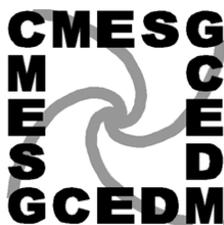


# GROUPE CANADIEN D'ÉTUDES EN DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES

42<sup>E</sup> RENCONTRE ANNUELLE

DU 1 AU 5 JUIN 2018



---

## ANNONCE ET PROGRAMME

---

Nous sommes heureux de vous accueillir à l'Université Quest Canada pour la 42<sup>e</sup> rencontre annuelle du GCEDM/CMESG, qui débutera à 18h45 le vendredi 1<sup>er</sup> juin et se terminera à 12h30 le mardi 5 juin.

Nous sommes ravis de vous accueillir à Squamish, en Colombie-Britannique, la capitale des activités de plein air du Canada, qui abrite quelques-uns des meilleurs sites au monde d'escalade, de planche à voile, de vélo de montagne et d'observation d'aigles. Squamish est aussi le territoire traditionnel, ancestral et non cédé de la nation Skwxwú7mesh.

L'Université Quest Canada a été fondée par David Strangway, ancien président de l'Université de Toronto (U de T) et de l'Université de la Colombie-Britannique (UBC). Depuis son ouverture en 2007, Quest s'est positionnée comme chef de file pour les programmes de premier cycle dans le domaine des arts libéraux et des sciences de l'éducation, se classant #1 pour les cinq mesures d'excellence en éducation dans l'Enquête annuelle sur l'engagement étudiant. Quest compte actuellement 700 étudiants qui viennent de plus de 40 pays.

Pour en savoir plus sur l'Université Quest Canada, vous pouvez visiter notre site web au <http://www.questu.ca>. Tous les événements du GCEDM sur le campus se tiendront dans le bâtiment des services universitaires (repas et plénières) ou dans le bâtiment académique (groupes de travail et présentations). Le souper de clôture et la soirée dansante du lundi soir auront lieu à *The Joinery* (<http://joinerysquamish.com>), un établissement vinicole de la ferme à la table récemment ouvert et situé à cinq minutes du campus.

## ACCUEIL ET INSCRIPTIONS

Vendredi, l'inscription aura lieu de 14h30 à 18h45 dans l'entrée de la salle multifonctionnelle située au premier étage du *University Services Building*. Cette salle sera également l'endroit où auront lieu la séance d'ouverture, les plénières et les discussions à la suite des plénières. Le souper du vendredi (à 17h00) aura lieu au dernier étage du *University Services Building*, dans la salle à manger.

Nous vous fournirons un horaire de la rencontre contenant toute l'information nécessaire, par exemple, l'horaire officiel, des numéros de téléphone importants et le mot de passe pour internet sans fil. Par contre, nous ne fournirons pas de tasses ou de sacs. Nous vous demandons donc d'apporter votre propre tasse ainsi qu'un sac.

TOUS les événements du GCEDM prendront place dans le bâtiment #1 (*University Services*) et le bâtiment #3 (*Academic*) que vous pouvez repérer sur la carte ci-bas. Les participants qui habiteront sur le campus séjourneront dans le bâtiment #8 (*South Village*) ou le bâtiment #12 (*Red Tusk*).



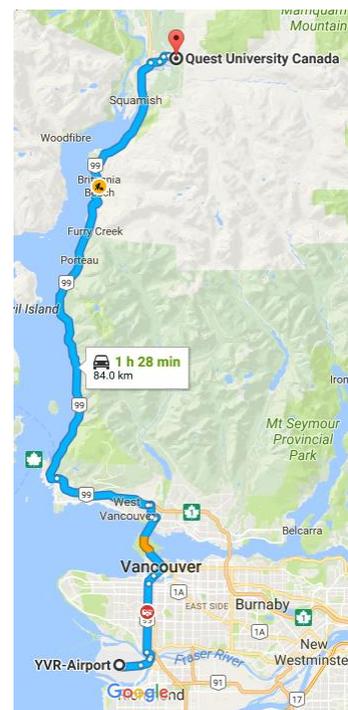
## COMMENT VOUS Y RENDRE

L'Université Quest est située à Squamish à environ 1h en voiture du centre-ville de Vancouver.

Le comité local d'organisation organisera un groupe de covoiturage pour permettre aux participants de se rendre de Vancouver à Squamish le jeudi 31 mai et le vendredi 1er juin, et de Squamish à Vancouver le mardi 5 juin.

Nous encourageons les participants à joindre le groupe de covoiturage soit comme chauffeur ou comme passager. Les lieux de rencontre seront l'aéroport de Vancouver (YVR) et de Metro Vancouver.

Pour plus d'information, veuillez consulter le formulaire d'inscription à la rencontre GCEDM.



Pour ceux qui souhaiteraient se rendre à Squamish par eux-mêmes, voici quelques options.

### ***Prendre l'autobus***

Réserver votre billet d'autobus pour Squamish via *Pacific Coachlines* (<http://www.pacificcoach.com>) si vous venez de l'aéroport de Vancouver ou via *Greyhound* (<http://www.greyhound.ca>) si vous venez du centre-ville de Vancouver. Le trajet « aller simple » avec *Pacific Coachline* coûte 64 \$. Le trajet « aller-simple » avec *Greyhound* coûte environ 15 \$. L'autobus vous laissera au Terminus de *Greyhound* à Squamish. De là, vous devrez appeler *Howe Sound Taxi* (604-898-888) afin qu'on vous amène à l'Université Quest Canada.

### ***Conduire à partir du centre-ville de Vancouver***

1. Prendre l'autoroute transcanadienne/Autoroute *Upper Level* et dirigez-vous vers le *Horseshoe Bay Ferry Terminal*.
2. Au *Horseshoe Bay Ferry Terminal*, continuer sur l'autoroute 99 Nord pour Squamish et Whistler.
3. Suivre l'autoroute pour environ 44 km jusqu'à Squamish.

4. Continuer après le centre-ville. Environ 5 minutes après le centre-ville, on retrouve *Mamquam Road* (vous verrez un *Canadian Tire* sur le coin Nord-Est de l'autoroute 99 et *Mamquam Road*).
5. Tourner à droite (vers l'est) sur *Mamquam Road* et continuer pendant environ 2 minutes.
6. Tourner à gauche (vers le nord) sur *Highlands Way* et continuer jusqu'en haut de la colline.
7. Une fois rendu en haut de la colline, tourner à droite (vers l'est) sur le Boulevard (aussi appelé *University Boulevard*).
8. Continuer sur le Boulevard en haut de la colline et passer le pont jusqu'à l'Université Quest Canada.

### ***Conduire à partir de l'aéroport international de Vancouver***

1. Suivre les panneaux de signalisation pour quitter le terminal de l'aéroport et suivre l'autoroute 99 Nord à travers Vancouver. Vous passerez sur le *pont Arthur Laing*.
2. Prendre la bretelle d'accès vers Granville/Centre-ville.
3. Suivre *Granville Street* vers le nord pour environ 7 km. Traverser le *pont Granville Street*.
4. Prendre la voie la plus à droite sur le pont et prendre la bretelle pour *Highway 99 North/Seymour Street*.
5. Continuer tout droit sur *Seymour Street*, puis tourner à gauche sur *West Georgia Street/Route 99*.
6. Continuer sur *West Georgia Street*, passer le *Stanley Park* et le pont *Lions Gate*.
7. Quitter le pont vers *Marine Drive West/ Provincial Route 99 North*. Une fois sur *Marine Drive*, garder la voie de droite.
8. Tourner à droite sur *Taylor Way /Provincial Route 99 North*.
9. Continuer sur la colline, sous l'autoroute et garder la gauche pour rejoindre *Trans Canada Highway 1/ Upper Levels Highway* vers *Horseshoe Bay/Squamish/Whistler*.

10. Au terminal *Horseshoe Bay Ferry*, continuer sur l'autoroute 99 Nord vers Squamish et Whistler.

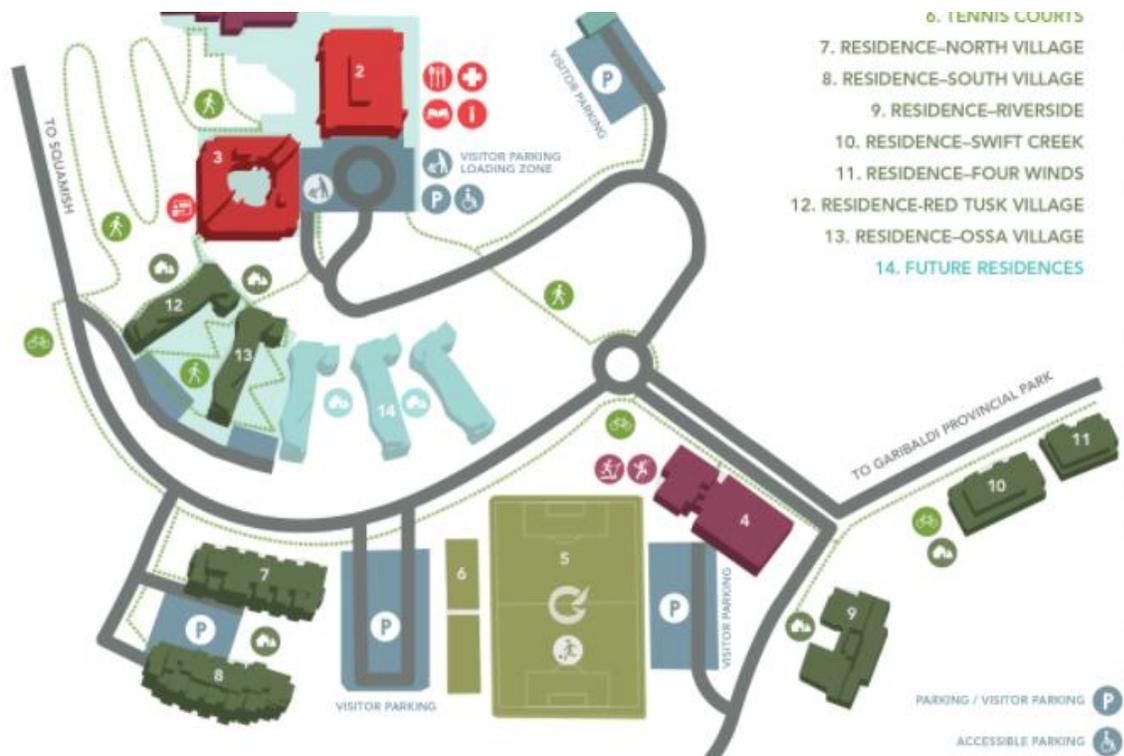
11. Continuer sur l'autoroute pour environ 44 km jusqu'à Squamish et suivre les indications écrites ci-haut (#4 du trajet à partir de l'aéroport).

## STATIONNEMENT

Le stationnement est gratuit. Si vous désirez laisser votre voiture sur le campus pendant la nuit, laissez-le dans le stationnement entre les bâtiments #7 et #8.

## HÉBERGEMENT

Nous avons réservé une certaine quantité de chambres dans les deux résidences du campus.



De

Pour l'hébergement dans le *Red Tusk* (bâtiment #12), une salle de bain est partagée entre chaque paire de chambres individuelles. Le prix est de 80 \$ par nuit pour deux chambres individuelles et leur salle de bain partagée ou de 40 \$ par nuit pour une seule des deux chambres.

Dans le *South Village* (bâtiment #8), on retrouve deux chambres et deux salles de bain avec un espace commun entre les chambres. Ces unités contiennent deux lits à une place par chambre et peuvent accueillir jusqu'à 4 personnes. Le prix est de 141,50 \$ la nuit, c'est-à-dire environ 35 \$ par nuit par personne si vous partagez l'unité avec trois autres personnes ou 70,75 \$ par nuit par personne si vous partagez l'unité avec une seule autre personne.

Pour plus d'information sur l'hébergement, vous pouvez consulter ce site : <https://questu.ca/public-opportunities/facilities-rentals/>.

Tous les frais d'hébergement sont soumis aux taux de TPS et de TVP en vigueur au moment de l'événement.

Pour réserver votre hébergement sur le campus, contactez *Quest Conference Services* au numéro 604-898-8110 ou par courriel à l'adresse [conference@questu.ca](mailto:conference@questu.ca). Mentionnez que vous prendrez part à la rencontre du GCEDM/CMESG lors de votre réservation.

Pour ceux qui préféreraient rester à l'hôtel, voici quelques options d'hôtel à Squamish qui se trouvent à environ 5 à 10 minutes en voiture du campus.

### **Best Western Mountain Retreat Hotel & Suites**

Tarif de Quest : 79,99 \$  
38922 Progress Way, Squamish, BC  
604-815-0883 or 1-866-686-7387  
[www.squamishmountainretreathotel.com](http://www.squamishmountainretreathotel.com)

### **Howe Sound Inn and Brewery**

Veillez appeler pour connaître le tarif spécial de Quest  
37801 Cleveland Avenue, Squamish, BC  
604-892-2603 or 1-800-919-ALES  
[www.howesound.com](http://www.howesound.com)

### **Executive Suites Hotel & Resort**

Tarif de Quest commençant à 109 \$  
40900 Tantalus Road, Garibaldi Highlands, BC  
1-877-815-0048  
[www.executivesuitesgaribaldi.com](http://www.executivesuitesgaribaldi.com)

### **Sandman Suites**

Tarif de Quest : 89 \$ (déjeuner inclus)  
39400 Discovery Way, Squamish, BC  
604-848-6000 or 1-800-726-3626  
[www.sandmanhotels.com/hotel/bc/squamish](http://www.sandmanhotels.com/hotel/bc/squamish)

## REPAS

Tous les repas du midi ainsi que les soupers auront lieu en groupe à l'exception du souper du samedi (souper libre). Samedi soir, une navette pourra vous amener gratuitement du campus à l'espace *Garibaldi Estates* où l'on retrouve de nombreux restaurants.

Les petits déjeuners seront offerts chaque jour dans la salle à manger de l'université. Si vous voulez en profiter, vous pouvez acheter votre petit déjeuner chaque matin (à la carte) ou acheter une carte (10 \$ par jour) qui vous donnera droit à un petit déjeuner chaud et à du café et du thé à volonté.

## EXCURSIONS

Il y a deux excursions le dimanche après-midi. Vous avez le choix entre un voyage au musée primé de la Mine *Britannia* suivi d'un moment au Parc provincial *Shannon Falls* pour y admirer la vue ou une excursion dans les télécabines *Sea to Sky*, ouvertes récemment.

Pour de plus amples informations, nous vous invitons à consulter les sites internet suivants.

### *Musée de la mine Britannia et le parc provincial Shannon Falls*

<http://www.britanniamuseum.ca/>  
<http://seatoskyparks.com/parks/shannon-falls/>

### *Télécabines Sea to Sky*

<http://www.seatoskygondola.com/>

## URGENCE

En cas d'urgence pendant la rencontre, vous pouvez joindre Richard Hoshino au 604-848-5503 ou par courriel à [richard.hoshino@questu.ca](mailto:richard.hoshino@questu.ca). L'université a aussi un service de sécurité que vous pouvez joindre au 604-389-8086. S'il vous plait, veuillez n'utiliser ces numéros que pour les urgences.

## FRAIS

Les frais d'inscription (210 \$ si l'inscription est reçue avant le 13 avril et 240 \$ pour toute inscription après cette date) comprennent le coût de la réception du vendredi, les repas du midi du samedi, dimanche et lundi, les soupers du vendredi, dimanche et lundi, les pauses café, l'excursion du dimanche après-midi et les autres coûts locaux.

Les frais du programme académique sont de 110 \$ pour tous les participants, à l'exception des étudiants aux cycles supérieurs pour qui les frais sont de 60 \$. Il n'y a pas de frais académiques 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 plait, veuillez prendre note que les présentateurs des séances « Ad Hoc » et à la galerie mathématique sont tenus de payer les frais d'inscription et les frais du programme académique.*

---

## AMIS DE FOR THE LEARNING OF MATHEMATICS [FLM]

---

Tous les membres du GCEDM sont aussi membres de l'association de publication de FLM.

Vous êtes invités à rencontrer le rédacteur en chef et le directeur de la revue FLM, ainsi que les membres du conseil d'administration, à l'activité annuelle des Amis de FLM. Il s'agit d'une rencontre de bienvenue informelle organisée par l'association, et une occasion d'en apprendre davantage sur la revue. Qu'est-ce qui fait la différence de FLM? Les gens qui y contribuent... et bien d'autres ingrédients! Tous sont invités. Passez nous voir. Rafraîchissements offerts.

**Vendredi 1 juin 15h30 – 16h20. Multi-Purpose Room**

---

## À PROPOS DE LA RENCONTRE ANNUELLE

---

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 la rencontre, les membres du GCEDM discutent de leurs projets et partagent leurs 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 des 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 d'inscription pour les présentateurs/trices dans cette catégorie. Note - Toute personne ayant déjà préparé du matériel à partager lors de la rencontre annuelle 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 fournirons 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 d'inscription 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 [chapman@ucalgary.ca](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 rencontre annuelle du GCEDM.

## CONFÉRENCES PLÉNIÈRES

<i>Conférence I</i> <i>Dr. Donald Violette</i> <i>Université de Moncton</i>	<i>Et si on enseignait la passion?</i>
---	--

### **Deux adages m'ont toujours guidé depuis mes premiers balbutiements dans le monde des mathématiques :**

« Rien ne s'accomplit dans ce monde, sans passion. » et

« Être plus que paraître. »

Ces deux adages m'ont amené à me questionner sur mon enseignement dès ma première année d'enseignement universitaire. J'ai vite compris qu'un professeur ne devait pas seulement transmettre des connaissances, mais également de la passion. Car la passion est contagieuse, elle est communicative et elle rend les cours plus intéressants, plus vivants et plus stimulants.

J'avais des rêves : mettre sur pied des activités intellectuelles de haut niveau pour les élèves doués des écoles francophones du Nouveau-Brunswick et publier un roman jeunesse dans lequel les mathématiques seraient au cœur de l'intrigue. Ces rêves sont devenus réalité en fondant, entre autres, trois concours et trois camps de mathématiques et une fondation mathématique, la première et la seule au Canada, qui englobe tous mes projets pour les jeunes. De plus, mon livre « Les mathémagiciens » a été lancé en mars 2017.

Dans cette conférence, je vais vous parler de ma passion, de mes rêves, de mes projets, de ma façon unique d'enseigner, de mon amour pour l'enseignement et les jeunes, etc..

<i>Conférence II</i> <i>Dr. Merrilyn Goos</i> <i>University of Limerick, Ireland</i>	<i>Établir des liens entre les frontières disciplinaire et didactique dans la formation initiale des enseignantes et des enseignants de mathématiques.</i>
--	--

Les futurs enseignantes et enseignants de mathématiques doivent à la fois posséder des connaissances de la matière et des connaissances de la didactique - en d'autres termes, ils doivent connaître non seulement le contenu, mais ils doivent aussi savoir comment l'enseigner. Dans la plupart des programmes de formation initiale en enseignement, ces deux types de connaissances sont généralement enseignés dans des cours distincts, conçus et dispensés séparément par des mathématiciennes et mathématiciens (contenu) et par des didacticiennes et didacticiens (comment enseigner le contenu). Conséquemment, il existe peu de possibilités d'entrelacer le contenu et la didactique de manière à cultiver les savoirs professionnels liés à l'enseignement. Cette présentation s'inspire d'un projet national ayant développé des stratégies permettant de

combiner la connaissance du contenu mathématique et la didactique en favorisant une collaboration authentique et durable entre les communautés de mathématiciennes et mathématiciens et les didacticiennes et didacticiens en mathématiques provenant de six universités australiennes.

Les données ont été tirées de deux sources, soit deux séries d'entrevues auprès de mathématiciennes et mathématiciens et de didacticiennes et didacticiens en mathématiques, ainsi que des rapports annuels préparés par chaque université participante au cours des trois années du projet. L'étude a identifié des pratiques liées aux frontières interdisciplinaires qui ont mené à l'intégration du contenu et de la didactique au sein de nouveaux cours co-développés et co-enseignés par des mathématiciennes et mathématiciens et des didacticiennes et didacticiens en mathématiques, ainsi qu'à de nouvelles approches pour bâtir des communautés de futurs enseignantes et enseignants. L'étude a également développé une classification, basée sur les preuves, de conditions qui permettent ou qui entravent une collaboration soutenue entre les frontières disciplinaires. Enfin, la recherche a souligné la nature ambiguë des limites et des conséquences pour les agents qui travaillent à relier les paradigmes disciplinaires.

## GROUPES DE TRAVAIL

<i><b>Groupe de travail A</b></i> <i>Co-responsables: Jérôme Proulx et Peter Taylor</i>	<i><b>Quel curriculum en mathématique pour le 21<sup>e</sup> siècle au secondaire? (7-16)</b></i>
--	---

Dans les années 50-60, de grands chantiers se sont mis en route au niveau international pour développer de nouveaux curricula en mathématiques. Une des intentions était de moderniser, de « mettre à jour », l'enseignement des mathématiques, voire de former des citoyens mieux adaptés aux défis des années à venir (Moon, 1986). Maintenant, 60 à 70 ans après ces événements, il semble intéressant de démarrer un exercice similaire de réflexion sur la modernisation de notre curriculum pour le 21<sup>e</sup> siècle, autant à courte portée pour les prochaines années que sur le long terme pour les décennies à venir.

Le but du groupe de travail est de démarrer un tel projet avec les membres du GCEDM. Le plan est de centrer le travail et les discussions sur les mathématiques de niveau secondaire (7<sup>e</sup> à 12<sup>e</sup> année), en portant une attention particulière à son impact sur le post-secondaire (collégial et universitaire).

Comme pour tout groupe de travail au GCEDM, le travail du GT sera énormément influencé par l'engagement et l'intérêt des participants. Les co-responsables proposeront diverses activités aux participants (mathématiques, didactiques, philosophiques) dans le but d'explorer, autant au niveau conceptuel qu'au niveau pratique, la nature des mathématiques scolaires.

Centré sur les mathématiques de niveau secondaire, le travail touchera autant les questions de contenus que celles de pédagogie et de didactique, c'est-à-dire autant le quoi que le comment de l'enseignement des mathématiques. Les questions suivantes guideront le travail du groupe (notez que le verbe « devraient » est utilisé ici non pas dans son sens prescriptif, mais davantage au niveau réflexif, le travail du groupe de travail se voulant un espace ouvert à la réflexion et non à l'imposition des idées).

1a) Du point de vue universitaire, quelle « devraient » être les contenus mathématiques du curriculum secondaire pour le 21e siècle ?

1b) Du point de vue du secondaire, quelle « devraient » être les contenus mathématiques du curriculum secondaire pour le 21e siècle ?

2a) Du point de vue universitaire, quelles « devraient » être les façons de travailler et d'enseigner les mathématiques au secondaire pour le 21e siècle ?

2b) Du point de vue du secondaire, quelles « devraient » être les façons de travailler et d'enseigner les mathématiques au secondaire pour le 21e siècle ?

En explorant ces questions, deux objectifs de l'école seront abordés : la qualité des expériences mathématiques des élèves vécues au jour le jour et le besoin de les préparer pour les études post-secondaires.

### Références

Moon, B. (1986). The 'new maths' curriculum controversy: an international story.  
Falmer Press: UK.

#### *Groupe de travail B*

*Co-responsables: Lisa Lunney  
Borden et Gale Russell*

*Affronter le colonialisme dans les mathématiques et dans  
l'enseignement des mathématiques.*

Ce groupe de travail se concentrera sur la décolonisation des mathématiques et de l'enseignement des mathématiques. Pour ce faire, nous devons d'abord reconnaître comment fonctionne le colonialisme dans ces domaines qui ont trop souvent bénéficié du mythe d'être culturellement neutres. Gutiérrez (2017) a soutenu que « les programmes scolaires de mathématiques mettant l'accent sur des termes comme le théorème de Pythagore et pi perpétuent une perception selon laquelle les mathématiques ont été développées par les Grecs et par d'autres Européens » (p. 17). Il ne s'agit pas d'un concept nouveau; les chercheurs ont rédigé des textes portant sur ce sujet depuis des décennies (Ascher et Ascher, 1997; Bishop, 1990; Harris, 1997; Lumpkin, 1997). Cependant, malgré cet accent eurocentrique évident, les mathématiques sont souvent présentées comme étant culturellement neutres et objectives. Le contenu mathématique n'est toutefois pas le seul site d'artefacts illustrant le colonialisme dans l'enseignement des

mathématiques. Les choix qui sont faits à l'égard de la pédagogie et de l'évaluation dans les cours de mathématiques continuent également de refléter les valeurs coloniales (Greer, Mukhopadhyay, Powell, et Nelson-Barber, 2009).

En tant qu'état colonial, le Canada continue de s'engager dans le colonialisme du peuplement qui consiste à occuper des terres afin que les colons y habitent, et « pour que les colons s'installent, ils doivent détruire et éradiquer les peuples autochtones qui vivent sur ces terres » (traduction libre, Tuck et Yang, 2012, p.5-6.). Le système de pensionnats indiens du Canada a été conçu pour faire exactement cela, soit effacer le peuple autochtone du paysage canadien et détruire leur relation à la terre par le biais d'un génocide culturel (Commission de vérité et réconciliation (CVR) du Canada, 2015). La CVR lance un appel à l'action aux éducateurs et à d'autres intervenants pour aborder l'impact du colonialisme sur les peuples autochtones au Canada et des procédés du colonialisme qui continuent à se manifester dans la société canadienne. Les appels à l'action de la CVR représentent maintenant l'un des principaux objectifs dans de nombreux établissements d'enseignement à travers le pays et, de ce fait, il est important de considérer de quelle façon l'enseignement des mathématiques peut répondre à ces appels. Il est également important de reconnaître l'incidence qu'a le colonialisme sur les autres populations du Canada, notamment les Canadiennes et Canadiens ayant une descendance africaine et les populations du monde entier.

Dans le but de sensibiliser davantage les gens sur le colonialisme et le processus de décolonisation dans les mathématiques et l'enseignement des mathématiques, notre groupe de travail analysera trois idées relatives à ce sujet :

1. De quelle façon pouvons-nous reconnaître les procédés et les artefacts du colonialisme dans les salles de classe ? À quoi ressemblent-ils et comment peuvent-ils être ressentis ? Comment le colonialisme est-il vécu par les élèves, notamment ceux qui ont été historiquement marginalisés par notre système ?
2. De quelle façon pouvons-nous désapprendre et nous désengager du colonialisme ? Comment pouvons-nous remettre en question les discours qui portent sur le colonialisme et promouvoir des contre-propos dans nos cours de mathématiques, de même que dans nos départements et nos facultés de mathématiques et d'éducation ?
3. Comment pouvons-nous aider les éducateurs de tous les niveaux à reconnaître et à défier le colonialisme dans leurs propres salles de classe ? Comment les pédagogues peuvent-ils décoloniser leurs salles de classe ?

## Références

- Ascher, M., & Ascher, R. (1997). Ethnomathematics. In A. B. Powell, & M. Frankenstein (Eds), *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in mathematics education* (pp. 25-50). Albany, NY: State University of New York Press.
- Bishop, A. J. (1991). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht, NL: Kluwer Academic Publishers.

- Commission de vérité et réconciliation du Canada. (2015). In Truth and Reconciliation Commission of Canada, issuing body (Ed.), *Final report of the Truth and Reconciliation Commission of Canada. Volume one, summary : honouring the truth, reconciling for the future* ([Second printing]. ed.). Toronto : James Lorimer & Company Ltd.
- Greer, B., Mukhopadhyay, S., Powell, A. B., & Nelson-Barber, S. (2009). *Culturally responsive mathematics education*. New York, NY: Routledge.
- Gutiérrez, R. (2017). Political conocimiento for teaching mathematics: Why teachers need it and how to develop it. In S. E. Kastberg, A. M. Tyminski, A. L. Lischka, & W. B. Sanchez (Eds.), *Building support for scholarly practices in mathematics methods* (pp. 11–37). Charlotte, NC : Information Age.
- Harris, M. (1997). An example of traditional women’s work as a mathematics resource. In A. B. Powell and M. Frankenstein (Eds.), *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in mathematics education* (pp. 215 – 222). New York: State University of New York.
- Lumpkin, B. (1997). Africa in the mainstream of mathematics history. In Powell, A. B., & Frankenstein, M. (Eds.), *Ethnomathematics : challenging Eurocentrism in mathematics education* (pp. 101-117). Albany, NY: State University of New York Press.
- Tuck, E. & Yang, K.W. (2012). Decolonization is not a metaphor. *Decolonization : Indigeneity, Education and Society*, 1(1), 1-40.

**Groupe de travail C**

Co-responsables: Stéphane Cyr et Ralph Mason

***Jouer avec les mathématiques/Apprendre les mathématiques à travers le jeu. (K-12)***

Dans les discours d'aujourd'hui, nous entendons que faire des mathématiques et apprendre les mathématiques nécessitent un « travail acharné ». Or, qu’arriverait-il si la nature des mathématiques était plus ludique que celle dépeinte par l’éthique du travail du dix-neuvième siècle des deux cents dernières années ?

De nombreux théoriciens préconisent en effet l’utilisation du jeu et leur efficacité a été démontrée par plusieurs études sur le sujet. Lorsque bien employée en classe, la pratique du jeu permet notamment d’orienter les élèves vers une activité motivante, génératrice de plaisir et dans laquelle ils s’engagent librement avec intérêt. Grâce au jeu, l’enseignant dispose de plus de temps et d’occasions pour observer les différentes démarches d’apprentissage de ses élèves. Dans les dernières années, les jeux vidéo éducatifs sont venus enrichir cet univers des jeux mathématiques pour l’apprentissage. Et pour cause, de nombreuses études ont récemment constaté des effets positifs de cet outil sur les apprentissages des élèves en classe.

Or, malgré une utilisation accrue des technologies parmi les jeunes générations et les effets positifs des jeux vidéo éducatifs sur l’apprentissage et la motivation, beaucoup d’enseignants demeurent sceptiques quant à sa pertinence pour faciliter l'apprentissage en classe. Cette méfiance s’expliquerait en partie par le fait qu’il existe peu de modèles et de stratégies pour encadrer les enseignants dans une utilisation efficace des jeux vidéo en classe. Aussi, les

connaissances disponibles en ce qui concerne les rôles pédagogiques des enseignants afin de faciliter l'apprentissage par le jeu vidéo sont, à l'heure actuelle, encore très limitées. Or, même avec des jeux vidéo bien conçus, les enseignants ont un rôle fondamental à jouer afin d'optimiser l'efficacité de cet outil en classe. Ils peuvent notamment guider les élèves de différentes manières afin d'orienter leurs réflexions sur les objectifs d'apprentissage en lien avec le programme scolaire, identifier les « moments propices à l'apprentissage » pendant le jeu, ou anticiper les obstacles probables à l'apprentissage et à la motivation des élèves.

Dans ce groupe de travail (oups — plutôt ce « groupe de jeu » !) plusieurs aspects entourant le jeu (jeu vidéo et jeu mathématique) en classe au primaire pourront être débattus et différentes activités seront réalisées :

- a) Stratégies d'intégration du jeu en classe
- b) Prise en compte du jeu dans les programmes scolaires
- c) Exploration de jeux éducatifs pertinents pour l'apprentissage
- d) Expérimentations scientifiques sur l'efficacité de jeux éducatifs en classe
- e) Place des jeux vidéo éducatifs en classe.
- f) Formation des futurs enseignants sur l'utilisation de jeux vidéo éducatifs en classe.
- g) Une approche différente : les types d'interactions entre les jeux et l'apprentissage des mathématiques
- h) Raisonnement déductif et jeux de logique
- i) Les jeux en tant qu'expériences fondamentales pour le contenu mathématique
- j) Les jeux en tant que contextes pour exercer l'arithmétique
- k) Les jeux de hasard et de probabilité
- l) Les jeux qui simulent les mathématiques
- m) Les jeux de mathématiques en tant qu'haltérophilie pour le cerveau
- n) Les mathématiques dans les jeux : analyser les jeux mathématiquement

***Groupe de travail D***

*Co-responsables: Krista Francis,  
France Caron, et Steven Khan*

***La robotique dans l'enseignement des mathématiques.***

Les robots et la robotique se sont répandus depuis les laboratoires de recherche et les environnements industriels jusque dans les maisons et les salles de classe. Cette incursion offre de nouvelles possibilités d'apprentissage pour les enfants et les adultes. De ces « objets-avec-lesquels-penser », comme les appelait Papert (1993), nous souhaitons explorer le potentiel d'utilisation pour développer une pensée mathématique et appréhender des idées puissantes des disciplines alliées en s'engageant dans la construction et la programmation. Notre exploration de ce potentiel, de la maternelle au secondaire, se fera en construisant et en programmant des robots... et en jouant aussi avec!

Nous prévoyons que les échanges du groupe de travail porteront sur:

- des questions didactiques ou pédagogiques telles que: Qu'y a-t-il à gagner avec la robotique dans l'apprentissage des mathématiques? À quoi pourrait ressembler une trajectoire d'apprentissage pour la robotique éducative dans l'enseignement des mathématiques? Que savons-nous de l'enseignement de la robotique et de l'enseignement des mathématiques avec des robots? Que nous faudrait-il savoir? Quels types de tâches offrent un bon rapport coût-apprentissage? Comment pouvons-nous construire à partir des connaissances des enseignants pour l'enseignement des mathématiques avec des robots? Comment pouvons-nous soutenir les parents dans l'interaction de leurs enfants avec des robots? Est-ce que la métaphore « parc pour explorer ou parc à jouer » (Bers, 2018) est appropriée pour rendre compte des potentialités et implications de la robotique en éducation? Quels autres cadres théoriques (ex. modélisation, pensée informatique) devrait-on considérer aussi?
- des enjeux pratiques tels que le choix, le coût, l'entretien et l'entreposage de robots pour l'école;
- des enjeux politiques et sociaux autour de l'équité, de l'égalité des chances, des impacts sur l'emploi, des robots compagnons ou tuteurs;
- des questionnements philosophiques autour de l'éthique des interactions humain-machine dans les premières années de l'enfance et au-delà. En somme, que veut dire être humain / faire des mathématiques dans l'ère des machines intelligentes?

#### **Lectures:**

- Bers, M. U. (2018). Coding as a playground. Programming and computational thinking in the early childhood classroom. New York, NY: Routledge.
- Blikstein, P., & Wilensky, U. (2007). Bifocal modeling: a framework for combining computer modeling, robotics and real-world sensing. In *annual meeting of the American Educational Research Association (AERA 2007)*, Chicago, USA.
- Francis, K., & Poscente, M. (2016). Building number sense with Lego® robots. *Teaching Children Mathematics*, 23(5), 310–314.
- Papert, S. (1993). *Mindstorms : children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books.

**Les participants devront télécharger le logiciel EV3 Mindstorms sur leur ordinateur ou tablette : <https://www.lego.com/en-us/mindstorms/downloads/download-software>**

***Groupe de travail E***

*Co-responsables: Sean  
Chorney, Alf Coles et Nathalie  
Sinclair*

***Relation, rituel et romance : Reconsidérer l'intérêt pour  
l'apprentissage des mathématiques. (K-12)***

Dans ce groupe de travail, nous devons nous préoccuper du défi d'évoquer et de retenir l'intérêt dans les classes de mathématiques, un intérêt qui met l'accent sur les notions mathématiques (et non pas un simple attrait vers les mathématiques). Nous aborderons cette préoccupation en examinant trois concepts qui ont des liens historiques avec le sujet comment susciter l'intérêt en mathématiques. Ces concepts sont : le rituel, la romance et la relation. Dans le concept du rituel, nous voulons examiner comment susciter l'intérêt de l'acquisition de nouvelles connaissances d'objets mathématiques d'une façon communautaire et même parfois, en chantant. Pour ce qui est de la romance, nous nous appuyons sur l'argument de Whitehead que c'est dans le stage de la romance que nous pouvons développer l'intérêt, ce qui est nécessaire pour l'attention et l'appréhension. Finalement avec le concept de relation, nous voulons reconsidérer l'hypothèse que l'intérêt de l'étudiant commence dans des situations qui lui sont réelles (concrètes) et investiguer des façons dans lesquelles une approche relationnelle pourrait aussi fournir aux étudiants des opportunités de former leur propres relations avec les mathématiques.

**Questions :**

- Quelles sortes d'activités peuvent mettre l'accent sur la romance et le rituel pour susciter l'intérêt ?
- Quels sont les moyens d'intéresser les apprenants dans une activité mathématique qui ne dépend nécessairement pas des expériences antérieures et ou personnelles de l'étudiant ?
- Le rituel, a-t-il une cadence sous-jacente ou une spiritualité ?
- Comment pouvons-nous penser au rituel comme une façon d'impliquer tous les étudiants dans une même pratique collective ?
- Comment pouvons-nous penser à nouveau à l'intérêt comme charpente de l'apprentissage et non pas seulement une de ses étapes ?

**Références**

Tahta, D. (1998) Counting counts. *Mathematics Teaching* 163, 4-11.  
Whitehead, A. N. (1967). *Adventures of ideas*. New York: The Free Press.

## SÉANCES THÉMATIQUES

### *Séance Thématique A*

*Malgorzata Dubiel,  
Simon Fraser University*

*Ce que mon petit-fils m'a appris sur l'apprentissage des mathématiques.*

Mon petit-fils Liam a 2 ans et demi. Depuis sa naissance, je l'observe pendant qu'il se démène à apprendre les habiletés dont il a besoin et qu'il découvre le monde autour de lui. En tant que mathématicienne, je sais que je ne devrais pas faire de généralisations basées sur un échantillon unique, toutefois, ces observations mènent à quelques conclusions.

Il semble que nous soyons biologiquement programmés pour apprendre. Nous aimons nous entraîner et continuer à nous entraîner jusqu'à ce que nous maîtrisons des choses. Ensuite, nous aimons fièrement montrer nos accomplissements (et sommes très reconnaissants des louanges à notre égard). Par la suite, nous cherchons de nouvelles choses, de nouveaux défis. Nous ne sommes pas concernés par nos limites réelles ou imaginaires. Nous ne ressentons absolument aucune anxiété mathématique.

Dans cette présentation, j'aimerais partager certaines de mes observations sur l'apprentissage de Liam des concepts mathématiques, du raisonnement abstrait et du langage. Ensuite, j'aimerais susciter une discussion sur la façon dont nous pouvons aider tous les enfants à conserver leur excitation et leur goût d'apprendre tout au long de leur vie et sur comment/si nous pouvons aider ceux qui ont perdu leur désir d'apprendre - ou, possiblement, la foi dans leur habileté d'apprendre, ce qui n'est pas si rare lorsqu'il s'agit des mathématiques - à regagner ce désir ou cette confiance en eux. Je vais partager quelques exemples de réussites résultant de nos efforts à Simon Fraser University.

### *Séance Thématique B*

*Taras Gula,  
George Brown College*

*Problèmes avec des nombres : une perspective du collège.*

Le contexte de l'enseignement des fondements en mathématiques au collégial présente des défis uniques pour les enseignantes et les enseignants. Je vais décrire ce contexte et démontrer comment ce contexte ainsi que la recherche sur l'enseignement et l'apprentissage au niveau collégial ont suscité chez moi un intérêt à repenser le cours de fondements mathématiques de première année de façon à en faire un cours de numératie. Je vais également tenter de démontrer que, dans le contexte du collégial, l'approche de la conception pédagogique qui semble avoir le plus de sens est celle qui met de l'avant de multiples perspectives théoriques et qui peut être catégorisée comme étant de l'éclectisme systématique (Ertmer et Newby 2013). Cette approche

a été utilisée pour élaborer un contenu d'apprentissage pour un outil d'apprentissage en ligne dans le cadre d'un projet de recherche intitulé *Health Numeracy Project* financé par le CRSH.

Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43–71. <https://doi.org/10.1002/piq>

<i>Séance Thématique C</i> Viktor Freiman, Université de Moncton	<i>Apprendre dans un environnement riche en technologies numériques : comment les compétences disciplinaires interagissent avec celles appelées « douces »</i>
--	--

Depuis le début du 21<sup>e</sup> siècle, de nouveaux espaces d'apprentissage, riches en technologies numériques, donnent l'élan aux nombreuses initiatives en milieu scolaire. A titre d'exemple, dans le contexte du Nouveau-Brunswick, notons l'accès direct aux ordinateurs portables (Freiman et al., 2011), l'apprentissage par la robotique (Savard et Freiman, 2015), la résolution de problèmes mathématiques dans un espace virtuel (Freiman et DeBlois, 2014) et, plus récemment, les labos créatifs (labos de fabrication numérique) (Freiman et al., 2017) et la programmation informatique (Djambong et al., 2017). En plus d'enrichir et souvent transformer les apprentissages des élèves, ces pratiques innovantes mettent en évidence une nouvelle dynamique d'interaction entre l'apprentissage disciplinaire (en mathématiques) et les aptitudes appelées 'nouvelles compétences' (non techniques, soft-skills) du 21<sup>e</sup> siècle. Dans ma présentation, je vais partager nos données de recherche qui font ressortir à la fois les bénéfices de ces changements, mais également les tensions possibles quant à leur appropriation par le milieu scolaire.

<i>Séance Thématique D</i> Elaine Simmt, University of Alberta	<i>Utiliser la pensée de la complexité dans la didactique des mathématiques.</i>
--	--

Comment la pensée de la complexité peut-elle contribuer à la compréhension de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques ? Dans une recherche effectuée en salle de classe il y a de cela plusieurs années, je me suis intéressée aux implications d'activités de haut niveau en mathématiques dans une classe de septième année. La théorie de la complexité nous a permis à moi et mes collègues de réfléchir à cette question sous différents angles. Dans un premier temps, nous avons utilisé des concepts de complexité pour décrire la dynamique de la salle de classe à partir de laquelle des mathématiques émergent (Davis & Simmt, 2003). Par la suite, nous avons

délibérément discuté et utilisé la pensée de la complexité lorsque nous travaillions avec des enseignantes et des enseignants dans des contextes de développement professionnel (Davis & Simmt, 2006). Plus récemment, la complexité a soutenu deux autres volets de notre travail : une tentative délibérée de créer des outils et des méthodologies pour observer l'apprentissage dans des systèmes d'apprentissage collectifs et complexes (Simmt, 2015; Mc Garvey et al. 2015; Mc Garvey et al., 2017; Mgombelo, 2017) et le renforcement de capacités dans le cadre de projets de développement (Simmt *et al.*, 2018). Lors de cette présentation, je vais expliquer comment nous avons utilisé la pensée de la complexité pour observer, comprendre et concevoir des expériences en didactique des mathématiques pour des projets réalisés avec des petits groupes, des groupes-classe et des multigroupes.

- Davis, B. & E. Simmt. (2003). Understanding Learning Systems: Mathematics Education and Complexity Science. *Journal for Research in Mathematics Education* 34(2), pp. 137-167.
- Davis, B. & E. Simmt. (2006). Mathematics-for-teaching: An ongoing investigation of the mathematics that teachers (need to) know. *Educational Studies in Mathematics* 61(3), pp. 293-319.
- Mgombelo, J (2017). Collective Learning: Re-thinking the Environment, Artifacts. Topic Group Session, CMESG, McGill, Montreal, QC.
- McGarvey, L., Davis, B., Glanfield, F., Martin, L., Mgombelo, J., Proulx, J., Simmt, E., Thom, J., Towers, J. (2015). Collective learning: conceptualizing the possibilities in the mathematics classroom. Proceedings of the 37<sup>th</sup> annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. East Lansing, MI: Michigan State University.
- McGarvey, L., Glanfield, F., Simmt, E., Towers, J., Davis, B., Martin, L., Proulx, J., Mgombelo, J., Thom, J., Luo, L. (2017). Monitoring the Vital Signs of Classroom Life, Paper presented at the National Council of Teachers of Mathematics Research Conference, San Antonio, TX.
- Simmt, E. (2015). Observing collective learning systems. In Bartell, T.G., Bieda, K.N., Putnam, R.T., Bradfield, K. & Dominguez, H. (Eds.). (2015). Proceedings of the 37<sup>th</sup> annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. East Lansing, MI: Michigan State University.
- Simmt, E., Binde, A., Glanfield, F., Mgombelo, J. (2018). Building Complexity into Development Projects: A Case Study. Paper presented at Field's Education Forum, Toronto, ON.

**Séance Thématique E**  
 Miroslav Lovric,  
 McMaster University

**Repenser l'enseignement des mathématiques aux étudiantes et étudiants de première année universitaire.**

Je ferai état de plusieurs tentatives visant à trouver des solutions alternatives à l'enseignement actuel des mathématiques et des statistiques pour les étudiantes et étudiants de première année universitaire. Comme cadre théorique ayant le potentiel de soutenir les changements nécessaires

aux curriculums, je propose une version améliorée de *mathematical habits of mind* (Cuoco *et al.*, 1996). Ma présentation sera basée, en partie, sur une analyse de la base de données nouvellement créée *First Year Mathematics Courses Repository*. Je vais partager avec vous mes expériences en lien avec le curriculum de mathématiques de première année universitaire, entre autres : étudier les possibilités de remplacer le cours de calcul différentiel et intégral pour les étudiants qui doivent suivre un seul cours de mathématiques de niveau universitaire par un cours reflétant la réalité et l'application et favorisant un apprentissage actif de la numérotie, intégrer la pensée computationnelle dans les deux cours de mathématiques en sciences de la vie offerts à McMaster et modifier les « cours de preuves » existants en un cours convivial de survie mathématique avec l'aide d'un MOOC.

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.

<p><i>Séance Thématique F</i> Nadia Hardy, Université Concordia</p>	<p><b>Réflexions autour des notions savoir(-à-être)-enseigné, savoir(-à-être)-appris de la Théorie Anthropologique du Didactique – Défis pour les chercheu(rs)ses et pour les enseignant(e)s.</b></p>
---	---

Résumé : Au cours des dernières années, nous (étudiants diplômés sous ma supervision et moi-même) avons recherché «ce que les étudiants de premier cycle (n’) apprennent (pas) dans ... [leurs cours de calcul / cours d’analyse]». Ce faisant,

- nous réfléchissons constamment aux différentes étapes du processus de transposition didactique (rapidement énoncé: le processus par lequel le savoir est transposé du savoir savant au savoir enseigné / appris), et
- nous construisons différents modèles (praxéologiques) des savoirs des élèves à partir de différentes données.

Dans cette présentation, je partage ces réflexions et des réflexions sur la (non) linéarité du processus de transposition didactique dans le cas particulier de l’enseignement et de l’apprentissage au niveau universitaire. Après, je partage les défis que nous rencontrons dans la construction des modèles des savoirs des élèves et dans la recollection des données pour le faire. Je partage des exemples de modèles et de méthodologies que nous utilisons. Finalement, je réfléchis aux questions soulevées par des professeurs, qui ont participé à nos recherches (en tant que chercheurs, évaluateurs, participants, observateurs), sur le rôle et la pertinence des modèles que nous construisons – ce que ces modèles signifient pour eux.

**RÉSENTATIONS DE THÈSES DE DOCTORAT**  
(TITRE ET RÉSUMÉ EN FRANÇAIS TELS QUE SOUMIS AU COMITÉ EXÉCUTIF)

<p><i>Priscila Corrêa</i></p> <p><i>Institution: University of Alberta</i></p> <p><i>Directrice de thèse: Elaine Simmt, Ph. D.</i></p>	<p><i>Compréhension et compétence mathématiques des élèves du secondaire dans le contexte de la modélisation mathématique.</i></p>
--	--

En raison des avantages de l'utilisation de la modélisation dans les classes de mathématiques, cette forme d'enseignement devient plus répandue et plus attrayante pour les enseignantes et enseignants de mathématiques du secondaire. Cependant, il reste encore des questions et des conjectures à explorer, afin d'encourager l'enseignement des mathématiques à travers la modélisation. La présente étude utilise la recherche en salle de classe pour examiner quelles formes de compréhension et de compétence mathématiques sont observées, et comment elles s'expriment lorsque les élèves du secondaire travaillent sur des tâches de modélisation mathématique. La recherche est fondée sur la méthode du design, combinant des connaissances théoriques de recherche et des expériences pratiques, pour produire des connaissances pratiques. Le modèle du cadre de la salle de classe repose sur les fondements de la science de la complexité. L'analyse des données a été effectuée en utilisant un modèle de compétence mathématique. Les résultats de la recherche montrent que les tâches de modélisation mathématique favorisent la compréhension et la compétence mathématiques des élèves, car elles représentent une ressource potentielle pour la compréhension sans entraver les objectifs du programme et sans perte de temps en classe.

<p><i>Mahtab Nazemi</i></p> <p><i>Institution: University of Washington, Seattle</i></p> <p><i>Directrice de thèse: Kara Jackson, Ph. D.</i></p>	<p><i>L'apprentissage des mathématiques dans un contexte néo-libéral, d'après les étudiantes de couleur et leurs histoires racialisées.</i></p>
--	---

Cette présentation rassemble les théories socioculturelles de l'apprentissage et des identités avec la théorie critique raciale pour examiner les histoires racialisées de six étudiantes de couleur inscrites dans un cours de statistiques avancées, caractérisé par l'enseignement équitable et donné par une enseignante qui est consciente de la race et des processus racialisés. Dans cette présentation, on découvre comment les étudiantes de couleur négocient et naviguent leurs diverses identités tout en apprenant les mathématiques. De plus, les discours racialisés et méritocratiques se sont juxtaposés à leur contexte social de racisme institutionnel et de néolibéralisme. Cette conférence se conclura avec des implications importantes pour les

enseignants et les formateurs d'enseignants, telles que l'enquête sur l'importance et la conversation autour de la race et du racisme pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques. Cela implique de remettre en question les hypothèses concernant la capacité, ainsi que le discours méritocratique et racialement neutre autour de la réussite en mathématiques.

***Mina Sedaghat Jou***

***Institution: Simon Fraser University***

***Directeur de thèse:***

***Stephen Campbell, Ph. D.***

***L'habileté avec les outils mathématiques :  
apprendre les mathématiques via les technologies tactiles***

Les avancées récentes sur les mathématiques incarnées (*embodiment*) sont à l'origine d'un nouvel intérêt pour le lien à faire entre l'apprentissage des mathématiques et nos actions corporelles ainsi que notre système sensorimoteur. Dans ma thèse, j'étudie l'incarnation de l'apprentissage des mathématiques centrée sur les liens entre les gestes, les mouvements des doigts et de la main, et l'utilisation des outils mathématiques. L'éclairage théorique de l'intégration perceptuo-motrice m'a permis de décrire avec soin l'apprentissage des mathématiques par le développement de l'habileté avec l'outil, dans une approche non dualiste des outils mathématiques.

Cette thèse repose sur trois études de cas, descriptives et indépendantes, qui respectent l'attitude phénoménologique de Husserl dans l'analyse des expériences vécues par les participants alors qu'ils utilisent des outils mathématiques. S'appuyant sur les travaux de Nemirovsky, l'un des principaux objectifs est de donner une description précise des activités perceptives et motrices de l'apprenant, ce qui peut aussi amener à mettre en évidence l'intégration perceptuo-motrice du temps expérientiel husserlien.

Les résultats témoignent d'un niveau élevé de l'implication des gestes et du corps au cours de l'apprentissage, de la communication et du jeu avec les outils mathématiques. Par exemple, dans la première étude, nous examinons le processus d'apprentissage de la cardinalité chez un jeune enfant dans le contexte d'explorations mathématiques avec une application iPad multimodale, *Touchcounts*. Nous identifions l'évolution de l'action « toucher du doigt » alors que l'enfant est en train de jouer avec cette application. Dans la deuxième étude, je présente et je discute des notions de « sensations actives » (*active sensations*) et de « perception tactile » (*tactile perception*), dans le contexte de l'explication du comportement d'une fonction rationnelle par un étudiant aveugle inscrit au 1<sup>er</sup> cycle universitaire. Dans la troisième étude, où une enseignante en formation initiale identifie différents types de transformations géométriques à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique sur écran tactile (*Geometer's Sketchpad (GSP)* sur iPad), j'identifie de nouveaux modes d'interactions actives au sens d'Arzarello. L'identification, l'analyse et l'exploration de ces différents modes d'interactions avec les outils mathématiques utilisant les écrans tactiles m'amènent à proposer une nouvelle approche méthodologique pour

l'analyse des données vidéo. Cette approche méthodologique m'a permis de cataloguer les interactions pour contrôler et évaluer l'émergence de l'expertise en mathématiques alors que l'apprenant interagit avec l'outil mathématique.

**Mots-clés:** apprentissage; technologie liée aux écrans tactiles; handicap visuel; formation initiale des enseignantes et enseignants; transformations géométriques; habileté avec les outils; doigts.

<p><i>Jeffrey Truman</i>  <i>Institution: Simon Fraser University</i>  <i>Directrice de thèse: Rina Zazkis, Ph. D.</i></p>	<p><i>Raisonnement mathématique chez les adultes sur le spectre de l'autisme : études de cas avec des participants mathématiquement expérimentés.</i></p>
--	---

J'étudie les caractéristiques uniques ou inhabituelles de la résolution de problèmes mathématiques chez les adultes autistes en menant et en analysant trois études de cas. Les études de cas consistent à fournir aux individus une variété de problèmes mathématiques divisés en quatre groupes principaux : les paradoxes de l'infini, les problèmes mettant l'accent sur une solution algébrique ou géométrique, la probabilité, la logique et la preuve. Les participants participent à des entretiens individuels, destinés à faciliter la communication de leurs processus de pensée lors de la résolution de ces problèmes. Les résultats sont analysés avec une variété de construits, à partir d'une perspective qui est enracinée dans les idées vygotskiennes et qui soutient la neurodiversité.

<p><i>Darien Allan</i>  <i>Institution: Simon Fraser University</i>  <i>Directeur de thèse: Peter Liljedahl, Ph. D.</i></p>	<p><i>Les actions des élèves comme une fenêtre sur les objectifs et les motivations dans la salle de classe de mathématiques au secondaire</i></p>
---	--

Les élèves arrivent dans leur cours de mathématiques au secondaire avec une variété d'intentions. Ces intentions façonnent les objectifs que l'élève se fixe, les actions que l'élève pose dans la salle de classe et, en fin de compte, l'approche que l'élève adopte pour apprendre. La recherche présentée dans cette thèse examine de près les actions des élèves dans les cours de mathématiques du secondaire dans le but d'identifier leurs objectifs et leurs motivations, et par ailleurs, d'analyser les relations entre leurs actions et leurs motivations.

Une perspective et des méthodes ethnographiques, des entrevues in situ et des observations ont été menées dans trois salles de classe. Les actions observées dans le cadre de différentes activités ont été cataloguées et analysées, puis, en utilisant la théorie de l'activité classique, 10 actions et

objectifs des élèves dans plusieurs contextes d'activités ont été analysés pour déterminer leurs motivations dans les cours de mathématiques. Une approche « croisée » a révélé que des actions similaires peuvent être engendrées par des motivations différentes et que la même motivation ne se manifeste pas toujours dans des actions similaires.

<p><b><i>Lauren DeDieu</i></b>  <b><i>Institution: McMaster University</i></b>  <b><i>Directrice de thèse: Megumi Harada, Ph. D.</i></b></p>	<p><b><i>L'incorporation de l'écriture mathématique dans la deuxième année du cours d'équations différentielles.</i></b></p>
--	--

L'incorporation de l'écriture mathématique dans le curriculum peut être un outil de valeur incroyable. En plus d'aider les étudiants à mieux comprendre le contenu du cours, l'écriture mathématique précise peut former les étudiants à devenir des penseurs logiques et à construire des discussions rigoureuses. Elle peut aussi enseigner aux étudiants comment communiquer effectivement des idées complexes aux non-experts.

La mise en place de cette étude était pendant la deuxième année d'un cours d'équations différentielles dans lequel les étudiants devaient compléter des devoirs qui soulignaient la qualité d'écriture plutôt que l'exactitude mathématique. Nous avons examiné si les étudiants croyaient que les devoirs écrits étaient une stratégie d'apprentissage efficace et nous leur avons demandé s'ils croyaient que travailler sur les devoirs menait à une compétence améliorée en communication. Nous avons aussi étudié si les croyances préexistantes des étudiants ont pu contribuer à ces attitudes. En tenant compte que les déterminants psychologiques peuvent avoir un fort impact sur l'apprentissage de l'étudiant, nous espérons que ces connaissances pourront aider les enseignants à formuler les devoirs écrits d'une manière qui les aidera à atteindre les niveaux d'apprentissage désirés.

<p><b><i>Diane Tepylo</i></b>  <b><i>Institution: OISE/University of Toronto</i></b>  <b><i>Directrice de thèse: Joan Moss, Ph. D.</i></b></p>	<p><b><i>Un examen des changements dans la connaissance de la géométrie spatiale pour l'enseignement pendant que les enseignants de la petite enfance participent à l'étude collective de leçon.</i></b></p>
--	--

La recherche suggère qu'il y a un besoin important d'améliorer l'enseignement de la géométrie et du raisonnement spatial dans les classes de la petite enfance. La recherche indique aussi que les connaissances limitées des enseignants représentent un défi important à l'atteinte de cet objectif. Cette étude de cas a suivi cinq enseignants pendant qu'elles ont participé à une étude collective d'une leçon adaptée. Pour cette intervention, l'étude de la leçon était adaptée de façon

à inclure des entrevues cliniques, des leçons exploratoires et la création de ressources. Les enseignants ont démontré un enrichissement substantiel de leur connaissance de la géométrie spatiale pour l'enseignement (CGSE) - un nouveau concept qui englobe l'apprentissage des élèves et de l'enseignement ainsi que des concepts spécifiques de géométrie. L'apprentissage substantiel de CGSE trouvée dans cette étude suggère que ce modèle de l'étude collective d'une leçon a le potentiel d'améliorer la connaissance limitée de la géométrie généralement retrouvée parmi les enseignants de la petite enfance.

*Kitty Yan*

*Institution:  
OISE/University of  
Toronto  
Directrice de thèse:  
Gila Hanna, Ph. D.*

*Les idées clés d'une preuve dans les classes de mathématiques universitaires.*

La littérature en didactique des mathématiques témoigne d'un intérêt soutenu porté à l'amélioration de la capacité des étudiants à construire et reconstruire des preuves. Un outil prometteur pour ce faire est le concept « d'idée clé ». Cette étude portait sur la manière dont les étudiants déterminer les idées clés d'une preuve et les utilisent pour la reconstruire.

Les résultats montrent que bien que la majorité des étudiants indiquent qu'ils ont délibérément déterminé les idées clés dans les preuves, leur compréhension du concept même d'idée clé varie considérablement. Très peu d'étudiants étaient capables d'utiliser un langage précis et d'indiquer une idée clé qui les avait aidés à comprendre une preuve et à la reconstruire.

Ces résultats suggèrent que les éducateurs en mathématiques qui souhaitent améliorer la compréhension de la preuve et de ce qu'est prouver en utilisant les idées clés devront appuyer significativement les étudiants en intervenant de manière à attirer leur attention sur les aspects des preuves qui pourraient être des idées clés.

\*\*\*\*\*fin\*\*\*