leur cursus.

Il s'inscrit dans la continuité de la réflexion entamée en 2005 autour des méthodes de recherche en didactiques et fait ainsi suite aux deux premiers livres : Les méthodes

de recherche en didactiques vol. 1 et Les méthodes de recherche en didactiques : questions de temporalité vol. 2, parus en 2006 et 2007 aux Presses Universitaires du Septentrion.

- **Roland GOIGOUX, Luc RIA, Marie-Christine TOCZEK-CAPELLE (eds), 2010, Les parcours de formation des enseignants débutants, Presses universitaires Blaise Pascal, Clermont-Ferrand**

Le colloque intitulé « Les parcours de formation des enseignants débutants » a permis de mieux comprendre les processus de formation des nouveaux enseignants de l'école primaire (professeurs des écoles élémentaires et maternelles) et secondaire (professeurs des lycées et collèges). L'ouvrage qui en résulte regroupe quinze comptes-rendus de recherches qui constituent une synthèse des connaissances relatives à la construction des apprentissages professionnels des débutants et à la transformation progressive de leurs pratiques et de leurs représentations. Son introduction rend compte des questions qui ont présidé à l'organisation du colloque et des débats qui ont suivi la présentation des recherches confrontées aux savoirs d'expérience et aux pratiques professionnelles des formateurs.

- **Yves MATHERON & Annie NOIRFALISE, 2009, Enseigner les mathématiques à l'école primaire, (2 tomes), Vuibert.**

Ce manuel professionnel contient toutes les connaissances mathématiques et didactiques nécessaires aux professeurs d'école pour concevoir et préparer les leçons de calcul.

Les deux tomes de l'ouvrage couvrent l'ensemble du programme de l'école élémentaire. Chaque thème est exposé ainsi :

- première approche : programmes, éléments mathématiques, épistémologiques et didactiques sur le thème,

- approfondissement et entraînement : cette rubrique l'invite à accomplir des tâches relevant du savoir-faire professionnel afin d'aller plus loin dans l'étude didactique et mathématique et s'entraîner à l'usage des outils didactiques présentés. Toutes les activités sont suivies de corrections et de commentaires,  
- analyses didactiques de séquences extraites d'ouvrages scolaires : livret élève et livre du maître correspondant sur le thème ou l'un de ses points importants.

- **Yves MATHERON, 2010, Mémoire et étude des mathématiques. Une approche didactique à caractère anthropologique, Presses Universitaires de Rennes.**

Les phénomènes mémoriels sont consubstantiels des processus d'enseignement et d'apprentissage. Yves Matheron les aborde à travers l'étude des mathématiques. Observations de classes, entretiens, ouvrages de mathématiciens et manuels scolaires sont confrontés aux outils fournis par la didactique des mathématiques et l'anthropologie de la mémoire, afin de proposer une modélisation de la mémoire pour l'étude des mathématiques.

- **Hilda ROSSEEL & Maggy SCHNEIDER, 2009, Des grandeurs inaccessibles à la géométrie du triangle, Collection « si les mathématiques m'étaient contées. », Editions de l'université de Liège, éditions du Céfal.**

Avoir prise sur l'espace dans lequel on vit en étudiant des figures dessinées sur une feuille de papier est un premier objectif de la géométrie. Organiser les propriétés de ces figures selon un schéma déductif en est un second. Le présent ouvrage initie à ces deux finalités en octroyant une place de choix aux triangles. Ce sont effectivement ces figures qui permettent de faire des maquettes sur papier aussi bien à partir de mesures d'angles que de mesures de côtés, ce qui leur donne un rôle important dans l'estimation de grandeurs inaccessibles. Par ailleurs, leur sont associés les fameux « cas d'égalité »

et « cas de similitude » qui représentent une première forme de raisonnement déductif particulièrement accessible aux élèves.

La problématique des grandeurs inaccessibles permet donc aux élèves de découvrir un large pan de la géométrie classique en suivant un parcours d'étude cohérent et structuré : critères d'isométrie et de similitude des triangles, théorème de Thalès, théorème de Pythagore, trigonométrie, arcs capables. Le présent ouvrage détaille un tel parcours, dans ses phases exploratoires et théoriques, et le complète de commentaires adressés aux enseignants.

**- Maggy SCHNEIDER & Catherine LEBEAU, 2009, *Vers une modélisation algébrique des points, droites et plans*, Collection « si les mathématiques m'étaient contées. », Editions de l'université de Liège, éditions du Céfal.**

D'un point de vue mathématique, la manière la plus élégante d'introduire la géométrie analytique à trois dimensions est de la subordonner à l'algèbre linéaire : on définit d'entrée de jeu les droites et les plans de manière vectorielle pour en tirer ensuite les écritures paramétriques et, in fine, les équations cartésiennes. Et c'est ce qui explique le succès d'une approche semblable dans l'enseignement secondaire, laquelle emprunte à l'algèbre linéaire des éléments emblématiques sans toutefois en respecter l'architecture déductive complète. Ainsi, on passe sous silence des théorèmes jugés trop difficiles à ce niveau, en particulier celui qui justifie le passage des égalités vectorielles aux égalités paramétriques, lequel est alors réduit au statut de « recette ».

Plusieurs recherches montrent qu'un tel enseignement, relativement axé sur les procédures, néglige souvent certaines phases de cet apprentissage, considérées comme « allant de soi », alors qu'elles suscitent des questions de la part des élèves ou sont source d'erreurs significatives dans les registres cartésien et paramétrique.

Le présent projet permet de travailler ces apprentissages négligés en commençant

par articuler intuitions géométriques, d'une part, écritures cartésiennes et paramétriques, d'autre part, pour construire ensuite et progressivement le registre vectoriel. Il propose une structure globale de cours composée de phases exploratoires « mimant » un déroulement probable dans les classes et de synthèses théoriques. Mais il donne aussi des idées d'activités s'intégrant dans une approche plus classique.

**- Maggy SCHNEIDER, 2008, *Traité de didactique des mathématiques*, Librairie Wallonie-Bruxelles**

Si les mathématiques m'étaient contées...

Ce titre de collection affiche clairement l'intention visée : celle de restaurer une certaine historicité aux mathématiques enseignées.

Sans forcément s'inspirer de l'histoire des mathématiques au pied de la lettre, il s'agit d'expliquer les projets humains passés et encore actuels pour la réalisation desquels les savoirs mathématiques autorisent une économie de pensée et d'action.

Cette collection comporte deux types d'ouvrages :

:: Des monographies mathématiques destinées aux professeurs et étudiants de l'enseignement secondaire ou supérieur mais sans exclure a priori d'autres niveaux d'enseignement.

:: Des livres qui tentent de mettre à portée du public des enseignants ou d'autres publics les avancées de ce champ de recherche qu'on appelle « didactique des mathématiques » que ce soit les théories didactiques elles-mêmes ou des réflexions sur l'apprentissage et/ou l'enseignement de thèmes mathématiques particuliers.

**- Università di Parma Gruppo ZEROALLAZERO, 2009, *Au-delà de toute limite. Parcours didactiques pour enseignants audacieux*, CREM, Nivelles, Belgique (traduit de l'italien).**

Cet ouvrage, abondamment illustré, vise à promouvoir un enseignement qui donne du sens à la notion de limite, ainsi qu'aux notions concomitantes d'incommensurabilité, de nombre réel, d'approximations successives. Il s'inscrit

dans le courant du constructivisme social ; sa problématique est la transposition didactique du "savoir savant" en "savoir-élève". Il est solidement structuré en deux parties, la première théorique, la deuxième pratique, chacune divisée en trois chapitres.

Dans la partie "Analyse du savoir en jeu", le chapitre 1 est une approche historique et épistémologique du concept de limite : d'Antiphon et Bryson jusqu'à Henri Cartan et Abraham Robinson, en passant par Euclide, Eudoxe, Archimède, Zénon, William Brouncker, Torricelli, Fermat, Leibniz, Euler, Dirichlet, Weierstrass, ..., on assiste à la lente émergence d'une notion, à sa laborieuse formalisation. En soulignant les obstacles épistémologiques à ce cheminement vers la rigueur, les auteurs pensent déjà que ces mêmes obstacles se retrouvent dans le parcours de chaque élève, et réfléchissent à des moyens de les lever. Ils insistent en particulier sur les fractions continues, qui, longtemps passées au second plan, réaffirment leur intérêt par des applications en algorithmique et dans la théorie du chaos.

Le chapitre 2 fait le point sur les connaissances actuelles sur les fractions continues, ainsi que sur l'ensemble des réels, dont on évoque plusieurs constructions et définitions axiomatiques, et sur le concept de limite.

Le chapitre 3 est consacré à la transposition didactique, ancrée dans les théories de Chevallard. Les auteurs y réaffirment vouloir « enraciner l'enseignement des mathématiques dans la réalité pour arriver ensuite à l'élaboration des concepts plus abstraits ». Pour tenter de concilier « l'infini potentiel » et « l'infini actuel », ils proposent la « métaphore de base de l'infini » (BMI).

La partie « Analyse didactique du concept de limite » se place d'emblée dans l'optique d'un lent mûrissement de la notion, depuis l'école élémentaire jusqu'à la fin du lycée. Son chapitre 1 dresse un état des lieux, à travers l'étude des programmes et des manuels, en Italie et ailleurs. Il en ressort que la France est quasiment le seul pays où la définition

« définitive » (en epsilon et delta) n'est plus au programme du secondaire. Les propositions du groupe belge AHA (approche heuristique de l'analyse) sont mises en avant.

Le chapitre 2 rend compte d'activités diagnostiques, avec sujets, résultats et commentaires. Souvent sous forme de questionnaires ouverts, abordant des domaines géométriques aussi bien que numériques, elles utilisent parfois les moyens informatiques (Cabri) ; elles révèlent une très générale connotation négative du mot « limite », entendu comme « empêchement, barrière » ; ainsi qu'une absence de perception dynamique des approximations en tant que suite convergente vers la valeur exacte.

Enfin le dernier chapitre n'offre pas moins de 80 pages d'activités les plus diverses quant au public visé (de l'école élémentaire à la terminale scientifique) ainsi que quant au contenu (point de départ purement géométrique, achat d'une Ferrari, paradoxes de Zénon, aire d'un lac, pseudo-cycloïde, royaume imaginaire de CrazyStone...). Les degrés de description sont également variés, de la simple suggestion au compte rendu précis, avec sujet-élève et statistiques de réussite. Une même activité est souvent proposée à des niveaux très distants, et dans des environnements différents : papier/crayon ou informatique.

## Manifestations

- **Journée de l'Ecole Doctorale Savoirs scientifiques : épistémologie, histoire des sciences et didactique des disciplines** aura lieu le 10 mars 2010 à l'université Paris Diderot de 9h à 17h sur le thème : « Moyens de validation et de preuve dans les différentes disciplines ». Le programme détaillé est accessible sur le site de l'ED <http://www.ed400.fr> à la rubrique Prochaines journées.
- **Journée en hommage à André Revuz**, 26 mars 2010, 9h-14h30. Organisée par le laboratoire de didactique André Revuz à Paris Diderot, site des Grands Moulins.
- **Journées AMPERES** organisées par CII Didactique et INRP les 19 et 20 mai 2010 à l'INRP Lyon.
- **42<sup>èmes</sup> journées de statistique** à Marseille en mai 2010 : <http://jds2010.univmed.fr/>
- **Colloque COPIRELEM** qui se tiendra à La Grande Motte, les 9, 10 et 11 juin 2010 sur le thème : « L'évaluation dans tous ses états - Quels rapports entre évaluation, apprentissage, compétences et savoirs ? ».
- **Journées mathématiques de l'INRP 2010**, les 9 et 10 juin 2010 à l'INRP à Lyon : « Apprendre, enseigner, se former en mathématiques : quels effets des ressources ? ».
- **Colloque de la CORFEM** les jeudi 17 et vendredi 18 juin 2010 à l'IUFM de Caen.
- **Journée de travail sur la lecture et l'écriture d'articles organisée par la revue RDM**, le vendredi 25 juin 2010, à Paris
- **Fifth YERME summer school (YESS-5)**, August 18-25, 2010 in Palermo, ITALY.
- **Colloque Littéracies universitaires, savoirs, écrits et disciplines** 2, 3, 4 septembre 2010, Université Charles de Gaulle - Lille 3  
<http://evenements.univ-lille3.fr/litteracies-universitaires/>
- **Colloque international Université de Cergy-Pontoise IUFM de l'académie de Versailles** « Les didactiques en questions : Etat des lieux et perspectives pour la recherche et la formation », Jeudi 7 – vendredi 8 octobre 2010.
- **Journées APMEP** à Paris 23-26 octobre 2010 : « D'un siècle à l'autre, le pari des mathématiques ». Elles seront précédées d'un colloque le 22 octobre pour le centenaire de l'APMEP.
- **5<sup>ième</sup> Colloque International sur l'Analyse Statistique Implicative** A.S.I. 5. Palerme (Italie) 5-7 Novembre 2010 <http://sites.univ-lyon2.fr/asi5>
- **Colloque international de l'Association pour des Recherches Comparatistes en Didactique (ARCD)** co-organisé par Théodile-CIREL (EA 4354), Université Lille 3 à Villeneuve d'Ascq (France) les 20, 21 & 22 janvier 2011 : « Les contenus disciplinaires ».
- **EMF 2012** se tiendra à Genève du 3 au 7 février 2012.

# FORMATIONS DOCTORALES EN DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES

(lieux classés par ordre alphabétique)

*La plupart des écoles doctorales où l'on fait de la didactique des mathématiques concernent des champs plus larges que les seules mathématiques. En particulier, les sciences de l'éducation accueillent volontiers des chercheurs à dominante disciplinaire.*

## AIX-EN-PROVENCE

Université de Provence, IUFM de l'académie d'Aix-Marseille, INRP ADEF  
Unité mixte de recherche Apprentissage, Didactique, Evaluation, Formation  
educaix@univ-aix.fr

Patricia Marzin  
[patricia.marzin@imag.fr](mailto:patricia.marzin@imag.fr)

Denise Grenier  
[dgrenier@ujf-grenoble.fr](mailto:dgrenier@ujf-grenoble.fr)

## BORDEAUX

Université Victor Segalen Bordeaux 2  
Laboratoire Didactique et anthropologie des enseignements scientifiques et langagiers (DAESL)  
[daest@u-bordeaux2.fr](mailto:daest@u-bordeaux2.fr)

## LIEGE

Université de Liège  
Laboratoire de didactique des mathématiques (LADIMATH)

Maggy Schneider  
mschneider@ulg.ac.be

Bernard Sarrazy  
bernard.sarrazy@sc-educ.u-bordeaux2.fr

## LYON

1) Université Lyon 1  
LIRDHIST, EA 1658  
Laboratoire interdisciplinaire de recherches en didactique et en histoire des sciences et techniques

## CAEN

Université de Caen  
Centre d'Etudes et de Recherche en Sciences de l'Education (CERSE)

Marc Bailleul  
marc.bailleul@caen.iufm.fr

Master Recherche HPDS, Histoire, Philosophie et Didactique des Sciences, diplôme national triple sceau université Lyon 1, école normale supérieure Lettres et sciences humaines, université Montpellier 2  
La maquette couvre encore 2010-2011  
<http://lirdhist.univ-lyon1.fr>

## GENEVE

Equipe DiMaGe  
Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education  
Université de Genève.

Jean-Luc Dorier  
[Jean-Luc.Dorier@unige.ch](mailto:Jean-Luc.Dorier@unige.ch)

Viviane Durand-Guerrier  
vdurand@univ-lyon1.fr

## GRENOBLE

Université Joseph Fourier  
[http://www.ujf-grenoble.fr/CDDEMS8\\_480/0/fiche\\_\\_\\_formation/](http://www.ujf-grenoble.fr/CDDEMS8_480/0/fiche___formation/)  
Equipes de rattachement :  
MeTAH  
Maths à modeler

Ouverture en 2011 d'une spécialité « Enseignement, Apprentissage et Diffusion des Mathématiques » à l'attention des étudiants se destinant aux métiers de l'enseignement second degré, incluant la préparation au CAPES  
  
- Didactique, épistémologie et histoire des sciences (DEHS)

Cette spécialité sera réorientée vers les enseignants en poste qui auront donc le choix entre le Master Recherche et le master Professionnel

Nouveau parcours « Ressources pour l'enseignement des sciences et des techniques » pour le quadriennal 2011-2014

2) Université Lyon 2  
UMR ICAR 6175  
Unité mixte de recherche Interactions, Corpus, Apprentissages, Représentations, groupe Communication et apprentissage des savoirs scientifiques et techniques (COAST).  
Ecole normale supérieure de Lyon.

Master : Didactiques et interactions.

Sylvie Coppé  
sylvie.coppe@univ-lyon2.fr  
Ce master a fermé pour cause de manque d'étudiants.

## **MONTPELLIER**

Université Montpellier 2  
Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Didactique Education et Formation (LIRDEF), EA 3749

Master recherche Histoire, philosophie et didactique des sciences, diplôme national cohabilité avec l'université Lyon 1 et l'école normale supérieure de Lyon  
Spécialités :

- Histoire, philosophie et didactique des sciences (HPDS2C)
  - Didactique, épistémologie et histoire des sciences (DEHS)
- Idem Lyon1

Alain Bronner  
alain.bronner@montpellier.iufm.fr

## **PARIS**

Université Paris 7  
1) Master de didactique des disciplines, option mathématiques  
Secrétariat pédagogique :  
Sandrine Pellé

sandrine.pelle@univ-paris-diderot.fr

Deux filières :

- recherche : Marie-Jeanne Perrin-Glorian,  
[glorian@math.jussieu.fr](mailto:glorian@math.jussieu.fr)  
<http://www.univ-paris-diderot.fr/sc/site.php?bc=formations&np=PARCOURS?NP=250>

- professionnelle : Aline Robert,  
[robert@math.uvsq.fr](mailto:robert@math.uvsq.fr)  
<http://www.univ-paris-diderot.fr/sc/site.php?bc=formations&np=PARCOURS?NP=251>

2) Equipe DIDIREM, EA 1547

Aline Robert et Marie-Jeanne Perrin-Glorian  
[www.didirem.math.jussieu.fr](http://www.didirem.math.jussieu.fr)

## **RENNES**

CREAD, EA 3875  
Université Rennes 2 – Université de Bretagne Occidentale

Master recherche Education et Formation  
Parcours Education, Apprentissages et Didactique

Ghislaine Gueudet  
[ghislaine.gueudet.1@univ-rennes1.fr](mailto:ghislaine.gueudet.1@univ-rennes1.fr)

Séminaire de didactique des mathématiques au premier degré

Caroline Poisard  
[Caroline.Poisard@bretagne.iufm.fr](mailto:Caroline.Poisard@bretagne.iufm.fr)

## **TOULOUSE**

Séminaire de didactique des mathématiques de l'IUFM, site de Saint-Agne, maison de la recherche  
Horaire : 9 h - 12 h & 13 h - 16 h

Programmation des prochaines séances pour 2009-2010

- séance 5 : mardi 11 mai 2010, Caroline Bulf

- séance 6 : mardi 8 juin 2010, Caroline Ladage

Gisèle Cirade

**NICE**Séminaire franco-italien de didactique des  
mathématiques SFIDA

## Le point sur les adhésions

	2006	2007	2008	2009	2010*
Total	212	226	202	237	114
Plein tarif	126	132	123	122	64
Réduit	86	94	79	87 + 28	50 (22+18)

\* Membres ayant payé une cotisation au 24 février 2010

**Commentaires**

Jusqu'en 2008, le tarif réduit concerne les étudiants et les non résidents en France (9€). En 2009, le premier chiffre concerne les non résidents en France ou les étudiants non imposables (9€ ou 10€) et le deuxième les étudiants imposables ou les adhérents non étudiants non imposables en France (entre 18 et 25€).

Il y a toujours un peu plus d'adhérents les années d'école d'été.

La légère augmentation de 2009 est surtout due aux étudiants ou étrangers (effet école d'été).

37 adhérents 2008 n'ont pas payé la cotisation 2009 ; parmi eux 3 ont demandé à être rayés de la liste ; 7 ont payé la cotisation 2010 ; 2 ont manifesté l'intention de la payer mais ont des problèmes techniques pour payer sur le site. Ceux qui ne se sont pas manifestés avant le 28 février 2010 ne sont plus considérés comme adhérents et ne figurent donc plus sur la liste membre.

28 adhérents 2007 n'ont payé ni 2008 ni 2009. Ils ont perdu le statut d'adhérent et ne figurent plus sur la liste membres sauf l'un d'eux qui est à l'étranger et rencontre des problèmes techniques pour payer sur le site.

Il y a nettement plus de monde sur la liste membre : la raison en est que l'on laisse sur cette liste les adhérents de l'année d'avant.

**Comptes visiteur sur le site**

N'importe quel visiteur peut ouvrir un compte sur le site, mais cela ne lui donne pas accès à la partie réservée aux adhérents ni l'inscription sur la liste membre.

Il y en a donc beaucoup plus que d'adhérents. Pour plus de clarté, on pourrait envisager que les comptes visiteur soient limités dans le temps.