

XXIII^e Colloque CORFEM
pour les professeurs et formateurs chargés de la formation
des enseignants de mathématiques du second degré
Jeudi 9 & Vendredi 10 juin 2016
Faculté d'Éducation (FDE) de l'Université de Montpellier, site de Nîmes
62, rue Vincent Faïta, 30000 NIMES



crédit photo : liaworks.com

Thème 1 : Les nombres du Collège à l'Université

Thème 2: Formation et développement professionnel des enseignants de mathématiques

Appel à contribution

Présentation générale du colloque

Ce colloque est organisé par :

la CORFEM (COmmission de **R**echerche sur la **F**ormation des **E**nseignants de **M**athématiques) qui est une commission inter-IREM,

la Faculté d'Éducation (FDE) et le LIRDEF de l'Université de Montpellier, l'IREM de Montpellier

Ce colloque est ouvert à tous les acteurs impliqués dans la formation initiale des professeurs de mathématiques de collège et de lycée : formateurs ESPE de mathématiques, permanents ou associés ; Professeurs Formateurs Académiques ; formateurs IREM ; inspecteurs pédagogiques régionaux ; conseillers pédagogiques ; chercheurs ; enseignants de l'université.

Ce colloque a pour objectifs :

- d'accompagner la formation des formateurs des enseignants de mathématiques ;
- de suivre les évolutions de cette formation ;
- d'échanger, de mutualiser et d'élaborer un ensemble de ressources pour la formation des enseignants de mathématiques ;
- de permettre la coordination et la diffusion de différents travaux de recherche sur la formation et sur les pratiques des enseignants de mathématiques.

Cette année, le colloque portera sur les deux thèmes suivants :

Les nombres du Collège à l'Université

Des travaux récents dans différents champs de recherche (didactique des mathématiques, sciences cognitives) contribuent à renouveler de manière importante la problématique de l'enseignement et de l'apprentissage des nombres à l'École. Les questions sur cette thématique sont à la fois socialement vives (au regard du projet de la Refondation de l'École, de la stratégie d'enseignement mathématique) et concernent une partie conséquente des savoirs mathématiques enseignés au secondaire, en amont et en aval du secondaire. Quels sont les savoirs à enseigner et enseignés sur les nombres du collège à l'université ? Comment ces savoirs ont-ils évolué ou évoluent-ils encore au fil des réformes curriculaires (par exemple, dans le cadre des nouveaux programmes du collège) ? Quels sont les « différents nombres » mis à l'étude et les caractéristiques de leur genèse scolaire ? Quelles relations entretiennent les nombres avec d'autres domaines d'étude (grandeurs et mesure, algèbre, analyse) ? Quels sont les aspects spécifiques des apprentissages des nombres au niveau du secondaire ? Quelles sont les ruptures et/ou continuités à considérer dans ces apprentissages, entre autres dans des moments de transitions institutionnelles (école-collège ou lycée-université) ? Quels sont les dispositifs didactiques ou les pratiques d'enseignement et de formation à même d'améliorer ces apprentissages et de faciliter la prise en compte des potentielles ruptures ?

Conférenciers invités en lien avec ce thème : C. Chambris et F. Tempier (LDAR, Université Paris Diderot) et M. Vergnac (IREM de Montpellier, CII Université)

Formation et développement professionnel d'enseignants de mathématiques

Une des thématiques retenues pour le XXII^e colloque de la CORFEM (2015) était l'évaluation des pratiques enseignantes. Les échanges scientifiques à l'issue de ce colloque ont fait émerger la nécessité de problématiser la question des relations entre le développement professionnel des enseignants de mathématiques et la formation. Une telle problématique nous paraît un « pas de côté » indispensable pour pouvoir (re-)penser l'évaluation des pratiques d'enseignement des mathématiques, au regard de recherches contemporaines en didactique des mathématiques et en didactique professionnelle. Que retenir pour la formation, des résultats de recherche actuels dans ces différents champs sur le développement professionnel d'enseignants ? En quoi et comment ces résultats permettent-ils d'identifier des repères pour penser une progressivité dans la professionnalisation d'enseignants ? Autrement dit, comment identifier ce qui peut être visé ou non en termes de développement professionnel d'un enseignant et ce, à différents moments de la formation ? En quoi et comment de tels repères permettent-ils de (re-)penser l'évaluation (à la fois diagnostique, formative et sommative) des pratiques enseignantes dans le cadre de la formation ?

Conférencière invitée en lien avec ce thème : T. Pérez-Roux (Université Paul-Valéry Montpellier 3)

Résumés des conférences

Un regard sur les nombres à la transition école à collège

Christine Chambris & Frédérick Tempier

Laboratoire de Didactique André Revuz, Université de Cergy-Pontoise

La conférence de consensus sur la numération (novembre 2015) rappelle qu'à l'issue de l'école primaire, un élève sur quatre ne sait pas écrire un grand nombre entier (supérieur à 10 000) en chiffres, que très peu d'élèves associent la fraction $\frac{1}{4}$ à l'écriture à virgule 0,25 (environ la moitié confondent $\frac{1}{4}$ et 1,4) et que la moitié des élèves ont des difficultés pour multiplier un nombre décimal, comme 35,2 par 100. Pour comprendre ce qui se joue à la transition école-collège nous serons amenés à analyser ces difficultés de plusieurs points de vue : les connaissances des élèves, les pratiques d'enseignement, les programmes et leur histoire, les savoirs mathématiques de référence et leurs épistémologies. Deux enjeux apparaissent comme particulièrement importants : l'extension d'un système de numération des entiers de taille moyenne (i.e. jusqu'à 9999) aux grands nombres d'une part, aux décimaux d'autre part ; les rôles joués ou supposés joués par les fractions à l'école d'une part, au collège d'autre part. Les analyses révèlent des tensions de natures variées auxquelles aussi bien les élèves que les enseignants doivent faire face.

CHAMBRIS C. (2007). Petite histoire des rapports entre grandeurs et numérique dans les programmes de l'école primaire. *Repères-IREM*, 69, 5631.

CHAMBRIS C. (2012). Consolider la maîtrise de la numération et des grandeurs à l'entrée au collège. Le système métrique peut-il être utile ?. *Petit x*, 89 5-32.

CHAMBRIS C. (2014) Contribution à propos de la numération décimale, *Contribution aux travaux des groupes d'élaboration des projets de programmes C2, C3 et C4 à Conseil Supérieur des Programmes*.

http://cache.media.education.gouv.fr/file/CSP/23/3/Chambris_Christine_-_MCF-CSP_363233.pdf

CHESNE J.F., FISCHER J.P. (2015) Les acquis des élèves dans le domaine des nombres et du calcul à l'école primaire. Rapport pour la conférence de consensus Nombres et opérations : premiers apprentissages à l'école primaire. CNESCO. <http://www.cnesco.fr/fr/numeration-acquis-des-eleves/>

TEMPIER F. (2010). Une étude des programmes et manuels sur la numération décimale au CE2, *Grand N*, 86, 59-90.

Les nombres réels au lycée, quelle place ? Quels enjeux ?

Martine Vergnac

IREM de Montpellier, CII Université

Notre présentation portera sur la place des nombres réels au lycée en seconde puis dans la série scientifique, en particulier depuis la réforme des lycées de 2009, en nous appuyant sur une analyse comparative des programmes et sur des entretiens menés avec des enseignants de lycée au cours de l'année 2012/2013. Nous nous intéresserons à la *naturalisation* de la correspondance entre l'ensemble des nombres réels et la droite numérique en montrant que celle-ci évacue les obstacles épistémologiques soulevés par les concepts de continuité (au sens de la complétude de l'ensemble des nombres réels) et de densité d'un ensemble dans lui-même, propriété vérifiée par l'ensemble des nombres décimaux et par l'ensemble des nombres rationnels. Cette distinction essentielle à la construction de l'analyse réelle entre le dense et le continu paraît absente du lycée. En outre, il semble ne plus y avoir quasiment aucun travail sur les nombres rationnels. Nous présenterons quelques résultats issus de questionnaires montrant que cette correspondance reste à un niveau implicite pour les élèves de lycée et que d'une manière générale, leurs connaissances sur les nombres réels sont

essentiellement liées à leurs pratiques mathématiques et restent à un niveau opératoire. Nous faisons l'hypothèse que l'insuffisance des connaissances sur les nombres à la fin du secondaire est susceptible d'engendrer des difficultés pour l'appropriation des concepts de l'analyse en début d'université. Nous proposerons des pistes pour une approche du nombre réel dans la série scientifique du lycée permettant le développement de connaissances plus adéquates pour la poursuite d'étude dans le supérieur.

BRONNER A, (1997) Les rapports d'enseignants de troisième et de seconde aux objets «nombre réel» et «racine carrée», *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 17, n° 3, pp. 55-80.

DEDEKIND R. (1872) Stetigkeit und irrationale Zahlen, Introduction, Traduction française et notes dans H. Benis Sinaceur (2008) Richard Dedekind, *La création des nombres*, Paris : Vrin.

DURAND-GUERRIER V. (2012) Sur la question du nombre et du continu dans les apprentissages mathématiques, dans M. Ouelbani (ed.) *Des mathématiques à la philosophie. Regards croisés : didactique, Histoire, Philosophie*, Université de Tunis.

PONTILLE M.C &al. (1996) Et pourtant, ils trouvent, *Repères IREM* 24, 10-34.

VERGNAC M., DURAND-GUERRIER, V. (2014). Le concept de nombre réel au lycée et en début d'université : un objet problématique, *Petit x*, 96, 7-28.

Formation et construction de la professionnalité des enseignants du secondaire

Thérèse Perez-Roux,

Université Paul-Valéry Montpellier, LIRDEF EA 3749

La réflexion proposée s'inscrit dans une orientation sociologique et s'appuie sur différentes recherches menées auprès des enseignants du secondaire en formation (Perez-Roux, 2007, 2008) et auprès des néo-titulaires lors de leur prise de fonction (Perez-Roux et Laneelle, 2014, 2015). En donnant la parole aux formés, il s'agit ici de comprendre les processus de construction de la professionnalité enseignante durant l'année de professionnalisation, organisée autour d'une alternance université-établissement scolaire. La présentation reviendra sur les dynamiques communes et les spécificités disciplinaires, sur la nécessaire prise en compte de l'articulation acteurs-contextes de formation, sur les transformations du formé à l'échelle de l'année et inévitablement sur le rapport à la formation.

Ces résultats donnent quelques repères sur la construction des professionnalités enseignantes (Perez-Roux, 2012) en montrant la complexité du processus d'acquisition. Ils éclairent, indirectement, les enjeux de l'évaluation dans le parcours de formation.

PEREZ-ROUX, T & BRIAUD, P. (2007). Construction de la professionnalité en formation initiale : regards croisés sur l'évolution d'une enseignante-stagiaire en physique chimie. *Revue ASTER*, 45, 235-256. http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/16825/ASTER_2007_45_235.pdf?sequence=1

PEREZ-ROUX, T. (2008). Professionnalisation et construction identitaire durant la formation initiale : le cas des enseignants stagiaires du second degré. In R. Wittorski et S. Briquet-Duhazé (coord). *Comment les enseignants apprennent-ils leur métier?* Paris, L'Harmattan, pp.49-80.

PEREZ-ROUX, T. (2012, sdr.). *La professionnalité enseignante : modalités de construction en formation*. Rennes : PUR, coll Païdeia. http://www.pur-editions.fr/couvertures/1351506322_doc.pdf.

LANEELLE, X & PEREZ-ROUX, T. (2014). Entrée dans le métier des enseignants et transition professionnelle : impact des contextes de professionnalisation et dynamiques d'acteurs. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 43 (4), 469-494.

PEREZ-ROUX, T & LANEELLE, X. (2015). *Pluralité des ressources pour l'action dans les processus de transition formation-emploi chez les enseignants du secondaire*. *Les Sciences de l'Éducation pour l'Ère Nouvelle*, 48(4), 17-40.

Cadre général de l'appel à contributions

Durant ce colloque, il est prévu trois types d'interventions :

Des conférences : d'une durée de 1h 15 comprenant un débat de 10 à 20 minutes pour présenter des travaux de recherche sur un des deux thèmes retenus.

Des ateliers : d'une durée de 1h 30 avec des intervenants qui ont répondu à l'appel d'offre thématique et animeront un atelier en lien avec un des deux thèmes retenus.

Chaque conférencier invité ou intervenant veillera à montrer des liens avec la formation ou les pratiques enseignantes.

Des ateliers « dirigés » : d'une durée de 1h 15 comprenant un travail de questions sur la formation initiale des enseignants (dans le cadre des masters MEEF de mathématiques actuels). Ces ateliers « dirigés » sont animés par des membres du bureau de la CORFEM. L'objectif est de développer une réflexion collective et collaborative entre différents acteurs de la formation initiale sur des questions en lien avec les thèmes du colloque.

Cette année, ces ateliers « dirigés » seront centrés sur l'évaluation formative ou sommative des pratiques enseignantes dans le cadre des visites d'étudiants stagiaires : différents outils (grilles d'observation et/ou d'évaluation des pratiques d'enseignants débutants) seront présentés et testés sur la base de séances filmées dans des classes d'enseignants stagiaires.

Dates à respecter

Le colloque se déroulera sur le site de Nîmes de la faculté d'éducation de l'Université de Montpellier, ESPE de l'Académie de Montpellier. 62, rue Vincent Faïta, 30000 NIMES.

Des propositions d'ateliers peuvent être envoyées **avant le 15 avril 2016** à l'adresse :

lalina.coulange@espe-aquitaine.fr

Les auteurs seront informés **fin avril 2016**, de la suite donnée à leur proposition.

Modalités de réponse à l'appel à contributions d'ateliers

Les propositions d'ateliers figureront dans le livret de présentation du colloque sous la forme d'un résumé de 15 lignes au maximum. Elles doivent comporter :

- ó le titre de l'atelier ;
- ó les noms et prénoms de chaque contributeur, leur rattachement institutionnel et l'adresse courriel du responsable ;
- ó un résumé de l'atelier qui précise les questions étudiées, leur lien avec l'un des deux thèmes, les références bibliographiques et les modalités de fonctionnement.

Vous pouvez consulter le site de la CORFEM :

<http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique13>

- " Aurélie Chesnais, IREM de Montpellier, FDE, ESPE du Languedoc-Roussillon.
- " Renaud Chorlay, IREM de Paris 7, ESPE de l'Académie de Paris.
- " Sylvie Coppé, FPSE, Université de Genève.
- " Lalina Coulange, IREM d'Aquitaine, ESPE d'Aquitaine, Université de Bordeaux.
- " Michèle Gandit, IREM de Grenoble, ESPE de l'Académie de Grenoble.
- " Brigitte Grugeon-Allys, IREM de Paris 7, ESPE de Créteil, Université Paris Est Créteil.
- " Marc Guignard, IREM de Lyon, ESPE de Lyon, Université Lyon 1.
- " Françoise Hérault, IREM de Paris 7, ESPE de l'Académie de Paris.
- " Philippe Le Borgne, IREM de Franche Comté, ESPE de l'Académie de Besançon.
- " Marie-Christine Levi, IREM de Paris 7, ESPE de l'Académie de Versailles.
- " Didier Missenard, IREM de Paris 7, ESPE de l'Académie de Versailles.
- " Grégory Train, IREM d'Aquitaine, ESPE d'Aquitaine, Université de Bordeaux.

Contacts pour le colloque
Aurélie Chesnais
aurelie.chesnais@fde.univ-montp2.fr

ou

Lalina Coulange
lalina.coulange@espe-aquitaine.fr

Programme du XXIII^e colloque de la CORFEM

Jeudi 9 juin 2016

| | |
|----------------|--|
| 8h45- 9h15 | Accueil |
| 9h15 ó 9h45 | Ouverture du colloque |
| 9h45 ó 11h00 | Conférence ó Thème 1 Un regard sur les nombres à la transition école ó collège C. Chambris et F. Tempier (LDAR, Université Paris Diderot) |
| 11h00-11h15 | Pause |
| 11h15-12h45 | Plage d'ateliers - Thème 1 |
| 12h45 ó 14h15 | <i>Déjeuner au restaurant universitaire</i> |
| 14h15 ó 15h 45 | Plage d'ateliers « dirigés » - Thème 2 <i>Evaluer les pratiques d'enseignants stagiaires dans la classe</i> |
| 15h45 ó 16h15 | Pause Café et Publications (présentation de revues, d'ouvragesí) |
| 16h15 ó 17h15 | Plage de groupes de discussion <i>sur des thèmes en lien avec la réforme du collège (EPI, Géométrie, Cycle 3í)</i> |
| 17h15 ó 18h00 | <i>Table ronde : la réforme du collège</i> |

Vendredi 10 juin 2016

| | |
|----------------|---|
| 8h30 ó 9h45 | Conférence ó Thème 2 Formation et construction de la professionnalité des enseignants du secondaire T. Pérez-Roux |
| 9h45 ó 9h55 | Pause |
| 9h55 ó 11h25 | Plage d'ateliers - Thème 2 |
| 11h30 - 12h45 | Conférence ó Thème 2 Les nombres réels au lycée, quelle place ? Quels enjeux ? M. Vergnac |
| 12h45 ó 14h00 | <i>Déjeuner au restaurant universitaire</i> |
| 14h00 ó 15h 30 | Plage d'ateliers - Thème 1 |
| 15h35 ó 16h15 | Assemblée Générale de la CORFEM <i>Débat sur un point d'actualité : l'option informatique du CAPES de mathématiques</i> <i>Clôture du colloque</i> |