



GROUPE CANADIEN D'ÉTUDES EN DIDACTIQUE DES
MATHÉMATIQUES

38^E RENCONTRE ANNUELLE

DU 30 MAI AU 3 JUIN 2014



ANNONCE ET PROGRAMME

Nous sommes heureux de vous accueillir à l'Université de l'Alberta pour la 38^e réunion annuelle du GCEDM, qui débute à 18h45 le vendredi 30 mai et se termine à 12h30 le mardi 3 juin. L'Université de l'Alberta est située à Edmonton, capitale de l'Alberta. Située au sommet de la vallée de la rivière Saskatchewan Nord, l'Université donne sur le plus grand espace vert urbain en Amérique du Nord. Pour localiser l'Université et ses différentes composantes, vous pouvez visiter www.ualberta.ca ou voir la carte du campus en annexe ou <http://www.campusmap.ualberta.ca/>.

ACCUEIL ET INSCRIPTIONS

L'inscription aura lieu le vendredi de 14h30 à 18h45, dans le foyer de l'édifice *Education Centre South* (# 81 sur la carte du campus). Le dîner barbecue (à 17h00) aura lieu dans la cour extérieure de la cafétéria de l'édifice *Education Centre North*. La séance d'ouverture (18h45) et la première séance plénière (19h30) auront lieu dans l'édifice *Education Centre North*, salle 2-115. La réception (20h30) aura lieu au salon du 4^e étage de ce même édifice.

Vous serez également en mesure de vous inscrire entre 8h00 et 9h00 le samedi dans le foyer de l'édifice *Education Centre South* (#81 sur la carte du campus).

COMMENT VOUS Y RENDRE

Par auto

Selon la direction, nord, sud, est ou ouest, il y a plusieurs routes qui mènent à l'Université de l'Alberta. L'édifice Education Centre est situé sur le campus principal du côté sud de la rivière, dans le coin nord-est du croisement de la 87^e avenue et de la 114^e rue.

Du sud: Prendre Gateway Boulevard (103^e rue) direction nord, tourner à gauche sur l'avenue Whyte (82^e avenue), tourner à droite sur la 112^e rue et ensuite tourner à gauche sur la 87^e avenue. L'édifice *Education Centre* sera à votre droite entre la 113^e et la 114^e rue.

Du nord: Prendre Groat Road en direction sud ; après avoir traversé la rivière tourner à gauche sur la 87^e avenue. L'édifice *Education Centre* sera à votre gauche à la 114^e rue. **OU** prendre la Wayne Gretzky Drive (75^e rue) en direction sud, traverser la rivière et continuer jusqu'à l'avenue Whyte (82^e av.), tourner à droite sur l'avenue Whyte (82^e avenue), tourner à droite sur la 112^e rue, tourner à gauche sur la 87^e avenue. L'édifice *Education Centre* sera à votre droite entre la 113^e rue et la 114^e rue.

De l'ouest: Prendre Whitemud Drive en direction est ; immédiatement après avoir traversé la rivière, tourner à gauche sur Fox Drive, tourner à gauche aux feux de circulation sur Belgravia Road, tourner à gauche sur la 114^e rue, tourner à droite sur la 87^e avenue. L'édifice *Education Centre* sera à votre gauche.

Par train

Du sud ou du nord. Le système de train d'Edmonton (LRT- Light Rail Transit) relie le nord et le sud de la ville et peut être utilisé pour se rendre à l'Université de l'Alberta. Descendre à la station *University* et vous sortirez juste au nord de l'édifice *Education Centre North* (# 80 sur la carte du campus). Le tarif est de 3,20 \$ et comprend les transferts jusqu'à 90 minutes du temps de validation.

Par avion

De l'Aéroport international d'Edmonton

Le bus #747 se rend directement (pas d'arrêts en cours de route) de l'aéroport à la station de train (LRT) *Century Park*. Le tarif est de 5 \$ sens unique (pas de transfert aux autobus réguliers ou service de LRT). De la gare *Century Park* vous pouvez utiliser le service de train (LRT) pour vous rendre à l'Université de l'Alberta (voir "Comment s'y rendre par train").

Un service de navette est disponible de l'aéroport à *Lister Centre* (# 101 sur la carte du campus). Le coût est de 18 \$ aller simple ou 30 \$ aller-retour. Ce service se fait par réservation soit en ligne ou par téléphone (780-465-8515). Obtenez plus d'information sur le service de navette à l'adresse <http://edmontonskyshuttle.com/>.

L'aéroport est desservi par quelques compagnies de taxi qui offrent un service de l'aéroport à *Lister Centre* (# 101 sur la carte du campus). Le coût est de 55 \$ aller simple. Obtenez plus d'informations sur les services de taxi à l'adresse <http://flyeia.com/coming-and-going/taxis-and-limos>.

24-7 Taxi: 780-442-4444
Airport Taxi Service: 780-890-7070
Co-op Taxi : 780-425-2525

LE STATIONNEMENT

Si vous vous rendez à l'Université de l'Alberta en auto, veuillez stationner à l'*Education Car Park* (#78 sur la carte du campus) qui est situé juste au nord de la 87^e avenue, sur la 114^e rue. Les frais de stationnement sont de 15\$ par jour du lundi au vendredi, 5\$ par jour le samedi et le dimanche, et 5\$ après 16h30 toute la semaine. Le paiement se fait à l'entrée, soit en argent comptant ou par carte de crédit.

HÉBERGEMENT

Nous avons réservé un lot de chambres à la résidence *Lister Centre* (# 101 sur la carte du campus), qui est seulement 10 minutes à pied du *Education Centre South*. Les chambres disponibles aux participants de la conférence sont: chambres avec grand lit double (109 \$), chambres avec lit double (109\$), chambres avec grand lit double et canapé-lit (109\$), chambres individuelles avec lit à une place (69\$), chambres traditionnelles avec lit à une place (49 \$) et chambres traditionnelles avec deux lits à une place (59 \$). Obtenez plus d'informations sur l'hébergement à l'adresse:

<http://www.asinfo.ualberta.ca/ConferenceServices/ShortTermAccommodation.aspx>.

Chambres traditionnelles

Les chambres avec un ou deux lits à une place sont disponibles. Ces chambres disposent d'une salle de bain avec les autres chambres de l'étage. La literie et les serviettes sont fournies. Chaque étage comprend un salon avec un téléphone, une télévision avec service de câble, une cuisine, une laverie (laveuse et sècheuse) à prépaiement. Notez que les frais de stationnement sont à prévoir en plus et peuvent être réglés à l'arrivée.

Chambres individuelles

Une chambre individuelle comprend un lit à une place. L'accès à l'internet haute vitesse est compris dans les frais de la chambre. Vous devez fournir votre propre ordinateur ainsi que le câble ethernet. Les chambres individuelles offrent une salle de bain privée, un bureau, la literie et les serviettes. Chaque étage comprend un salon avec une télévision, un téléphone (les appels locaux sont gratuits), une cuisine, et une laverie (laveuse et sècheuse) à prépaiement. Notez que les frais de stationnement sont à prévoir en plus et peuvent être réglés à l'arrivée.

Chambres d'amis

Le tarif par nuit inclut : le stationnement, café ou thé Tim Horton avec pâtisserie, l'accès à l'internet haute vitesse. Vous devez fournir votre propre ordinateur et câble ethernet. Les tarifs sont basés sur une occupation simple ou double. Il y a un tarif supplémentaire de 15\$ par nuit pour chaque personne en plus qui occupe la chambre. Chaque chambre dispose d'une télévision avec service de câble, un téléphone avec appels locaux gratuits, un sèche-cheveux, une radio avec réveil, ainsi qu'un service de ménage quotidien.

Réservez votre chambre

Vous pouvez contacter la réception des Services à la clientèle au 780-492-6056 pour réserver votre hébergement. S'il vous plaît, identifiez le nom du groupe CMESG/GCEDM lors de votre réservation.

Arrivée et Départ

Vous devez vous inscrire à la réception des Services à la clientèle à *Lister Centre* (# 101 sur la carte du campus). L'arrivée est à 16h00 et le départ est à 11h00.

HÔTEL

Bien qu'aucune chambre n'ait été réservée pour CMESG/GCEDM, le *Campus Tower Suite Hotel* est à 5 minutes de marche de l'édifice *Education Centre South*. Les informations au sujet de l'hôtel sont disponibles à l'adresse <http://www.campustower.com>.

REPAS

Tous les déjeuners et dîners seront pris en groupe, sauf pour le dîner du samedi (dîner libre). Vous aurez donc l'occasion d'explorer les cuisines uniques offertes à Edmonton.

EXCURSIONS

L'excursion aura lieu le dimanche 1er juin. Nous visiterons brièvement les points d'intérêt architecturaux du centre-ville d'Edmonton avant d'arriver à Fort Edmonton Park, qui est situé du côté sud de la rivière Saskatchewan Nord. Une tournée de Fort Edmonton Park vous permettra de remonter dans le temps et de visiter Edmonton comme elle l'était entre 1846 et 1929 pour connaître la période du commerce de la fourrure, l'époque de la colonisation, le site de l'hôtel de ville, et le site métropolitain. Après avoir exploré le site, nous dînerons à « Egge's Barn ». Pour plus d'informations, visitez <http://www.fortedmontonpark.ca>.

URGENCES

En cas d'urgence pendant le congrès, vous pouvez contacter soit Florence Glanfield au 780-995-8139 ou au 780-492-0743 ou par courriel à florence.glanfield@ualberta.ca ou Lynn McGarvey au 780-718-1702 ou par courriel à lynn.mcgarvey@ualberta.ca. L'Université a également un service de protection disponible en tout temps au 780-492-5050. Pendant les heures normales de travail, vous pouvez également communiquer avec le *Department of Secondary Education* (780-492-3674).

ACTIVITÉS APRÈS-CONGRÈS

Rendu en Alberta, il ne faut pas manquer l'occasion de visiter les magnifiques montagnes Rocheuses. Le Parc national Jasper, le plus grand et le plus septentrional des parcs des Rocheuses canadiennes, est à quatre heures de route d'Edmonton. Les personnes intéressées à

passer deux nuits à Jasper (3 – 5 juin) peuvent communiquer avec Elaine Simmt (esimmt@ualberta.ca) pour plus d'informations.

FRAIS

Les frais d'inscription (210\$ si l'inscription est reçue au plus tard le 2 mai et le paiement complet au plus tard le 9 mai; 240\$ pour toute inscription après cette date) comprennent le coût de la réception du vendredi, les déjeuners du samedi, dimanche et lundi, les dîners du vendredi, dimanche et lundi, les pauses café, l'excursion du dimanche après-midi, le dîner à *Fort Edmonton Park*, et autres coûts locaux.

Les frais du programme académique sont de 95\$ pour tous les participants, sauf les étudiants à temps plein de 2^e et 3^e cycle, pour lesquels les frais sont de 45\$. Il n'y a aucuns frais pour tous les présentateurs *invités* (les séances plénières, les groupes de travail, les sessions thématiques, et les nouveaux titulaires d'un doctorat).

S'il vous plaît noter: Les présentateurs à la séance "Ad Hoc" et à la «Galerie Mathématiques» sont tenus de payer les frais du programme académique.

ADHÉSION ET FORMULAIRES D'INSCRIPTION

Le renouvellement de l'adhésion, l'inscription à la conférence, ainsi que les formulaires d'inscription d'une personne accompagnante sont disponibles en ligne (sauf pour le paiement) sur le site GCEDM/CMESG: <http://www.cmesg.ca>. Si l'inscription en ligne vous pose des problèmes, veuillez contacter : Chantal Buteau (cbuteau@brocku.ca).

APPUI FINANCIER POUR LES ÉTUDIANTS

GCEDM/CMESG dispose de fonds limités pour aider les étudiants des cycles supérieurs à temps plein qui souhaitent assister à l'assemblée annuelle et qui ne sont pas en mesure de le faire sans un soutien financier supplémentaire. Pour plus de détails et un formulaire de demande, veuillez consulter le site Web: <http://www.cmesg.ca>.

GALLERIE MATHÉMATIQUE

Tous les membres du GCEDM sont invités à présenter leurs travaux à la *Galerie Mathématique du GCEDM*. Veuillez indiquer votre intention d'y participer sur le formulaire d'inscription.

À PROPOS DE LA CONFÉRENCE

La rencontre annuelle du GCEDM n'est pas une conférence typique puisqu'elle n'est pas centrée sur des présentations mais bien sur des *échanges*.

La principale caractéristique de ces rencontres est la tenue de groupes de travail qui se réunissent pendant trois matinées. La rencontre comprend deux **conférences plénières** s'adressant à tous les participants et toutes les participantes du colloque. Contrairement à d'autres conférences où les questions succèdent immédiatement les présentations, dans le cas des deux conférences plénières, un certain temps sera alloué afin que l'auditoire puisse se rencontrer en petits groupes pour discuter entre eux et pour préparer des questions qui seront ensuite posées au présentateur ou à la présentatrice lors d'une période de questions. Deux autres types de séances offrent un mode de présentation plus traditionnel : les **séances thématiques** sélectionnées et les **nouvelles thèses de doctorat**.

Durant ou entre les rencontres, les membres du GCEDM discutent de leurs projets et partagent des idées. Notre programme permet aux membres de se rencontrer afin de travailler sur leurs idées émergentes durant les **discussions ad hoc**. Un tableau d'affichage sera disponible pour les demandes et les annonces de séance. Le comité d'organisation local assignera les locaux pour ces séances. La disponibilité des salles équipées est restreinte et a un impact sur le nombre de séances ad hoc ainsi que sur le mode de présentation. Les animateurs de *séances ad hoc* n'auront pas nécessairement accès à un local, un ordinateur, un projecteur ou même une prise électrique. Il faudra donc planifier les séances en tenant compte de ces contraintes. Il n'y a pas de réduction des frais de conférence pour les présentateurs/trices dans cette catégorie. Note - Toute personne ayant déjà préparé du matériel à partager à la conférence est invitée à s'inscrire à la **Galerie mathématique du GCEDM**.

La Galerie mathématique du GCEDM a pour but de mettre en valeur les contributions des membres et de promouvoir une familiarité accrue avec les travaux des uns et des autres. Nous espérons que ce sera là l'occasion de mettre en évidence les réalisations de nos membres et de favoriser la création de réseaux entre collègues. Nous acceptons un éventail de contributions, allant de la courte présentation de recherche à la présentation d'initiatives communautaires, de problèmes mathématiques aux œuvres d'art mathématique, tout ce qui se partage en galerie (imaginez une courte présentation ou une foire aux mathématiques). La Galerie Mathématique sera réalisée en deux temps permettant ainsi à tous et à toutes de présenter et de se promener à sa guise. Nous fournissons un des items suivants pour les toutes les personnes : un «poster», un emplacement au mur ou une table. Les présentateurs/ et les présentatrices devront utiliser leur propre matériel et leur ordinateur (vérifier la disponibilité des prises électriques). Il n'y a pas de réduction des frais de conférence pour les présentateurs et les présentatrices dans cette catégorie.

Pour de plus amples informations à propos de cette séance veuillez communiquer avec Elaine Simmt à esimmt@ualberta.ca.

Et le meilleur pour la *faim* : **les repas!** Joignez-vous aux gens que vous connaissez déjà ou aimeriez mieux connaître, ou encore faites de nouvelles rencontres. Les repas forment un des éléments principaux qui encouragent le partage d'idées, le caractère privilégié de la conférence du GCEDM.

CONFÉRENCES PLÉNIÈRES

Conférence I

Dave Hewitt

University of Birmingham, U.K.

Une économie de temps et d'efforts pour enseigner et apprendre les mathématiques

Plusieurs enfants prennent quatre années de leur vie avant d'entrer dans l'éducation formelle et leurs réalisations durant ce temps sont impressionnantes. En contraste, je sens parfois que les cinq années de scolarité du secondaire apportent des réalisations relativement faibles chez les élèves. Comment pouvons-nous favoriser un apprentissage aussi important en mathématiques que celui observé chez les jeunes élèves? Nous ne pourrons jamais savoir ce qui peut arriver durant chacune des leçons de mathématiques mais quels principes pourraient guider les choix faits par les enseignants? Je broserai à large trait quelques principes qui me guident dans ma volonté de réduire le poids du temps et des efforts faits par les élèves dans la classe de mathématiques.

Conférence II

Nilima Nigam

Simon Fraser University

Y a-t-il réellement de bonnes mathématiques dans l'industrie? Et voulons-nous que nos élèves les connaissent?

Il y a un grand battage publicitaire sur l'importance des mathématiques et de la résolution de problème mathématique dans l'industrie et dans la société, en général. Nous avons cette vision selon laquelle les étudiants en mathématiques développent des questions, dessinent les contours d'objets importants qui les motivent ensuite à résoudre ces problèmes épineux comme scientifiques.

Dans cette communication, je décris quelques exemples de résolution de problèmes mathématiques comme applications de problèmes réels issus de l'industrie et de secteurs à but non lucratif.

À travers ces anecdotes, je cherche à examiner, de façon critique, si les habiletés de résolution de problèmes valorisées par l'industrie sont les mêmes que celle valorisées par les mathématiciens et les enseignants. Enseignons-nous les concepts dont les industries ont besoin? Est-ce souhaitable ou possible?

Je n'ai pas de réponses. En effet, ces questions pourraient être sans réponse. Je crois toutefois que cela justifie une discussion.

LA PAROLE AUX ANCIENS

Tom Kieren

Cognition et inter-actions mathématiques

Dans cette présentation, je présente le modèle sur la cognition mathématique créé par Elaine Simmt et que nous avons tous deux approfondi récemment dans un article de 2009 dans *Complexity and Education*. J'utilise ce modèle pour mettre de l'avant les différentes façons avec lesquelles les inter-actions affectent la cognition mathématique et je discute du rôle des trois "éthiques" présentes dans ces inter-actions. Je discute par la suite de la façon avec laquelle ce modèle peut être relié à la cognition mathématique en action dans la classe, en donnant des exemples de la façon avec laquelle ceci peut être utilisé pour observer les effets des inter-actions sur cette cognition. Pour ce faire, j'utilise des exemples tirés de mes observations et mon enseignement dans une classe de 4e année sur l'apprentissage des fractions.

PANEL

Lynn McGarvey, University of Alberta

David Reid, Acadia University / University of Bremen

Annie Savard, McGill University

Dave Wagner, University of New Brunswick

De quoi n'avons-nous pas entendu parler à propos de Pisa?

GROUPES DE TRAVAIL

<i>Groupe de travail A</i> <i>Leaders: Mary Stordy, Susan Oesterle, and Frederic Gourdeau</i>	<i>Modes de pensée mathématiques</i>
---	---

En 1966, Cuoco, Goldenberg et Mark ont soulevé une question qui est toujours d'actualité: «Puisque qu'on ne connaît pas avec certitude ce que seront les besoins des générations de diplômés à venir, comment décider quelles mathématiques enseigner? » Dans leur article, les auteurs critiquent la pertinence d'un curriculum basé sur des objectifs de contenu et proposent d'articuler le curriculum autour de « Modes de pensée mathématiques ».

Un curriculum dont l'organisation est structurée par les modes de pensée mathématiques vise à combler le fossé qui existe entre ce que les utilisateurs et les créateurs de mathématiques font et ce qu'ils disent. ... [II] permet aux étudiants de prendre part aux processus de création, d'invention, d'émission de conjectures et d'expérimentation ... C'est un curriculum qui encourage les faux départs, les essais numériques, les expériences, et les cas particuliers. (p. 376)

Depuis, plusieurs chercheurs ont essayé de définir et d'expliquer ce que sont les « modes de pensée mathématiques » (voir Lim et Selden, 2009). Grossièrement, on peut les concevoir comme des approches et des manières d'aborder des problèmes (ainsi que la vie en général) qui sont typiques des mathématiciens – incluant ainsi les « capacités et processus naturels » de Mason et al (2010) : spécialiser et généraliser, émettre des conjectures et convaincre, imaginer et exprimer, porter attention et ignorer, classier et caractériser.

Dans la dernière décennie, les recommandations émises par des comités consultatifs aux États-Unis semblent accorder une importance grandissante à ce que les étudiants puissent attaquer les problèmes à la manière des mathématiciens. Cela était déjà important dans les NCTM Principles and Standards (2000) qui insistaient sur l'acquisition par les étudiants « d'habitudes de persévérance et de curiosité » et soulignaient que « les personnes qui raisonnent logiquement et de manière analytique sont enclines à remarquer les patrons, la structure et les régularités dans les situations de la vie courante et des mathématiques. ». Dans Adding it Up (2001), Kilpatrick, Swafford et Findell décrivent une « disposition mathématique productive » comme une « propension naturelle à voir les mathématiques comme sensée, utiles et pertinentes, le tout jumelé au fait que l'on croit à l'importance du travail et de la persévérance et que l'on a confiance en ses capacités personnelles. Ces idées se fraient un chemin dans les curriculums mathématiques au Canada : elles sont implicites dans le curriculum K-12 du Protocole de l'Ouest et du Nord Canadiens (WNCP K - 12 curriculum) et sont explicites dans le projet de curriculum mathématique de Colombie-Britannique (K-12), publié fin 2013, et qui décrit comme changement principal "l'attention portée au développement de modes de pensée mathématiques et l'incitation à ce que les étudiants cherchent à comprendre comment les mathématiciens réfléchissent et travaillent ».

Cela a un impact sur la manière dont seront enseignées les mathématiques à l'école et sur la préparation des enseignants. Le Conference Board of the Mathematical Sciences (2012) recommande : « Tous les cours et toutes les activités de perfectionnement pour les enseignants de mathématiques devraient développer les modes de pensée mathématiques et de résolution de problèmes mathématiques, tels que l'analyse et l'explication, la modélisation, la détection de structure, et la généralisation » (p. 19).

Mason et al. (2010) soulignent qu' « il est vital d'éduquer sa propre conscience en s'investissant dans des tâches mathématiques qui permettent de révéler des aspects, des réalités mathématiques de sortes que ceux-ci puissent informer nos actions à venir » (p. xii). Dans ce groupe de travail, nous allons prendre cette suggestion à cœur alors que nous chercherons à parvenir à une meilleure compréhension collective de ce que sont les modes de pensée mathématiques et que nous considérerons comment développer ceux-ci chez les étudiants en formation initiale.

Bibliographie et lectures suggérées

1. Bass, H. (2005). Mathematics, mathematicians, and mathematics education. *Bulletin of the American Mathematical Society*, 42(4), 417-430.
2. BC Ministry of Education. (2013). Transforming Curriculum and Assessment--Mathematics. Retrieved from <https://curriculum.gov.bc.ca/curriculum/Mathematics>
3. The Conference Board of the Mathematical Sciences. (2012). The mathematical education of teachers II. Retrieved from <http://www.cbmsweb.org/>
4. Cuoco, A., Goldenberg, E. P., & Mark, J. (1996). Habits of mind: An organizing principle for a mathematics curriculum. *Journal of Mathematical Behavior*, 14(4), 375-402.
5. Cuoco, A., Goldenberg, E. P., & Mark, J. (2010). Contemporary curriculum issues: Organizing a curriculum around mathematical habits of mind. *Mathematics Teacher*, 103(9), 682-688. (can be found at: <http://www2.edc.org/cme/showcase/HabitsOfMind.pdf>)
6. Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding+ it up: Helping children learn mathematics*. National Academies Press.
7. King, K. (2013). *Mathematical Habits of Mind*. Retrieved from horizonsaftermath.blogspot.ca
8. Lim, K., & Selden, A. (2009). *Mathematical Habits of Mind*. In S. L. Swars, D. W. Stinson, & S. Lemons-Smith, (Eds.), *Proceedings of the 31st annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 5, pp. 1576-1583). Atlanta, GA:Georgia State University.
9. Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (2010). *Thinking Mathematically* (2nd ed.). Pearson: London.
10. Mason, J., & Spence, M. (1999). Beyond mere knowledge of mathematics: The importance of knowing-to act in the moment. *Educational Studies in Mathematics*, 38, 135-161.
11. National Council for Teachers of Mathematics (NCTM) (2000): *2000 Principles and Standards for School Mathematics*. NCTM, Virginia.

Groupe de travail B

Leaders: Nadia Hardy and Chris Suurtamm

L'évaluation formative en mathématiques : Développer la compréhension, partager les pratiques, et confronter les dilemmes

Plusieurs recherches ont montré que l'évaluation formative est un puissant levier pour améliorer la réussite des élèves en mathématiques, en particulier pour les étudiants qui ont des difficultés (Black et Wiliam, 1998). Néanmoins, les interprétations de ce qu'est l'évaluation formative varient considérablement (Shepard, 2005). Dans ce groupe de travail, nous allons explorer collectivement les significations et les compréhensions de l'évaluation formative. En partageant des idées et en considérant des artefacts qui s'utilisent dans la classe et dans la recherche (vidéo, audio, portefeuilles ipad, transcriptions, blogs) nous allons examiner différentes pratiques d'évaluation formative présentes de la maternelle à l'université pour mettre en lumière la pensée mathématique des élèves. Nous discuterons les différents problèmes et dilemmes qui peuvent ressortir à partir de l'utilisation de l'évaluation formative. En outre, nous examinerons différents cadres théoriques qui nous permettront d'étudier les dilemmes en cherchant à dévoiler leur utilité pour soutenir les enseignants (Suurtamm & Koch, sous presse; Windschitl, 2002). Les participants potentiels sont encouragés à apporter des exemples et des questions concernant les pratiques d'évaluation formative.

Provisoirement le groupe de travail sera guidé par les questions suivantes:

1. Quelles significations sont données à l'évaluation formative ?
2. De quelles façons les pratiques d'évaluation formative peuvent-elles soutenir l'apprentissage des élèves ?
3. A quoi ressemble une évaluation formative ? Avec différents élèves ? À différents niveaux ?
4. Quel sont les dilemmes auxquels les enseignants sont confrontés en essayant d'intégrer l'évaluation formative dans les programmes ?
5. Comment l'évaluation formative pourrait-elle être soutenue?

Tandis que ces questions sont proposées pour guider le groupe, notre objectif est de faciliter une discussion et un travail significatif pour répondre le mieux aux intérêts et besoins des participants.

Références:

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), p. 139-148.

Shepard, L. A. (2005, October). Formative assessment: Caveat emptor. Paper presented at the ETS Invitational Conference 2005, New York.

Suurtamm, C., & Koch, M. (in press). Navigating dilemmas: Mathematics teachers' experiences with transforming assessment practices. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*.

Windschitl, M. (2002). Framing constructivism in practice as the negotiation of dilemmas: An analysis of the conceptual, pedagogical, cultural, and political challenges facing teachers. *Review of Educational Research*, 72(2), 131-175.

Groupe de travail C

Leaders: Richard Barwell and JF Maheux

Texter mathématique

Que signifie lire et écrire des mathématiques ? Comment le faisons-nous ? Que pouvons-nous dire à propos de la manière dont tout ça se réalise ? Surtout si nous prenons « lecture » et « écriture » au sens large, afin d'inclure non seulement l'interprétation et la production de textes mathématiques (anciens, récents, tirés de manuels, produits par des élèves...), mais aussi ces textes éphémères du geste et de la parole, les textes visuels des images fixes ou en mouvement et, finalement, toutes ces « traces » sémiotiques que nous rencontrons en faisant des mathématiques.

Le langage et les mathématiques nous précèdent: nous naissons dans un monde où les mots et les idées des autres pénètrent tout ce que nous faisons, y compris des mathématiques. Ainsi, nous lisons et écrivons des mathématiques à travers les mots des autres, dans un langage à une histoire, comme le note David Wheeler dans le rapport du Groupe de travail Mathematics and language de 1983. Ce besoin et cette histoire fait en sorte que tous les textes mathématiques sont liés d'une certaine façon, à travers le temps et l'espace. La géométrie d'aujourd'hui, par exemple, porte les traces d'Euclide et de Descartes. Et dans n'importe quelle classe de mathématiques, les échanges s'inscrivent dans le temps, chaque conversation étant marquée par des références, des citations, des échos de discussions antérieures, tant au sein de la classe que dans les mathématiques comme discipline. Notre objectif pour ce groupe de travail est d'explorer les liens qui peuvent être discernés dans les textes produits quand on fait des mathématiques.

Nous offrirons aux participants diverses tâches pour nous travailler sur ces questions. Ces tâches comprennent l'examen des textes mathématiques, historiques et contemporains. Nous proposerons aussi de créer nos propres textes mathématiques, en travaillant sur des problèmes choisis. Nous aimerions également filmer notre travail sur ces problèmes, et ainsi créer un enregistrement (un texte) des échanges dans ce Groupe de travail, afin d'étudier ensemble notre propre lecture et l'écriture des mathématiques. Ces discussions autour des liens que nous faisons entre textes (et) mathématiques constituent dès lors un nouveau texte : une nouvelle occasion de lire et écrire.

Références:

- Chapman, A. (1995). Intertextuality in school mathematics: The case of functions. *Linguistics and Education*, 7(3), 243-262.
- Higginson, W. & Hoffman, M. (1983). *Mathematics and Language*. Working Group C. Proceedings of CMESG, pp. 86-101.
- Love, E. & Pimm, D. (1996). 'This is so': A text on texts. In Bishop, A., et al. (Eds.) *International Handbook of Mathematics Education 1* (pp. 371-409). Dordrecht, Kluwer.

Groupe de travail D

Leaders: France Caron, Dave Lidstone, Miroslav Lovric

Systèmes dynamiques complexes

«Un système complexe est un ensemble constitué d'un grand nombre d'entités en interaction, ayant la capacité de générer un nouveau type de comportement collectif à travers une auto-organisation, incluant la formation spontanée de structures temporelles, spatiales ou fonctionnelles. [...] La reconnaissance du fait que le comportement du système ne peut être simplement inféré de la connaissance des comportements des composantes individuelles a mené à plusieurs nouveaux concepts et outils sophistiqués de modélisation mathématique pouvant contribuer à l'étude de nombreuses problématiques scientifiques, sociales et technologiques, qui ne peuvent être décrites adéquatement qu'en termes de complexité et de systèmes complexes. » (Meyers, 2011)

Quel nouvel éclairage les mathématiques apportent-elles à notre compréhension du monde complexe et fragile dans lequel nous vivons? Quels nouveaux concepts et approches de modélisation ont émergé avec l'étude mathématique de la complexité? Jusqu'à quel point ce champ des mathématiques est-il lié aux mathématiques typiquement enseignées et apprises? En constitue-t-il un prolongement logique, un changement important ou un enrichissement possible? Le curriculum mathématique pourrait-il développer un lien plus fort avec l'analyse des systèmes complexes et de leur dynamique? Et si oui, à quel niveau? En construisant sur quoi? En s'éloignant de quoi? En utilisant quoi?

«Nous croyons qu'avec le temps et des efforts en ce sens, les innovations dans les représentations informatiques rendront possible un accès démocratique aux systèmes dynamiques.» (Kaput et Roschelle, 1999; republié en 2013).

Des outils informatiques de modélisation dynamique et de simulation, comme Stella et StarLogo, existent depuis plus de vingt ans pour l'étude de systèmes complexes; ils sont régulièrement mis

à jour avec plus d'options et des interfaces plus conviviales, mais ils demeurent relativement peu présents dans les écoles. Ces outils pourraient-ils être utiles dans le curriculum actuel? Pourraient-ils nous aider à envisager de nouvelles orientations pour le curriculum, au regard de la modélisation et de la résolution de problèmes? Devrions-nous nous tourner vers d'autres outils et approches pour intégrer la notion de complexité dans les mathématiques du changement, et développer une compréhension plus fine du concept d'équilibre? Ou pourrions nous bâtir sur ce que nous faisons déjà?

À travers des activités d'apprentissage, des simulations et des jeux, les participants de ce groupe de travail exploreront certains des concepts et approches associés aux mathématiques des systèmes dynamiques complexes, et analyseront leur potentiel d'intégration dans les mathématiques du secondaire et du postsecondaire.

Références:

- Bar-Yam, Y. (1997) *Dynamics of Complex Systems*, Perseus, Reading, MA.
<http://necsi.edu/publications/dcs/>
- Colella, V., Klopfer, E., & Resnick, M. (2001) *Adventures in Modeling: Exploring Complex, Dynamic Systems with StarLogo*. New York: Teachers College Press.
<http://education.mit.edu/starlogo/adventures/intro.pdf>
- Hannon, B. et Ruth, M. (2001) *Dynamic Modeling*. New York: Springer-Verlag.
- Kaput, J.J. and Roschelle, J. (1999) *The Mathematics of Change and Variation from a Millennial Perspective: New Content, New Context* in Hoyles, C., Morgan, C., & Woodhouse, G. (Eds.). (1999). *Rethinking the mathematics curriculum* (pp. 155–170). London: Falmer Press.
- Republished in S.J. Hegedus, J. Roschelle (2013) *The SimCalc Vision and Contributions, Advances in Mathematics Education*. Springer Science+Business Media Dordrecht.
http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9789400756953-c2.pdf?SGWID=0-0-45-1365421-p174676235
- Kreith, K. et Chakerian, D. (1999) *Iterative Algebra and Dynamic Modeling – A Curriculum for the Third Millennium*. New York: Springer-Verlag.
- Kreith, K. (2011) *The Mathematics of Global Change*. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*. Vol.2, No.2.
<http://journals.tc-library.org/index.php/matheducation/article/view/715>
- Meyers, R. A. (Ed.) (2011) *Mathematics of Complexity and Dynamical Systems - selections from the Encyclopedia of Complexity and Systems Science*. New York: Springer.
<http://link.springer.com/referencework/10.1007%2F978-1-4614-1806-1>
- Wilensky, U. & Resnick, M. (1999) *Thinking in Levels: A Dynamic Systems Approach to Making Sense of the World*, *Journal of Science Education and Technology*. Vol. 8, No. 1.
<http://computationalmodelingblogs.stanford.edu/winter2012/files/2012/01/thinking-in-levels.pdf>

Groupe de travail E

*Leaders: Carloine Lajoie and
Rina Zazkis*

***Le jeu de rôles et la rédaction de scénarios : pratique et
recherche***

Le jeu de rôles est la mise en scène d'une situation problématique impliquant des personnages ayant un rôle donné. Le jeu de rôles peut être utilisé à des fins thérapeutiques, de formation personnelle, de formation professionnelle, ou encore comme méthode pédagogique. Malgré plusieurs écrits sur les apports de cette approche dans divers domaines, son utilisation dans l'enseignement des mathématiques et dans la formation à l'enseignement des mathématiques n'est pas très répandue. **L'objectif de notre groupe de travail** est d'explorer le potentiel du jeu de rôles dans divers contextes d'enseignement des mathématiques ou de formation à l'enseignement des mathématiques. Nous explorerons aussi le potentiel d'une approche connexe, soit la rédaction de scénarios, que nous définissons comme un jeu de rôles imaginé (plutôt que vécu).

Dans le but d'atteindre notre objectif, les participant(e)s seront invité(e)s à :

- explorer plusieurs scénarios impliquant des jeux de rôles vécus ou imaginés
- analyser plusieurs «lesson plays» imaginées par des élèves ou étudiant(e)s
- imaginer et rédiger des scénarios en nous donnant au départ un certain nombre de balises, intentions, etc.

Depuis le début des années 2000, le jeu de rôles est utilisé par Caroline Lajoie et ses collègues dans un cours de didactique de l'arithmétique au primaire à l'UQAM. Suivant leur approche, des futur(e)s enseignant(e)s jouent le rôle d'un(e) enseignant(e) du primaire alors que d'autres jouent le rôle d'élèves, et ils improvisent autour d'une tâche mathématique, d'une question ou d'une production d'élève, de l'utilisation d'un matériel donné, etc. Aussi, plus récemment, le jeu de rôles a été utilisé par l'équipe comme une approche de recherche en didactique des mathématiques.

La rédaction de scénarios a été utilisée pour sa part par Rina Zazkis et ses collègues sous la forme de «lesson plays», à travers lesquelles les futur(e)s enseignant(e)s imaginent un échange entre un(e) enseignant et ses élèves. Cette même approche a aussi pris la forme de “proof scripts”, à travers lesquels des étudiant(e)s de premier cycle universitaire ont développé une interaction autour de «problématiques» en lien avec une preuve donnée.

Nous ferons une très brève présentation des approches que nous avons développées pour l'enseignement, la formation et la recherche, avec l'intention d'étendre le recours au jeu de rôles et à la rédaction de scénarios à d'autres contextes et à d'autres groupes d'apprenants.

Références:

Koichu, B. & Zazkis, R. (2013). Decoding a proof of Fermat's Little Theorem via script writing. *Journal of Mathematical Behavior*, 32 (364-376).

Lajoie, C. & Maheux, J.-F. (2013). Richness and complexity of teaching division : prospective elementary teachers' roleplaying on a division with remainder, *Proceedings of the Eight Congress of European Research in Mathematics Education (CERME 8)*, Manavgat-Side, Antalya, Turquie, 6 au 10 février 2013, 10 pages. http://cerme8.metu.edu.tr/wgpapers/WG17/WG17_Lajoie.pdf

Marchand, P., Adihou, A., Lajoie, C., Maheux, J.-F. & Bisson, C. (2012). Les jeux de rôles en formation initiale : Mettre les compétences professionnelles en action dans la formation didactique, *Actes du 27e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU)*, UQTR, 14 mai au 18 mai 2012. https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/docs/GSC2220/F1162132480_Programme_et_actes_Symposiums_et_Ateliers_Version_finale.pdf

Maheux, J.-F. & Lajoie, C. (2011). On Improvisation in Teaching and Teacher Education, *Complicity: An International Journal of Complexity and Education*, 8 (2), pp. 86-92. <http://ejournals.library.ualberta.ca/index.php/complicity/article/view/11157/8578>

Lajoie, C. (2010). Les jeux de rôles : une place de choix dans la formation des maîtres du primaire en mathématiques à l'UQAM. Dans Proulx, J. et L. Gattuso (éditeurs), *Formation des enseignants en mathématiques : tendances et perspectives actuelles*, Sherbrooke : Éditions du CRP, pp. 101-113.

Lajoie, C. & Pallascio, R. (2001a). Le jeu de rôle : une situation-problème en didactique des mathématiques pour le développement de compétences professionnelles, *Actes du colloque des didacticiens et des didacticiennes des mathématiques (GDM)*, Montréal, 7, 8 et 9 mai 2001, pp. 120-132.

Zazkis, R., Liljedahl, P. & Sinclair, N. (2009). Lesson Plays: Planning teaching vs. teaching planning. *For the Learning of Mathematics*, 29(1), 40-47.

Zazkis, R., Sinclair, N., & Liljedahl, P. (2009). Lesson Play – A vehicle for multiple shifts of attention in teaching. In S. Lerman and B. Davis. (Eds.). *Mathematical Action & Structures Of Noticing: Studies inspired by John Mason* (pp. 165-178). Sense Publishing.

Zazkis, R., Sinclair, N., & Liljedahl, P. (2013). *Lesson Play in Mathematics Education: A tool for research and professional development*. Dordrecht, Netherlands: Springer.

Zazkis, R. & Zazkis, D. (2013). Exploring mathematics via imagined role-playing. *Proceedings of the 37th International Conference for Psychology of Mathematics Education*. Vol. 4. (pp. 433-40). Kiel, Germany.

SÉANCES THÉMATIQUES

Séance Thématique A

Lisa Lunney Borden

***Mawkinumasultinej! Nous allons apprendre ensemble!
Développer des projets d'enquête fondés sur la culture
dans les communautés Mi'kmaq***

Les Écoles Mi'kmaq en Nouvelle-Écosse s'efforcent de répondre aux attentes du curriculum, tout en maintenant un sentiment d'identité culturelle Mi'kmaq. Un exemple de cette intégration culturelle est dans le domaine des mathématiques. S'appuyant sur le grand succès de « Show Me Your Math » (SMYM) qui invite les élèves à étudier les mathématiques dans leur propre contexte communautaire, au cours des dernières années, j'ai reçu des fonds pour développer une communauté basée sur des unités d'enquêtes, dessinées à partir des projets d'étudiants et des conversations avec les anciens étudiants. Ces unités explorent les mathématiques impliquées dans des activités comme celles de « l'écorce de bouleau mordant », la fabrication de pagaies, la fabrication de paniers en bois, l'artisanat avec la cannette de porc-épic, la pêche de l'anguille, les raquettes et plus. Durant cette session, je partagerai des histoires qui ont émergé du processus de développement de ces unités dans les communautés pour partager les idées que j'ai tirés de ce travail. Je partagerai aussi la façon dont les enseignants et les élèves répondent à ces possibilités d'apprentissage et comment cela décolonise activement l'enseignement des mathématiques pour les apprenants Mi'kmaq.

Séance Thématique B

Olive Chapman

***Une connaissance de la résolution de problèmes pour
l'enseignement***

La résolution de problèmes mathématique est une activité essentielle pour faire et apprendre les mathématiques. Toutefois, cela pourrait aussi être une clé composant les connaissances mathématiques de l'enseignant. Les enseignants ont besoin d'avoir des connaissances sur la résolution de problèmes pour enseigner. Que peut comporter ce type de connaissances? Que devrait connaître les enseignants pour enseigner la résolution de problèmes de façon efficiente? Qu'est-ce qu'une résolution de problème efficiente? Quelles connaissances devraient avoir les enseignants pour aider les élèves à développer des habiletés en résolution de problèmes mathématiques et les comprendre comme une façon de raisonner, de faire et d'apprendre les mathématiques? Ces questions et d'autres seront discutées à partir d'une perspective théorique et pratique. Ces questions s'appuient sur une étude de la pensée d'enseignants de mathématiques de l'école secondaire à ce sujet et sur l'enseignement de problèmes contextuels. Cette étude vise à comprendre et à conceptualiser les connaissances sur la résolution de problèmes pour enseigner sur la base des idées des enseignants, de la façon dont ils les utilisent et de leur impact sur l'engagement des élèves dans les problèmes contextuels. Les enseignants de mathématiques ont aussi besoin d'avoir des connaissances sur la résolution de problèmes pour enseigner. Quelle est la nature de ces connaissances?

Nos recherches sur l'interprétation à donner aux activités cognitives des élèves en mathématiques (DeBlois, 2003; 2014) sur l'étude de la transformation de la sensibilité des enseignants à l'égard des erreurs de leurs élèves (DeBlois, 2006, 2009) montrent l'émergence de tensions dans les interactions de la classe (DeBlois, 2014 sous presse). Nous avons posé l'hypothèse selon laquelle la variété des difficultés des élèves en mathématiques prennent leur origine dans les interactions de la classe. Nous avons choisi d'entrer dans l'étude de ces difficultés lorsque des comportements d'évitement d'anxiété et d'agitation surgissent à l'égard de la tâche mathématique. C'est ainsi que l'aide à l'apprentissage en résolution de problèmes plutôt que l'aide à l'élève en résolution de problème a pu susciter le développement d'habitudes qui «algorithmise» ou «socialise» les savoirs des élèves. Une tension entre le temps d'apprentissage et le temps d'enseignement pourrait expliquer les associations plutôt que les relations créées entre certaines caractéristiques des notions mathématiques à enseigner et à apprendre. Des exemples seront présentés pour cerner les rôles joués vis-à-vis du sens des savoirs et de la valeur qui leur sont attribués.

References

1. DeBlois, L. (sous presse 2014) Tensions et questions soulevées dans les échanges dans la perspective d'une problématisation des rapports enseignement/apprentissage des mathématiques liés aux élèves dits en difficultés. Recherches sur les difficultés d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques : Regards didactiques. Dir : Mary, C., Theis, L. Squalli, H., DeBlois, L. Presses Université de Montréal
2. DeBlois, Lucie (2014) Le rapport aux savoirs pour établir des relations entre troubles de comportements et difficultés d'apprentissage en mathématiques. Dans Le rapport aux savoirs: Une clé pour analyser les épistémologies enseignantes et les pratiques de la classe. Cordonné par Marie-Claude Bernard, Annie Savard, Chantale Beaucher. En ligne: http://lel.crires.ulaval.ca/public/le_rapport_aux_savoirs.pdf
3. DeBlois, L. (2012) Une recherche action particulière : La recension des règles et des habitudes des élèves du primaire en mathématiques. Actes du colloque du Groupe de didacticiens du Québec (GDM). En ligne : <http://turing.scedu.umontreal.ca/gdm/documents/ActesGDM2011.pdf>
4. DeBlois L. Larivière, A. (2012) Une analyse du contrat didactique pour interpréter les comportements des élèves au primaire. Colloque Espace Mathématique Francophone 2012. En ligne: <http://www.emf2012.unige.ch/>
5. DeBlois, L. (2009) Derrière une recherche : quelles actions et quelles réflexions. Nouvelles perspectives en didactique des mathématiques. La pensée Sauvage éditions. France. 163-175. En ligne: <http://irem.u->

strasbg.fr/php/index.php?frame=.%2Fpubli%2Fannales%2Farticles.php&&m0=pub&m1=dispo
&m2=ann&m3=&action=go

6. DeBlois, L. (2008) Un autre joueur dans la classe de mathématique : le contrat didactique. L'élève en grande difficulté : Contextes d'interventions favorables. Editeurs : Julie Myre Bisailon et Nadia Rousseau. Collection Éducation. Recherche. Presses de l'Université du Québec. Québec. 193-211.

7. DeBlois, L. (2006). Influence des interprétations des productions des élèves sur les stratégies d'intervention en classe de mathématiques. *Educational Studies in Mathematics*, 62(3), 307-329.

8. DeBlois L. (2003) Préparer à intervenir auprès des élèves en interprétant leurs productions: une piste. *Éducation et Francophonie* XXXI(2) 176-199. En ligne: http://www.acelf.ca/c/revue/pdf/XXXI_2_176.pdf

PRÉSENTATIONS DE THÈSES DE DOCTORAT

Alayne Armstrong

Les modèles pour poser des problèmes comme intrigue

Cette thèse étudie les modèles pour poser des problèmes lorsque quatre petits groupes d'élèves de la 8^{ème} année travaillent collectivement sur une tâche de mathématiques dans une salle de classe. J'utilise la notion de «author/ity» pour mettre en évidence l'action humaine en mathématiques. Je considère les petits groupes comme des systèmes d'apprentissage et comme des «auteurs» de leur discours. Je discute la nature de l'improvisation dans le processus créatif. Je crois qu'il y a un parallèle à faire entre l'intrigue d'une œuvre littéraire et l'intrigue qui émerge lorsqu'on pose des problèmes en groupe. Une méthode d'analyse de données est présentée, méthode qui «brouille» les données afin de capter le discours du groupe au fil du temps - les transcriptions sont organisées en couleurs, puis rapetissées afin de créer des tapisseries qui fournissent une preuve visuelle des modèle pour poser des problèmes en groupe. Les résultats suggèrent que poser des problèmes est un processus émergent, créatif et générateur.

Claudia Corriveau

Des manières de faire des mathématiques comme enseignants abordées dans une perspective ethnométhodologique pour explorer la transition secondaire collégial

Dans ma thèse, je me suis intéressée à la transition secondaire postsecondaire sous l'angle des «manières de faire des mathématiques » (MFM) comme enseignants. Ces MFM, qui caractérisent une certaine culture mathématique propre à chaque ordre, se construisent dans l'implicite de l'action. Deux entrées théoriques m'ont permis d'explorer l'objet MFM en prenant en compte l'enjeu de transition dans lequel il est étudié (théorie de la culture de Hall) et la manière dont elles se constituent dans l'action des enseignants (ethnométhodologie). C'est par le biais d'une recherche collaborative rassemblant six enseignants (trois de chaque ordre) qu'a été menée l'exploration de ces MFM. Une analyse émergente en trois thèmes (l'utilisation du symbolisme, l'utilisation de contextes et le travail avec les fonctions) a permis de faire apparaître, à un premier niveau, un territoire qui particularise les manières de faire des mathématiques à chacun des ordres. À un deuxième niveau d'analyse, des distinctions entre les deux ordres et des enjeux de transition ont été mis en évidence. Enfin, à travers les échanges entre les enseignants et la chercheuse, des trajectoires d'harmonisation ont été dégagées et analysées de manière à comprendre comment cette harmonisation se constitue au sein du groupe.

Prenant au sérieux le monde comme le grain de sable, mon enquête de deux ans avec un étudiant de mathématiques ouvre une fenêtre sur une exploration herméneutique de l'apprentissage d'un point de vue théorique. La théorie psychoanalytique rejoint les neurosciences affectives pour éclairer une compréhension «complexiviste» des mathématiques cartésiennes et une anxiété narcissiques comme phénomènes nichés l'un dans l'autre à l'origine de pathologies systémiques aujourd'hui. Ces phénomènes, sont les symptômes d'une société hypervigilante et préoccupée par des exigences de performances—exigences liées à la réalisation d'idéaux platoniciens désincarnés. Des histoires, comme signature de la pathologie, permettent l'étude du manque de confiance répandu.

Le principe de « assez bon » et l'idée de « jeu— comme espace articulé de construction d'un sens entre un monde donné, détectable et désillusionné et un monde qui est fait, imaginable et illusoire- ancrent une théorie de l'apprentissage et une pédagogie de l'initiation au soi. C'est ici que les actions de grâce, d'assistance et de témoignage du pédagogue, peuvent tenir au départage des pathologies du monde tout en encourageant une autocréation récursive et expansive pour permettre l'enveloppement de ce monde qui, à son tour, nous enveloppe.

La dispersion statistique est considérée par les chercheurs et les éducateurs comme le fondement même des statistiques. Sans dispersion, il n'est pas nécessaire de faire des statistiques. Des études révèlent cependant que, bien que les étudiants du postsecondaire sont capables de calculer des mesures de dispersion comme l'étendue, l'écart interquartile et l'écart-type, plusieurs sont mis au défi lorsque vient le moment de préciser ce que ces mesures signifient. Basé sur des recherches qui utilisent des dispositifs mathématiques dynamiques (DMS) pour l'apprentissage des concepts mathématiques, je suppose que la compréhension des étudiants à l'égard des liens fonctionnels entre la distribution des données, la moyenne et l'écart type sont un soutien important. Dans ma thèse, je décris la conception de DMS et je présente les données recueillies auprès d'un petit groupe d'étudiants dans un cours d'introduction à la statistique. Les résultats des données numériques sont interprétés dans une perspective de médiation sémiotique ainsi qu'avec des théories sur le raisonnement des élève. Je mettrai en évidence les apports théoriques et méthodologiques de mon étude de l'enseignement de la statistique d'introduction post-secondaires.

Pamela Anne Hagen

Écouter les élèves: Une étude de l'engagement des élèves du primaire en mathématiques à travers la lentille de l'imagination en éducation

Cette recherche étudie le problème de l'engagement des étudiants en mathématiques élémentaires à travers le cadre théorique de l'imagination en éducation (Egan, 1997, 2005). Pour cette étude, six élèves du milieu du primaire sont suivis à travers une unité géométrique structurée autour de l'opposition visible et caché. L'étude utilise la méthode de l'étude de cas qui permet de conserver une riche description des données centrées sur la perspective et les expériences des élèves.

Les résultats montrent que les élèves montrent un engagement positif en mathématiques et que la théorie de l'imagination en éducation, qui utilise l'imagination et les réponses affectives des élèves, permettent de multiples accès aux concepts mathématiques. Trois conclusions apparaissent : les élèves élargissent leur sensibilité mathématique à travers une variété de connexions, ils sont capables de développer leur confiance dans leur apprentissage mathématique par les émotions et l'imagination et ils sont capables d'utiliser des outils cognitifs, particulièrement une curiosité pour s'engager en mathématiques.

Jennifer Hall

Vues sociétales des mathématiques, mathématiciens et leur influence sur les élèves du primaire

Cette étude se concentre sur le point de vue des élèves du niveau primaire au sujet de leurs expériences avec les mathématiques et les mathématicien(ne)s et la manière dont leurs points de vue peuvent être influencés par les médias populaires ainsi que par les perceptions des parents et des enseignants. Structurée dans une posture épistémologique constructiviste sociale et féministe, l'étude utilise des questionnaires, des dessins de mathématiciens, des entrevues de groupes d'élèves de 4^e et 8^e année et une analyse des médias destinés aux enfants ainsi que des entrevues avec les parents et les enseignants. En général, les visions des mathématiques sont positives, mais la façon de conceptualiser les mathématiques est généralement réductrice. De plus, les stéréotypes concernant les mathématiques sont souvent transmis par les médias. La plupart des participants sont conscients de ces stéréotypes, mais il y a un manque de représentations alternatives pour remettre en question ces points de vue. Enfin, le manque de contact avec une variété de représentations des mathématiques et des mathématiciens contribue à entretenir des points de vue réducteurs et stéréotypés de la part des participants.

Limin Jao

Perceptions, pédagogies et pratiques: Les perspectives enseignantes sur l'engagement étudiant dans les classes de mathématiques appliquées de neuvième année

Mon étude a examiné les pratiques pédagogiques que trois enseignants de mathématiques appliquées de neuvième année, pratiques qui ont été utilisées pour augmenter l'engagement et améliorer l'apprentissage des élèves. Des données qualitatives ont été recueillies sous forme d'entrevues avec les enseignants, d'observations en classe et de journaux réflexifs. Les résultats ont démontré que ces enseignants ont considéré autant les domaines sociaux (ex. création d'une communauté classe et développement de la relation élève-enseignant) qu'académiques de l'engagement dans leur enseignement (ex. utilisation des technologies, manipulations, travaux de groupe et activités centrées sur les élèves), mais à des degrés différents et avec différents accents. Les retombées de cette étude suggèrent que les enseignants de mathématiques appliquées de neuvième année devraient considérer une variété de facteurs touchant l'engagement social et académique des élèves, ainsi que les caractéristiques des élèves en début d'adolescence pour augmenter leur engagement en classe. De plus, les enseignants devraient considérer que des approches en correspondance avec leur personnalité, leurs valeurs et leurs efforts est un facteur pouvant supporter d'autres facteurs d'engagement pour les élèves.

Richelle Marynowski

De la frustration à la compréhension: Une enquête sur les expériences d'examens gouvernementaux vécus par des enseignants de mathématiques au secondaire

Les examens gouvernementaux (EGs) sont la partie visible du système d'éducation en Alberta, au Canada et partout dans le monde. Comprendre comment les enseignants vivent l'enseignement dans ce contexte peut donner un aperçu de la façon dont les enseignants traitent les exigences de leur travail. Le but de cette étude était de développer une compréhension de l'expérience des enseignants de mathématiques au secondaire dans un contexte d'EGs. Ayant vécu mes propres expériences d'enseignement de mathématiques au moment où les élèves écrivaient un EGs, j'ai trouvé que ma propre compréhension des EGs était incompatible avec celle des mes collègues. En utilisant la philosophie herméneutique de Gadamer comme base théorique, les expériences de trois professeurs de mathématiques au secondaire ont été explorées. Dans cette présentation, les expériences spécifiques d'enseignants seront présentés à côté de ce que ces expériences et de ce que le langage utilisé lors de ces expériences peut nous révéler au sujet des perceptions des enseignants et de leurs relations avec les EGs.

Nenad Radakovic

Vers la pédagogie du risque : l'enseignement et l'apprentissage du risque dans le contexte des mathématiques secondaires

Une étude de cas qualitative a été présentée afin d'explorer une approche d'apprentissage par l'enquête pour enseigner la notion de risque à deux différentes classes de mathématiques de la 11e année dans un centre urbain du Canada – une école indépendante de garçons (23 garçons) et une école religieuse financées par les fonds publics (19 filles et 4 garçons). Les élèves ont participé à deux activités basées sur les données authentiques dans le but de déterminer la probabilité empirique et l'impact d'un accident de centrale nucléaire. L'étude confirme le modèle pédagogique du risque de Levinson et al. (2012) et le développe en suggérant que la pédagogie du risque devrait inclure cinq éléments : 1) les connaissances, les croyances et les valeurs, 2) le jugement de l'impact, 3) le jugement de la probabilité, 4) les représentations et 5) l'estimation du risque. L'étude implique que l'enseignement significatif sur le risque devrait aller au-delà du raisonnement et des représentations mathématiques pour inclure d'autres éléments de la pédagogie du risque.

Dov Zazkis

Les représentations du calcul chez les élèves dans le travail de groupe et les entrevues individuels

L'étude de l'utilisation de la représentation étudiante, en particulier de la distinction entre les représentations analytiques et visuelles, a entraîné une longue lignée de recherches sur l'enseignement des mathématiques. Cette littérature peut être divisée en deux parties, l'une principalement cognitive, la seconde avant tout sociale. En dépit de l'important chevauchement dans leurs résultats respectifs et des convergences de ces deux corpus de travail, ils ont tendance à ne pas s'informer l'un et l'autre. Je vise à lier ces deux corpus de travail par la création et la mise en œuvre d'un outil d'analyse désigné comme le VAP-modèle. Ce dernier peut être utilisé à la fois dans le travail de groupe et pour des entrevues individuelles. Ce modèle facilite l'analyse de la transition entre les représentations des élèves pendant la résolution de problèmes et la façon dont ces transitions alimentent l'avancement des élèves dans le calcul mathématique.