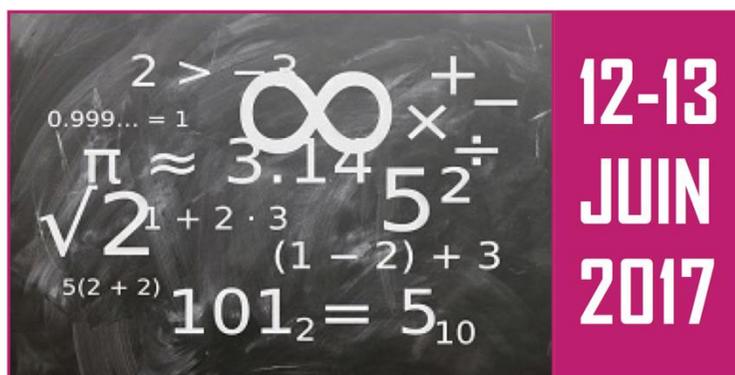


XXIV^{ème} colloque CORFEM

pour les professeurs et formateurs
chargés de la formation des enseignants
de mathématiques du 2nd degré



 **campus Victoire**
Université de Bordeaux
place de la Victoire, Bordeaux



9h15	Accueil des participants
9h35	Ouverture du colloque
10h00	Apport de la recherche : Quelques enjeux de l'évaluation des apprentissages des élèves, pour la formation des professeurs en mathématiques - Lucie Mottier Lopez , FPSE, Université de Genève
11h15	Pause
11h30	Ateliers : Evaluation des élèves en mathématiques <i>Atelier n°1 : Analyse d'une évaluation entre pairs en algèbre au collège</i> <i>Atelier n°2 : De la création d'un répertoire personnel de connaissances en mathématiques à la maîtrise des savoirs en classe de 2nd.</i> <i>Atelier n°3 : Pratiques d'évaluation formative en algèbre</i> <i>Atelier n°4 : Evaluation formative des six compétences mathématiques : étude d'un dispositif dans deux classes de sixième.</i> <i>Atelier n°5 : Étudier la complexité de tâches en évaluation : comment ? pourquoi ?</i>
13h00	Déjeuner buffet
14h30	Apport de la recherche : Techniques de calcul et systèmes de nombres, quelles articulations de l'école au collège ? - Céline Constantin , I2M, Aix-Marseille Université ; ESPE - FDE Université de Montpellier
15h45	Pause
16h15	Table ronde : actualités des colloques, de la recherche, des publications...
16h45	Ateliers « dirigés » : Scénarios de formation sur l'évaluation des élèves.

Planning du mardi 13 juin

Descriptif des conférences du lundi 12 juin

9h15	Accueil des participants
9h30	Apport de la recherche : Nombres et calculs, éléments de mise en perspective issus de l'histoire des mathématiques - Renaud Chorlay , SPHERE-LDAR, IREM de Paris Diderot, ESPE de Paris
10h45	Pause
11h00	Ateliers : Nombres et calcul <i>Atelier n°1 : Nombres relatifs et calcul algébrique au cycle 4</i> <i>Atelier n°2 : Avec Vygotski : nombre, opération, calcul.</i> <i>Atelier n°3 : L'exposition des connaissances - le cas des arbres de probabilité en seconde : quelles ressources pour la formation en master MEEF ?</i> <i>Atelier n°4 : Nombres et calculs : éléments de mise en perspective issus de l'histoire des mathématiques</i> <i>Atelier n°5 : Algorithmes et nombres</i>
12h30	Déjeuner buffet
14h00	Apport de la recherche : Des pistes pour une formation à l'évaluation dans le cadre de la formation des professeurs de mathématiques - Sylvie Coppé , FPSE, Université de Genève et Michèle Gandit ESPE de l'Académie de Grenoble, IREM de Grenoble
15h15	Assemblée Générale de la CORFEM
16h00	Clôture du colloque
16h30	Fin du colloque

Conférence n°1

Quelques enjeux de l'évaluation des apprentissages des élèves, pour la formation des professeurs en mathématiques

Lucie Mottier Lopez

FPSE, Université de Genève

L'évaluation des apprentissages représente un domaine de recherche en Sciences de l'éducation qui a produit de nombreux résultats depuis les recherches docimologiques (essentiellement au cours de la première moitié du 20ème siècle) et celles qui ont montré que l'évaluation n'est pas seulement une question de notes, de sanction, de sélection des élèves, L'évaluation aussi peut se mettre au service de la régulation des processus d'enseignement et d'apprentissage. La conférence commencera par un bref rappel des différentes fonctions de l'évaluation des apprentissages : formative, diagnostique, formatrice, sommative, certificative, pronostique. Sur la base de résultats de recherche dans le contexte de l'enseignement des mathématiques, plusieurs questions actuelles seront abordées du point de vue des pratiques en classe et des enjeux pour la formation des professeurs. Nous questionnerons notamment l'évaluation formative de résolutions de problèmes mathématiques au regard des normes et pratiques de la classe, ainsi que les référentiels de l'évaluation tels qu'ils apparaissent convoqués par les enseignants quand ils attribuent des notes certificatives.

Conférence n°2

Techniques de calcul et système de nombres : quelles articulations de l'école au collège ?

Céline Constantin

I2M, Aix-Marseille Université ESPE – FDE, Université de Montpellier

Cette conférence vise à montrer comment la construction de systèmes de nombres et l'enseignement de certaines techniques de calcul (numérique ou algébrique) s'organisent autour de la propriété de distributivité. Tandis qu'elle apparaît implicitement dans les programmes du primaire pour le calcul numérique (au cycle 3), cette propriété ne sera formalisée et généralisée qu'au collège en lien avec le calcul algébrique (au cycle 4). La construction de la multiplication sur les nombres relatifs s'appuiera dès lors sur une extension de la distributivité (au cycle 4). Des extraits d'analyses de manuels et de discours enseignants nous permettront de questionner la prise en compte potentielle ou effective de ces articulations entre nombres et calcul dans l'enseignement. Nous présenterons également une ingénierie didactique expérimentée dans une classe de cinquième visant l'introduction officielle de la distributivité afin d'en interroger les effets, et d'aborder des aspects sémiotiques et linguistiques au cœur du calcul algébrique et de ses relations avec les nombres.

Conférence n°1

Nombres et calculs : éléments de mise en perspective issus de l'histoire des mathématiques

Renaud Chorlay

SPHERE-LDAR, IREM de Paris Diderot - ESPÉ de Paris

Lors de son parcours scolaire, primaire puis secondaire, l'élève est confronté à des extensions successives de la notion de nombre – des entiers aux complexes –, chaque extension pouvant soulever la même série d'enjeux : justifications possibles de l'intérêt et/ou de la légitimité du prolongement ; extension des règles de calcul ; conservation (ou non) de certaines propriétés formelles ; aspects sémantiques : pertinence, variété des domaines d'objets associés aux domaines numériques ; nature des liens entre ces domaines d'interprétation et les domaines numériques.

Plutôt que de tenter un panorama historique sur le thème « nombres et calcul » – panorama dont le sens même serait discutable sur le plan scientifique – l'exposé vise à illustrer et problématiser certains de ces aspects à partir de textes mathématiques du passé.

Un atelier sera proposé, permettant un travail plus interactif et plus précis sur quelques-uns des textes présentés lors de l'exposé, dans une perspective de formation d'enseignants.



Descriptif des ateliers du lundi 12 juin
Evaluation des élèves en mathématiques

Conférence n°2

Des pistes pour une formation à l'évaluation dans le cadre de la formation des professeurs de mathématiques

Sylvie Coppé

Equipe DiMaGe, Université de Genève

Michèle Gandit

Equipe combinatoire et didactique, IREM, Université de Grenoble

Nous proposerons des éléments pour une formation à l'évaluation pour les enseignants de mathématiques notamment dans le contexte français actuel de l'introduction des compétences en lien avec la résolution de problèmes. Dans un premier temps, nous montrerons à travers des exemples, comment une entrée par la didactique des mathématiques avec ses cadres théoriques, ses outils et méthodes peut renouveler ou enrichir les questionnements sur l'évaluation.

Dans un second temps, nous aborderons plus particulièrement les questions liées à l'évaluation formative en nous appuyant sur des travaux faits dans le cadre du projet européen de recherche ASSIST-ME.

Atelier n°1 : Analyse d'une évaluation entre pairs en algèbre au collège

Claire PIOLTI LAMORTHE, Collège Ampère, ESPE de Lyon

Sophie ROUBIN, Collège Ampère, IFE de Lyon

Sylvie COPPE, Université de Genève FPSE, Equipe DiMaGe

Résumé

Dans le cadre du projet européen de recherche ASSIST ME (Assess Inquiry in Science, Technology and Mathematics Education) dont l'objectif était de concevoir et de diffuser des méthodes d'évaluations formatives, nous avons élaboré un dispositif d'évaluation formative entre pairs (Allal, 1999) dans le cadre d'une séance d'algèbre au collège en classe de 4^e et 3^e (élèves de 13-15 ans). A partir de tâches simples utilisant des programmes de calcul, chaque élève devait se prononcer sur la validité des réponses d'un autre élève puis de toute la classe en justifiant. Un débat était ensuite organisé pour discuter ces réponses. Dans cet atelier, nous proposerons d'analyser les tâches et notamment les connaissances mobilisées pour les réaliser, puis les réponses des élèves et enfin nous compléterons par des éléments sur le débat afin de déterminer en quoi ce dispositif a pu avoir une fonction formative.

Références bibliographiques

Allal, L. (1999). Impliquer l'apprenant dans le processus d'évaluation : promesses et pièges de l'autoévaluation. In C. Depover & B. Noël (Eds), *L'évaluation des compétences et des processus cognitifs, modèles, pratiques et contextes* (pp. 35-56). Bruxelles : De Boeck.

Coppé, S. & Moulin, M. (à paraître). Évaluation entre pairs et débat argumenté dans le cadre d'un problème complexe en mathématiques. *Canadian journal of sciences, mathematics and technology education*.

Coppé, S. Moulin, M & Roubin, S. (2016). Analyses de l'évolution de réponses d'élèves lors d'évaluations formatives dans le cadre de la résolution d'un problème complexe. In C. Cavaco (Ed.), *Evaluations et apprentissage Actes du colloque de l'ADMEE 2016 (ID135 pp. 702-742)*.

Atelier n°2 : De la création d'un répertoire personnel de connaissances en mathématiques à la maîtrise des savoirs en classe de 2nd.

Philippe Le Guen, lycée Lapérouse-Kérichen, ESPE de Bretagne

Résumé

Présentation d'une étude, en cours, faite dans le cadre d'un TER de Master MEFF, mention Parcours et Ingénierie de la Formation, Recherche en Didactique à l'ESPE de Bretagne (Quimper) : « De la création d'un répertoire personnel de connaissances en mathématiques à la maîtrise des savoirs en classe de 2d ».

L'objet de cette étude est d'analyser, en s'appuyant sur la Théorie des Situations didactiques (Brousseau, 1998) et la Théorie Anthropologique de la Didactique (Chevallard, 2003), l'apport et l'utilisation d'un répertoire personnel de connaissance par les élèves lors des évaluations. Construire son propre répertoire de connaissances modifie-t-il le rapport de l'élève aux savoirs mathématiques et lui permet-il de mieux se l'approprier ?

L'étude porte sur une classe de seconde générale et la mise en place du raisonnement déductif. En introduction du programme officiel de mathématiques de la classe de seconde il est précisé que « l'acquisition de techniques est indispensable, mais doit être au service de la pratique du raisonnement » (Ministère de l'Éducation Nationale, 2009). Le raisonnement reste un objectif important de l'enseignement des mathématiques. Mais pour raisonner il est nécessaire de posséder un répertoire conséquent de connaissances. On peut penser que l'apprentissage par cœur des propriétés, définitions mathématiques en facilite la mise en place. Au contraire, nous faisons l'hypothèse que l'élève s'approprie un répertoire personnel de connaissances non pas par le « apprendre par cœur », mais par la transposition des connaissances institutionnalisées et la maîtrise des technologies associées pour l'évaluation. En ce sens, l'évaluation peut être un levier d'apprentissage, du moment qu'il y a appropriation par l'élève des connaissances par construction de ce que Brilleaud (2015) appelle « anti-sèche légale ».

Cet atelier est l'occasion de croiser le regard du didacticien et du pédagogue sur un aspect encore peu étudié en didactique, l'évaluation et ses évolutions.

Références bibliographique

BRILLEAUD, M. (2015). Antisèches légales. *PLOT APMEP*, (51):8–11.

BROUSSEAU, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La pensée sauvage.

CHEVALLARD, Y. (2003). *Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques*.

Ministère de l'Éducation NATIONALE, M. (2009). Ressources pour la classe de seconde, notations et raisonnement mathématiques. Rapport technique, Education Nationale.

Atelier n°3 : Pratiques d'évaluation formative en algèbre

Julie Horoks, Université Paris-Est Créteil, ESPE de Créteil

Julia Pilet, Université Paris-Est Créteil, ESPE de Créteil

Résumé

Dans la continuité de l'atelier proposé en 2015, nous questionnons les pratiques d'évaluation formative d'enseignants à travers leur prise en compte et exploitation des travaux des élèves en algèbre, lors de moments de mise en commun des procédures des élèves en classe.

Dans le cadre du projet ANR Néopraéval qui s'intéresse à l'évaluation en mathématiques, et à travers un travail collaboratif au sein du Léa Pécanumeli, nous avons construit un cadre d'analyse des pratiques d'évaluation des enseignants du 2nd degré en mathématiques, en prenant en compte à la fois les spécificités des contenus enseignés, ici l'algèbre élémentaire du collège (Grugeon & al., 2012), et les activités de l'enseignant en classe. En nous plaçant dans le cadre de la Double Approche (Robert & Rogalski, 2002), nous tenons compte aussi du contexte du métier d'enseignant et des contraintes qu'il impose (public ZEP, demandes institutionnelles par rapport à l'évaluation).

Nous proposons une réflexion autour des données recueillies (entretiens, vidéos en classe, supports d'évaluation) pour caractériser les pratiques et

interpréter les choix faits par les enseignants participant à cette recherche, et l'évolution de leurs pratiques au cours du projet. Nous questionnerons les potentialités d'une entrée par l'évaluation pour faire évoluer les pratiques d'enseignement (Horoks & Pilet, 2015).

Références bibliographiques

Grugeon-Allys B., Pilet J., Chenevotot-Quentin F., Delozanne E. (2012) Diagnostic et parcours différenciés d'enseignement en algèbre élémentaire. In Coulange, L., Drouhard, J.-P., Dorier, J.-L., Robert, A. (Eds.) *Recherches en Didactique des Mathématiques, Numéro spécial hors-série, Enseignement de l'algèbre élémentaire : bilan et perspectives (137-162)*. Grenoble : La Pensée Sauvage.

Horoks, J., Pilet, J. (2015). Analyser les pratiques d'évaluation des enseignants de mathématiques. in Y. Matheron, G. Gueudet & al. (eds.) *Enjeux et débats en didactique des mathématiques. Actes de la XIIIème école d'été de didactique des mathématiques, Brest, Août 2015* (pp 623-636). La Pensée Sauvage.

Robert, A., & Rogalski, J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques: une double approche. *Canadian Journal of Math, Science & Technology Education*, 2(4), 505-528.

Atelier n°4 : Evaluation formative des six compétences mathématiques : étude d'un dispositif dans deux classes de sixième.

Christine Choquet CREN Université de Nantes, ESPE de Nantes

Résumé

Des professeurs de mathématiques, débutants ou expérimentés, mettent en place dans des classes de collège et de lycée des dispositifs d'évaluation formative. Nous proposons dans l'atelier de questionner l'un de ces dispositifs, élaboré cette année par une enseignante débutante (ED) afin d'évaluer le développement chez tous les élèves de deux classes de 6^{ème} des six compétences mathématiques (MEN, 2016). Il s'agira, en lien avec le thème 2 du colloque, de comprendre comment le dispositif a été construit notamment en lien avec la formation initiale reçue par ED l'an dernier, de repérer les principaux enjeux puis d'en discuter les limites afin d'envisager des améliorations possibles.

Le travail de l'atelier se déroulera en trois temps. Dans un premier temps, je présenterai un corpus composé des contenus de la formation ESPE reçue par ED l'an dernier, le travail engagé lors de son mémoire sur la démarche d'investigation et l'évaluation des compétences de recherche des élèves. Les participants découvriront également les documents que ED a rédigés cette année afin de mettre en place son dispositif et je présenterai ses motivations, les objectifs qu'il s'est fixé en termes d'apprentissage pour les élèves et de régulation de ses propres actions. Un deuxième temps sera consacré à l'analyse *a priori* de ce dispositif. Il s'agira pour les participants de s'approprier les documents et de débattre de leur pertinence. Au-delà de la mise en œuvre du dispositif, l'impact attendu par ED sur l'évolution des apprentissages des élèves et la régulation de son propre enseignement, envisagée en conséquence, sera questionné. Dans le troisième temps, je présenterai des résultats observés sur les deux classes tout au long de cette année. J'engagerai alors les participants à discuter ces résultats au regard du dispositif mis en place et à proposer d'éventuelles améliorations du dispositif mais également de la formation que ED a reçue.

Références bibliographiques

Coppé, S. (2016). Questions soulevées par la mise en place d'évaluations formatives dans une classe ordinaire. In L. Theis (Ed.), *Pluralités culturelles et universalité des mathématiques : enjeux et perspectives pour leur enseignement et leur apprentissage - Actes du colloque EMF 2015 (GT 10 861-875)* ([actes électroniques](#)). Consulté le 28 février 2017.

Coppé, S. (2015). Développer les pratiques d'évaluation formative pour les professeurs de mathématiques et sciences. In P. Detroz & O. Borsu (Ed.), *L'évaluation à la lumière des contextes et des disciplines. Actes du 27e colloque de l'ADMEE-Europe. Liège janvier 2015*. (pp. 461-464). ([actes électroniques](#)). Consulté le 28 février 2017.

Gandit, M. (2014) *Evaluation formative et démarche d'investigation en mathématiques, dans le cadre du Léa EvaCoDICE*. Actes en ligne http://ife.ens-lyon.fr/lea/le-reseau/manifestations/rencontre-nationale-des-lea-2014/depot-actes-lea/pdf_des_actes/acte_evacodice_gandit_2014. Consulté le 28 février 2017.

Gandit, M. (2015) L'évaluation au cours de séances d'investigation en mathématiques. *Recherches En Education*. 21, 67-80.

Atelier n°5 : Étudier la complexité de tâches en évaluation : comment ? pourquoi ?

Nadine GRAPIN, Université Paris-Est Créteil, Laboratoire de Didactique André Revuz

Nathalie SAYAC, Université Paris-Est Créteil, Laboratoire de Didactique André Revuz

Résumé

Afin d'analyser le contenu d'évaluations nationales menées en fin d'école et en fin de collège, nous avons conçu un outil d'analyse de la complexité des tâches, déclinés en plusieurs facteurs : un premier lié à la compréhension de la tâche, un second aux connaissances mathématiques en jeu et un troisième au niveau de compétences. A chacun de ces facteurs et niveau est attribué un degré qui permet de hiérarchiser les tâches selon leur complexité (Sayac & Grapin 2015).

Différents travaux de recherche sur la complexité d'une tâche (par ex., la taxonomie de complexité cognitive développée par Bodin & Gras (2004)) et sur la notion de compétences (par ex., Perrenoud (1997)) sous-tendent la définition de cet outil. Des apports didactiques sont mobilisés pour déterminer le facteur lié aux connaissances mathématiques : par exemple, ceux de Duval (1993) pour les changements de registre ou d'autres plus spécifiques selon le domaine mathématique duquel dépend l'item ; les travaux de Robert & Rogalski (2002) sur les différents niveaux de mise en fonctionnement des connaissances ont été aussi exploités pour définir les trois niveaux de compétence.

Cet outil s'est révélé pertinent pour étudier les tâches d'évaluation dans le cadre de nos travaux de recherche mais aussi en formation, pour amener les enseignants à réfléchir au contenu des évaluations qu'ils proposent dans leurs classes (Sayac & Grapin 2013) et les amener à proposer des tâches plus complexes tout en étant vigilant à ce sur quoi porte la complexité.

Pour cet atelier, nous expliquerons d'abord la façon dont nous appréhendons la complexité d'une tâche à l'aide de notre outil, puis les participants seront invités à le faire fonctionner sur différents exercices issus d'évaluations

nationales et internationales, mais aussi d'évaluations produites par des enseignants (cycles 3 et 4). Nous mettrons en perspective les résultats obtenus par les élèves à des tâches considérées comme complexes selon notre outil avec d'éventuelles ruptures de contrat didactique (Aubin & Coulangue 2016) et expliciterons enfin la façon dont nous avons exploité cet outil en formation de formateurs et d'enseignants.

Références bibliographiques

Aubin, F., Coulangue, L. (2016) Tâche(s) complexe(s) : un outil pour évaluer quelle(s) compétence(s) ? *Actes du colloque international « évaluation en mathématiques : dispositifs, validité, pratiques », Créteil, 21-22 novembre 2016.*

Bodin, A. (2004). Taxonomie des énoncés mathématiques, classement par niveaux hiérarchisés de complexité cognitive, <http://www.apmep.asso.fr/07-Documents-et-articles>.

Duval, R. (1993) Registres de représentations sémiotiques et fonctionnement cognitif de la pensée. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*, 5, 37–35.

Perrenoud, P. (1997) *Construire des compétences dès l'école*. Paris : ESF.

Robert A., Rogalski M. (2002) Comment peuvent varier les activités mathématiques des élèves sur des exercices ? Le double travail de l'enseignant sur les énoncés et sur la gestion en classe. *Petit x*, 60, 6–25.

Sayac N., Grapin N. (2013). Former à l'évaluation à partir d'un outil de chercheur : enjeux et perspectives. *Actes du XXXVIII Colloque Admee – Fribourg*

Sayac, N., Grapin, N. (2015). Évaluation externe et didactique des mathématiques : un regard croisé. *Recherches en didactique des mathématiques*, 35 (1), 101–126.

Descriptif des ateliers du mardi 13 juin Nombres et calcul

Atelier n°1 : Nombres relatifs et calcul algébrique au cycle 4

Lalina COULANGE, Lab-E3D, ESPE d'Aquitaine, Université de Bordeaux
Philippe DAURIAC, ESPE Clermont-Auvergne

Résumé

Dans le cadre d'un mémoire de master (Dauriac 2014), nous nous sommes intéressés aux relations entre les nombres relatifs et le calcul algébrique. Notre atelier s'organisera autour de moments de présentation des résultats de cette recherche et de mise au travail des participants dans l'analyse de matériaux tirés du corpus associé (extraits de manuels anciens ou contemporains, questionnaire et réponses d'élèves, entretiens avec des enseignants...). Par exemple, nous engagerons dans un premier temps les participants de l'atelier dans l'étude d'extraits de manuels (du XIXe, de 2008 ou actuels), en vue d'identifier des techniques convoquées pour accomplir des types de tâches dites de « suppression de parenthèses » qui mettent précisément en relation sur les nombres relatifs et calcul algébrique, ainsi que des éléments visant à justifier ces techniques (Chevallard 1998). Nous montrerons comment des significations du signe « moins » (Vlassis 2010, Drouhard & Panizza 2012), de la soustraction ou de la somme algébrique (Schneider & al. 2015) sont parfois rendus « muets », bien que convoqués dans ces techniques ou éléments de justification. Enfin à travers l'étude collective d'un questionnaire, de réponses d'élèves de quatrième à un questionnaire et d'extraits d'entretiens de professeurs de mathématiques, nous nous interrogerons sur la manière dont les uns et les autres opèrent ou ont un discours sur l'intégration des nombres relatifs et de leurs propriétés dans le domaine du calcul algébrique.

Références bibliographiques

Chevallard Y. (1998), Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques : l'approche anthropologique, Actes de l'Université d'été de La

Rochelle (pp. 91-120), Clermont-Ferrand : IREM de Clermont-Ferrand,.

Dauriac P. (2014), Entre relatifs et calcul algébrique en classe de quatrième, Mémoire de Master MEEF, Mention PIF-IDCF, didactique des mathématiques et des sciences, Université de Bordeaux.

Drouhard J-P., Panizza M. (2012). Hansel et Gretel et l'implicite sémiolinguistique en algèbre élémentaire. In Coulange, L., Drouhard, J.-Ph., Dorier, J.-L., Robert, A. (Eds) Enseignement de l'algèbre élémentaire: bilan et perspectives, Recherches en Didactique des Mathématiques, hors-série, (pp. 203-229). Grenoble : La Pensée Sauvage.

Schneider M., Job P., Matheron Y. & Mercier A (2015) Extensions praxémiques liées aux ensembles de nombres : des complexes aux relatifs, Annales de didactique et de sciences cognitives, 20, 9-46, Strasbourg : IREM de Strasbourg.

Vlassis J. (2010). Sens et symboles en mathématiques. Etude de l'utilisation du signe "moins" dans les réductions polynomiales et la résolution d'équations du premier degré à une inconnue, Berne : Peter Lang.

Atelier n°2 : Avec Vygotski : nombre, opération, calcul

Miquela CATLLA, Florence LARUE, Françoise SAVIOZ, Julie VAN DER HAM, Bertrand TOQUEC, Bernard VIDAL, Yves CHASSIN

IRES de Toulouse

Résumé

Les réflexions sur nos pratiques de classe nous ont conduits à nous intéresser particulièrement aux erreurs des élèves et à tenter d'en élucider les "logiques" possibles. Notre lecture de Vygotski, en particulier celle de Pensée & langage, et celle d'autres travaux publiés à l'étranger comme ceux de Luis Radford, nous ont permis de mieux suivre les histoires particulières des significations à travers ces erreurs, dans le cours du développement de la pensée des élèves. Elles nous ont aussi permis de construire des situations d'enseignement/apprentissage voulant amener, notamment, les élèves à des choix langagiers.

L'atelier que nous proposons concerne une classe en fin de sixième à laquelle il est demandé d'opérer sur des grandeurs et leurs mesures sans les calculer,

puis de calculer les grandeurs et les nombres en jeu. Ce qui est alors visé est l'explicitation et des énonciations des concepts (entre autres) de grandeur, de mesure, d'opération et de calcul, vers leur maîtrise indispensable à la stimulation du développement de la "pensée numérique" de l'élève et sa préparation à l'apprentissage de l'algèbre.

Références bibliographiques

ÉDUSCOL-MEN (2007), Document d'accompagnement des programmes de mathématiques - Grandeurs et mesures. ÉDUSCOL-MEN (2006), Document d'accompagnement des programmes de mathématiques - Les nombres au collège.

Groupe Pédagogie Collège (2013), Éléments 2, IREM de Toulouse (<https://gpc-maths.org/>). LEBESGUE H. (1975), La mesure des grandeurs, A. Blanchard. PRESSIAT A. (2005), Calculer avec les grandeurs, Actes de l'Université d'été de Saint-Flour. RADFORD L. (2011), Éorie de l'objectivation, Éléments 1, IREM de Toulouse. SAVIOZ F. (2008), L'erreur n'est pas une faute, L'Harmattan,

VYGOTSKI, L. S. (1997), Pensée & langage, La Dispute.

Cet atelier s'inscrit dans le thème "Nombres et calculs". Il s'agira de présenter l'activité proposée en classe de sixième et de tenter d'en montrer la genèse. Cette présentation devrait être suivie d'un débat.

Atelier n°3 : L'exposition des connaissances – le cas des arbres de probabilité en seconde : quelles ressources pour la formation en master MEEF

Groupe CORFEM-IDF de l'IREM de Paris

Résumé

Le matériel recueilli pour la formation provient d'une capsule vidéo disponible sur internet et d'une vidéo de classe sur le même sujet.

Le programme de la classe de seconde propose un registre de représentation probabiliste des expériences aléatoires afin de pouvoir calculer des probabilités dans le cas d'une expérience aléatoire à deux épreuves.

A travers cet exemple qui relève du calcul en probabilité, nous avons élaboré

un scénario de formation court (3h) pour la formation initiale. Les points abordés concernent l'analyse de tâches et de déroulement à partir de deux ressources très différentes l'une en classe et l'autre hors la classe.

L'objectif est à la fois de travailler sur les représentations des étudiants sur ce que peut être un moment d'exposition des connaissances et de leur faire prendre conscience des éléments essentiels des « cours », leur importance, et de les aider à préparer et à gérer ces moments qui sont perçus comme étant particulièrement difficiles (notamment par le fait qu'il est difficile d'apprécier l'activité des élèves).

Ce scénario a été appliqué à plusieurs groupes de stagiaires et nous proposons l'analyse de ces séances de formation. Nous proposons en outre un cadre d'analyse issu de nos travaux au sein du groupe IREM et des cahiers du LDAR (n°14 et 16) afin d'avoir un appui théorique à notre propos.

Références bibliographiques

Allard, C., Asius ; L., Bridoux, S., Chappet-Paries, M., Pilorge, F. & Robert, A. (2016). Quand le professeur de mathématiques est sur You Tube..., Cahier du LDAR n°16.

Benzekry, B., Guignard, M., Lévi, M.-C. & Vivier, L.. Créer des ressources pour la formation initiale professionnelle des enseignants de mathématiques à partir de sujets d'oral du capes, Actes du XXème colloque CORFEM, 13-14 juin 2013, Grenoble.

Bridoux, S., Chappet-Pariès, M., Grenier-Boley, N., Hache, C. & Robert, A. (2015). Les moments d'exposition des connaissances en mathématiques, Cahier du LDAR n°14.

Robert, A., Penninckx, J. & Lattuati, M. (2013). Une caméra au fond de la classe de mathématiques - (se) former au métier d'enseignant de mathématiques du secondaire, Presses universitaires de Franche Comté.

Mac Aleese, J., Parsysz, B., Paulou, F., Sotura, B., Vivier, L. & Le Yaouanq M.-H., Les probabilités et la statistique au lycée : pour un enseignement et une formation sans alea... ou presque, à paraître au PUF.

Atelier n°4 : Nombres et calculs, éléments de mise en perspective issus de l'histoire des mathématiques

Renaud Chorlay, SPHERE-LDAR, IREM de Paris Diderot, ESPE de Paris

Résumé

Cet atelier prolonge et complète la conférence du même titre. Il permettra un travail plus interactif et plus précis sur quelques-uns des textes présentés lors de l'exposé. Une fois le contenu des textes éclairci, le travail portera sur la pertinence de leur usage en formation d'enseignants.

Atelier n°5 : Algorithmes et nombres

Christophe Declercq, ESPE de Nantes

Simon Modeste, Université de Montpellier

Résumé

Les propositions d'aménagement du programme de seconde suite à la réforme du cycle 4 vont amener à introduire dans le programme de mathématiques une partie "algorithme et programmation" - qui préfigure certainement d'autres évolutions des programmes du lycée. Elle comprendra l'utilisation d'un "langage de programmation simple d'usage à choisir parmi les langages interprétés, concis, largement répandus, et pouvant fonctionner dans une diversité d'environnements".

Ce choix - Python, Javascript... - induira un choix d'un système de représentation des nombres influant la manière de concevoir les algorithmes de calcul. Entiers bornés ou à précision arbitraire, rationnels, flottants selon la norme IEEE 754, les ensembles de nombres - types - manipulés en programmation sont bien éloignés des ensembles définis en mathématiques.

Cet atelier vous propose de débattre des enjeux épistémologiques et didactiques : Quelles différences dans la nature des nombres et leur traitement en informatique et mathématiques ? Quelles organisations des savoirs sont possibles selon les choix de langages de programmation et quelles connaissances sont alors en jeu ? Quelles situations didactiques pour aborder ces enjeux nouveaux ?

Informations

Déroulement des conférences et des ateliers

L'amphithéâtre Pitres est réservé pour les plénières

Les ateliers sont répartis comme suit :

Atelier n°1 : Salle 30, Bâtiment B

Atelier n°2 : Salle 31, Bâtiment B

Atelier n°3 : Salle 32, Bâtiment B

Atelier n°4 : Salle 33, Bâtiment A

Atelier n°5 : Salle Arnoz, Bâtiment Q

Accès internet lors du colloque

Réseau : REAUMUR

Login : CORFEM-n-1

Mot de passe : 2-49wsZ

La connexion via EDUROAM est également disponible pour les personnes disposant d'un compte dans une université.