

Programme du séminaire national de didactique des mathématiques
des 14 et 15 octobre 2011

Séminaire organisé par l'Association pour la Recherche en Didactique des
Mathématiques (ARDM)

<http://ardm.eu/>

Les conférences se dérouleront à la Halle aux Farines
sur le site PRG de l'Université Paris Diderot – Paris 7,

Vendredi 14 octobre : Salle des thèses (5^{ème} étage - 580F)

Samedi 15 octobre : Amphi 4C

Accès et plan du bâtiment :

<http://ardm.eu/contenu/les-seminaires-nationaux>

Responsables du séminaire national de didactique des mathématiques :

Maha Abboud-Blanchard

maha.blanchard@math.jussieu.fr

LDAR, Université Paris-Diderot, case courrier 7018, 75205 Paris cedex 13

Annick Fluckiger

annick.fluckiger@unige.ch

Equipe DiMaGe, FPSE, Université de Genève, CH- 1211Genève 4

Le séminaire est organisé avec le partenariat du LDAR et de l'IREM de Paris 7

Vendredi 14 octobre 2011 – 14h-19h – Salle des Thèses (580F)

14h à 16h Colloquium ARDM & CFEM

Didactique et diffusion des connaissances mathématiques : questionnements et perspectives.
Yves CHEVALLARD

Professeur à l'Université de Provence. Lauréat 2009 du prix Hans Freudenthal
Docteur honoris causa de l'Université de Liège

16h à 16h30 Moment festif - Salle 278F

16h30 à 18h Présentation d'HDR

Développer le modèle praxéologique pour analyser les dynamiques de la cognition institutionnelle
Corine CASTELA (LDAR Université Paris Diderot - Université de Rouen, IUFM de Haute-Normandie)

18h à 19h Présentation de thèse

Une analyse de l'enseignement de la numération au CP. Vers de nouvelles pistes.

Eric MOUNIER (LDAR Université Paris Diderot - Université Paris-Est Créteil, Paris 12)

Samedi 15 octobre 2011 – 9h-12h – Amphi 4C

9h à 10h30 Hors les murs

Des approches Franco-Hollandaises en didactique des mathématiques. L'exemple des recherches relatives aux TICE.

Paul DRIJVERS (Freudenthal Institute, Utrecht University, Utrecht, Pays-Bas)

10h45 à 11h45 Présentation de thèse

Des mathématiques pour enseigner : analyse de l'influence des connaissances mathématiques d'enseignants vaudois sur leur enseignement des mathématiques à l'école primaire

Stéphane CLIVAZ (HEP Vaud, Lausanne et Université de Genève)

Samedi 15 octobre 2011 – 13h15-17h – Amphi 4C

13h15 à 14h15 Plage de l'ARDM

14h30 à 16h Présentation d'HDR

De l'analyse de pratiques ordinaires d'enseignement des mathématiques au développement de situations didactiques. Un exemple relatif à l'entrée dans la rationalité mathématique au cycle 3.

Magali HERSANT (IUFM des Pays de la Loire, CREN, Université de Nantes)

16h à 17h Présentation de travaux

Les raisonnements dans les situations à dimension adidactique : présentation d'un modèle d'analyse multidimensionnel

Isabelle BLOCH et Patrick GIBEL (Université Bordeaux IV, IUFM d'Aquitaine-Laboratoire LACES, Université Bordeaux II et Bordeaux IV)

À l'initiative de :



Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques



Commission Française pour l'Enseignement des Mathématiques

Colloquium de didactique des mathématiques

Didactique et diffusion des connaissances mathématiques : questionnements et perspectives

Yves CHEVALLARD
Professeur à l'Université de Provence
Lauréat 2009 du prix Hans Freudenthal
Docteur honoris causa de l'Université de Liège

La didactique des mathématiques étudie les conditions et contraintes de la diffusion des connaissances mathématiques auprès des personnes et au sein des institutions de la société. Cet exposé questionnera notamment l'état actuel des institutions et des dynamiques de diffusion, en tentant d'interroger certaines des perspectives de recherche actuelles. Dans cette voie, on s'arrêtera sur la question de l'équipement praxéologique des didacticiens, sur le choix de leurs objets d'étude, sur leurs problématiques, sur l'organisation des rapports du chercheur avec ces objets d'étude et sur la nature des résultats visés et obtenus. Deux grandes questions croisées seront en particulier à l'horizon de l'ensemble des analyses présentées : celle du devenir de l'enseignement secondaire, celle de l'avenir de la science didactique elle-même.

Vendredi 14 octobre 2011
14h - 16h
Université Paris Diderot – Halle aux farines
Salle des thèses (580F) – Escalier F, 5ème étage
10 Rue Française Dolto – Paris 13ème
<http://www.univ-paris-diderot.fr/FR/G/>

Développer le modèle praxéologique pour analyser les dynamiques de la cognition institutionnelle

Corine CASTELA

corine.castela@univ-rouen.fr

Vendredi 14 octobre 2011 – 16h30 à 18h

Comment modéliser les productions praxéologiques des institutions dans le cadre d'une épistémologie de la cognition sociale, considérée comme un domaine de la didactique ? La première partie de l'exposé visera à montrer comment plusieurs objets de recherche ont trouvé une forme d'unité dans une nouvelle présentation du modèle praxéologique.

Le travail présenté s'enracine en didactique des mathématiques mais le modèle produit semble avoir un potentiel qui dépasse ce seul domaine de l'activité humaine. On essaiera d'étayer cette affirmation en mettant en évidence des liens possibles avec plusieurs lignées de travaux concernant les mondes du travail. : *mathematics on the workplace*, ergonomie cognitive, clinique de l'activité. On pourra à cette occasion examiner comment le fait de considérer explicitement la créativité praxéologique des institutions utilisatrices crée une place pour la prise en compte par la TAD, de la contribution de communautés stables de sujets.

La conclusion envisagera certaines des perspectives de recherches en didactique des mathématiques pour lesquelles le modèle fournit un outil, pour questionner des phénomènes négligés et en concevoir l'étude.

CASTELA C. (2000), Un objet de savoir spécifique en jeu dans la résolution de problèmes : le fonctionnement mathématique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 20(3), 331-380.

CASTELA C. (2008), Travailler avec, travailler sur la notion de praxéologie mathématique pour décrire les besoins d'apprentissage ignorés par les institutions d'enseignement. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 28(2), 135-182.

CASTELA C., ROMO VÁZQUEZ A. (2011), Des mathématiques à l'automatique : étude des effets de transposition sur la transformée de Laplace dans la formation des ingénieurs. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 31(1), 79-130.

Une analyse de l'enseignement de la numération au CP. Vers de nouvelles pistes.

Éric MOUNIER

ericmounier@noos.fr

Vendredi 14 octobre 2011 – 18h à 19h

Les élèves de Cours Préparatoire (CP), âgés de 6-7 ans, ont une approche des nombres essentiellement en lien avec la numération parlée en France, associée le plus souvent à une activité de dénombrement un par un. L'écriture chiffrée ne constitue pas une simple transcription écrite du langage oral ; elle est vecteur de nouvelles connaissances mathématiques à apprendre. Comme il semble inévitable de faire une séquence sur les nombres sans les nommer, se pose alors la question de la place des désignations de la numération parlée dans l'apprentissage au CP des aspects positionnels de la numération écrite. La thèse « Une analyse de l'enseignement de la numération au CP : vers de nouvelles pistes », soutenue en décembre 2010, revisite le contenu mathématique pour faire un nouvel inventaire des possibles. Elle fait un bilan des travaux existants. Elle rend compte des pratiques actuelles à travers l'analyse de manuels et de mises en œuvre effectives en classe. Elle ouvre des perspectives de recherches à partir de nouvelles propositions pour l'enseignement à ce niveau. La présentation donnera un aperçu de l'ensemble du travail tout en se centrant sur certains résultats.

BUTLEN D., CHARLES-PÉZARD M., MASSELOT P. (2011) Deux dimensions de l'activité du professeur des écoles exerçant dans des classes de milieux défavorisés : installer la paix scolaire, exercer une vigilance didactique, in *Le travail enseignant au XXIe siècle Perspectives croisées : didactiques et didactique professionnelle. Colloque international INRP*.

MOUNIER E. (2010), Une analyse de l'enseignement de la numération au CP. Vers de nouvelles pistes, Thèse de Doctorat, LDAR Université Paris.Diderot, Paris. Disponible sur : <http://tel.archives-ouvertes.fr/>

PERRIN-GLORIAN M-J., HERSANT M. (2003), Milieu et contrat didactique, outils pour l'analyse de séquences ordinaires, *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, **23.2**, 217-276.

Des approches Franco-Hollandaises en didactique des mathématiques. L'exemple des recherches relatives aux TICE

Paul DRIJVERS

p.drijvers@uu.nl

Samedi 15 octobre 2011 – 9h à 10h30

L'enseignement des mathématiques aux Pays-Bas est très influencé par la théorie de 'Realistic Mathematics Education' (RME). Comme méthode de recherche, on y trouve une tradition de 'design research'. En France, l'approche instrumentale avec ses notions de genèse et d'orchestration a beaucoup influencé la recherche sur l'intégration des TICE, ainsi que le rôle du professeur dans ce processus. Comment intégrer ces deux approches, comment 'marier' l'aspect 'design RME' avec la richesse théorique de l'école Française de didactiques des mathématiques ?

Dans la présentation, cette question sera abordée par quelques exemples d'études récentes sur les pratiques des professeurs qui utilisent les TICE dans leur enseignement.

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.

Trouche, L. & Drijvers, P. (2010). Handheld technology: Flashback into the future. *ZDM, The International Journal on Mathematics Education*, 42(7), 667-681.

Des mathématiques pour enseigner : analyse de l'influence des connaissances mathématiques d'enseignants vaudois sur leur enseignement des mathématiques à l'école primaire

Stéphane CLIVAZ

stephane.clivaz@hepl.ch

Samedi 15 octobre 2011 – 10h45 à 11h45

Ce travail de thèse vise à décrire l'influence des connaissances mathématiques des enseignants primaires sur leur gestion didactique de tâches mathématiques. Il s'appuie sur une comparaison à ce sujet entre enseignants chinois et étatsuniens (Ma, 1999), sur les catégories de connaissances mathématiques pour l'enseignement (Ball, Thames & Phelps, 2008), sur la structuration du milieu et sa déclinaison en niveaux d'activité du professeur (Margolinas, 2002), et sur les critères de pertinence mathématique du professeur élaborés par Bloch (2009).

Dans une première partie, des entretiens avec des enseignants vaudois ont permis de mettre en évidence certaines similitudes avec les enseignants interrogés par Ma. Dans une seconde partie, quatre enseignants ont été observés durant leur enseignement de l'algorithme de la multiplication par un nombre à plusieurs chiffres. Les résultats ont été considérés à plusieurs niveaux d'analyse allant jusqu'au grain très fin de la structuration du milieu.

Ils font apparaître des liens entre connaissances mathématiques, pertinence et choix didactiques des enseignants.

Ball, D. L., Thames, M. H. & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.

Bloch, I. (2009). Les interactions mathématiques entre professeurs et élèves. Comment travailler leur pertinence en formation ? *Petit x*, 81, 25-52.

Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics: Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Margolinas, C. (2002). Situations, milieux, connaissances: Analyse de l'activité du professeur. In J.-L. Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot & R. Floris (Eds.), *Actes de la 11e école d'été de didactique des mathématiques* (pp. 141-155). Grenoble: La Pensée Sauvage.

De l'analyse de pratiques ordinaires d'enseignement des mathématiques au développement de situations didactiques. Un exemple relatif à l'entrée dans la rationalité mathématique au cycle 3

Magali HERSANT

magali.hersant@univ-nantes.fr

Samedi 15 octobre 2011 – 14h30 à 16h

Dans une première partie, je préciserai comment mes questions de recherche ont évolué, de l'étude à visée compréhensive des pratiques ordinaires d'enseignement des mathématiques en utilisant les notions de milieu et de contrat didactique (Brousseau, 1998 ; Hersant & Perrin-Glorian, 2005) au développement de situations pour les classes ordinaires utilisant, à la fois, le cadre de la théorie des situations didactiques et de la problématisation (Fabre & Orange, 1997). Dans la seconde partie, je présenterai une ingénierie didactique relative à l'entrée dans la rationalité mathématique pour les classes ordinaires de cycle 3. Il s'agira en particulier de montrer ce que peut apporter l'utilisation des deux cadres théoriques pour analyser les savoirs, les situations didactiques et les pratiques des enseignants.

Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La Pensée Sauvage, Grenoble.

Fabre, M. et Orange, C. (1997). Construction des problèmes et franchissements d'obstacles. *ASTER*, 24:37-57. http://www.inrp.fr/editionelectronique/archives/aster/web/fascicule.php?num_fas=442.

Hersant, M. et Perrin-Glorian, M. (2005). Characterization of an ordinary teaching practice with the help of the theory of didactic situations. *Educational Studies in Mathematics*, 59(1):113-151.

Les raisonnements dans les situations à dimension adidactique : présentation d'un modèle d'analyse multidimensionnel

Isabelle BLOCH
isabelle.bloch@aquitaine.iufm.fr
Patrick GIBEL
gibel@aquitaine.iufm.fr

Samedi 15 octobre 2011 – 16h à 17h

Notre communication vise à présenter un modèle d'analyse des raisonnements dans des situations didactiques comportant une dimension de recherche. Notre souci est, d'une part de proposer un modèle issu de théories « macro », afin de pouvoir intégrer les analyses dans des études de situations ; d'autre part, de chercher à produire un modèle initial comportant une structure identifiable, afin qu'il puisse être réutilisé dans des analyses de corpus même dans un contexte éloigné de celui qui nous a servi d'appui pour la conception.

Le modèle a été élaboré à partir de la Théorie des Situations Didactiques et de la Sémiotique de C.S. Pierce. Il offre la possibilité d'analyser les raisonnements produits selon trois axes distincts et complémentaires du point de vue de l'analyse didactique. Le premier axe est attaché au niveau de milieu dans la situation, niveau auquel sont liés la forme et le statut logique des énoncés, le second concerne les fonctions des énoncés, le troisième est un axe de nature sémiotique basé sur l'analyse des signes produits et des représentations. Nous présenterons l'utilisation du modèle dans le cadre d'une situation de validation à l'école primaire, mise en œuvre au COREM.

Bloch, I (1999) L'articulation du travail mathématique du professeur et de l'élève dans l'enseignement de l'analyse en Première scientifique. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 19(2) 135–193, La Pensée Sauvage, Grenoble.

Bloch I., Gibel P. (2011) Un modèle d'analyse des raisonnements dans les situations didactiques : étude des niveaux de preuves dans une situation d'enseignement de la notion de limite, *Recherche en Didactique des Mathématiques*, 31-2, 191-228, La Pensée Sauvage, Grenoble.

Brousseau G., Gibel P. (2005) Didactical Handling of Students' Reasoning Processes in Problem Solving Situations. *Educational Studies in Mathematics*, 59, 13–58.