

**GROUPE CANADIEN D'ÉTUDES EN DIDACTIQUE DES  
MATHÉMATIQUES**

**39<sup>E</sup> RENCONTRE ANNUELLE**

**DU 5 AU 9 JUIN 2015**



**UNIVERSITÉ DE MONCTON  
CAMPUS DE MONCTON**

---

**ANNONCE ET PROGRAMME**

---

Nous sommes heureux de vous accueillir à l'Université de Moncton, campus de Moncton, pour la 39<sup>e</sup> réunion annuelle du GCEDM, qui débute à 18h45 le vendredi 5 juin et se termine à 12h30 le mardi 9 juin.

L'Université de Moncton, une université de langue française, regroupe trois campus situés dans les trois principales régions francophones du Nouveau-Brunswick (Edmundston, Moncton et Shippagan). Pour localiser l'Université de Moncton (campus de Moncton) et ses différentes composantes, vous pouvez visiter le site Internet <http://www.umoncton.ca/> ou consulter la carte du campus à l'adresse suivante : <http://www.umoncton.ca/umcm-visiteguide/>.

**ACCUEIL ET INSCRIPTIONS**

L'inscription aura lieu le vendredi de 14h30 à 18h45, dans le salon étudiant du pavillon Jeanne-de-Valois (# 15 sur la carte du campus). Le souper (à 17h00) aura lieu dans la cour extérieure de ce même édifice. La séance d'ouverture (18h45) et la première séance plénière (19h30) auront lieu dans la salle de spectacle du pavillon Jeanne-de-Valois (salle A-119). La réception (20h30) aura lieu au salon étudiant de ce même édifice.

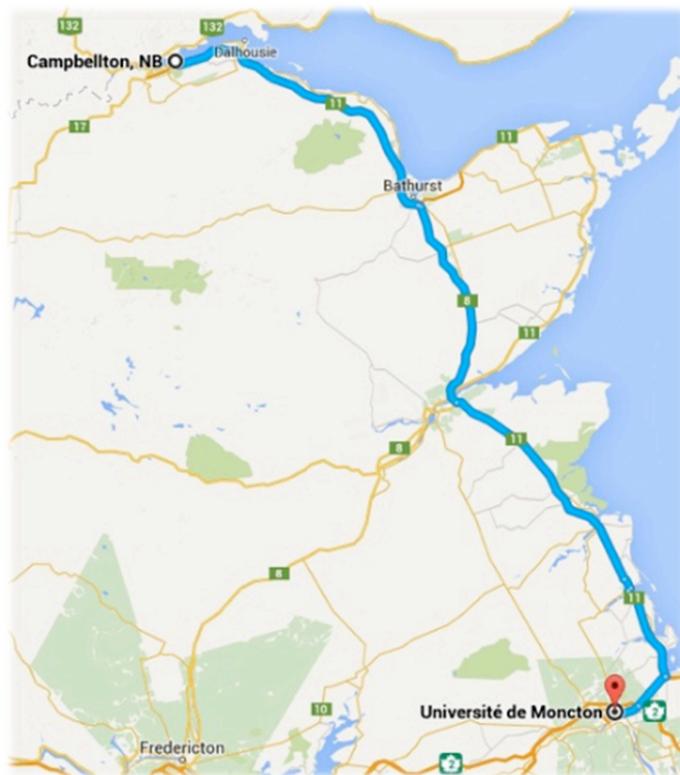
Vous serez également en mesure de vous inscrire entre 8h00 et 9h00 le samedi au salon étudiant du pavillon Jeanne-de-Valois (# 15 sur la carte du campus).

## COMMENT VOUS Y RENDRE

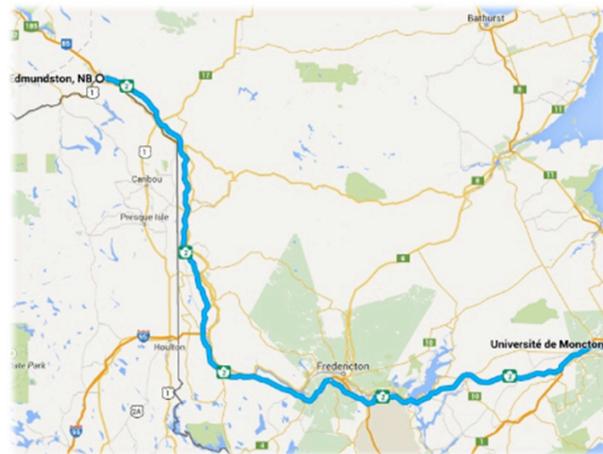
### Par auto

Selon la direction, nord, sud, est ou ouest, il y a plusieurs routes qui mènent à l'Université de Moncton. Le pavillon *Jeanne-de-Valois* est situé sur le campus, sur l'avenue Antonine-Maillet. Voici les différents trajets à partir des frontières du Nouveau-Brunswick.

***Du nord - Campbellton (325 km/3h21)*** : Après avoir traversé le pont *J.C. Van Horne*, tourner à gauche sur Roseberry (300 m), tourner à droite sur la rue Andrew (750 m), tourner à gauche sur la rue Dover (210 m), tourner à droite sur l'avenue Village (500 m), tourner à droite sur Promenade des Religieuses Hospitalières de Saint-Joseph (280 m), tourner à gauche pour rejoindre NB-11 S (450 m), suivre NB-11S (105 km), prendre la sortie 301 pour Nouveau-Brunswick 8 S en direction de Miramichi/Tracadie-Sheila (900 m), suivre NB-8 S (71,7 km), continuer sur NB-11 S, prendre la sortie 0B pour rejoindre NB-11/NB-15 W en direction de NB-11S/Moncton/Sackville (13,4 km), garder la gauche pour rester sur NB-11/ NB-15 W (7,2 km), au rond-point, prendre la 1<sup>re</sup> sortie vers NB-15W (1,3 km), prendre la sortie 8 pour Ave Université en direction de l'Université de Moncton (300 m), tourner à droite sur Ave Université (260 m), puis tourner à droite sur Ave Antonine-Maillet.



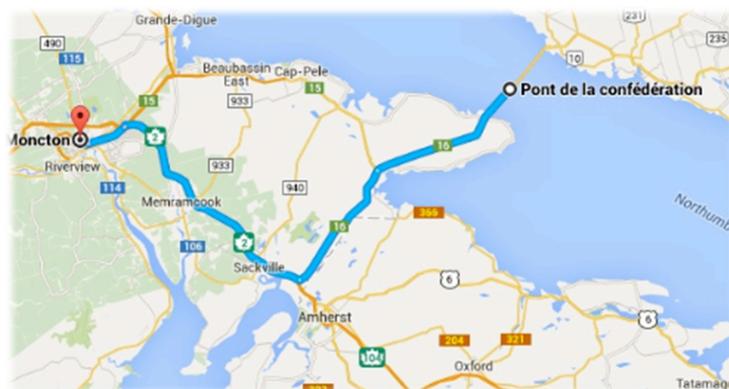
***Du nord-ouest - Edmundston (440 km/4h13)***: À partir de l'autoroute Transcanadienne vers Fredericton, suivre NB-2 E (261 km), garder la droite à l'embranchement pour rester sur NB-2 E, suivre les indications pour Route Transcanadienne/Saint John Moncton/NB-7/Moncton (165 km), prendre la sortie 446 pour NB-128 en direction de Moncton Centre/Riverview (450 m), garder la droite à l'embranchement, puis suivre les panneaux



vers 128 E/Moncton/Centre/Riverview pour rejoindre le Chemin Berry Mills/NB-128 E (230 m), suivre le Chemin Berry Mills/NB-128 E (7,8 km), au rond-point, prendre la 4<sup>e</sup> sortie vers Kiliam Dr/NB-128 E (750 m), tourner légèrement à gauche sur Connaught Ave (1,2 km), continuer sur Ave Morton (300 m), tourner à droite sur Ave Université (210 m), puis tourner à gauche au 1<sup>er</sup> croisement et continuer sur Ave Antonine-Maillet.

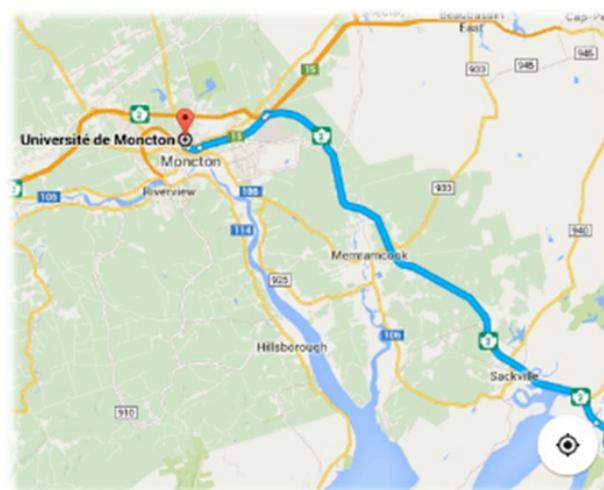
***Du sud-est – île du Prince-Édouard (112km/1h08):***

Après avoir traversé le Pont de la confédération, aller en direction sud-ouest sur Route Transcanadienne, au rond-point (29,4 km), prendre la 2<sup>e</sup> sortie sur Route Transcanadienne/ Nouveau-Brunswick 16 W en direction de Sackville (25,2 km), rejoindre NB-2W par la bretelle d'accès vers Sackville/ Moncton (46,2 km), prendre la sortie 467A pour rejoindre NB-11/NB-15 W en direction de Moncton Centre/NB-11S (1 km), garder la gauche pour rester sur NB-11/NB-15 W (7,2 km), au rond-point, prendre la 1<sup>re</sup> sortie vers NB-15W (1,3 km), prendre la sortie 8 pour Ave Université en direction de l'Université de Moncton (300 m), tourner à droite sur Ave Université (260 m), puis tourner sur Ave Antonine-Maillet.



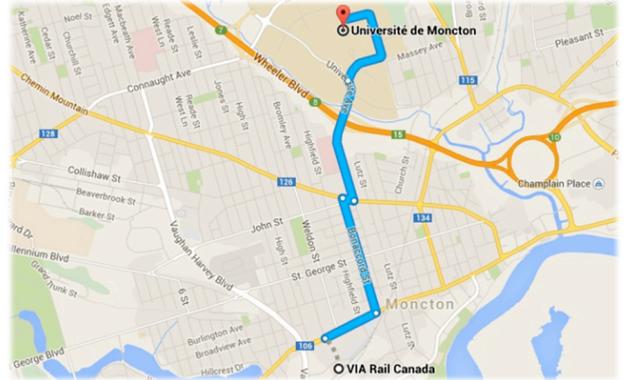
***Du sud-ouest – Nouvelle-Écosse (60 km/35 minutes):***

À l'entrée de Nouveau-Brunswick, poursuivre sur NB-2 (48,4 km), prendre la sortie 467A pour rejoindre NB-11/NB-15 W en direction de Moncton Centre/NB-11 S (1 km), garder la gauche pour rester sur NB-11/NB-15 W (7,2 km), au rond-point, prendre la 1<sup>re</sup> sortie vers NB-15W (1,3 km), prendre la sortie 8 pour l'avenue de Université en direction de l'Université de Moncton (300 m), tourner à droite sur Ave Université (260 m), puis tourner à droite sur Ave Antonine-Maillet.



## Par train

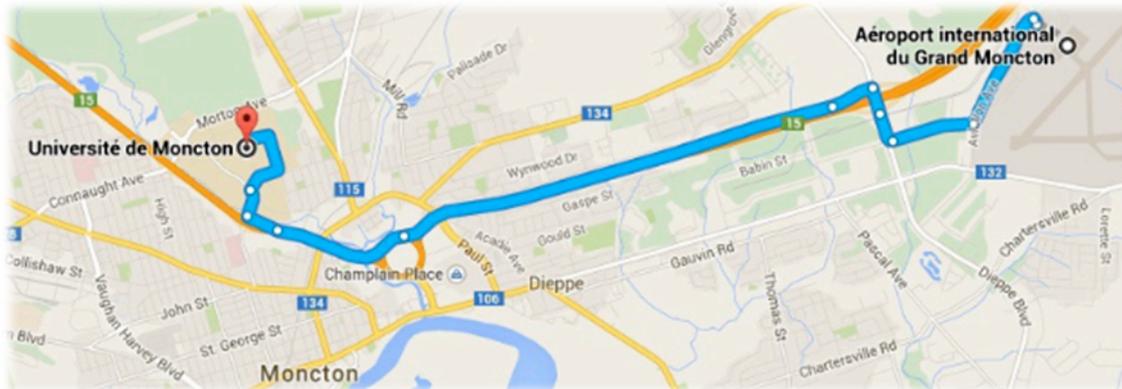
**3,2 km/6 minutes** : À partir de Via Rail Canada (1240 rue Main, Moncton), aller en direction nord-est sur rue Main (450 m), tourner à gauche sur rue Bonaccord (900 m), tourner à droite sur rue Mountain (89 m), tourner à gauche sur Ave Université, puis tourner à droite sur Ave Antonine-Maillet.



## Par avion

### ***De l'Aéroport international du Grand Moncton (9,8 km/10 minutes)***

À partir de l'Aéroport international du Grand Moncton (777 Avenue Aviation, Dieppe), aller en direction nord-ouest (51 m), tourner à gauche sur Ave Aviation (1,2 km), tourner à droite sur Boul. Adélarde-Savoie (750 m), tourner à droite sur Boul. Dieppe (290 m), continuer sur Boul. Harrisville (250 m), tourner à gauche pour rejoindre NB-11/NB-15 W (400 m), suivre NB-11/NB-15 W (4,2 km), au rond-point, prendre la 1<sup>re</sup> sortie vers NB-15 W (1,3 km), prendre la sortie 8 pour Ave Université (300 m), tourner à droite sur Ave Université (260 m), puis tourner à droite sur Ave Antonine-Maillet.



## **LE STATIONNEMENT**

Si vous vous rendez à l'Université de Moncton en auto, veuillez procurer un permis de stationnement auprès du service de sécurité au local 001, Résidence Lefèbre (#20 sur la carte) OU au comptoir de services, local 115, Centre étudiant (# 3 sur la carte). Il importe de noter que vous devrez avoir votre certificat d'immatriculation en main pour vous procurer votre permis de stationnement. Ce permis vous donnera accès à toutes les aires de stationnement du campus de Moncton. Les frais de stationnement sont de 12,50 \$ par jour du lundi au vendredi. Le stationnement est gratuit le samedi et le dimanche pendant la période estivale.

## HÉBERGEMENT

Nous avons réservé un lot de chambres dans les résidences universitaires qui se situent directement sur le campus de l'Université de Moncton (voir la carte du campus). Les chambres disponibles aux participants de la conférence sont : studios pour 3 personnes à la résidence Lefebvre (adultes : 89 \$; étudiants : 67 \$), chambres individuelles à la résidence Lafrance (adultes : 56 \$; étudiants : 41 \$) et studios pour 2 personnes à la résidence Médard-Collette (adultes : 70 \$; étudiants : 55 \$). Il est à noter que les coûts sont par studios et peuvent donc être partagés par 2 ou 3 personnes. De plus, ces réservations couvrent la période du 3 au 11 juin inclusivement. Pour obtenir plus d'information, veuillez consulter le site du Service de logement de l'Université de Moncton à la page suivante : <http://www.umoncton.ca/umcm-logement/photos>

### ***Studios pour 3 personnes à la résidence Lefebvre*** (# 20 sur la carte)

Les studios contiennent 3 chambres avec lits (48 pouces par 80 pouces). Ces studios disposent d'une salle de bains avec douche, d'une cuisinette, d'un réfrigérateur et d'un micro-ondes. La literie et les serviettes sont fournies. Chaque étage a une laverie (laveuse et sècheuse) à prépaiement. La résidence a un salon et une salle de jeux.

### ***Chambres individuelles à la résidence Lafrance*** (# 10 sur la carte)

Les chambres contiennent un divan-lit (39 pouces par 78 pouces). Elles disposent d'une salle de bains avec douche, d'une cuisinette, d'un réfrigérateur et d'un micro-ondes. La literie et les serviettes sont fournies. Chaque étage a une laverie (laveuse et sècheuse) à prépaiement. La résidence a des salons communs.

### ***Studios pour 2 personnes à la résidence Médard-Collette*** (# 21 sur la carte)

Les studios contiennent 2 chambres avec lits capitaine (48 pouces par 80 pouces). Ces studios disposent d'une salle de bains avec douche, d'une cuisinette, de plaques chauffantes, d'un réfrigérateur et d'un micro-ondes. La literie et les serviettes sont fournies. Chaque étage a une laverie (laveuse et sècheuse) à prépaiement. La résidence des salons et des salles de jeux communes.

### **Réservez votre chambre**

Vous pouvez contacter le service de logements au (506) 858-4015 ou par courriel au [logestival@umoncton.ca](mailto:logestival@umoncton.ca) pour réserver votre hébergement. Lors de la réservation, identifiez le nom du groupe CMESG/GCEDM. Pour bénéficier du prix étudiant, vous devez avoir une carte étudiante valide.

Les chambres sont réservées pour le groupe CMESG/GCEDM jusqu'au 12 mai 2015. Il est donc important d'effectuer les réservations avant la date limite.

## HÔTELS

Il y a plusieurs hôtels disponibles dans la région de Moncton qui sont à quelques minutes en voiture du campus. Voici quelques options :

**Best Western** (<http://bestwesternatlantic.com/hotels/best-western-plus-moncton>)

Une chambre avec 2 lits pour 99 \$/nuit. Pour bénéficier de ce prix, vous devez préciser que vous êtes des invités de l'Université de Moncton et que vous faites partie du groupe CMESG/GCEDM.

**Château Moncton** (<http://www.chateaumoncton.ca/fr/>)

Une chambre avec 1 ou 2 lits pour 114 \$/nuit. Pour bénéficier de ce prix, vous devez préciser que vous êtes des invités de l'Université de Moncton et que vous faites partie du groupe CMESG/GCEDM.

**Rodd Park House Inn** (<http://www.roddvacations.com/rodd-moncton>)

- Chambre style Motel (avec porte extérieure); un lit queen; 99 \$/nuit
- Chambre style Motel (avec porte extérieure); deux lits doubles; 119 \$/nuit
- Chambre exécutive; un lit king; 109 \$/nuit
- Chambre exécutive; deux lits queen; 129 \$/nuit

## REPAS

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

## EXCURSIONS

En ce qui concerne les excursions, il vous sera possible de choisir l'excursion qui vous intéresse le plus parmi les excursions suivantes.

### *Hopewell Rocks*

Quelle visite au Nouveau-Brunswick serait complète sans avoir pu observer la merveille naturelle de la baie de Fundy et appris l'histoire fascinante de ses marées de renommée mondiale? Le parc des rochers Hoppewell Rocks est un site d'attraction populaire. Situé le long du littoral de la baie de Fundy, on peut y observer les marées les plus hautes du monde. C'est l'occasion de prendre de l'air frais et d'en apprendre un peu plus sur la faune et la flore de la région.

<http://www.thehopewellrocks.ca/a-propos-du-parc?lang=fr>

### ***Magnetic Hill Winery***

Quoi de mieux que de découvrir des produits locaux et uniques à la région? Une visite guidée du Magnetic Hill Winery vous permettra de faire un tour de la propriété, d'en apprendre plus sur la fabrication du vin et bien d'autres tout en participant à une dégustation de vins et fromages locaux. À la fin de cette activité, ramenez avec vous la bouteille de vin que vous avez préférée lors de la dégustation.

Note : Il y a un coût additionnel de 10 \$ (à payer avant le départ) pour participer à cette excursion.

<http://www.magnetichillwinery.com/index.html>

### **URGENCES**

En cas d'urgence pendant le congrès, vous pouvez contacter Manon LeBlanc au 506-866-2447 ou par courriel à [manon.leblanc@umoncton.ca](mailto:manon.leblanc@umoncton.ca) ou Viktor Freiman au 506-850-7281 ou par courriel à [viktor.freiman@umoncton.ca](mailto:viktor.freiman@umoncton.ca). L'Université a également un service de sécurité disponible en tout temps au 506-858-4100. Pendant les heures normales de travail, vous pouvez également communiquer avec le secrétariat de la faculté des Sciences de l'éducation (506-858-4359).

### **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 diners du samedi, dimanche et lundi, les soupers du vendredi, dimanche et lundi, les pauses café, l'excursion de dimanche après-midi et autres coûts locaux.

Les frais du programme académique sont de 95 \$ pour tous les participants, sauf les étudiants à temps plein de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> 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.*

---

## 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 Olive Chapman à <mailto:chapman@ucalgary.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

<b>Conférence I</b> <b>Éric Roditi</b> <i>Université Paris Descartes</i>	<b><i>Diversité, variabilité et convergence des pratiques enseignantes</i></b>
--	--

Les recherches en didactique des mathématiques visent la compréhension et l'apport de nouvelles possibilités pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. Cela m'invite à me questionner sur les pratiques des enseignants. Les contraintes institutionnelles et les normes professionnelles tendent-elles à les homogénéiser ? Les enseignants investissent-ils des marges de manœuvre, produisant ainsi des différences interpersonnelles entre les pratiques ? Les activités des élèves en classe sont-elles déterminées par l'enseignant ? Ont-elles réciproquement une influence sur ce dernier ? Et sont-elles par conséquent génératrices d'une certaine variabilité de la pratique de chaque enseignant ?

Dans le contexte de l'enseignement français de la multiplication des nombres décimaux en classe de sixième (11 ans), j'aborde ces questions par une étude de la régularité et de la variabilité des pratiques de quatre enseignants. Il s'agit de comprendre leur travail en tenant compte notamment du fait qu'ils cherchent à répondre à des impératifs professionnels qui s'expriment par rapport à eux, et pas seulement par rapport à leurs élèves.

Je cherche ainsi à élucider ce qui est contraint, en amont de la classe comme en classe. À travers la diversité de leur pratique et malgré leur variabilité, je cherche à mettre au jour une forme de cohérence du travail enseignant, sans doute très utile pour penser leur formation initiale ou continue.

<b>Conférence II</b> <b>Deborah Hughes Hallett</b> <i>University of Arizona et Harvard Kennedy School</i>	<b><i>Relations : mathématique, interdisciplinaire, personnel, et électronique</i></b>
---	--

Les mathématiciens sont attirés par le sujet en partie par une fascination inhérente pour les liens entre ses différentes branches. Les étudiants, par contre, ne voient pas toujours ces liens. Cette conférence mettra l'accent sur l'importance d'amener les étudiants à voir les liens entre les différentes branches des mathématiques, et entre les mathématiques et d'autres disciplines. Nous allons nous concentrer sur les raisons pour lesquelles cela est important, et sur la manière d'y arriver en pratique. De plus, aujourd'hui, beaucoup d'entre nous faisons face à un défi supplémentaire, soit celui d'être liés à nos étudiants uniquement par voie électronique. Nous verrons comment cela affecte notre capacité à forger ces liens.

## PANEL

<p><i>Frédéric Gourdeau (Université Laval)</i> <i>Peter Taylor (Queen's University)</i> <i>Ralph Mason (University of Manitoba)</i> <i>Elaine Simmt (University of Alberta)</i> <i>Modérateur: Olive Chapman (University of Calgary)</i></p>	<p><i>Devrait-on encore enseigner les fractions à l'école ?</i></p>
--	---

Fractions ! Fractions ! Fractions ! Pourquoi ? Pourquoi ? Pourquoi ?

Les élèves : Pourquoi ai-je besoin des fractions ? Est-ce vraiment si important ? Quand, dans la vraie vie, ai-je besoin de trouver un dénominateur commun ou de diviser une fraction par une fraction ?

Et toutes ces règles à mémoriser ! Pourquoi ne peut-on pas seulement utiliser nos calculatrices ? Sommes-nous au 21<sup>e</sup> siècle ou non ?

Les fractions sont, encore aujourd'hui, un sujet central dans les programmes de mathématiques et sont présentées comme une base pour les apprentissages futurs en mathématiques. Or, plusieurs élèves éprouvent de la difficulté avec l'apprentissage des différentes opérations sur les fractions. D'où vient le problème ? Est-il lié au concept, aux élèves, aux enseignants, aux formateurs, aux anciennes civilisations qui en ont eu besoin et qui les ont inventées ?

Est-ce que les fractions sont aussi dépassées que les règles à calculer ? Font-elles partie de ces artefacts purement mathématiques qui devraient être retirés des programmes ?

En tant que mathématiciens et didacticiens des mathématiques, quelle est notre position sur cet enjeu ? Nos experts tenteront de nous convaincre, qu'ils soient en faveur ou non de l'enseignement des fractions à l'école ! Ils livreront un débat à la saveur « GCEDM », c'est-à-dire amical et amusant ! Deux experts défendront la place des fractions à l'école alors que les deux autres s'y objecteront. Les membres de l'auditoire seront appelés à participer à la discussion en posant des questions et à appuyer la position qu'ils favoriseront.

## GROUPES DE TRAVAIL

<i>Groupe de travail A</i> <i>Leaders: John Grant McLoughlin</i> <i>et Ami Mamolo</i>	<i>Conception de tâches et composition de problèmes</i>
---	---

Groupe de travail, pour  
Conception de tâches ; composition de problèmes  
Regard particulier sur la structure.

Les structures et la restructuration ont, à travers notre expérience, joué un rôle important dans la conception, le développement et la mise en œuvre de tâches d'apprentissage et de problèmes riches en mathématiques et en enseignement des mathématiques. Lorsque nous référons à la (aux) structure (s), nous entendons :

- Structures mathématiques — telles que les structures algébriques de groupes, anneaux ou corps commutatif, ainsi que des structures comme définition-théorème-preuve ou problèmes-raisonnements-relations (Watson & Mason, 1998)
- Structures pédagogiques — telles que la contextualisation, l'accompagnement, des dispositions environnementales, ou des structures et restructurations cognitives.

Comme dans un haïku,  
structures en mathématiques  
peut nous informer-

l'imagination;  
les idées communiquées;  
l'interprétation;

avec chaque intention  
les nuances et emphases  
ouvrent une nouveauté

Dans ce groupe de travail, nous allons explorer des questions et enjeux autour de la structure et la restructuration dans la conception de tâches et la composition de problèmes. Les questions suivantes guideront notre réflexion :

- Qu'est-ce qui constitue un bon problème pour l'enseignement? À quoi peut-on reconnaître un bon problème?
- Quel est le rôle de la structure dans les connaissances disciplinaires de l'enseignant?
- Est-ce que concevoir une tâche pourrait être un exemple de résolution d'un problème riche?
- Comment peut-on construire des tâches, des problèmes ou des recherches pour attirer l'attention sur la structure mathématique? (Si les problèmes sont abstraits? Si les problèmes sont dans un contexte de la vie courante? S'ils sont pertinents socialement?)
- Alors que nous faisons des mathématiques, comment est-ce que nous déballons consciemment les mathématiques, et quand nous déballons mathématiques, comment faisons-nous des mathématiques?

<p><b><i>Groupe de travail B</i></b>  <i>Leaders: Lisa Lunney Borden</i>  <i>et Florence Glanfield</i></p>	<p><b><i>Savoirs autochtones en mathématiques</i></b></p>
--	---

Ce groupe de travail pourrait «travailler» autour de ces idées de différentes manières. D'autres titres possibles pour ce groupe de travail auraient pu être : Manières autochtones d'apprendre liées aux mathématiques, Connaissances autochtones en mathématiques, Connaissances autochtones en didactique des mathématiques, Connaissances autochtones en lien avec la didactique des mathématiques, Systèmes de connaissances autochtones en lien avec la didactique des mathématiques, Épistémologies autochtones en lien avec la didactique des mathématiques, Reconnaître les connaissances autochtones en lien avec la didactique des mathématiques, comment les connaissances autochtones pourraient-elles influencer la didactique des mathématiques, les mathématiques ou la formation à l'enseignement des mathématiques.

Pendant ces trois journées, le groupe utilisera différentes expériences pour explorer ce qui est entendu par connaissances autochtones et comment on peut considérer cette idée en relation avec la didactique des mathématiques, les mathématiques ou la formation à l'enseignement des mathématiques telles que nous les connaissons.

<https://sites.google.com/a/ualberta.ca/indigenous-knowledges-and-mathematics-education-cmesg-gcedm/>

***Groupe de travail C***

*Leaders: Jérôme Proulx et*

*Anna Sierpiska*

***Les cadres théoriques dans la recherche en didactique des mathématiques***

Nous proposons d'organiser les discussions de ce groupe de travail autour des deux questions suivantes:

Quels sont les “grands” problèmes en didactique des mathématiques et quelles sont les cadres théoriques qui peuvent aider à les comprendre et, possiblement, les résoudre?

Quels sont les cadres théoriques majeurs en didactique des mathématiques et quels problèmes ont-ils permis de comprendre et/ou de résoudre?

À travers le travail de ces questions, nous aborderons des questions plus fondamentales telles que:

Qu'est-ce qu'un cadre théorique, particulièrement en didactique des mathématiques? Quelles sont les différences entre un “cadre pratique”, un “cadre conceptuel”, un “cadre experimental”, un “cadre d'analyse”, etc.?

Qu'est-ce qu'un problème en didactique des mathématiques? Est-ce différent d'un problème d'enseignement des mathématiques?

Que signifierait de comprendre un problème en didactique des mathématiques ou d'enseignement des mathématiques? Est-ce possible de “résoudre” un tel problème? De quelles façons?

Références:

Confrey, J., Bishop, A., Fischbein, E., Kuyk, W., & Vergnaud, G. (1984). Research problems in mathematics education: II. For the Learning of Mathematics, 4(2), 39-44.

Eisenhart, M. (1991). Conceptual frameworks for research circa 1991: Ideas from a cultural anthropologist: Implications for mathematics Education researchers. Proceedings of the 13th Conference of PME-NA, Blacksburg, VA, October 16-19, 1991 (pp. 202-219). Blacksburg, VA: PMA-NA.

Fischbein, E. (1990). Introduction. In P. Nesher, & J. Kilpatrick, Mathematics and cognition. A research synthesis by the International Group for the Psychology of Mathematics Education (pp. 1-14). Cambridge: Cambridge University Press.

Freudenthal, H. (1981). Major problems of mathematics education. Educational Studies in Mathematics, 12, 133-150.

McKnight, C., Magid, A., Murphy, T.J., McKnight, M. (2000). Mathematics education research: A guide for the research mathematician. AMS: Providence, RI.

Sierpinska, A. (1998). Whither mathematics education? In C. Alsina, J. M. Alvarez, M. Niss, A. Perez, L. Rico, & A. Sfard (Ed.), Proceedings of the 8th International Congress on Mathematics Education, Sevilla, 14-21 July / julio 1996 (pp. 21-46). Seville: S.A.E.M. Thales.

Sriraman, B. & English, L. (Eds.). (2010). Theories of mathematics education. Seeking new frontiers. Heidelberg: Springer.

Wheeler, D., Howson, G., Kieren, T., Balacheff, N., Kilpatrick, J., & Tahta, D. (1984). Research problems in mathematics education: I. For the Learning of Mathematics, 4(1), 40-47.

<p><b><i>Groupe de travail D</i></b> <i>Leaders: Ann Anderson et Helena Osana</i></p>	<p><b><i>Enseignement, apprentissage et recherche dans le domaine de la petite enfance : Tensions dans les interactions adulte-enfant autour des mathématiques</i></b></p>
---	--

Les adultes sont souvent considérés indispensables à l'apprentissage des jeunes enfants. Qu'ils soient enseignants, parents, ou frères ou sœurs plus âgés, les interactions qu'ont les adultes avec les jeunes enfants peuvent, intentionnellement ou non, avoir un impact sur le développement mathématique de ces derniers (Aubrey, Bottle, et Godfrey, 2003; Walkerdine, 1988). La complexité des conversations mathématiques que les adultes ont avec les enfants à l'école et à l'extérieur de l'école est un point saillant des discussions dans le milieu de recherche (Anderson, Anderson et Thauberger, 2008; Cobb, Yackel, et McClain, 2000). En effet, un ensemble complexe de facteurs peuvent avoir un impact sur la pensée mathématique d'un enfant, tels que les objectifs et attributs de la conversation, le contexte dans lequel se déroule l'interaction, et les caractéristiques cognitives et affectives de l'enfant (Hiebert et Grouws, 2007; Lampert et Cobb, 2003; Lobato et al., 2005; Osana et al., 2012).

Dans ce groupe de travail, nous étudierons comment les adultes peuvent prendre part à des conversations mathématiques avec des jeunes enfants dans des contextes préscolaires et scolaires, tels que à la maison, dans les garderies, à la pré-maternelle, et dans les classes de la maternelle à la 3<sup>e</sup> année. Nous utiliserons la métaphore de la « danse de l'agencéité » (« *dance of agency* »; Boaler, 2003; Pickering, 1995) pour orienter notre étude des interactions adulte-enfant. Dans nos discussions, nous explorerons les échanges (ou la danse) qui se retrouvent au cœur des conversations où émergent des concepts mathématiques informels ou intuitifs et des manières formelles ou standard de faire et de penser aux mathématiques. Notre objectif sera de comprendre si et comment l'agencéité passe d'une entité (i.e., l'enfant, l'activité, l'adulte) à une autre (ou à d'autres) et de problématiser son rôle dans la typification de situations mathématiques.

Dans les contextes préscolaires, tels que dans les maisons des enfants d'âge préscolaire, la notion d'agencéité semble impliquée dans des tensions entre ce que Walkerdine (1988) appelle les situations mathématiques « instrumentales », où l'interaction adulte-enfant centrée autour des mathématiques est accessoire à un accomplissement pratique, et les interactions

« pédagogiques », caractérisées par un enseignement intentionnel des mathématiques. Dans les contextes scolaires, tels que dans une classe de 2<sup>e</sup> année, l'agencéité semble présente dans les tensions entre le « dire professoral » (« *telling* ») de l'enseignant et la quête de sens des enfants. On peut conceptualiser ces tensions « dire professoral-quête de sens » en considérant (a) les types de commentaires initiés par l'adulte au sujet des mathématiques (p. ex. « Ce petit « 1 » ici signifie dix ») et (b) les questions élicitées par l'adulte, qui servent à évaluer ce que les enfants pensent d'une idée ou d'un concept (p. ex. « Pourquoi as-tu choisi de montrer le nombre 56 de cette manière? »; Lobato et al., 2005).

Nous invitons les participants de ce groupe de travail à étudier les interactions centrées autour des mathématiques entre les adultes et les jeunes enfants. Les participants examineront des scénarios, illustrés par des transcriptions et des extraits vidéo issus des projets de recherche des coprésidentes (p. ex. Adrien, Desmarais, & Osana, 2014; Anderson & Anderson, 2014), qui leur permettront de discuter des tensions « instrumentales-pédagogiques » des contextes préscolaires, des tensions « dire professoral-quête de sens » des contextes scolaires, et des façons dont la danse de l'agencéité pourrait éclairer notre compréhension de ces deux types de tensions. En réponse aux idées de Boaler (2003) sur les « dossiers d'exercice » (« *records of practice* »), nous invitons les participants à se servir du groupe de travail comme un « espace » pour considérer (et possiblement développer) des artefacts qui pourront supporter et permettre de se questionner sur la complexité des pratiques qu'on retrouve au sein des conversations adulte-enfant.

Les questions suivantes serviront à orienter la discussion :

- Pour chacun des contextes préscolaires et scolaires, quels sont les objectifs et les caractéristiques des interactions adulte-enfant? Comment des aspects spécifiques de ces contextes peuvent-ils avoir un impact sur la pensée des enfants? Comment les différences individuelles des enfants façonnent-elles ces interactions?
- Quels sont les parallèles et les distinctions entre les tensions « instrumentales-pédagogiques » et « dire professoral-quête de sens »?
- De quelle manière ces deux types de tensions façonnent-ils l'apprentissage et la pensée des enfants en mathématiques?
- De quelle manière ces deux types de tensions permettent-ils d'avoir une meilleure compréhension de l'enseignement des mathématiques?
- Où est l'agencéité dans les interactions adulte-enfant et est-ce qu'elle change ou demeure constante à travers les interactions? Quelle est la nature de cette agencéité?
- Comment est-ce que la notion d'agencéité clarifie ce à quoi les conversations mathématiques devraient ressembler?

#### Références bibliographiques :

Adrien, E., Desmarais, K., Cooperman, A., & Osana, H. P. (2014). Teaching the equal sign: When does telling work? In Oesterle, S., Nicol, C., Liljedahl, P., & Allan, D. (Eds.), *Proceedings of the Joint Meeting of PME 38 and PME-NA 36*, Vol. 6, 4. Vancouver, Canada: International

Group for the Psychology of Mathematics Education.

Anderson, A., & Anderson, J. (2014). Parent-child mathematics: A study of mothers' choices. In C. Nicol, P. Liljedahl, S. Osterle, & D. Allan (Eds.), *Proceedings of the 38th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education and the 36th conference of the North American Chapter of the Psychology of Mathematics Education, Volume II* (pp. 33-38). Vancouver, BC: International Group for the Psychology of Mathematics Education.

Anderson, A., Anderson, J., & Thauberger, C. (2008). Mathematics learning and teaching in the early years. In O. Saracho, & B. Spodek (Eds.), *Contemporary perspectives on mathematics in early childhood education* (pp. 95-132). Charlotte, NC: Information Age.

Aubrey, C., Bottle, G., & Godfrey, R. (2003). Early mathematics in the home and out-of-home contexts. *International Journal of Early Years Education*, 11(2), 91-103.

Boaler, J. (2003). Studying and capturing the complexity of practice: The case of the "dance of agency." In (Eds.), *Proceedings of the 27th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education and the 25th conference of the North American Chapter of the Psychology of Mathematics Education, Volume I* (pp. 1-16). Honolulu, HI: International Group for the Psychology of Mathematics Education.

Cobb, P., Yackel, E., & McClain, K. (Eds.). (2000). *Symbolizing and communicating in mathematics classrooms: Perspectives on discourse, tools, and instructional design*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 371-404). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Labato, J., Clarke, D., & Ellis, A. (2005). Initiating and eliciting in teaching: A reformulation of telling. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(2), 101-136.

Lampert, M., & Cobb, P. (2003). Communication and language. In J. Kilpatrick, W. G. Martin, & D. Schifter (Eds.), *A research companion to principles and standards for school mathematics* (pp. 237-249). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Osana, H. P., Cooperman, A., Adrien, E., Rayner, V., Bisanz, J., Watchorn, R., & Sherman LeVos, J. (April 2012). Examining teacher knowledge and classroom practices during inquiry teaching on the equal sign. Presented at the American Educational Research Association, Vancouver, Canada.

Pickering, A. (1995). *The mangle of practice: Time, agency, and science*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Walkerdine, V. (1988) *The mastery of reason: Cognitive development and the production of rationality*. London: Routledge.

[Traduction en français: Emmanuelle Adrien]

**Groupe de travail E**

*Leaders: Taras Gula et  
Denis Tanguay*

***Innovations au post-secondaire pour l'enseignement,  
l'apprentissage et la recherche***

Plusieurs innovations en enseignement des mathématiques au post-secondaire méritent d'être explorées. Nous entendons innovations dans un sens très large, et elles peuvent être spécifiques — se rapporter par exemple à un sujet précis, à une séquence ou une situation d'enseignement, à l'utilisation en classe d'un outil technologique particulier... —, ou générales, par exemple des innovations pédagogiques, ou systémiques...

Selon notre optique, l'enseignement de niveau post-secondaire inclut des contenus qui contribuent à former aux mathématiques avancées (par exemple la notion de limite ou la conceptualisation des nombres réels...), mais nous allons également considérer des mathématiques plus élémentaires comme les mathématiques développementales ou de mise à niveau ; nous chercherons à éviter les sujets trop sophistiqués mathématiquement, de façon à ce que chaque participant se sente à l'aise dans les discussions.

Notre but est d'amener le groupe à réfléchir sur des innovations spécifiques mais également à se pencher sur l'innovation, en tant que concept (théorique) de l'enseignement des mathématiques. Schématiquement, nous prévoyons organiser les séances comme suit.

- Séance 1. Chacun des co-responsables introduit un exemple de ce qu'il considère être une innovation, liée à un sujet ou à une activité mathématique de niveau post-secondaire. Les exemples sont discutés des points de vue mathématique et didactique : efficacité et pertinence pour l'enseignement, 'faisabilité pour la classe', etc. À travers les discussions, nous cherchons à mieux identifier en quoi elles sont innovantes, et nous amorçons une réflexion collective sur ce que peuvent vouloir dire innovation et innover.
- Séance 2. Les participants volontaires présentent synthétiquement des exemples de leur pratique ou de leur recherche. Les exemples sont ensuite discutés. Parallèlement, le groupe s'y appuie pour élaborer et développer une définition d'innovation.
- Séance 3. Les responsables introduisent de nouveaux exemples ou proposent de revenir sur des exemples déjà abordés. Les réflexions du groupe s'enrichissent : en quoi s'agit-il d'innovations ? Si un bénéfice est attendu, de quelle nature doit-il être ? Qu'est-ce qui fait qu'une innovation fonctionne ou non ? Comment évalue-t-on une innovation ? Etc. Avec cette activité, nous amorçons l'élaboration d'une grille permettant d'évaluer et de catégoriser les innovations.
- Séance 4. Les participants présentent d'autres exemples, que nous utilisons pour valider et améliorer la grille. Une taxinomie des innovations est ébauchée.
- Séance 5. La taxinomie est améliorée en ré-examinant tous les exemples. Des réflexions d'un point de vue plus 'sociologique', sur les rôles et contribution de l'innovation dans les courants

éducatifs contemporains, sont mises en débat : l'innovation est-elle une fin en soi ? Comment rester critique face aux innovations ? Les tensions entre innovations conduites institutionnellement (politiquement ? économiquement ?) et les innovations à l'initiative des chercheurs et praticiens.

- Séance 6. Synthèse et discussion, en vue d'élaborer le rapport final.

#### Références :

Boily, P., Chevalier, A., Citta-Vanthemsche, M., Grand'Henry-Krysinska, M., Hauchart, C., Legrand, D., Rouche, N. et Schneider-Gilot, M. (1999). Vers l'infini pas à pas: Approche heuristique de l'analyse. DeBoeck, Bruxelles.

Godin, B. (2014). The Vocabulary of Innovation: A Lexicon, Project on the Intellectual History of Innovation, Paper n° 20, Montreal: INRS. Paper presented at the 2nd CASTI Workshop, Agder, Norway, October 20, 2014.

<http://www.csiic.ca/PDF/LexiconPaperNo20.pdf>

Lage, M., Platt, G. & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom : A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. Journal of Economic Education, vol. 3, Issue 1, pp. 30-43.

Szydlik, J. E., Kuennen, E. & Seaman, C. E. (2009). Development of an Instrument to Measure Mathematical Sophistication. Proceedings for the Twelfth Conference of the MAA's Special Interest Group on Research in Undergraduate Mathematics Education (SIGMAA on RUME).

[http://www.rume.org/crume2009/Szydlik\\_LONG.pdf](http://www.rume.org/crume2009/Szydlik_LONG.pdf)

## SÉANCES THÉMATIQUES

<i>Séance Thématique A</i> <i>Paul Deguire</i>	<i>Interaction entre un département mathématique dans une Université et le système scolaire</i>
---	---

Pour des raisons historiques, il n’y a pas de tradition mathématique au Nouveau-Brunswick francophone, chez les acadiens. Toutefois, les choses changent peu à peu en raison de l’interaction entre le département de mathématiques et de statistiques de l’Université de Moncton et le système scolaire. Plusieurs activités mathématiques sont organisées par des mathématiciens professionnels à l’intérieur du système scolaire, dans les écoles primaires aussi bien que secondaires. Une journée spéciale dédiée à célébrer les mathématiques a lieu annuellement, en février, depuis 2013. Un groupe de professionnels provenant de tous les niveaux d’enseignement, du primaire à l’Université, a été mis sur pied pour enrichir l’expérience mathématique dans le système scolaire. Dans cette présentation, nous discuterons de ces activités et nous expliquerons quels sont nos objectifs.

<i>Séance Thématique B</i> <i>Sophie René De Cotret</i>	<i>De la « clochette de vigilance » au changement de posture : Quelques questions issues de la didactique des mathématiques et étudiées depuis la didactique du sens commun</i>
--	---

Un des problèmes auxquels est confronté le monde de l’éducation consiste à trouver des moyens de faire en sorte que les élèves puissent exporter des savoirs appris à l’école dans la sphère du quotidien. À différentes occasions nous avons cependant observé que des savoirs scolaires appris, notamment des savoirs mathématiques, n’étaient pas utilisés en dehors de leur contexte d’apprentissage lorsqu’il aurait été pertinent qu’ils le soient, cédant vraisemblablement le pas au savoir de sens commun et conduisant parfois à des solutions inadéquates. C’est pour étudier un tel phénomène de « non usage » d’un savoir appris que s’est développée la didactique du sens commun. Cette didactique étudie, entre autres, l’importation, depuis la sphère du sens commun, de savoirs scolaires, inversant et complétant ainsi le processus d’exportation habituel. Une première question traitée à cet égard : comment éviter l’exclamation « Je le savais mais je n’y ai pas pensé! » lors de la présentation d’une solution à un problème? Une réponse : en se munissant d’une « clochette de vigilance », laquelle vise à ce que le sens commun freine son action spontanée pour éventuellement faire appel à un savoir scientifique, par exemple un savoir mathématique. Cette didactique étudie aussi la dynamique entre les savoirs de sens commun et les savoirs scientifiques de manière à comprendre comment chacun est mis à contribution dans la résolution d’un problème. Dans la foulée de ces études, il est apparu qu’il ne s’agissait pas tant d’une dynamique entre deux types de savoir, mais plutôt d’une question de posture du résolveur :

depuis quelle posture appréhende-t-il le problème, celle d'élève, d'enfant, de sportif, de scout, ou autre? Chacune de ces postures peut conduire à une solution différente et, s'il était possible de faire en sorte que l'élève parcoure volontairement ces différentes postures, il aurait alors accès à une diversité de solutions et pourrait choisir la plus pertinente selon le contexte.

Dans cette communication, nous présenterons l'évolution des principales préoccupations de la didactique du sens commun, de même que les moyens mis en œuvre pour les étudier. Bien que cette didactique ne soit pas spécifique aux problèmes mathématiques, ce sont eux qui nous serviront de terrain d'investigation. Nous inviterons par ailleurs les participants à répondre à un questionnaire en ligne afin de tester s'ils sont victimes d'illusions cognitives... Apportez donc votre ordinateur ou votre tablette!

La communication se fera en français et les diapositives seront en anglais.

***Séance Thématique C***

*Richard Barwell*

***Réflexions sur les mathématiques et l'altérité***

Si l'on pouvait parler des mathématiques comme d'une langue, elle ne serait jamais « langue maternelle » pour personne. Cette langue serait plutôt, du moins pour ceux qui apprennent les mathématiques, ce que Bakhtine appelle un discours d'Autrui : un système de pensée, une vision du monde, une entité unifiée, hermétique et autosuffisante. Apprendre les mathématiques nécessite une rencontre avec l'altérité. Mais de quelle nature est cette rencontre? Et quel est son rôle dans l'apprentissage des mathématiques? Pour cette séance thématique, je propose, comme point de départ : quelques concepts provenant de ma lecture de la théorie du langage de Bakhtine, des exemples d'interaction linguistique en classe de mathématiques et des activités mathématiques. Il y aura, je l'espère, dialogue.

***Séance Thématique D***

*Lyndon Martin*

***Lever le voile sur l'évolution de la compréhension mathématique : l'individuel, le collectif et l'enseignant***

Dans cette séance thématique, je vais explorer et partager mon travail sur la nature de la compréhension en mathématiques. Je vais me concentrer sur les changements dans mon travail entre mon PhD et ma pensée actuelle. Avec la perspective particulière du « dévoilement », je vais discuter de façons dont nous pourrions décrire et théoriser l'évolution de la compréhension mathématique — et considérer la place complexe de l'enseignant dans ce processus. En

particulier, je vais présenter quelques données et premiers résultats provenant de mon projet appuyé par le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) en vue d'impliquer les participants à la séance dans ce projet en cours.

*Séance Thématique E*

*Peter Liljedahl*

*Construire des environnements réflexifs pour la classe*

Nous savons que la résolution de problèmes est une façon importante et efficace pour les élèves d'apprendre à penser mathématiquement et d'acquérir une connaissance et une compréhension profondes des mathématiques qu'ils apprennent. C'est pourquoi il est si important de trouver des moyens d'amener les enseignants à introduire la résolution de problèmes dans leur classe de mathématiques. Or, cela va au-delà de l'identification de problèmes ou de l'enseignement d'heuristiques. Même l'introduction de la résolution de problèmes dans les programmes d'études ne permet pas nécessairement d'atteindre les objectifs visés par la résolution de problèmes. La raison est que la mise en place de la résolution de problèmes dans une classe d'élèves qui n'en ont pas l'habitude, par un enseignant qui n'a pas d'expérience avec cette façon de faire, n'est pas un contexte propice à la réussite. Les défis qui se présentent rapidement à l'enseignant peuvent amener celui-ci à abandonner ses efforts. Ce dont l'enseignant a besoin, ce sont des outils qui lui permettront de vivre une réussite dès ses premiers essais – pour lui permettre de voir les avantages de la résolution de problèmes et de rassembler le courage et l'engagement nécessaires à faire de la résolution de problèmes une partie intégrante de son enseignement. Dans cette présentation, j'examinerai une série d'outils élaborés spécifiquement pour développer un environnement de résolution de problèmes en classe. Je présenterai également les résultats d'une recherche qui avait pour but d'investiguer le potentiel de ces outils à aider les enseignants à commencer à utiliser la résolution de problèmes dans leur classe. Les résultats montrent qu'un environnement et une culture de résolution de problèmes en classe peuvent rapidement être mis en place, et ce même dans des classes très traditionnelles.

## PRÉSENTATIONS DE THÈSES DE DOCTORAT

<i>Alexander Antropov</i>	<i>Connaissances disciplinaires, pédagogiques et de la recherche en éducation des futurs enseignants de mathématiques au secondaire</i>
---------------------------	---

La formation initiale des maîtres en milieu universitaire vise à inculquer aux futurs enseignants l'idée de l'interdépendance du contenu, des connaissances pédagogiques et de la recherche en éducation en permettant une interaction significative entre les futurs enseignants et les formateurs. Le fossé entre théorie et pratique est présenté dans les écrits scientifiques comme un obstacle à la réalisation de cet objectif. Cette recherche, à méthodes mixtes, re-conceptualise le fossé entre théorie et pratique, d'un problème à une opportunité. Cette étude a examiné les perspectives de futurs enseignants du secondaire sur l'interaction entre leurs connaissances disciplinaires, pédagogiques et de la recherche en éducation (en lien avec les pratiques enseignantes), ainsi que les facteurs qui contribuent à ces perspectives. L'étude a révélé que les différents points de vue des participants sur leurs connaissances de la recherche, de la pédagogie et du contenu (RPACK), étaient associés à leur niveau d'« esprit de réforme » tel qu'établi à l'aide d'un sondage. Les participants classés aux niveaux bas, moyen et élevé ont placé en priorité, respectivement, leurs connaissances pédagogiques, leurs connaissances du contenu et leurs connaissances de la recherche en éducation.

<i>Raquel Isabel Barrera</i>	<i>Étude de la multiplication pour différents ensembles de nombres dans un contexte de géométrisation... Et un aperçu de quelques réflexions d'ordre épistémologique</i>
------------------------------	--

Dans le cadre de mon travail de thèse de doctorat, j'ai voulu déterminer et analyser des parcours d'individus au cœur d'un processus de mise en relation entre multiplication et géométrie. Ces analyses ont été effectuées sous le regard de l'approche théorique des Espaces de Travail Mathématique et des éléments associés à la Médiation Sémiotique. L'importance accordée aux processus de médiation sémiotique et sociale enrichit le regard porté sur le travail mathématique de la classe. Des réflexions d'ordre épistémologique m'invitent à porter une attention particulière sur l'appropriation que les élèves font de l'espace de travail mathématique mettant en valeur une multiplicité d'actions qui révèlent sa réinvention permanente.

*Élysée-Robert Cadet*

*La résolution de problèmes arithmétiques verbaux au primaire : Microanalyse de la dialectique sujet/matériel*

La résolution de problèmes arithmétiques verbaux demeure problématique pour l'élève du primaire. Les recherches dans ce domaine privilégient la compréhension de l'énoncé des problèmes. Une recension critique des écrits a confirmé une meilleure réussite avec un matériel disponible par rapport à une condition sans matériel sans pour autant expliciter avec finesse la genèse de cette différence. Dans cette recherche doctorale, six élèves d'une classe régulière de troisième année du primaire ont résolu trois problèmes arithmétiques verbaux de type additif dans un environnement familier avec des jetons disponibles comme matériel de manipulation. Une microanalyse de cette activité a mis en relief l'évolution d'un matériel d'une forme plutôt personnelle à une forme plutôt conventionnelle dans la représentation de ces élèves. Cette évolution, souvent non consciente, présente un comportement de ces élèves qualifié d'être en mathématiques. Pourtant, la conscience de cette évolution peut mener à la réussite de la résolution de ces problèmes.

*David Guillemette*

*Histoire des mathématiques dans la formation des enseignants du secondaire : une narration polyphonique sur la fragilité, l'adversité et l'empathie*

Dans le contexte de la formation des enseignants, la métaphore du dépaysement épistémologique proposée par Évelyne Barbin invite à penser que l'histoire des mathématiques bouscule les perspectives coutumières des étudiants sur la discipline et leur apporte un regard critique orienté sur ses aspects sociaux et culturels. Appuyée conceptuellement par la théorie de l'objectivation, mon étude doctorale s'est donnée pour objectif de décrire ce dépaysement épistémologique vécu par les futurs enseignants de mathématiques lors de lectures de textes historiques. Une approche phénoménologique a permis d'explicitier différents sens associés à ces expériences vécues et une perspective dialogique a permis de les mettre en tension par le biais d'une narration polyphonique. Ma lecture de cette dernière suggère que le dépaysement épistémologique a impliqué, pour les étudiants, le déploiement d'une empathie envers l'auteur et les élèves, ainsi que la possibilité d'une éducation mathématique non violente.

*Jennifer Holm*

*Améliorer l'enseignement des mathématiques à travers des groupes d'apprentissage professionnel*

Afin de bien enseigner les mathématiques, les enseignants doivent avoir une connaissance spécialisée du contenu (Silverman et Thompson, 2008) et croire en des méthodes pédagogiques efficaces (Philipp, 2007). Pour répondre à cette question importante, des groupes d'apprentissage professionnel ont été explorés comme un moyen de fournir aux enseignants le soutien dont ils ont besoin pour continuer à se développer professionnellement. Une étude de cas de trois ans d'un groupe d'apprentissage professionnel a été menée pour explorer la façon dont les discussions ont fourni le soutien nécessaire pour les enseignants de mathématiques dans l'utilisation de la pédagogie de la recherche dans leurs salles de classe. Les caractéristiques professionnelles du groupe d'apprentissage fournies par les écrits en recherche, ainsi que les conversations sur les croyances et les connaissances, ont été examinées dans le cadre de cette étude de cas afin de déterminer comment de tels groupes pourraient être développés en mathématiques. Cette présentation portera sur deux études de cas des enseignants et sur un modèle qui peut potentiellement être utilisé pour examiner, soutenir, et améliorer les groupes d'apprentissage professionnel.

*Asia Matthews*

*Les problèmes mathématiques et la pensée mathématique*

Parce que les mathématiques sont à la fois un système formel et une activité mentale, l'enseignement des mathématiques devrait être dispensé avec autant d'intensité dans ces deux registres. Dans ma thèse, je propose un aperçu de la façon dont l'activité mentale des mathématiques peut être cultivée par des problèmes mal structurés. Il est bien entendu que les problèmes mal structurés sont différents des exercices, mais je soulève l'argument selon lequel ils peuvent aussi être perçus comme différents des problèmes ouverts. Dans cette recherche j'identifie les liens entre les attributs de la conception du problème et les différents processus de la pensée mathématique : Découverte, Structuration et Justification (y compris la métacognition). J'ai hâte de pouvoir discuter la façon dont les problèmes mal structurés ouvrent une voie vers la créativité mathématique qui à mon sens peut être décrit comme synonyme de validation mathématique.

*Janelle McFeetors*

*Comprendre l'apprentissage des mathématiques par l'entremise de la métaphore de la création (authoring)*

Souvent, les étudiants à l'école secondaire complètent leurs devoirs et étudient pour les examens sans réaliser à quel point ces activités pourraient contribuer à leur apprentissage mathématique. En se concentrant sur leurs processus d'apprentissage, les étudiants peuvent commencer à comprendre leurs façons personnelles d'apprendre les mathématiques. Dans cette étude de théorisation ancrée constructiviste, treize étudiants de 12<sup>e</sup> année ont participé à des discussions ayant pour but de développer leurs processus d'apprentissage. Plusieurs catégories d'analyse ont été développées à travers des exemples types, et leur intégration a mené à une théorisation de l'apprentissage basée sur la métaphore de la création (authoring). La création est une activité constructive qui permet à l'apprenant de donner du sens aux expériences et aux interactions qui façonnent sa compréhension de lui-même et du monde. "L'auteur" est impliqué dans un processus de construction de soi pendant qu'il exprime à autrui sa compréhension avec sa propre voix. Cela le mène au développement de son autorité et de sa voix vis-à-vis un public cible. Dans cette recherche, alors que les participants se voyaient comme capables d'apprendre les mathématiques, ils devenaient les auteurs de processus d'apprentissage, d'idées mathématiques et d'eux-mêmes.

*Lydia Oladosu*

*Le sens et l'apprentissage de la géométrie du cercle par des élèves du secondaire*

Cette recherche est une étude de cas qualitative avec sources de données multiples telles que des entrevues avant et après une intervention, soit une tâche de géométrie du cercle contextualisée, et des observations en classe visant à mettre en évidence les significations construites par les élèves pendant l'apprentissage et à travers la résolution de problèmes. Les participants sont 20 élèves d'une classe de mathématiques de 9<sup>e</sup> année. Dans cette recherche, le rôle que ces significations jouent dans l'apprentissage des concepts de la géométrie du cercle, le rôle de l'enseignement formel dans la construction et la modification de ces significations, et les implications pour l'enseignement de la géométrie, sont abordés. Suivant une perspective constructiviste de l'apprentissage, les significations avant enseignement fournissent une base pour l'apprentissage de nouveaux concepts et peuvent influencer leur apprentissage, à la fois positivement et négativement. Des exemples d'interprétations d'élèves de matériels d'enseignement, les types de significations construites et leur impact sur l'apprentissage de nouveaux concepts sont aussi abordés dans le cadre de cette recherche.

*Elena Polotskaia*

***Comment les élèves du primaire apprennent-ils à analyser mathématiquement les problèmes écrits? Cas d'addition et de soustraction***

La résolution de problèmes mathématiques, et plus particulièrement la capacité d'analyser et de modéliser mathématiquement une situation, est un phénomène extrêmement complexe. Le manque de compréhension nuancée de ce phénomène empêche les enseignants de répondre de façon efficace aux besoins de ces élèves.

Une approche développementale (Davydov 2008) a été utilisée pour enseigner la résolution des problèmes aux élèves de la deuxième année du primaire. Pendant une année, j'ai étudié le raisonnement que ces élèves employaient pour résoudre des problèmes additifs. Les questions de la recherche étaient :

1. Quels sont les moyens de mathématisation que les élèves utilisent pour résoudre des problèmes écrits?
2. Quel est le rapport entre l'enseignement mis en œuvre et le développement des processus de mathématisation des élèves?

L'application de la méthodologie de la théorisation ancrée m'a permis modéliser six stratégies de mathématisation, que j'ai décrites en détail, ainsi que décrire la dynamique du changement des modes de raisonnement chez les apprenants en relation avec l'enseignement mis en œuvre.

*Krishna Subedi*

***Gérer l'abstraction: Réduire l'Abstraction en Enseignement (RAeE)***

La réduction de l'abstraction est un des cadres théoriques proposés par Hazzan (1991) pour étudier la façon dont les apprenants gèrent l'abstraction en mathématiques lorsqu'ils travaillent avec des nouvelles tâches ou nouveaux concepts. Par contre, il y a peu de recherches qui abordent la façon dont les enseignants gèrent cette abstraction lors de l'introduction de tâches mathématiques. Pour contribuer aux connaissances scientifiques dans ce domaine, cette recherche a pour objectif de mieux comprendre les caractéristiques des pratiques enseignantes en ce qui concerne les façons de gérer l'abstraction mathématique.

Après une analyse approfondie de données principales et secondaires, diverses stratégies utilisées par les enseignants pour réduire l'abstraction lors de la mise en place de tâches ont été identifiées et classifiées en trois catégories thématiques et diverses sous-catégories. En conséquence, un cadre de « réduction de l'abstraction en enseignement » (RAeE) est apparu. Ce cadre offre ainsi une nouvelle perspective sur la réduction de l'abstraction et une application de cette notion. Enfin, la recherche se termine par un certain nombre de recommandations et de suggestions, y compris des possibilités pour des recherches futures.

*Sylvain Vermette*

*Le concept de variabilité chez des enseignants de mathématiques au secondaire*

Cette recherche visait à explorer les connaissances didactiques des enseignants reliées au concept de variabilité. Douze enseignants de mathématiques du secondaire ont d'abord été testés sur leurs connaissances relatives au concept de variabilité. Les sujets ont ensuite été interrogés afin de voir s'ils étaient en mesure de reconnaître dans l'action, à partir de simulations d'enseignement, des conceptions inadéquates liées à l'étude du concept en question et de proposer des interventions lorsque confrontés à des réponses et raisonnements d'élèves. L'analyse des réponses des enseignants a permis d'explorer leurs connaissances didactiques relatives au concept de variabilité et de porter un regard sur l'enseignement de ce concept, notamment en documentant des pistes d'interventions possibles pour l'enseignant. De plus, les résultats montrent que les raisonnements précédemment observés chez des élèves et étudiants universitaires ont également été observés chez les enseignants de mathématiques du secondaire.

**CMESG Schedule 2015 - GCEDM 2015 Horaire**

**ROOM INFORMATION NOT PREVIOUSLY ANNOUNCED  
AND ONE ROOM CHANGE AND THREE MORE ROOM CHANGES  
INFORMATION SUR LES LOCAUX QUI N'A PAS ENCORE ÉTÉ ANNONCÉE  
ET UN CHANGEMENT DE LOCAL ET TROIS CHANGEMENTS DE LOCAL  
SUPPLEMENTAIRES**

Friday - Vendredi June 5 - 5 juin	Saturday - Samedi June 6 - 6 juin	Sunday - Dimanche June 7 - 7 juin	Monday - Lundi June 8 - 8 juin	Tuesday - Mardi June 9 - 9 juin
	<p align="center"><b>WG - GT</b> 8h45-12h15 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b></p> <p align="center"><b>Break - Pause</b> 10h15-10h45 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Student lounge/Salon étudiant</p> <p>WG – GT A (Task Design/ Conception de tâches) : B047 WG – GT B (Indigenous Ways/ Savoirs autochtones) : B119 WG – GT C (Theoretical Frameworks/ Les cadres théoriques) : B125 WG – GT D (Early Years/ ... la petite enfance) : B218 WG – GT E (Innovations/ Innovations) : <del>B225</del> B219</p>			<p align="center"><b>Panel</b> 8h45-10h15 <b>Pavillon Rémi-Rossignol (R-221)</b></p> <p align="center"><b>Break - Pause</b> 10h15-10h30</p> <p align="center"><b>Ad Hoc</b> 10h30-11h00 To be announced at the conference À être annoncées lors de la conférence</p> <p align="center"><b>PhD - Thèses</b> 11h10-11h40 Antropov : D002 Polotskaia : D202 <b>Pavillon Rémi-Rossignol</b></p>
	<p align="center"><b>Lunch - Dîner</b> 12h30-13h30 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Student lounge/ Salon étudiant</p>	<p align="center"><b>Lunch - Dîner</b> 12h30-13h20 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Student lounge/ Salon étudiant</p>	<p align="center"><b>Lunch - Dîner</b> 12h30-13h30 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Student lounge/ Salon étudiant</p>	
	<p align="center"><b>Desert, coffee &amp; math gallery</b> – Dessert, café et galerie mathématique 13h30-14h30 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Corridor near the student lounge/Corridor près du salon étudiant</p>	<p align="center"><b>Topic Session - Séance thématique</b> 13h30-14h20 Liljedahl : A102 René De Cotret : A202 <b>Pavillon Rémi-Rossignol</b></p>	<p align="center"><b>Small Groups – Petits groupes</b> 13h30-14h00 <b>Pavillon Rémi-Rossignol</b> To be announced at the conference À être annoncées lors de la conférence</p>	<p align="center"><b>Closing - Clôture</b> 11h45-12h30 <b>Pavillon Rémi-Rossignol (R-221)</b></p>
	<p align="center"><b>Registration - Inscription</b> 14h30-18h45 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Student lounge/ Salon étudiant</p> <p align="center"><b>Friends of FLM - Amis de FLM</b> 15h30-16h20</p>	<p align="center"><b>Plenary - Plénière II (Hughes Hallett)</b> 14h30-15h30 <b>Pavillon Rémi-Rossignol (R-221)</b></p>	<p align="center"><b>Plenary II Discussion - Discussion de la plénière II</b> 14h10-15h10 <b>Pavillon Rémi-Rossignol (R-221)</b></p>	
	<p align="center"><b>Small Groups - Petits groupes</b> 14h40-15h10 <b>Pavillon Rémi-Rossignol</b> To be announced at the conference À être annoncées lors de la conférence</p> <p align="center"><b>Plenary I Discussion - Discussion de la plénière I</b> 15h15-16h15 <b>Pavillon Rémi-Rossignol (R-221)</b></p>	<p align="center"><b>Excursion</b></p> <p align="center">Departure – Départ 16h00 Large parking/Grand stationnement, Pavillon Jeanne-de-Valois</p> <p align="center">Dinner - Souper</p> <p align="center">Return - Retour 22h00</p>	<p align="center"><b>Topic Session - Séance thématique</b> 15h20-16h10 Barwell : A002 Deguire : A102 Martin : A202 <b>Pavillon Rémi-Rossignol</b></p>	
<p align="center"><b>BBQ Dinner - Souper</b> 17h00-18h45 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Outside/À l'extérieur</p>	<p align="center"><b>Break - Pause</b> 16h15-16h35 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Student lounge/Salon étudiant</p> <p align="center"><b>PhD – Thèses</b> <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> 16h40-17h10 Vermette : A223 Holm : A232</p>		<p align="center"><b>Break - Pause</b> 16h10-16h30 <b>Pavillon Rémi-Rossignol (location changed/ emplacement a été changé)</b></p> <p align="center"><b>Annual General Meeting – Assemblée générale annuelle</b> 16h40-18h05 <b>Pavillon Rémi-Rossignol (R-221)</b></p>	

	<p>Barrera : <del>B219</del> B225 17h15-17h45 Oladosu : A223 Matthews : A232 Cadet : <del>B219</del> B225 17h50-18h20 McFeetors : A223 Guillemette : A232 Subedi : <del>B219</del></p>		<p><b>Annual General Meeting – Assemblée générale annuelle</b> 16h40-18h05 <b>Pavillon Rémi-Rossignol</b> (R-221)</p>	
<p><b>CMESG Opening - Ouverture GCEDM</b> 18h45-19h30 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Auditorium (A-119)</p>				
<p><b>Plenary - Plénière I (Roditi)</b> 19h30-20h30 <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Auditorium (A-119)</p>	<p><b>Dinner on your own</b></p>		<p><b>Dinner - Souper Plage Parlee Beach</b> Departure – Départ 18h30 Large parking/Grand stationnement, Pavillon Jeanne-de-Valois Return – Retour 22h00</p>	
<p><b>Reception - Réception</b> 20h30-... <b>Pavillon Jeanne-de-Valois</b> Student lounge/Salon étudiant</p>	<p><b>Souper libre</b></p>			