



ARDM

# Séminaire National de Didactique des Mathématiques – 18-19 mars 2016. 2<sup>de</sup> annonce

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

## Lieu

Les conférences se dérouleront sur le site Paris Rive Gauche de l'Université Paris Diderot-Paris 7, **bâtiment Sophie Germain**, 8 place Aurélie Nemours, 75013 Paris.

Entrée à l'intersection de la rue Alice Domon et Léonie Duquet et de l'Avenue de France

Accès :

[https://www.math.univ-paris-diderot.fr/\\_media/ufr/plan\\_prg.png](https://www.math.univ-paris-diderot.fr/_media/ufr/plan_prg.png)

Indiquer le nom du séminaire pour passer le contrôle Vigipirate.



## Salles

Conférences : Amphi Turing (rdc, bâtiment Sophie Germain)

Pauses : salle 0014 (rdc, bâtiment Sophie Germain)

## Responsables du séminaire

Thomas Barrier, LML, ESPE LNF, Université d'Artois

[thomas.barrier@espe-lnf.fr](mailto:thomas.barrier@espe-lnf.fr)

Laboratoire de Mathématiques de Lens - Faculté des Sciences Jean Perrin

Université d'Artois - Rue Jean Souvraz SP 18 - 62307 Lens Cedex

Christine Chambris, LDAR, Université de Cergy-Pontoise

[christine.chambris@u-cergy.fr](mailto:christine.chambris@u-cergy.fr)

Laboratoire de didactique André Revuz, Bâtiment Sophie Germain, UPD-P7, 8e étage, 8 place Aurélie Nemours, 75013 Paris.

Séminaire organisé avec le soutien de l'université Paris Diderot-Paris 7, du LDAR et de l'IREM de Paris



## Vendredi 18 mars 2016 - 13h45-17h45

Accueil : 13h45

14h - 15h15 : *Travaux en cours* - Questionner le temps dans l'analyse d'un type de dispositif d'aide. Teresa Assude & Karine Millon-Fauré, Equipe ADEF - Aix-Marseille Université. En collaboration avec Jeannette Tambone (ADEF), Laurent Theis, Marie-Pier Morin et Jeanne Koudogbo (Université de Sherbrooke)

15h15 - 16h15 : *Présentation de thèse* - Enseignement de la géométrie à des élèves dyspraxiques : étude du processus d'accès à la géométrie par la construction instrumentée. Édith Petitfour, LDAR UPD-P7, Université de Lorraine

16h15 - 16h45 : Pause - Affichage de posters, présentation de travaux en cours (organisé par l'équipe des jeunes chercheurs de l'ARDM)

16h45 - 17h45 : *Présentation de thèse* - La logique : d'un outil pour le langage et le raisonnement mathématiques vers un objet d'enseignement. Zoé Mesnil, Université Paris Est Créteil-ESPE, LDAR.

17h45-19h : Moment convivial

## Samedi 19 mars 2016 - 9h-16h45

Accueil : 9h

9h15 - 10h30 : *Travaux en cours* - Le manuel scolaire : quelles analyses didactiques d'un objet en mutation ? Ghislaine Gueudet, CREAD, Espe Bretagne, Université de Bretagne Occidentale

10h30 - 10h45 : Pause

10h45 - 12h : *Travaux en cours* - Changements de regard sur les figures : une étude de cas en début de cycle 2. Claire Winder, ESPE Université de Nice, LDAR UPD-P7

14h - 14h30 : Plage ARDM

14h30 - 15h30 : *Présentation de thèse* - L'enseignement des mathématiques, élément de construction de l'identité professionnelle enseignante dans la filière productive usinage. Nathalie Auxire, Laboratoire I3DL, Interdidactique Didactiques des Disciplines et des Langues, Université de Nice Sophia Antipolis

15h30 - 16h45 : *Travaux en cours* - Vers une approche didactique des activités de diffusion et vulgarisation des mathématiques, et de leurs synergies possibles avec les activités scolaires. Michèle Artigue, LDAR, UPD-P7 & Nicolas Pelay, Plaisir Maths.

## Séminaire National de Didactique des Mathématiques – 18-19 mars 2016. 2<sup>de</sup> annonce

Vendredi 18 mars 2016, 14h - 15h15

**Teresa Assude & Karine Millon-Fauré** (Equipe ADEF - Aix-Marseille Université)  
teresa.dos-reis-assude@univ-amu.fr & karine.millon-faure@univ-amu.fr  
En collaboration avec : **Jeannette Tambone** (ADEF), **Laurent Theis**, **Marie-Pier Morin** et **Jeanne Koudogbo** (Université de Sherbrooke)

### Questionner le temps dans l'analyse d'un type de dispositif d'aide.

La mise en œuvre d'un dispositif d'aide aux élèves en difficulté dans la résolution de problèmes mathématiques avant que ces problèmes soient abordés en classe pose autrement la question du temps didactique. Peut-on faire avancer le temps didactique dans ce type de dispositif sans « tuer » le problème ? Nous faisons l'hypothèse que ce n'est pas le temps didactique qui avance mais plutôt le temps praxéologique. A propos de quatre dispositifs de ce type, nous montrons les différentes manières d'avancer le temps praxéologique ce qui permet de synchroniser le temps des élèves avec le temps didactique dans la classe.

Assude, T., Millon-Fauré, K., Koudogbo, J., Morin, M-P., Tambone, J. et Theis, L., (2016). Mise à l'épreuve d'un dispositif d'aide aux difficultés d'un système didactique. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*.

Chevallard, Y. et Mercier, A. (1987). *Sur la formation historique du temps didactique*. Marseille, France: IREM.

Chopin, M-P. (2011). *Le temps de l'enseignement. L'avancée du savoir et la gestion des hétérogénéités dans la classe*. Rennes, France : Presses universitaires de Rennes.

Giroux, J. (2014). Les difficultés d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques : historique et perspectives théoriques. Dans C. Mary, L. DeBlois, H. Squalli et L. Theis (dir.), *Recherches sur les difficultés d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques* (p. 11-44). Québec, Canada: Presses Universitaires du Québec.

Theis, L., Assude, T., Tambone, J., Morin, M-P., Koudogbo, J. et Marchand, P. (2014). Quelles fonctions potentielles d'un dispositif d'aide pour soutenir la résolution d'une situation-problème mathématique chez des élèves en difficulté du primaire? *Education & Francophonie*, vol.XLII.2, 158-172

Vendredi 18 mars 2016, 15h15 - 16h15

**Édith Petitfour** (LDAR, UPD-P7, Université de Lorraine)  
edith.petitfour@univ-lorraine.fr

### Enseignement de la géométrie à des élèves dyspraxiques : étude du processus d'accès à la géométrie par la construction instrumentée.

Notre recherche vise à proposer une approche pour enseigner la géométrie plane élémentaire aux élèves dyspraxiques de cours moyen et de sixième, autrement qu'en leur faisant exécuter des constructions instrumentées, car leurs difficultés manipulatoires et organisationnelles empêchent tout apprentissage géométrique. L'approche, basée sur la sémiotique (Arzarello, 2006 ; Radford, 2002), s'inspire de deux courants des sciences cognitives : l'approche instrumentale en ergonomie cognitive (Rabardel, 1995) et le développement du geste en neuropsychologie (Mazeau & Pouhet, 2014). À partir de ces outils théoriques, mais aussi à partir de nos observations en classe d'élèves dyspraxiques de CM2 et de sixième lors de séances de géométrie, nous avons élaboré un cadre d'analyse du processus d'accès à la géométrie par la construction instrumentée. Il nous permet d'identifier et de catégoriser les actions requises dans des tâches de construction géométrique pour mieux comprendre leur potentiel didactique et dépasser les difficultés des élèves. Ce cadre a servi à la conception et à l'analyse d'une expérimentation menée hors classe avec deux élèves de sixième, dont une dyspraxique. Nous présenterons un aperçu de notre approche et nos premiers résultats expérimentaux.

Arzarello, F. (2006). Semiosis as a multimodal process, *Relime*, vol.9, extraordinario 1, 267-299.

Mazeau, M. & Pouhet A. (2014). *Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant. Du développement typique aux « dys- »*. 2ème édition. Elsevier Masson.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.

Radford, L. (2002). The seen, the spoken and the written. A semiotic approach to the problem of objectification of mathematical knowledge. *For the Learning of Mathematics*, 22(2), 14-23.

## Séminaire National de Didactique des Mathématiques – 18-19 mars 2016. 2<sup>de</sup> annonce

Vendredi 18 mars 2016, 16h45 - 17h45

Zoé Mesnil (Zoé Mesnil, Université Paris Est Créteil-ESPE, LDAR)  
zoe.mesnil@u-pec.fr

### La logique : d'un outil pour le langage et le raisonnement mathématiques vers un objet d'enseignement

La thèse porte sur l'enseignement de notions de logique au lycée. Les instructions officielles actuelles précisent qu'il ne s'agit pas de faire un cours de logique mathématique, mais de développer une utilisation en tant qu'outils des notions de logique considérées. Afin de prendre en compte cette contrainte dans l'étude du processus de transposition didactique, j'introduis, entre savoir savant et savoir à enseigner, un savoir de référence pour la logique, savoir qui n'a jamais été institué par la communauté de l'enseignement des mathématiques. Je m'appuie pour proposer une telle référence sur une double étude épistémologique et didactique, dans laquelle je privilégie les liens entre logique et langage. Une étude plus fine du savoir à enseigner donne ensuite à voir la complexité des conditions et contraintes portant sur l'enseignement de ces notions. La question de la formation des enseignants est finalement posée à partir d'une étude de cas : une formation continue de trois jours sur la logique, dans laquelle les notions de logique sont abordées à partir d'une étude naïve du langage mathématique.

Durand-Guerrier, V. (2005). *Recherches sur l'articulation entre la logique et le raisonnement mathématique dans une perspective didactique*. Note de synthèse, Université Claude Bernard Lyon 1

Hache, C. et Mesnil, Z. (à paraître) Élaboration d'une formation à la logique pour les mathématiques. *Actes du 21<sup>e</sup> colloque de la CORFEM*

Lacombe, D. (2007). *Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la logique et qu'on n'a jamais voulu vous révéler*. Vidéo du séminaire de l'IREM de Paris [http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/videos/tout\\_ce\\_que\\_vous\\_avez\\_toujours\\_voulu\\_savoir\\_sur\\_la\\_logique/](http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/videos/tout_ce_que_vous_avez_toujours_voulu_savoir_sur_la_logique/)

Samedi 19 mars 2016, 9h15 - 10h30

Ghislaine Gueudet (CREAD, ESPE Bretagne UBO)  
ghislaine.gueudet@espe-bretagne.fr

### Le manuel scolaire : quelles analyses didactiques d'un objet en mutation ?

Les travaux que je présente ici concernent l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques au second degré, en France. Dans ce contexte le manuel scolaire est une ressource essentielle pour les professeurs et les élèves. Dans le même temps, des évolutions très significatives de cet objet sont en cours, remettant en cause sa nature même. Il est essentiel que la recherche en didactique des mathématiques prenne en compte ces mutations, en mobilisant ses outils d'analyse, voire en développant de nouveaux outils.

Je présente ici des travaux menés en collaboration avec plusieurs collègues, en particulier au sein du projet ANR REVEA : Ressources Vivantes pour l'Enseignement et l'Apprentissage.

J'exposerai tout d'abord une recherche portant sur le choix de manuel, pour la classe de seconde, par des enseignants de lycée (Gueudet & Lebaud 2016). Nous nous sommes intéressées aux critères et aux procédures de choix, en suivant une équipe dans un lycée et en proposant un questionnaire en ligne à l'échelle de l'académie.

Puis je considérerai plus particulièrement les évolutions liées au numérique, et poserai la question des analyses possibles du contenu des manuels. Nous avons proposé de revoir la définition de la qualité d'un manuel, dans le cas du manuel numérique (Pepin et al. 2015) ; cette définition est toujours en cours de travail, avec en particulier une réflexion sur le concept de connectivité.

Gueudet, G & Lebaud, M.-P. (2016). Comment les enseignants de mathématiques choisissent les manuels ? Étude sur le cas des manuels de seconde, édition 2014. *Repères IREM* 102.

Pepin, B., Gueudet, G., Yerushalmy, M., Trouche, L., & Chazan, D. (2015). e-textbooks in/for Teaching and Learning Mathematics: A Disruptive and Potentially Transformative Educational Technology. In L. English, & D Kirshner (Eds.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp. 636-661). New York: Taylor & Francis.

## Séminaire National de Didactique des Mathématiques – 18-19 mars 2016. 2<sup>de</sup> annonce

Samedi 19 mars 2016, 10h45 - 12h

Claire Winder (ESPE Université de Nice, LDAR Université Paris Diderot-Paris 7)  
claire.winder@unice.fr

### Changements de regard sur les figures. Une étude de cas en début de cycle 2.

Cette recherche entre en résonance avec les travaux portant sur la construction et l'observation dans des classes de situations d'enseignement visant à faire évoluer le rapport aux figures. Nous cherchons en particulier à étudier le rôle du langage de l'enseignant dans le déroulé de séances de géométrie réalisées à partir d'une situation générique - au sens de la Théorie des Situations Didactiques - appelée situation PLIOX, et son impact (supposé) sur les élèves : leur activité et leurs apprentissages.

Pour cela, nous distinguons la langue mathématique (en tant qu'objet d'enseignement / apprentissage) et le langage comme outil de communication dans et sur l'activité mathématique. Dans un premier temps, une analyse comparée de la mise en œuvre d'un même scénario dans deux classes nous permet de mettre en évidence la corrélation forte entre le langage utilisé par l'enseignant et l'évolution de celui utilisé par les élèves. Dans un deuxième temps, nous interrogeons le rôle et la place des interactions langagières dans les activités et les apprentissages des élèves en référant notre analyse à la modélisation du milieu.

Bosch M. & Perrin-Glorian M.-J. (2013). Le langage dans les situations et les institutions. *Actes de la 16e école d'été de didactique des mathématiques*. (pp.267-302) Grenoble : La Pensée Sauvage éditions.

Bulf C., Mathé A.-C. & Mithalal J. (2015). Langage et construction de connaissances dans une situation de résolution de problème en géométrie. *Recherches en didactique des mathématiques* 35(1). 7-36.

Duval R. & Godin M. (2005). Les changements de regards nécessaires sur les figures. *Grand N* 76. 7-27.

Duval R., Godin M. & Perrin-Glorian M.-J. (2005). Reproduction de figures à l'école élémentaire. In *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques 2004*. (pp. 6-89). IREM Paris 7.

Guille-Biel Winder C. (2014). Étude d'une situation de reproduction de figures par pliage en cycle 2 : le PLIOX. *Annales de didactique et de sciences cognitives* 19. 103-128.

Samedi 19 mars 2016, 14h30 - 15h30

Nathalie Auxire (Laboratoire I3DL, Université de Nice Sophia Antipolis)  
nathalie.auxire@unice.fr

### L'enseignement des mathématiques, élément de construction de l'identité professionnelle enseignante dans la filière productique usinage.

Nous approchons l'enseignement des mathématiques sous l'angle de l'interdidactique, en nous demandant comment différentes disciplines (générale, professionnelle ou technologique) utilisent les ressources de notre culture pour se référer aux mathématiques, construire un discours didactique sur les mathématiques et se positionner dans notre système scolaire. Abordant cette étude selon trois axes (l'épistémologie des objets mathématiques enseignés, les pratiques sémiotiques, les représentations collectives ou subjectives des enseignants sur les mathématiques), nous présentons trois résultats obtenus par l'analyse conjointe de discours d'enseignants et de ressources disciplinaires : (1) la nécessité, pour la formation des identités professionnelles, d'entretenir certains stéréotypes sur les disciplines, sur les ressources mobilisées... (2) une complexité épistémologique des objets enseignés dans les disciplines spécialisées conduisant à mettre la composante technologique en avant des composantes technique et mathématique, (3) l'existence de variété disciplinaire dans le groupe disciplinaire des mathématiques.

Auxire N. (2015). *Interdidactique de l'enseignement des mathématiques dans trois disciplines de la filière productique usinage en lycée professionnel*. Thèse. Université de Nice Sophia Antipolis.

Biagioli N. & Torterat F. (2012). La recherche en interdidactique : apports méthodologiques et pratiques. In M.-L. Elalouf et al. *Les didactiques en question(s)*. (pp. 269-278) Bruxelles : de Boeck.

Biagioli N. (2014). Quelles relations les élèves établissent entre les apprentissages langagiers extrascolaires, les apprentissages langagiers de la discipline français et ceux des autres disciplines ? Le point de vue de l'interdidactique. In J.-L. Dufays, B. Daunay éd. *Didactique du français : du côté des élèves*, (pp. 157-173) Bruxelles : de Boeck,

Chevallard Y. (2010). La didactique, dites-vous ? *Éducation et didactique*. 4/1. 139-148.

Plantin C. (2011). *Les bonnes raisons des émotions*. Coll. Sciences pour la communication. Vol. 94. Editions Peter Lang.

## Séminaire National de Didactique des Mathématiques – 18-19 mars 2016. 2<sup>de</sup> annonce

Samedi 19 mars 2016, 15h30 - 16h45

Michèle Artigue (LDAR, U. Paris Diderot) & Nicolas Pelay (Plaisir Maths)  
michele.artigue@univ-paris-diderot.fr & nicolas.pelay@plaisir-maths.fr

### Vers une approche didactique des activités de diffusion et vulgarisation des mathématiques, et de leurs synergies possibles avec les activités scolaires

Les activités de diffusion et vulgarisation des mathématiques tendent à se multiplier, mobilisant une multiplicité d'institutions et d'acteurs et interagissant aussi, de plus en plus, avec l'institution scolaire. Contribuant à l'acculturation mathématique des individus, elles constituent un des registres d'action didactique de nos sociétés, et la recherche didactique se doit donc de s'y intéresser. Dans cet exposé, après avoir précisé contexte et enjeux, nous montrerons, en nous appuyant sur un panorama de travaux de didactique des mathématiques menés en France dans ce domaine, que les théories didactiques existantes offrent des potentialités réelles pour aborder les problématiques de diffusion et vulgarisation des mathématiques. Ces potentialités restent cependant encore très largement à concrétiser, et ceci constitue un véritable défi pour notre communauté.

Artigue, M. *Synergies entre activités périscolaires et scolaires : le potentiel didactique des jeux mathématiques, actes du colloque PopMaths 2015.*

Barbeau, E. & Taylor, J.P. (2009). *Challenging Mathematics In and Beyond the Classroom. The 16th ICMI Study.* New York : Springer.

Godot, K. (2005). *Situations recherche et jeux mathématiques pour la formation et la vulgarisation. Exemple de la roue des couleurs.* Thèse de doctorat. Université Joseph Fourier - Grenoble 1.

Pelay, N. (2011). *Jeux et apprentissages mathématiques. Elaboration du contrat didactique et ludique en contexte d'animation scientifique.* Thèse de doctorat. Université de Lyon 1.

Pelay N., Mercat C. (2012), Quelle modélisation didactique de la vulgarisation des mathématiques. In Dorier J.-L., Coutat S. (EDS) *Enseignement des mathématiques et contrat social : enjeux et défis pour le 21e siècle – Actes du colloque EMF2012 (SPE4,* pp. 1914–1925).

<https://www.emf.unige.ch/files/6114/5321/1224/EMF2012SPE4PELAY.pdf>

Pelay, N., Boissière, A (à paraître), Vulgarisation et enseignement des mathématiques dans le jeu Dobble, *Actes du colloques EMF2015.*