



ARDM

Séminaire National de Didactique des Mathématiques - 24-25 janvier 2014

BORDEAUX

Séminaire organisé par l'Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques (ARDM) - <http://ardm.eu>

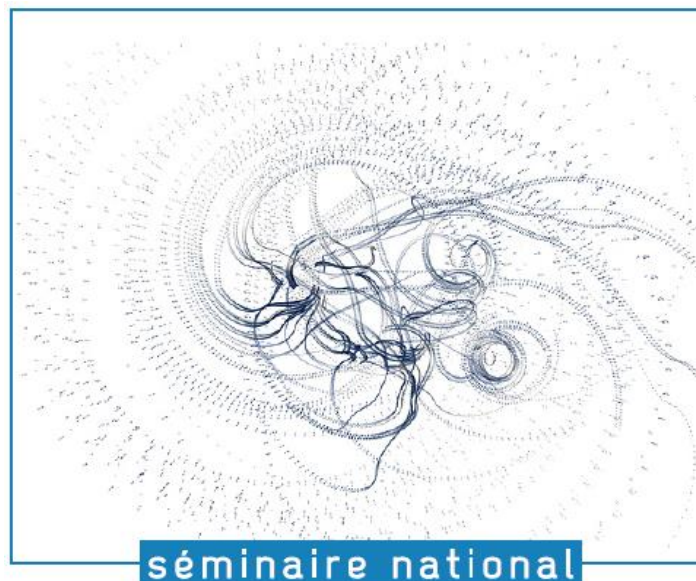
Lieu

Université Bordeaux Segalen
Place de la Victoire, Bordeaux
Amphithéâtre DENUCE

Organisation sur le site de Bordeaux

Lalina Coulange et Caroline Bulf
LACES, E3D, université de Bordeaux, ESPE d'Aquitaine

Séminaire organisé avec le soutien du LACES
(Université de Bordeaux), de l'ESPE d'Aquitaine et du
LDAR (Université Paris Diderot)



Responsables du séminaire

Anne-Cécile Mathé
acecile.mathe@univ-artois.fr
LML et ESPE Lille-Nord de France
365 rue Jules Guesde, 59650 Villeneuve d'Ascq

Éric Mounier
eric.mounier@u-pec.fr
LDAR et ESPE de Créteil (Université Paris Est
Créteil U-PEC)
LDAR Bâtiment Sophie Germain,
5 rue Thomas Mann, 8e étage, 75013 Paris.

Vendredi 24 janvier 2014, 14h - 18h30

14h à 16h00 - *Travaux en cours - Présentation de travaux de l'équipe E3D (LACES, Université de Bordeaux), Apprentissage et Langage dans les Disciplines d'enseignement*
Yann Lhoste, Maryse Rebière, Caroline Bulf & Lalina Coulange

16h à 16h30 - *Pause*

16h30 à 17h30 - *Présentation de thèse, Construction et fonctionnement d'espaces de travail géométriques personnels d'élèves. Cas de la géométrie synthétique dans l'espace au lycée.* Fabien Schlosser (Université de Bordeaux, ESPE d'Aquitaine)

17h30 à 18h30 - *Présentation de thèse, Le tableau blanc interactif : un outil pour la classe de mathématiques ?* Grégory Train (LDAR, Université Paris Diderot)

Samedi 25 janvier 2014, 9h - 16h30

9h à 11h00 - *Revue de questions, L'accès au milieu scolaire pour l'élaboration et l'expérimentation d'ingénieries didactiques de recherche : conditions et contraintes, les expériences du COREM et des Léa.* Guy Brousseau, Denise Greslard & Marie-Hélène Salin pour le COREM ; Serge Quilio & Yves Matheron pour les Léa

11h00 à 11h30 - *Pause*

11h30 à 12h30 - *Présentation de thèse, Répercussions des difficultés langagières des élèves sur l'activité mathématique en classe. Le cas des élèves migrants.* Karine Millon-Fauré (ENS Lyon & Université de Provence)

14h à 15h00 - *Plage de l'ARDM*

15h00 à 16h30 - *Présentation d'Habilitation à Diriger des Recherches, L'ordinaire de l'enseignement des mathématiques. Pratiques enseignantes et leurs effets sur les apprentissages des élèves.* Lalina Coulange (LACES, Équipe E3D, Université de Bordeaux & ESPE d'Aquitaine)

Séminaire National de Didactique des Mathématiques - 24-25 janvier 2014

BORDEAUX

Vendredi 24 janvier 2014 – 14h-16h00

Yann Lhoste, Maryse Rebière, Caroline Bulf & Lalina Coulange
(Équipe E3D-LACES, Université de Bordeaux)
yann.lhoste@espe-aquitaine.fr, lalina.coulange@espe-aquitaine.fr

Apprentissage et Langage dans les Disciplines d'enseignement

Le projet ALANDIS a pour but d'identifier et de comprendre les rôles du langage dans les apprentissages scolaires. Il fédère une équipe de didacticiens de différentes disciplines et plusieurs institutions qui partagent un même cadre théorique concernant les relations entre langage et construction de savoirs. Le travail collaboratif, déjà amorcé, repose sur une approche innovante à la fois pluridisciplinaire et comparatiste, menée à différents niveaux de la scolarité. Ce projet vise à caractériser les différentes manières dont les élèves, en interaction avec les enseignants, mobilisent le langage pour construire des savoirs de l'école. Les travaux conduits dans chaque discipline, dans le cadre des concepts et des démarches qui leur sont propres, constituent la première étape.

À partir des corpus recueillis et de leur analyse, la démarche comparatiste cherchera à saisir le rôle que joue le langage dans les situations d'apprentissage, dans leurs fonctionnements et leurs dysfonctionnements. Nous nous proposons de réfléchir à partir d'exemples pris dans plusieurs disciplines sur les concepts, communauté discursive disciplinaire scolaire et secondarisation, développés par notre équipe.

Références

- Gobert S. (2013) construire des significations, dans et par le langage, in : Bronner et Al.(coord) (2013) *Questions vives en didactique des mathématiques : problèmes de la profession d'enseignant, rôle du langage*. Grenoble: la pensée sauvage.
- Jaubert M. (2007). *Langage et construction de connaissances à l'école – un exemple en sciences*, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux.
- Jaubert M., Rebière M avec la collaboration de Bernié J.-P. (2012) *Communauté discursives disciplinaires scolaires et constructions de savoirs : l'hypothèse énonciative*, Forumlecture.ch, Plate-forme internet sur la littéracie.
http://www.leseforum.ch/myUploadData/files/2012_3_Jaubert_Rebiere_Bernier.pdf
- Rebière M. (2013) s'intéresser au langage dans l'enseignement des mathématiques, pour quoi faire? présentation de quelques concepts développés par le groupe de didacticiens du français de Bordeaux, in : Bronner et Al.(coord) (2013) *Questions vives en didactique des mathématiques : problèmes de la profession d'enseignant, rôle du langage*. Grenoble: la pensée sauvage.
- Schneeberger P. et Vérin A. (Di.) (2009) *Développer des pratiques d'oral et d'écrit en sciences. Quels enjeux pour les apprentissages à l'école ?*, Lyon. INRP.

Vendredi 24 janvier – 16h30 - 17h30

Fabien Schlosser (Université de Bordeaux & ESPE d'Aquitaine)
fabien.schlosser@u-bordeaux4.fr

Construction et fonctionnement d'espaces de travail géométriques personnels d'élèves. Cas de la géométrie synthétique dans l'espace au lycée.

Notre recherche porte sur l'enseignement de la géométrie dans l'espace au lycée. Plus précisément, nous étudions la manière dont les espaces de travail personnels des élèves sont constitués dans ce chapitre, ainsi que leur mise en fonctionnement lors de la résolution de problèmes de construction.

Le cadre théorique des espaces de travail prend en compte une dimension épistémologique, ainsi qu'une dimension cognitive. Nous développons la dimension cognitive des espaces de travail personnels, en définissant des facteurs internes et externes, constitutifs de différences interindividuelles. Ces facteurs permettent de caractériser différents profils d'espaces de travail, dont certains sont pilotés par le registre figuratif, et d'autres par le référentiel théorique. De manière fonctionnelle, la sémiotique pragmatique associée à la sémiotique triadique de Peirce, nous permet de structurer le niveau cognitif de l'espace de travail personnel de l'élève en un plan syntactique, sémantique et pragmatique. Chaque niveau a son fonctionnement propre que nous décrivons. Ceux-ci sont marqués par la construction de treillis sémiotiques, dont les raccordements sont les concrétisations des genèses figurales, instrumentales ou discursives.

Dans notre exposé, nous aborderons plus particulièrement l'approche « micro-didactique » de notre étude, en nous appuyant sur divers exemples issus de notre corpus. Nous montrerons alors que ce type d'analyse « locale » nous permet de tirer des conclusions générales concernant l'enseignement de la géométrie dans l'espace.

Références

- KUZNIAK A. (2011), *L'espace de travail mathématique et ses genèses*, Annales de didactique et de sciences cognitives, **16**, 9-24.
- PEIRCE C. S. (1978), textes rassemblés par DELEDALLE G.(1978), *Écrits sur le signe*, Paris : Éditions du Seuil.
- CHAACHOUA H. (1999), *Écologie des problèmes de construction dans l'espace*, Recherche en Didactique des Mathématiques, Vol. 19(3), p.323-356.

Séminaire National de Didactique des Mathématiques - 24-25 janvier 2014

BORDEAUX

Vendredi 24 janvier 2014 – 17h30-18h30

Grégory Train (LDAR, Université Paris Diderot)
gregory.train@iufm.u-bordeaux4.fr

Le tableau blanc interactif : un outil pour la classe de mathématiques ?

La thèse concerne l'usage par les enseignants de la technologie TBI (Tableau Blanc Interactif). L'approche instrumentale et ses extensions à l'enseignant, et la théorie de l'action conjointe didactique constituent les deux piliers théoriques de l'étude. Nous examinons, dans un premier temps, la spécificité des problèmes posés par l'usage éducatif de cette technologie. Nous dévoilons une complexité instrumentale de l'outil et un discours institutionnel sur le TBI peu sensibilisé à cette complexité. Dans une seconde partie, l'analyse statistique multivariée d'une enquête de 500 répondants permet une première cartographie des usages. Cinq catégories d'utilisateurs sont distinguées. Un travail ciblé sur six enseignants choisis dans deux catégories contrastées (la première catégorie a pleinement intégré l'outil, la seconde ne dispose pas du TBI dans la classe et a un usage épisodique) montre des régularités fortes au niveau des usages stabilisés, et des régularités dans les genèses d'usage qui transcendent les catégories d'utilisateurs. Un parcours instrumental structuré en quatre phases (migratoire, exploratoire, stabilisatrice et prospective) est identifié. Si un renforcement de phases collectives est confirmé, la qualification d'ostensives des pratiques associées est prématurée. Un enrichissement des possibilités de l'action conjointe au niveau collectif apparaît chez les utilisateurs expérimentés. Des différences s'expriment entre les deux catégories dans la conception de ressources en direction de l'outil, en dépit de scénarios proches de scénarios papier-crayon pour tous. L'existence d'un répertoire orchestratif relativement varié chez les enseignants de la première catégorie apparaît, mais dans les deux cas, une faible exploitation des potentialités avancées du TBI, la priorité donnée à ses fonctions illustratives, et sa contribution à la chronogénèse et la topogénèse plutôt qu'à la mésogénèse.

Thèse co-dirigée par Maha Abboud-Blanchard et Michèle Artigue

Références

DRIJVERS, P., DOORMAN, M., BOON, P., REED, H., & GRAVEMEIJER, K. (2010). The teacher and the tool : instrumental orchestrations in the technology-rich mathematics classroom, *Educational Studies in Mathematics*, 75(2), 213-234.

RABARDEL PIERRE & PASTRÉ PIERRE (dir.). *Modèles du sujet pour la conception : dialectiques, activités, développement*. Toulouse : Octarès, 2005. – 260 p. (Travail et activité humaine)

SENSEVY G. & MERCIER A. (dir.). *Agir ensemble : l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes : PUR, 2007. – 225 p. (Paideia).

Samedi 25 janvier 2014 – 9h00-11h00

**Guy Brousseau, Denise Greslard, Marie-Hélène Salin,
Serge Quilio & Yves Matheron**

L'accès au milieu scolaire pour l'élaboration et l'expérimentation d'ingénieries didactiques de recherche : conditions et contraintes.

La recherche en didactique des mathématiques s'appuyant sur l'ingénierie didactique ne peut se contenter d'une approche ethnographique, qui serait pourtant l'approche la plus respectueuse des élèves et des professeurs. Des interactions beaucoup plus fortes sont nécessaires entre chercheurs, enseignants et élèves puisque l'ingénierie didactique vise la production de moyens d'enseignement, à des fins différentes selon la nature des recherches. Cette intrusion de la recherche dans la classe suscite tout un ensemble de problèmes, institutionnels, scientifiques et déontologiques. Le COREM a été de 1973 à 1999 un dispositif bâti autour d'un groupe primaire, dont l'organisation a permis d'affronter ces problèmes de manière satisfaisante. L'expérience du COREM a permis de préciser les conditions internes (ie relatives au système d'enseignement local) de production des résultats des recherches et les conditions externes (ie relatives à l'environnement sociétal et culturel) de diffusion de ces résultats.

Les LéA (Lieux d'éducation Associés à l'IFE) n'ont ni la même vocation, ni les mêmes moyens que le COREM. À l'origine, il s'agit d'instruire une question portée par les acteurs d'un établissement dédié à l'éducation : établissement scolaire, musée, CHU par exemple. Elle est reprise par un chercheur de l'IFE qui intervient dans le LéA afin d'étudier la viabilité et les effets des réponses apportées ; celles-ci étant le plus souvent négociées avec les personnels de l'établissement LéA. Les exemples que nous développerons concernent deux LéA marseillais : l'Ecole St Charles, où l'on travaille l'implantation d'ingénieries portant sur les algorithmes opératoires, et le LéA Collège Marseilleveyre où l'on étudie la mise en place d'un enseignement sous forme de Parcours d'Étude et de Recherche (PER). Pour les partenaires du LéA, les effets escomptés concernent d'une part la formation des enseignants, d'autre part la poursuite de l'étude des conditions et contraintes sous lesquelles se déroulent les processus didactiques au sein du système éducatif, éventuellement l'impact en termes d'apprentissage des élèves.

Les intervenants (G. Brousseau, D. Greslard et MH Salin pour le COREM, Y. Matheron et S Quilio pour les LéA) exposeront leurs expériences passées et actuelles, autour des questions suivantes : quelles collaborations envisagées ou envisageables entre chercheurs et enseignants, quelles échelles de temps ou d'espaces pour l'enseignement et la recherche, quelles marges de manœuvre institutionnelles et/ou déontologiques ?

Références

Pour le COREM : site de G. Brousseau : <http://guy-brousseau.com/> sous l'onglet COREM les 3 premiers articles ainsi que les deux diaporamas de l'onglet « présentation du COREM ». <http://guy-brousseau.com/le-corem/presentation/>
Pour les Léa : <http://ife.ens-lyon.fr/lea/outils/ressources/productions-internes/presentation-des-lea-mars-2013>
<http://ife.ens-lyon.fr/lea>

Séminaire National de Didactique des Mathématiques - 24-25 janvier 2014

BORDEAUX

Samedi 25 janvier 2014 – 11h30-12h30

Karine Million-Fauré (ENS Lyon & Université de Provence)
karine.millonfaure@ens-lyon.fr

Répercussions des difficultés langagières des élèves sur l'activité mathématique en classe. Le cas des élèves migrants.

Je me suis intéressée dans ma thèse, aux répercussions des difficultés langagières des élèves sur l'activité mathématique, en me restreignant au cas des élèves migrants issus de pays non francophones.

Dans un premier temps, en comparant des évaluations écrites et des entretiens directifs auprès d'élèves ordinaires et d'élèves migrants, j'ai montré que la réussite en mathématiques de ces derniers dépendait essentiellement de leurs connaissances de la langue spécifique aux mathématiques : certains élèves quasiment non francophones, avaient acquis le petit lexique mathématique nécessaire à leur réussite scolaire, alors que d'autres qui semblaient parler français couramment, échouaient en mathématiques en raison de leur ignorance des termes les plus élémentaires de cette discipline. Ceci confirme, mais également spécifie les résultats mis en évidence par Cummins notamment.

Dans un deuxième temps, en comparant des séances de classe, j'ai constaté que l'enseignant en classe d'accueil pour élèves migrants, avait tendance à éviter certains termes mathématiques. J'ai appelé ce phénomène, "refoulement didactique". Or l'absence de ces termes-clés empêche parfois les élèves de réaliser l'activité mathématique demandée et de rencontrer les mêmes savoirs que dans les classes ordinaires, ce qui creuse encore l'écart entre ces deux publics.

Pour remédier à ces difficultés, j'ai tenté de proposer, en m'appuyant sur des travaux de la didactique du FLE, un enseignement qui permettrait d'accélérer l'apprentissage des termes spécifiques aux mathématiques chez les élèves allophones afin qu'ils puissent suivre plus rapidement un cours de mathématiques ordinaire.

Références

MILLON-FAURÉ K. (2011) Les répercussions des difficultés langagières des élèves sur l'activité mathématique en classe : le cas des élèves migrants. Thèse de doctorat. Université de Provence.

SENSEVY G., MERCIER, A. (2007) AGIR ENSEMBLE. L'ACTION CONJOINTE DU PROFESSEUR ET DES ÉLÈVES DANS LE SYSTÈME DIDACTIQUE, RENNES : PUR.

CUMMINS J. (1979) Cognitive/academic language proficiency, linguistic interdependence, the optimum age question, and some other matters. *Working Papers on Bilingualism* 19 197-205.

DAVIN F. (2005) Didactique du français langue seconde en France. Le cas de la discipline 'français' enseignée au collège. Thèse de doctorat. Université de Provence.

Samedi 25 janvier 2014 – 15h00-16h30

Lalina Coulange (E3D – LACES, Université de Bordeaux & ESPE d'Aquitaine)
lalina.coulange@espe-aquitaine.fr

L'ordinaire de l'enseignement des mathématiques, Pratiques enseignantes et leurs effets sur les apprentissages des élèves

Je fais l'hypothèse que la compréhension de l'ordinaire de l'enseignement et plus spécifiquement des pratiques enseignantes est une étape cruciale à des fins d'amélioration des apprentissages des élèves en mathématiques. L'étape peut sembler longue puisqu'il s'agit presque de la totalité des travaux synthétisés dans ma note de synthèse. Je reste toutefois convaincue de sa nécessité tant la complexité des phénomènes didactiques dans l'ordinaire des pratiques enseignantes et de leurs effets sur les apprentissages est grande. Mes recherches m'ont permis d'aborder plusieurs angles d'attaques liées à cette thématique : le rôle des situations, des savoirs, de l'exercice du métier de professeur ou de la différenciation dans les apprentissages, et ce, en lien avec différents domaines d'étude (dont celui de l'algèbre élémentaire) et dans divers contextes scolaires. Mes travaux m'ont conduite à mettre en œuvre des approches théoriques variées en didactique et plus récemment, en sociologie de l'éducation, dont il m'a tenu à cœur de montrer les complémentarités. Ce faisant, je crois avoir contribué à élucider la nature des relations, très dialectiques dans le fond, entre les savoirs mathématiques à enseigner et les pratiques « ordinaires » des professeurs. Le premier temps de mon exposé se centrera sur mes recherches sur l'ordinaire de l'enseignement et l'apprentissage de l'algèbre élémentaire. Le deuxième temps se centrera sur les travaux que j'ai conduits sur les pratiques enseignantes dans des contextes spécifiques et sur la différenciation dans les apprentissages des élèves. Ces deux temps de ma présentation me permettront d'illustrer deux mouvements complémentaires dans les recherches liées à la dialectique précitée : des savoirs mathématiques à enseigner aux pratiques enseignantes et inversement. En conclusion de mon exposé, j'avancerai de nouvelles perspectives de recherche en didactique des mathématiques que je qualifie d'« au plus près des pratiques enseignantes et de l'activité des élèves » afin de poursuivre le mouvement d'étude engagé.

Références

COULANGE L. (2012), *L'ordinaire de l'enseignement des mathématiques, Pratiques enseignantes et leurs effets sur les apprentissages des élèves*, Note de synthèse en vue de soutenir une Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris 7. Disponible sur Thèse En Ligne : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00801863>

COULANGE L. (2012), Débuter en collège ZEP : quelles pratiques enseignantes ? Un zoom sur deux professeurs de mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques* Vol. 32.3, 361-408, La Pensée Sauvage.

COULANGE L., DROUHARD J-P., DORIER J-L., ROBERT A. (Eds) (2012), *Enseignement de l'algèbre élémentaire, Bilan et perspectives, Recherches en didactique des mathématiques Hors série (350 p)*, La Pensée Sauvage.

COULANGE L., ROCHEX J.-Y. (2013), La construction des inégalités scolaires : approches sociologique et didactique, *Séminaire National de Didactique des Mathématiques*, in Coppé S., Haspekian M. (Eds) *Actes du Séminaire National de Didactique des Mathématiques 2012*, 31-52, IREM Paris 7 et ARDM.