

Recherche sur la pratique professionnelle : Récits de spécialistes en enseignement des mathématiques

Ressource pour la formation à l'enseignement et
le perfectionnement professionnel
Octobre 2018



Ontario
College of
Teachers
Ordre des
enseignantes et
des enseignants
de l'Ontario

Pratique professionnelle

Les membres de l'Ordre s'appuient sur leurs connaissances et expériences professionnelles pour diriger les élèves dans leur apprentissage. Ils ont recours à la pédagogie, aux méthodes d'évaluation, à des ressources et à la technologie pour planifier leurs cours et pour répondre aux besoins particuliers des élèves et des communautés d'apprentissage. Les membres peaufinent leur pratique professionnelle et cherchent constamment à l'améliorer par le questionnement, le dialogue et la réflexion.

Normes d'exercice de la profession enseignante :
pratique professionnelle

Remerciements

Nous remercions les pédagogues remarquables qui ont livré leurs récits de pratique professionnelle dans la présente ressource basée sur les normes. Leur engagement pour le perfectionnement professionnel continu et la transmission de leur expérience illustrent la façon dont les normes prennent vie dans l'exercice de la profession, et constituent le fondement du questionnement, de l'exploration et de la réflexion critiques.

Samer Amrane, EAO
Dawn Buckland, EAO
Angelo Franzisi, EAO
Geneviève Myner, EAO
Baudelaire Fogno Ouambo, EAO
Joe Restoule, EAO
Amy Smith, EAO
Shelly Vohra, EAO
Karla Whiteside, EAO

Table des matières

1	Introduction
2	Normes de déontologie de la profession enseignante
3	Réfléchir sur les normes de déontologie de la profession enseignante
4	Normes d'exercice de la profession enseignante
5	Réfléchir sur les normes d'exercice de la profession enseignante
6	Récit n° 1 : Désapprendre pour mieux réapprendre
9	Récit n° 2 : Le concours de maths : Un travail d'équipe
12	Récit n° 3 : Soutien à l'enseignement des mathématiques, une expérience personnelle
15	Récit n° 4 : Accompagnement collaboratif en mathématiques
18	Récit n° 5 : Histoire de ma transformation
22	Récit n° 6 : Recherche collaborative en mathématiques
26	Récit n° 7 : Recherche collaborative sur la numératie
30	Récit n° 8 : Appuyer les élèves métis, inuits et des Premières Nations par la recherche collective
34	Récit n° 9 : Renforcement des capacités grâce à un cours menant à une qualification additionnelle novateur
37	Pour pousser davantage la réflexion
38	Bibliographie

Introduction

Le présent recueil de **récits de spécialistes en enseignement des mathématiques** a pour objectif d'appuyer la recherche sur les normes par l'entremise des mathématiques. On y parvient en invitant les pédagogues à réfléchir sur leur pratique à l'aide de récits et de questions.

La formation à l'enseignement et les cours menant à une qualification additionnelle (QA) sont des contextes professionnels importants qui permettent d'examiner les normes d'exercice et de déontologie, et d'approfondir sa compréhension des convictions, suppositions, préjugés et valeurs professionnelles se rapportant aux mathématiques.

Rédigés par des pédagogues, les récits représentent des exemples authentiques d'expérience de pratique professionnelle en mathématiques.

Nous espérons que la présente ressource facilitera la réflexion, le dialogue et le questionnement sur les nombreuses dimensions de la pratique professionnelle associées aux mathématiques et aux normes.

Normes d'exercice et de déontologie de la profession enseignante

Les **normes de déontologie de la profession enseignante** (Ordre des enseignantes et des enseignants de l'Ontario, 2006a) et les **normes d'exercice de la profession enseignante** (Ordre des enseignantes et des enseignants de l'Ontario 2006b) fournissent un cadre de principes pour décrire les connaissances, compétences, valeurs et pratiques propres à l'expérience des membres de la profession enseignante en Ontario.

Elles incarnent une vision de la pratique professionnelle, orientent les gestes et décisions éthiques des membres de la profession et représentent l'engagement et les responsabilités éthiques collectives inhérentes à la profession enseignante.

Normes de déontologie de la profession enseignante

«L'engagement envers les élèves et leur apprentissage occupe une place fondamentale dans une profession enseignante solide et efficace.»

(Ordre des enseignantes et des pédagogues de l'Ontario, 2016, p. 7)

Les normes de déontologie de la profession enseignante sont :

Empathie

Le concept d'**empathie** comprend la compassion, l'acceptation, l'intérêt et le discernement nécessaires à l'épanouissement des élèves. Dans l'exercice de leur profession, les membres expriment leur engagement envers le bien-être et l'apprentissage des élèves par l'influence positive, le discernement professionnel et le souci de l'autre.

Respect

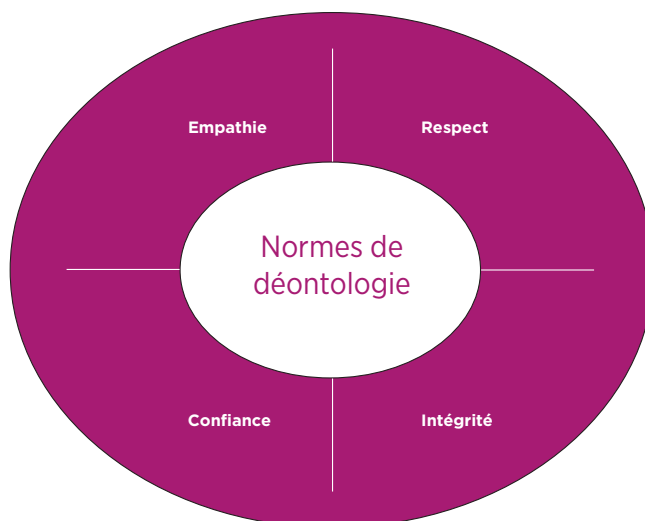
La confiance et l'objectivité sont intrinsèques au concept de **respect**. Les membres honorent la dignité humaine, le bien-être affectif et le développement cognitif. La façon dont ils exercent leur profession reflète le respect des valeurs spirituelles et culturelles, de la justice sociale, de la confidentialité, de la liberté, de la démocratie et de l'environnement.

Confiance

Le concept de **confiance** incarne l'objectivité, l'ouverture d'esprit et l'honnêteté. Les relations professionnelles des membres avec les élèves, les collègues, les parents, les tutrices et tuteurs ainsi que le public reposent sur la confiance.

Intégrité

Le concept d'**intégrité** comprend l'honnêteté, la fiabilité et la conduite morale. Une réflexion continue aide les membres à agir avec intégrité dans toutes leurs activités et leurs responsabilités professionnelles.



Réfléchir sur les normes de déontologie de la profession enseignante

Au fil de vos réflexions sur les récits, tenez compte des points suivants :

- Réfléchissez sur la façon dont les divers processus mathématiques et les pédagogies peuvent éclairer la norme d'**empathie** dans la pratique professionnelle.
- Explorez comment la norme de **confiance** peut appuyer l'efficacité professionnelle du pédagogue en mathématiques.
- Réfléchissez sur la façon dont l'innovation, la créativité, l'inclusion et la justice sociale dans l'enseignement des mathématiques peuvent appuyer la norme de **respect** dans la pratique professionnelle.
- Explorez de façon critique comment l'apprentissage transformationnel peut éclairer l'**intégrité** de la pratique professionnelle.



Normes d'exercice de la profession enseignante

«Les normes d'exercice de la profession enseignante fournissent un cadre pour décrire les connaissances, les compétences et les valeurs propres à la profession enseignante en Ontario.»

(Ordre des enseignantes et des pédagogues de l'Ontario, 2016, p. 11)

Les normes d'exercice de la profession enseignante sont :

Engagement envers les élèves et leur apprentissage

Les membres se soucient de leurs élèves et font preuve d'engagement envers eux. Ils les traitent équitablement et respectueusement, et sont sensibles aux facteurs qui influencent l'apprentissage de chaque élève. Les membres encouragent les élèves à devenir des citoyennes et des citoyens actifs de la société canadienne.

Connaissances professionnelles

Les membres de l'Ordre visent à tenir à jour leurs connaissances professionnelles et saisissent les liens qui existent entre ces connaissances et l'exercice de leur profession. Ils comprennent les enjeux liés au développement des élèves, aux théories de l'apprentissage, à la pédagogie, aux programmes-cadres, à l'éthique, à la recherche en éducation, ainsi qu'aux politiques et aux lois pertinentes. Les membres y réfléchissent et en tiennent compte dans leurs décisions.

Pratique professionnelle

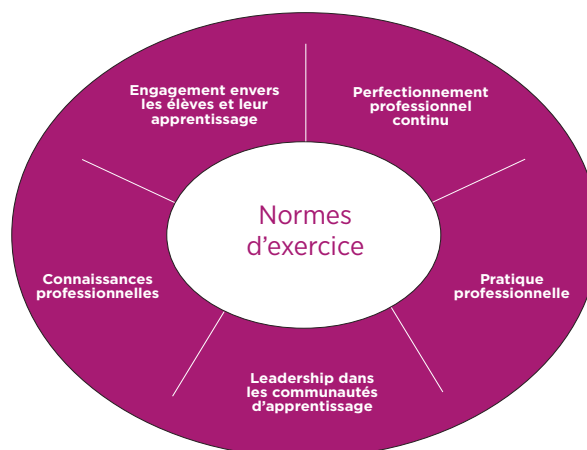
Les membres de l'Ordre s'appuient sur leurs connaissances et expériences professionnelles pour diriger les élèves dans leur apprentissage. Ils ont recours à la pédagogie, aux méthodes d'évaluation, à des ressources et à la technologie pour planifier leurs cours et pour répondre aux besoins particuliers des élèves et des communautés d'apprentissage. Les membres peaufinent leur pratique professionnelle et cherchent constamment à l'améliorer par le questionnement, le dialogue et la réflexion.

Leadership dans les communautés d'apprentissage

Les membres encouragent la création de communautés d'apprentissage basées dans un milieu sécuritaire où règnent collaboration et appui, et y participent. Ils reconnaissent la part de responsabilité qui leur incombe et assument le rôle de leader afin de favoriser la réussite des élèves. Les membres respectent les normes de déontologie au sein de ces communautés d'apprentissage et les mettent en pratique.

Perfectionnement professionnel continu

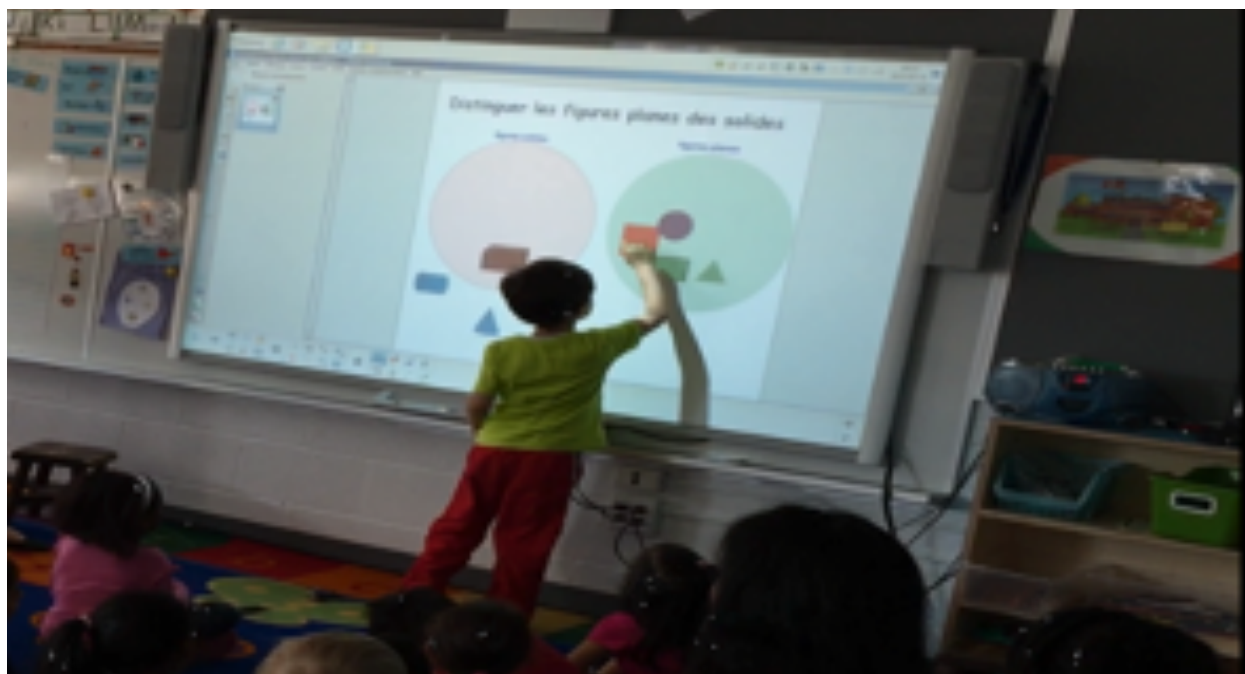
Les membres savent que le perfectionnement professionnel continu fait partie intégrante d'une pratique efficace et influence l'apprentissage des élèves. Les connaissances, l'expérience, les recherches et la collaboration nourrissent la pratique professionnelle et pavent la voie de l'apprentissage autonome.



Réfléchir sur les normes d'exercice de la profession enseignante

Au fil de vos réflexions sur les récits, tenez compte des points suivants :

- Explorez les **connaissances professionnelles** nécessaires pour enrichir la compréhension des mathématiques dans votre contexte.
- Réfléchissez sur la façon dont le **leadership dans les communautés d'apprentissage** peut faciliter collectivement le parcours pédagogique en mathématiques dans une école.
- Déterminez les processus de **perfectionnement professionnel continu** pour faire avancer les connaissances en mathématiques de tous les membres de la communauté scolaire.
- Explorez la façon dont l'**engagement envers les élèves et leur apprentissage** par l'enseignement des mathématiques peut appuyer le développement des élèves.
- Examinez de façon critique les moyens d'influencer la **pratique professionnelle** par l'analyse narrative.



Récit n° 1 : Désapprendre pour mieux réapprendre

J'ai vécu la période la plus difficile et la plus enrichissante de ma carrière durant les quelques derniers mois où j'occupais le poste d'accompagnatrice en mathématiques. J'ai assumé mes fonctions en étant déterminée, mais tremblante de nervosité.

Mon parcours d'accompagnatrice a commencé en tant qu'apprenante. Je voulais «désapprendre» la façon dont on m'avait enseigné la matière et adopter ce que notre conseil scolaire avait appelé le «programme de mathématiques complet». Cette approche tient compte de l'apprenant à titre individuel, du milieu d'apprentissage et des pratiques pédagogiques.

Dans ma décision de réapprendre à enseigner les mathématiques et les maths en général, j'ai beaucoup appris sur moi-même. J'ai découvert que ce qui m'importait hier (les résultats et l'exactitude) n'est pas ce qui m'importe aujourd'hui (la collaboration et le cheminement vers la compréhension). C'est cette expérience de l'apprentissage qui m'a menée vers l'accompagnement en mathématiques.

Au début, je m'étais dit que j'allais surtout travailler avec des nouveaux pédagogues en mathématiques ou des pédagogues qui cherchaient à améliorer leur pratique. Jamais je n'aurais pensé animer des séances de mathématiques pour un groupe de pédagogues de l'élémentaire ayant au moins 20 ans d'expérience et connaissant bien l'enseignement des mathématiques, la pédagogie et la vie en général. Quelle contribution une pédagogue de 30 ans, comme moi, qui n'enseigne que depuis 7 ans, peut-elle apporter à un tel

auditoire? Comment puis-je avoir un effet sur ces vétérans? C'était intimidant et je ne savais pas par où commencer. Je repoussais l'échéance en regardant *Mr. D* au lieu de me préparer à la séance de perfectionnement professionnel qui approchait. Comme il fallait que je me mette au travail, j'ai respiré profondément, j'ai fait une prière et je me suis dit : «advienne que pourra».

J'ai entamé la première séance avec des pédagogues chevronnés en ayant une direction et un objectif en tête. On avait déjà lu l'ouvrage intitulé *Models of Intervention in Mathematics: Reweaving the Tapestry* (Fosnot, 2010). Ce fut notre point de départ. J'ai tout de suite découvert qu'il était très important de débiter sur une note positive et de communiquer aux participants que j'estimais leur expertise. Je me suis présentée comme coapprenante et enquêtrice dans le monde de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques. Je devais donner un coup de pouce à ma propre croissance et me convaincre que je pouvais y contribuer. Je devais absolument prendre du recul et écouter les autres.

Pendant la première moitié de la séance, les conversations ont révélé que les connaissances intuitives des apprenants présentaient un domaine auquel on pourrait accorder plus d'importance. Pendant le dîner, j'ai pensé à tout ce dont on avait discuté; j'ai jeté un coup d'œil à ce que j'avais prévu pour l'après-midi et j'ai vite compris que la direction prévue ne correspondait pas aux besoins des participants. J'ai donc préparé une seule diapositive montrant des parcours potentiels qui s'inspiraient des conversations de la séance du matin. J'ai

photocopié un autre document qui, à mon avis, allait enrichir nos discussions.

J'ai commencé l'après-midi en posant la question suivante :

Maintenant, quelle direction devons-nous emprunter? Le moment présent vous est réservé et il est important que vous en profitiez. La diapo pique-t-elle votre curiosité?

On a alors emprunté une nouvelle direction. J'ai célébré cette décision en expliquant que c'était nouveau pour moi aussi et que j'avais hâte de prendre cette voie avec eux. Les participantes et participants débordaient d'enthousiasme et étaient d'accord pour essayer quelque chose de nouveau et d'en constater les résultats, quels qu'ils soient. Les pédagogues de notre groupe avaient pris le contrôle de leur apprentissage. Quant à moi, j'appréciais également l'expérience. Il s'est avéré que les pédagogues voulaient explorer le raisonnement mathématique et les nouvelles approches pédagogiques.

Le document que j'avais photocopié pendant le dîner allait être utile parce qu'il s'agissait d'un chapitre intitulé «Maths Daily 3», extrait de l'ouvrage populaire *The Daily 5* (Boushey et Moser, 2014). On a fait un tour de table durant lequel les participants ont lu des segments du texte et discuté du potentiel de cette structure dans nos propres salles de classe. On a parlé des façons dont nous pourrions l'adapter pour que cette structure reflète la vision des mathématiques de notre conseil scolaire (le programme de mathématiques complet) et aide nos élèves à faire des progrès. On a passé tout l'après-midi à faire des plans. Les pédagogues sont repartis avec une nouvelle structure pour un bloc de 60 minutes en mathématiques. Le plan comprenait le temps nécessaire pour faire des «maths guidées» ou enseigner les maths en petits groupes, donner des mini leçons au groupe complet comme la série de problèmes de Fosnot, des jeux et des casse-têtes, des problèmes pertinents et même la prise de «croqunotes»!

Avant même d'avoir la chance de se rencontrer de nouveau, les pédagogues de mon groupe d'apprentissage étaient ravis de la nouvelle

structure qui remportait un énorme succès auprès des élèves. On m'arrêtait dans le couloir avec des anecdotes formidables; j'étais tellement inspirée! Je me suis rendue dans les salles de classe pour voir comment ça se passait et formuler mes observations. Les élèves qui nous avaient préoccupés et qui, à notre avis, accusaient beaucoup de retard en début d'année scolaire dans l'apprentissage des premiers concepts numériques brillaient soudain en petit groupe! Ces pédagogues avaient l'occasion de présenter du matériel de manipulation en mathématique de façon stratégique à leurs élèves qui, autrement, n'auraient pas eu l'occasion d'essayer cette méthode. Cette structure s'est prêtée à divers modes d'évaluation, comme les observations, les conversations et les produits puisque les élèves pouvaient désormais expliquer leur raisonnement d'une autre manière et, surtout, ils ont dit à leur pédagogue qu'ils se sentaient ainsi plus confiants et plus engagés.

Cela fait maintenant deux mois que j'ai entrepris ce nouveau parcours. Nos élèves raffolent des changements apportés et ont demandé si l'on pouvait continuer ainsi jusqu'à la fin de l'année. Les pédagogues qui n'ont pas participé au perfectionnement professionnel ont commencé à poser des questions, intrigués par le progrès des élèves. C'était la pièce manquante de notre école; grâce à notre collaboration, nos relations et notre volonté de tenter quelque chose de nouveau et d'inconnu, on a découvert quelque chose de vraiment magique.

Bibliographie

BOUSHEY, G. et J. MOSER. *The Daily 5. Fostering Literacy Independence in the Elementary Grades*, Stenhouse Publishers, Portland (Maine), 2014.

FOSNOT, C. éd. *Models of Intervention in Mathematics: Reweaving the Tapestry*, National Council of Teachers of Mathematics, Reston (Virginie), 2010.

Réflexions sur le récit

- Réfléchissez à la signification des moments de «désapprentissage» et de «réapprentissage» que vous avez vécus dans votre pratique professionnelle.
- Réfléchissez à l'importance de débiter sur une note positive dans une situation de perfectionnement professionnel.
- Explorez ce qui vous a inspiré dans votre pratique professionnelle de l'enseignement des mathématiques.
- Examinez de façon critique le rôle du matériel de manipulation pour faciliter la compréhension des mathématiques.
- Discutez de l'éthique dont il faut faire preuve dans un contexte d'appui de collègues dans leur apprentissage professionnel.

[illegible]

Récit n° 2 : Le concours de maths : Un travail d'équipe

Avez-vous déjà essayé de concevoir une de ces leçons fabuleuses qui incorporent la résolution de problèmes, les tablettes électroniques, les groupes coopératifs, le langage mathématique centré sur les élèves et le partage de solutions fondées sur le web avec un auditoire réel? Ça ressemble au contenu d'un article de l'Ordre, n'est-ce pas? C'est ce nous croyions, mon collègue et moi, jusqu'à ce que nous présentions l'idée à ses élèves de 7^e année des Six Nations du territoire de Grand River.

Nous avons participé à un concours mondial de mathématiques, peu de temps après son lancement en 2009. Un de nos collègues, spécialiste en la matière aux cycles primaire et moyen, actuellement enseignant-ressource en mathématiques, nous a informés du concours en ligne organisé par l'Université Brock. Une fois inscrits, nous avons eu les difficultés qui surgissent quand on utilise des ressources de l'internet pour la première fois.

Parfois, la largeur de bande de l'internet était trop faible pour lancer le concours; d'autres fois, le site se figeait ou devenait inaccessible; ou encore, il y avait un conflit occasionnel entre la réservation du laboratoire informatique ambulant et la signature du registre de sortie. Heureusement, nous avons le même sens de l'humour, et nos élèves, habitués à des vitesses de navigation internet inférieures à celles des autres écoles à l'époque, n'ont pas sourcillé quand on a peine à terminer les quelques premiers concours compte tenu des difficultés techniques et des conflits d'horaire. À force de persévérance, nous nous sommes familiarisés avec le format et avons

trouvé une solution aux difficultés techniques avec le soutien de l'équipe informatique qui nous a aidés à régler les problèmes et à maximiser les ressources internet de notre école.

L'année suivante, nous étions beaucoup plus conscients des obstacles potentiels. Nous avons donc commencé à planifier comment nous allions appuyer la croissance et le développement de la compréhension des élèves en mathématiques pour toute l'année. Le concours nous a servi d'outil d'enseignement et d'évaluation périodique pour appuyer l'apprentissage des élèves. Le concours de mathématiques est gratuit pour les élèves de 3^e et 4^e année, alors que les élèves de la 5^e à la 12^e année peuvent participer gratuitement au premier événement de l'année, en octobre, et payer un petit montant pour les participations futures. La direction adjointe de l'école a appuyé financièrement notre participation, ce qui a permis aux élèves de la 7^e année de passer leur premier concours en octobre.

À la suite des résultats du premier concours, nous avons analysé les données obtenues afin de déterminer les domaines du curriculum où les élèves s'étaient bien débrouillés et ceux qui exigeaient plus de temps et d'efforts. Nous avons relevé différentes stratégies et façons de résoudre des problèmes grâce à la rétroaction que les élèves avaient fournie sur les feuilles de réflexion à la fin du concours d'octobre. Nous avons essayé de trouver comment les élèves pouvaient expliquer entre eux leur raisonnement afin d'améliorer leurs résultats au prochain concours.

Entre les concours, nous avons montré des vidéos sur YouTube présentant les solutions aux questions de concours précédents. Cette expérience d'apprentissage leur a permis de découvrir une nouvelle approche à une question qui leur avait causé bien des difficultés. Au début, nous avons dit aux élèves que c'était une vidéo de moi, enfant, pendant que j'expliquais un problème de mathématique au tableau. Pendant quelques instants, nous avons réussi à les tromper, mais les élèves de la 7^e année ont vite compris que YouTube n'existait pas encore dans ma jeunesse (l'internet non plus d'ailleurs). Nous leur avons dit alors que c'était un chanteur populaire qui expliquait ses solutions dans la vidéo, une approche qui a semblé éveiller leur curiosité.

Alors que nous avions leur attention, nous leur avons demandé de visionner la vidéo une fois de plus en se penchant sur ses aspects techniques, pour savoir comment ils appuyaient l'enseignement d'une approche de résolution de problèmes mathématiques. Ils ont remarqué l'utilisation d'explications visuelles, notamment des schémas, des tableaux et des images mathématiques. Une séquence claire et logique expliquait la solution, ainsi que la preuve mathématique à chaque étape du problème jusqu'à la bonne réponse. La classe acquérait un sens croissant de ce qu'il fallait posséder pour résoudre un problème mathématique à plusieurs niveaux. Nous attendions avec impatience les résultats du prochain concours.

Cependant, nous n'avons pas immédiatement constaté les changements espérés : les élèves ne semblaient pas avoir assimilé entièrement le processus de résolution, comme on aurait pu le croire d'après les résultats d'octobre. Selon notre expérience et l'avancement des connaissances, nous savions que le fait de devoir enseigner à d'autres serait favorable à l'apprentissage des élèves. À ce moment-là, notre école avait quelques tablettes électroniques. Nous avons conçu un plan pour imiter la solution proposée sur la vidéo YouTube du concours de mathématiques, en demandant aux élèves d'enregistrer leurs propres solutions sur vidéo.

Les élèves devaient travailler deux par deux, choisir un problème à expliquer et créer un scénario afin de décrire de façon claire et logique une ou deux façons de le résoudre.

En plus de l'explication orale, ils devaient avoir une sorte d'aide visuelle pour étayer leur preuve mathématique. Sachant qu'il y avait un véritable auditoire pour leurs solutions sur vidéo, chaque groupe d'élèves a redoublé d'efforts pour expliquer clairement leur solution. Ils ont collaboré afin de créer du matériel visuel et se sont mis d'accord sur qui serait devant et derrière la caméra. Une fois le tout filmé, ils se sont livrés à une autocritique : ils ont examiné les solutions des autres, puis réfléchi et fait des commentaires sur la clarté de l'explication.

Quand nous avons reçu les résultats du concours suivant, nous avons tous été récompensés : la classe au complet s'était remarquablement améliorée et chaque élève avait amélioré ses résultats comparativement à la fois précédente. Quatre pédagogues et un employé du soutien informatique ont réussi à faire ressortir la créativité et la prouesse des élèves en mathématiques, tout en montrant comment le fait d'enseigner aux autres peut enrichir son propre apprentissage.



Réflexions sur le récit

- Déterminez les perspectives essentielles du présent récit qui pourraient guider votre pratique professionnelle.
- Explorez ce que signifie intégrer l'expérience des élèves à l'enseignement par rapport à l'apprentissage des mathématiques dans votre contexte professionnel.
- Explorez les processus de recherche et de réflexion qui peuvent enrichir l'apprentissage des mathématiques.
- Réfléchissez à la façon dont les normes de déontologie sont intégrées au sein de votre pratique professionnelle.
- Réfléchissez à l'importance d'utiliser des outils technologiques dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques.

Récit n° 3 : Soutien à l'enseignement des mathématiques, une expérience personnelle

Pendant ma première année d'enseignement, j'ai eu la chance d'être encadré par un collègue. Quand je pense à mon expérience, le premier mot qui me vient en tête est «particulier». Dès notre première rencontre, il m'a fait part de ses «secrets», à savoir comment encourager mes élèves à améliorer leur rendement. Les observations qu'il a formulées dans ma salle de classe m'ont aidé à prodiguer un enseignement plus clair et plus précis, avec pour objectif ultime de favoriser la réussite des élèves. J'ai reconnu en lui un professionnel à la fois compétent et empreint d'humilité.

*Pédagogue de l'école secondaire
Toronto Ouest*

Que ce soit en tant que pédagogue, que coordonnateur de la numératie à l'école secondaire Étienne-Brûlé ou qu'accompagneur au service du Conseil scolaire Viamonde, j'ai toujours exercé un leadership pédagogique très proactif afin de veiller à la réussite des élèves, et ce, avec conviction et courage.

Pour ce faire, au cours de réunions de communautés d'apprentissage professionnel (CAP), des pédagogues et moi-même avons partagé le leadership avec les directions de trois écoles, notamment Toronto Ouest, Jeunes sans frontières et Étienne-Brûlé. Pendant ces réunions, nous avons utilisé des données issues de travaux d'élèves, de notes anecdotiques, ainsi que de bulletins et de dossiers de l'Office

de la qualité et de la responsabilité en éducation (OQRE) afin de cerner un problème. Puis nous avons élaboré un plan d'action pour encourager une meilleure harmonisation des pratiques d'enseignement et un apprentissage plus efficace pour les élèves en mathématiques. Mon rôle consistait à accompagner les pédagogues dans la mise en œuvre du plan d'action au sein du contexte des CAP.

Voici quelques-unes des actions que nous avons entreprises :

Réaliser des entrevues individuelles ou en groupe avec les pédagogues

C'était l'étape la plus cruciale. Les entrevues avec les pédagogues m'ont permis d'établir un climat de respect, d'empathie et de confiance avec eux. Ainsi, j'ai eu l'occasion de souligner leurs forces, de cerner leurs besoins en accompagnement et d'expliquer qu'on partageait un même objectif, soit améliorer le rendement des élèves en mathématiques. Cette étape favorisait aussi une plus grande confiance tout en facilitant la communication au sein des CAP et en renforçant les relations parmi les membres des communautés d'apprentissage.

Créer des rubriques qui permettent de contrôler et d'autoévaluer les pratiques pédagogiques liées à la théorie d'action

Les rubriques ont permis aux pédagogues de s'observer mutuellement en classe et de poser des questions sur leur pratique pédagogique. Après cet exercice, je les rencontrais, séparément ou en groupe, afin de réfléchir ensemble à la planification des

mesures appropriées. Cette activité était du perfectionnement professionnel pour les pédagogues ainsi que l'occasion pour eux de réaffirmer leur engagement envers les élèves et leur apprentissage. De plus, ils tiraient parti de la collaboration et du dialogue sur les ressources et les pratiques gagnantes.

Intégrer la technologie

Encourager les pédagogues à poursuivre l'intégration de la technologie dans leurs cours de mathématiques (à l'aide de tableaux interactifs, d'ordinateurs et de tablettes électroniques) a amélioré l'efficacité de la pédagogie différenciée. Parallèlement, les élèves se sentaient plus motivés et le travail collaboratif a gagné en efficacité. Par exemple, l'utilisation de tableaux interactifs a permis aux élèves d'exposer des idées et de participer plus souvent à des discussions en classe sur les mathématiques. Alors qu'ils les écoutaient, les pédagogues pouvaient évaluer leur niveau de compréhension et, par conséquent, planifier des mesures appropriées.

Grâce aux ordinateurs et aux tablettes électroniques, les élèves ont pu accéder à une variété d'activités pédagogiques et progresser à leur propre rythme afin d'approfondir leurs connaissances. De plus, il est désormais possible de recueillir des preuves de leur apprentissage, en tout temps, et de les documenter dans un portfolio.

Autres exemples de pratiques efficaces

Dans le cadre de mes fonctions, j'ai eu l'occasion d'expérimenter certaines stratégies ou de les mettre en œuvre, ce qui s'est avéré déterminant pour la réussite des élèves.

Le cours de maths de cette année était fantastique! J'ai vraiment aimé mon enseignant, M. Ciarin. Il était sympa et réceptif, pendant et après les cours. J'ai eu du plaisir à apprendre avec Netmaths et le tableau blanc interactif. M. Ciarin m'a posé des défis et encouragé à atteindre mon potentiel. Un super prof de maths!

*Jaspor, élève à l'école secondaire
Toronto Ouest*

- Au début de l'année scolaire, nous avons rencontré les élèves individuellement. J'ai pu établir une bonne relation avec chacun d'eux et déterminer leurs forces et leurs difficultés. Ces entretiens m'ont aussi permis de cerner leurs capacités d'apprentissage, leurs habitudes de travail et les compétences de citoyens du monde qu'ils devaient développer afin de satisfaire aux attentes du cours. Ainsi, j'ai pu les aider à fixer des objectifs d'apprentissage à court et à long terme.
- Nous avons présenté les critères d'évaluation relatifs aux résultats d'apprentissage aux élèves.
- Aucun niveau de rendement n'a été précisé durant les évaluations formatives. Les élèves ont dû utiliser la rétroaction pour améliorer leur travail. Ceux qui n'ont pas réussi à satisfaire à la norme provinciale ont reçu plus d'attention en classe pendant la pratique guidée et je les ai encouragés à participer aux séances de mentorat données par leurs pairs ou le pédagogue.
- A tout moment pendant l'année, les élèves ont pu démontrer qu'ils répondaient aux attentes. Ils participaient plus activement aux discussions en classe parce qu'ils savaient qu'ils pouvaient se tromper et se corriger.
- Les élèves ont eu la chance d'évaluer leurs habitudes de travail et leur apprentissage. Ensuite, ils ont pu fixer de nouveaux objectifs et développer leur autonomie.

«Le cours de maths est un succès. Le milieu d'apprentissage est calme et efficace, et on trouve des références partout. Un milieu à la fois amusant et centré sur l'apprentissage. Les élèves réussissent facilement. Chaque élève est voué à la réussite grâce à notre excellent cours de maths.»

*Hetrya, élève à l'école secondaire
Toronto Ouest*

Réflexions sur le récit

- Explorez comment les communautés d'apprentissage professionnel peuvent enrichir la pratique éthique professionnelle.
- Déterminez les avantages de la collaboration et du leadership partagé dans le présent récit.
- Réfléchissez à l'utilisation de la technologie pour enrichir l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques.
- Explorez ce que signifie «prendre le temps d'établir des relations avec les élèves» et évaluer l'effet d'une telle approche sur leur bien-être et la motivation.

[illegible]

Récit n° 4 : Accompagnement collaboratif en mathématiques

À titre de conseillers pédagogiques, nous aspirons à accompagner nos collègues dans leur perfectionnement professionnel de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques. J'ai participé à trois différents accompagnements collaboratifs avec des collègues, lesquels ont enrichi leur compréhension de la matière. Ces accompagnements portaient principalement sur les points suivants :

- milieu d'apprentissage physique;
- tableaux blancs interactifs;
- évaluation diagnostique.

Milieu d'apprentissage physique

Notre première stratégie visait à fournir un soutien en classe à un pédagogue de 2^e année. Sur plusieurs semaines, nous avons utilisé une approche visant à observer ses pratiques pendant la matinée et à coplanifier avec lui en après-midi. Les concepts examinés pendant la période d'accompagnement étaient la géométrie et les mesures. Le premier jour, nous avons suggéré de changer la disposition de la salle de classe et d'améliorer les espaces de présentoir; ainsi que de changer l'arrangement des ressources en mathématiques pour que les élèves accèdent facilement et immédiatement au matériel de manipulation selon les leçons. De plus, puisque nous étions en train d'examiner les ressources disponibles, nous avons commencé à coplanifier une unité entière en utilisant le modèle de planification à rebours.

Le pédagogue a décidé de tenir compte des quelques points suivants à l'avenir :

- les résultats et critères d'apprentissage formulés par les élèves (dans leurs propres mots);
- l'utilisation par les élèves d'un mur de mots et d'un vocabulaire particulier aux mathématiques;
- des activités vraiment ludiques, dont une chasse aux solides avec rétroaction de groupe sur les solides qui nous entourent au quotidien; des jeux dans la cour d'école portant sur les mesures et les unités non conventionnelles où on compte ses pas pour déterminer la distance parcourue par de petits véhicules propulsés par les élèves; un exercice sur l'étude du temps en se reportant à l'horloge de la salle de classe, chaque jour, quand la cloche de l'école sonne;
- la planification de la mesure et de l'évaluation des élèves par des mini-leçons.

Tableau blanc interactif

Le deuxième accompagnement collaboratif impliquait l'utilisation de logiciels comme le SMART Notebook, y compris les composantes mathématiques accessibles depuis les ordinateurs du conseil scolaire, ainsi que l'utilisation des tableaux blancs interactifs (TBI) dans chaque salle de classe. Au conseil scolaire Viamonde, nous avons développé un cours de perfectionnement professionnel de quatre séances, qui comprenait des réunions toutes les deux semaines sur l'utilisation des TBI et une démonstration avec les élèves, en classe, pendant la dernière rencontre.



Un élève utilise le tableau blanc interactif pour travailler avec des formes géométriques.

Ces séances étaient organisées par cycle. Une fois que les pédagogues maîtrisaient le logiciel et les TBI, nous leur avons présenté les outils dont ils avaient besoin pour manier les formes géométriques, ainsi que ceux qu'il leur fallait pour tracer, mesurer et transformer angles, lignes et formes géométriques. De plus, ils ont eu accès à une banque interactive d'activités qui ont fait leurs preuves, une ressource qui leur a permis d'utiliser ou de générer des jeux, et ce, pour tous les domaines des mathématiques.

À la troisième séance, les pédagogues se sont inscrits au site SMART Exchange afin de pouvoir faire des recherches et participer à des conversations dans le monde entier. Pendant le programme de formation, les participants ont eu le temps de s'exercer et de pratiquer quelques stratégies dans la salle de classe. Pour la dernière séance (répartie sur deux périodes), un pédagogue par cycle a accueilli bénévolement tous les participants qui sont venus observer une activité de mathématiques en classe, dont l'utilisation du logiciel et des tableaux blancs interactifs.

Par leurs actions et la collaboration, et grâce au soutien essentiel des adultes présents, les élèves ont démontré leur compréhension des notions à l'étude ainsi que leur capacité à utiliser le logiciel et le tableau blanc interactif.

Évaluation diagnostique

Au cours du troisième accompagnement collaboratif nous avons formé des pédagogues de la 3^e à la 8^e année à utiliser des ressources en mathématiques disponibles dans tout le conseil scolaire, notamment *Leaps and Bounds toward Maths Understanding* (Small, Lin et Crofoot, 2011). Notre but était de rappeler aux pédagogues l'importance de l'évaluation diagnostique et les principales idées mathématiques décrites dans cette excellente ressource. La formation était divisée en deux parties. Dans la première, on présentait la ressource et on expliquait son utilisation après s'être assurés que les écoles visitées avaient bien accès à la version numérique.

Dans la deuxième, nous avons coplanifié une unité avec les participants et les autres pédagogues qui travaillaient dans les mêmes niveaux. L'unité portait sur un domaine de leur choix, lequel comprenait la planification et l'exploration de l'idée générale derrière la notion ainsi que le diagnostic, les chemins indépendants et guidés, l'examen des difficultés qui pourraient se présenter à l'étude de la notion choisie, le matériel de manipulation requis et les ressources disponible.

Par la suite, les pédagogues qui avaient essayé la ressource ont pu demander un accompagnement particulier s'ils éprouvaient des difficultés à s'en servir ou s'ils avaient besoin de modélisation en salle de classe. La rétroaction des pédagogues qui avaient utilisé cette ressource a révélé qu'ils avaient vu l'évaluation diagnostique comme moyen

de comprendre les erreurs de leurs élèves en mathématiques. Les résultats du diagnostic leur ont permis de réagir de façon appropriée en revisitant l'idée principale, ce qui a donné l'occasion aux élèves de combler tout manque de compréhension par rapport à la notion étudiée.

Bibliographie

SMALL, M., A. LIN et J. CROFOOT. *Leaps and Bounds Toward Maths Understanding*, Nelson, Toronto, 2011.

Réflexions sur le récit

- Explorez de façon critique l'effet du milieu pédagogique sur l'apprentissage des élèves en mathématiques.
- Discutez de ce que signifient la «ludification» (tourner l'apprentissage en jeu) dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques.
- Examinez comment des occasions d'apprentissage expérientiel sur le terrain peuvent enrichir la compréhension des mathématiques.
- Faites enquête de façon critique sur le rôle de l'enseignement par l'entremise de grandes idées et d'évaluation diagnostique pour enrichir la pratique professionnelle.

[illegible]

Récit n° 5 : Histoire de ma transformation

Mes dix premières années

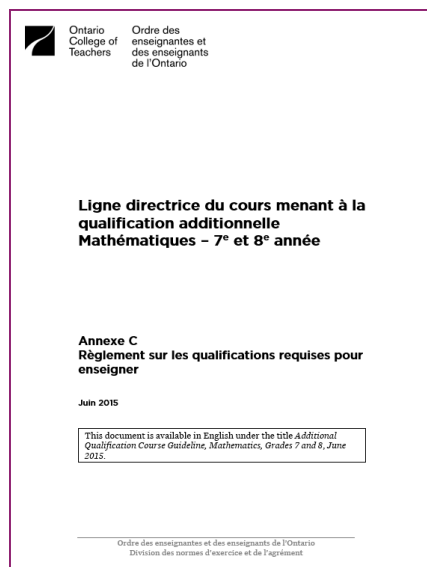
En tant que pédagogue de mathématiques au cycle intermédiaire, j'ai passé les dix premières années de ma carrière persuadé que j'enseignais en utilisant des méthodes pédagogiques prouvées par plusieurs générations de pédagogues et d'élèves. Pour moi, les mathématiques consistaient à suivre des règles de façon précise, car elles se réduisaient à des processus relevant plus de la concentration et de la discipline que de la compréhension, du raisonnement, de la capacité d'établir des liens et des représentations ou de créer. Je me souviens de mes cours de mathématiques : à maintes reprises, j'ai encouragé les élèves à privilégier davantage la manière de suivre les étapes au lieu de se demander pourquoi elles fonctionnent, pourquoi elles sont nécessaires et pourquoi la compréhension des mathématiques est importante dans la vie. Je ne connaissais pas d'autres façons de faire et je n'étais pas prêt à en accepter d'autres puisque c'était ainsi que j'avais réussi en mathématiques à l'élémentaire, au secondaire et à l'université.

Expérience en maths

En tant qu'instructeur de cours menant à une QA en mathématiques, je vois rarement l'enseignement des maths réussir dans le cadre d'une éducation formelle. En revanche, on peut constater que de nombreux pédagogues ont été traumatisés pendant leurs années à l'élémentaire par une relation difficile avec l'apprentissage des mathématiques.

Pour bon nombre de pédagogues, l'expérience liée à l'apprentissage des mathématiques est marquée par un manque de confiance face à

l'enseignement de cette matière. Le pédagogue qui doit diversifier le programme afin de répondre aux critères de rendement et aux processus mathématiques nécessaires à l'apprentissage du curriculum au complet subit un stress encore plus intense. Plusieurs se souviennent d'avoir dû à un moment donné surmonter des défis pour réussir en mathématiques, alors que la situation les dépassait et qu'ils ne possédaient pas les compétences ni les stratégies pour en comprendre l'enseignement. Un programme de recherche personnalisé permet de développer la pensée critique et la capacité de résoudre des problèmes. Autrefois, les mathématiques pouvaient être un tel défi que de nombreux apprenants n'arrivaient pas à en surmonter les obstacles.



Page couverture de la ligne directrice d'un cours menant à une QA en mathématiques

Nos milieux actuels d'apprentissage des mathématiques sont différents de ceux que certains d'entre nous connaissent. Des changements sont survenus quand des pédagogues ont transformé leur pratique et travaillé fort pour pallier leur propre manque de connaissances en la matière. À force de personnaliser l'apprentissage pour les élèves, une attention accrue a été accordée récemment à la différenciation. Les pédagogues décortiquent le programme-cadre de mathématiques, établissent des liens et développent une compréhension profonde du rôle que joue l'évaluation dans la ressource *Faire croître le succès* (ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2010). La technologie facilite davantage la collaboration. Les pédagogues travaillent avec plusieurs outils disponibles gratuitement et accèdent plus facilement aux ressources d'apprentissage qui sont de plus en plus utilisées dans les salles de classe.

Histoire d'une transformation

Mon processus de transformation a débuté quand je suis sorti de ma zone de confort pour enseigner aux groupes d'âge pour lesquels je suis qualifié, mais auquel je n'avais pas enseigné depuis de nombreuses années. Le cycle comptait alors d'excellents dirigeants et le leadership dont ils font preuve dans nos écoles et notre conseil scolaire mérite le respect. En offrant leur appui, ils ont ouvert en grand les portes de leur salle de classe, partagé leurs méthodes pédagogiques et modelé des pratiques réflexives efficaces nécessaires à l'élaboration continue du programme pour le rendre le plus fonctionnel possible pour tous les apprenants. J'ai découvert en quelques semaines que je devais adopter une nouvelle perspective, c'est-à-dire faire la transition entre la connaissance de la matière et la compréhension de la dynamique de l'enseignement et de l'évaluation dans un programme de mathématiques modernes. Les efforts déployés dans le but de travailler de façon collaborative avec mes collègues ont joué un rôle important, car cela m'a aidé à faire le lien entre l'apprentissage formel avec les QA et mon conseil scolaire. Les membres de mon équipe me motivaient à incorporer de nouveaux éléments dans mon programme de mathématiques, puis à discuter et à remettre en question l'apprentissage avec eux. Je me suis senti capable d'essayer des stratégies d'enseignement, de rapporter mes observations et d'interpréter de façon continue

les connaissances acquises par la transformation de mon programme.

D'une séance à l'autre, de nombreux pédagogues mentionnaient des réussites collaboratives semblables dans les cours menant à une QA. Beaucoup d'entre eux soulignaient l'importance de la collaboration pour établir des liens avec les collègues à différentes étapes de leur parcours en enseignement des mathématiques. Les partenariats avec des professionnels de différents niveaux d'expertise, au fur et à mesure qu'ils réussissent en s'appuyant les uns les autres, façonnent un modèle de professionnalisme efficace. Cela s'applique aux liens établis pendant les cours menant à une QA à distance. Par leur travail dans les cours, les pédagogues créent un climat de confiance et entretiennent des relations qui perdurent après le programme.

Facilitateur

Par notre collaboration et notre passage au rôle de facilitateur ou de guide occasionnel, contrairement à celui de «gardien du savoir», on a harmonisé notre état d'esprit avec celui qu'on cherche à développer chez nos élèves. Les pédagogues mobilisent leurs efforts (tout comme ils essaient d'amener leurs élèves à le faire) afin d'être au diapason d'une communauté d'apprentissage axé sur la croissance où le pédagogue est réceptif à l'élève et à sa façon d'apprendre. Je me souviens de plusieurs cas où les pédagogues ont profité de la collaboration lors de séances d'évaluation dirigées pour mieux comprendre le programme-cadre et déterminer les indicateurs d'apprentissage sur lesquels appuyer la rétroaction personnalisée qui guide l'enseignement. D'autres pédagogues ont profité de situations de travail collaboratif pour reconstruire le parcours d'élèves en décortiquant le programme-cadre et en établissant des liens avec les grandes idées qui sous-tendent les liens interdisciplinaires. Cette situation s'explique par le fait que des pédagogues, inspirés par les pratiques efficaces qu'ils explorent dans le perfectionnement professionnel, qu'ils reçoivent dans le cadre de cours menant à une qualification additionnelle (QA) alors qu'ils discutent de la planification, de l'enseignement et du cycle d'évaluation d'un modèle d'apprentissage moderne continu.

Perfectionnement professionnel

Le niveau de connaissances et de compétences professionnelles doit continuer de croître et de s'étendre aux domaines de l'enseignement et de l'évaluation au fur et à mesure que les pédagogues font référence à de nombreuses ressources qui les inspirent pour élaborer des programmes différenciés et personnalisés de mathématiques qui appuient la diversité et favorisent la participation de tous les élèves. Selon l'ouvrage de Fosnot, *Landscapes of Learning* (2007) et le travail de Boaler (2016) sur les façons de penser aux mathématiques, les pédagogues partagent un état d'esprit différent pour l'évaluation. Le fait d'adopter les méthodes d'apprentissage les plus favorables pour les élèves et d'établir un lien avec les éléments propres à chaque plan a aidé les pédagogues à maintenir une approche constructive par rapport à l'enseignement et à l'apprentissage qui encadre leur perspective de l'évaluation. L'utilisation d'indicateurs leur permet de mieux enseigner les mathématiques, contrairement à l'emploi d'un mode de pensée déficitaire axé sur l'avancement du programme. Par leur travail sur la compréhension d'un nouveau modèle d'évaluation centré sur le progrès de l'apprentissage plutôt que sur les résultats, les pédagogues harmonisent leurs programmes à la planification, à l'enseignement et au cycle d'évaluation, ce qui exige une rétroaction continue des progrès afin de promouvoir l'apprentissage et l'enseignement. Ce constat est frappant, car les pédagogues explorent et découvrent une valeur inestimable dans le nouveau cadre d'enseignement des mathématiques.

Salles de classe de maths d'aujourd'hui

Nos salles de classe regorgent de langage mathématique, oral et symbolique (par une variété de représentations, à savoir des modèles, diagrammes et mouvements). Les pédagogues y sont parvenus au moyen d'un programme qui donne aux élèves la capacité d'approfondir leur propre compréhension par la résolution de problèmes à solutions multiples. Les processus mathématiques et la grille d'évaluation sont des éléments intentionnels, reflétés dans l'apprentissage. Récemment, j'ai collaboré avec l'équipe de mathématiques de notre école afin de transformer nos salles de classe en modèles de maths guidées, comme le propose «The Daily 3» dans un chapitre de l'ouvrage *The*

Daily 5: Fostering Literacy Independence in the Elementary Grades (Boushey et Moser, 2014).

L'apprentissage des élèves continue de s'améliorer au fur et à mesure que nous trouvons des façons d'écouter et de saisir leurs processus de compréhension et de mise en pratique de leur apprentissage pour résoudre des problèmes et communiquer les solutions. Plusieurs pédagogues soulignent la contribution majeure des groupes guidés de mathématiques. J'ai constaté cette vérité dans ma propre classe : je peux établir des objectifs d'apprentissage plus précis pour les petits groupes et participer à leur raisonnement et à leur mise en pratique de stratégies que j'évalue tout au long du processus d'apprentissage afin de fournir une rétroaction immédiate plus précise. Les pédagogues inscrits à mes cours menant à une QA s'inspirent des expériences que nous partageons et des réussites que nos élèves connaissent pour surmonter les difficultés posées par la transition, sachant que leurs efforts auront un effet positif sur l'apprentissage des élèves. Les cadres de résolution de problèmes tissés dans le programme guidé varient; ils comprennent maintes possibilités de discussion compte tenu de l'évaluation par l'élève lui-même et par ses pairs lors du partage et de la remise en question de l'apprentissage lors d'un «math congress» (Fosnot et Dolk, 2002), d'un «bansho» (stratégie d'enseignement japonaise) ou d'une «gallery walk» parcours mathématique (Fosnot et Dolk, 2002). Nos élèves autant que nos pédagogues reconnaissent maintenant que l'enseignement des mathématiques est sujet à des erreurs et qu'on assimile en collaborant plutôt qu'en apprenant par cœur des faits et des procédures.

Mon parcours d'apprentissage

Dans mon parcours, j'étudie les mathématiques et j'apprends à enseigner de façon efficace. Pour ce faire, les pédagogues avec qui j'ai travaillé et que j'ai appuyés dans leur parcours d'apprentissage ont bien saisi qu'en comprenant nos élèves et en découvrant ce qui favorise leurs progrès, nous laissons loin derrière notre ancienne expérience en mathématiques. De plus, les pédagogues comprennent que notre croissance professionnelle est un parcours sur lequel le raisonnement mathématique axé sur la croissance assure le succès. Nous

serons plus réceptifs avec nos élèves et leurs différentes manières de comprendre les mathématiques en valorisant la créativité et en appuyant l'apprentissage de façon efficace. Les pédagogues continuent de tirer parti des

expériences d'hier et d'aujourd'hui, tout en étant sensibles aux changements apportés au palier élémentaire, lesquels permettront à nos élèves de percevoir les mathématiques dans leur vie quotidienne.

Bibliographie

BOALER, J. *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*, Jossey-Bass, San Francisco, 2016.

BOUSHEY, G. et J. MOSER. *The daily 5. Fostering literacy independence in the elementary grades*, Stenhouse Publishers, Portland (Maine), 2014.

FOSNOT, C. éd. «Landscapes of Learning» dans *Overview: Investigating Multiplication and Division, Grades 3-5*, First Hand, Heinemann, Portsmouth (New Hampshire), 2007.

FOSNOT, C. et M. DOLK. *Young mathematicians at work constructing fractions, decimals, and percents*, Heinemann, Portsmouth (New Hampshire), 2002.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DE L'ONTARIO. *Faire croître le succès : Évaluation et communication du rendement des élèves fréquentant les écoles de l'Ontario*, 2010.
www.edu.gov.on.ca/fre/policyfunding/growSuccessfr.pdf

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DE L'ONTARIO. Bansho (présentation des idées sur un tableau), Accroître la capacité : Série d'apprentissage professionnel, www.edu.gov.on.ca/fre/literacynumeracy/inspire/research/CBS17Fr.pdf, 2011.

Réflexions sur le récit

- Explorez de façon critique le rôle que joue la façon de penser des élèves dans l'apprentissage des mathématiques.
- Réfléchissez à votre propre raisonnement mathématique en tant que pédagogue et déterminez comment il oriente et influence votre enseignement.
- Discutez de la façon dont l'approche constructive encadre vos pratiques d'enseignement et d'évaluation en mathématiques.
- Explorez de façon critique ce que signifient les stratégies pédagogiques suivantes à l'appui de l'apprentissage des mathématiques :
 - groupes guidés de mathématiques;
 - «math congress»;
 - «bansho»;
 - «gallery walk».
- Déterminez les pratiques de perfectionnement professionnel et les processus qui appuient l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques.
- Discutez comment vos pratiques de collaboration avec vos collègues reflètent un comportement éthique.

Récit n° 6 : Recherche collaborative en mathématiques

Je crois que nos chances de réussir à changer les pratiques d'enseignement sont meilleures quand on réunit des pédagogues pour engager un dialogue professionnel et que l'on respecte leurs connaissances, et ce, afin d'enrichir la participation et l'apprentissage des élèves. Les deux aspects du cadre de recherche collaborative agissent conjointement afin d'assurer son succès en tant que processus de développement professionnel. Dans mes fonctions d'accompagnatrice, j'ai eu très souvent l'occasion de faciliter de telles recherches aux cycles primaire, moyen et intermédiaire : les pédagogues travaillent ensemble pour déterminer les plus grands besoins, analyser les données pertinentes, tenter de nouvelles approches pédagogiques, faire des ajustements et réfléchir sur l'ensemble du processus. Cette approche itérative vise à améliorer l'apprentissage des élèves à mesure que les pédagogues cheminent en approfondissant chacune de leurs recherches.

Une des recherches collaboratives en 2^e année auxquelles j'ai participé a généré des commentaires perspicaces et des enseignements importants. À la première réunion, les pédagogues ont présenté des preuves d'apprentissage sous forme d'observations, de fiches anecdotiques, de conversations et de travaux d'élèves. Nous avons tout d'abord entamé des discussions selon le protocole «Voir-Penser-Réfléchir», ce qui nous a permis de déterminer le domaine où les besoins de nos élèves sont les plus importants, à savoir la capacité d'expliquer leur pensée avec un raisonnement et des preuves. Ces compétences ne couvrent pas seulement les cinq volets des mathématiques, mais aussi l'ensemble du curriculum.



Selon la théorie d'action de notre école et la langue des processus de mathématiques, nous avons défini notre principal objectif d'apprentissage.

Nous apprenons à expliquer notre pensée (raisonnement et preuves) à l'aide de termes et de symboles mathématiques tout en résolvant des problèmes.

Nous avons ensuite fixé un objectif d'apprentissage portant sur l'addition et fondé sur le programme-cadre. Cet objectif était le prochain concept sur lequel les pédagogues voulaient travailler avec les apprenants.

Nous apprenons à résoudre des problèmes d'addition et à expliquer notre pensée (raisonnement et preuves) à l'aide de termes et de symboles mathématiques ainsi que d'une variété de stratégies.

Nous avons créé des critères de succès harmonisés à l'objectif d'apprentissage (c.-à-d., je peux choisir une stratégie pour résoudre le problème; je peux expliquer mon approche en

utilisant une variété de représentations). En tant que groupe, nous avons exploité plusieurs ressources et notre propre expérience afin de formuler une question visant à évaluer la compréhension de la notion d'addition chez les élèves. Nous avons aussi créé une liste d'exigences relatives aux tâches (p. ex., formuler une conclusion et présenter un diagramme clairement étiqueté) qui ont ensuite servi à orienter la leçon sur ce en quoi consiste une bonne réponse. Grâce à des exemples de problèmes, les élèves comprenaient mieux la différence entre les critères de succès et les exigences relatives aux tâches.

Après avoir posé la première question aux élèves, nous nous sommes réunis pour guider le travail et générer les prochaines étapes tout en ne perdant pas de vue l'objectif d'apprentissage et les critères de succès. Nous privilégions principalement le raisonnement et les preuves, tandis que le véhicule pour y arriver était une addition. Nous avons divisé la tâche en exemples bons, moyens et faibles; puis nous avons examiné les bons afin d'en assurer la conformité avec nos critères. Nous avons montré ces exemples aux élèves afin d'établir une compréhension commune des attentes par rapport au besoin d'«expliquer sa pensée» et conçu trois autres leçons pour améliorer leur capacité à raisonner et à fournir la preuve. Bien que l'addition fût à l'étude, nous voulions inciter les élèves à expliquer leur façon de penser. Nos leçons incluaient, entre autres, les objectifs suivants :

- établir un langage commun lié au raisonnement et à la preuve;
- dresser des listes de vocabulaire et des tableaux de référence;
- créer des structures de phrase;
- réaliser des tâches à solutions et à cheminements multiples;
- suivre des étapes pour favoriser la discussion.

Notre première leçon a mis l'accent sur la façon de décrire les relations entre les quantités en faisant des additions par des tâches ouvertes et parallèles. Nous avons orienté le travail des élèves selon les critères de succès, pris des notes anecdotiques qui ont servi durant les conversations avec chaque élève, généré des stratégies et des outils pour appuyer l'apprentissage des élèves et créé la leçon suivante d'après les données recueillies. Pendant nos

discussions, nous avons compris qu'il n'était



Une pédagogue travaille avec des élèves qui construisent des modèles.

documenter leur raisonnement par écrit. En réponse à une question, on leur a donc demandé de mimer la solution et, pour un autre problème, ils ont dû expliquer oralement leur cheminement. Nous avons enseigné les stratégies suivantes :

- compléments à 10;
- compter;
- compter par 2; et
- parler nombres.

Pour les appuyer, on a présenté des outils :

- lignes de nombres;
- lignes de nombres ouvertes;
- manipulation;
- grilles de dix; et
- bouliers.

Nous avons répété ce cycle trois fois pour effectuer une tâche sommative visant à déterminer l'évolution des élèves au fil du temps. Pendant notre séance d'évaluation sommative guidée, nous avons vu une amélioration au chapitre de la compréhension des notions d'addition chez plusieurs élèves entre le premier et le plus récent problème de mots. Certains d'entre eux ont également commencé à constater la relation qui existe entre l'addition et la soustraction, et entre l'addition et la multiplication. Cette compréhension était attribuable en grande partie aux stratégies et aux outils utilisés pour faire progresser leur



Des élèves et une pédagogue travaillent ensemble.

apprentissage ainsi qu'à l'autoréflexion et à l'autoévaluation, ce qui leur a permis de mieux démontrer leur raisonnement. Il est intéressant de constater que, en dépit de toutes les précautions prises pour formuler les questions, les élèves les interprétaient toujours selon leur expérience et leurs connaissances préalables.

Bien que cela ne fût pas surprenant en soi, c'est devenu encore plus évident pendant la présente recherche collaborative. Par exemple, selon un des problèmes assignés, les élèves devaient calculer combien d'aller-retour il fallait faire pour les conduire au planétarium avec trois voitures. De nombreux élèves se sont demandé pourquoi on ne prenait pas l'autobus et d'autres sont restés coincés sur le fait qu'un adulte devait les accompagner en tout temps (p. ex., au planétarium, dans les voitures et à l'école avec ceux qui attendaient toujours d'être conduits), ce qui changeait la répartition des têtes par véhicule.

La question a prouvé à quel point il est essentiel de fournir un contexte aux élèves – le problème présenté doit être bien défini, avoir du sens et donner la possibilité d'établir des liens.

Le travail des élèves et nos discussions ont généré d'autres enseignements importants :

- énoncer clairement les critères d'apprentissage;
- anticiper leurs réponses;
- déterminer de quoi a l'air une réponse de niveau 4.

Nous avons présenté notre parcours aux autres membres du personnel au cours d'une activité finale durant laquelle les pédagogues répondaient eux-mêmes aux questions (p. ex., anticipation), examinaient le travail des élèves pour prendre des notes sur leurs progrès au fil du temps (p. ex., observations) et généraient les prochaines étapes aux fins d'enseignement pour assurer l'avancement de l'apprentissage (p. ex., évaluation).

J'ai appris qu'il est important d'appuyer les pédagogues tout au long de la mise en œuvre. À mesure que l'on apprend à changer notre pratique, les résultats varient. La clé est de débiter là où les pédagogues sont et de garder à l'esprit qu'il s'agit d'un processus. Les changements ne surviendront pas du jour au lendemain, mais si on fait un pas à la fois, tôt ou tard, on verra de grandes améliorations chez nos élèves.

Réflexions sur le récit

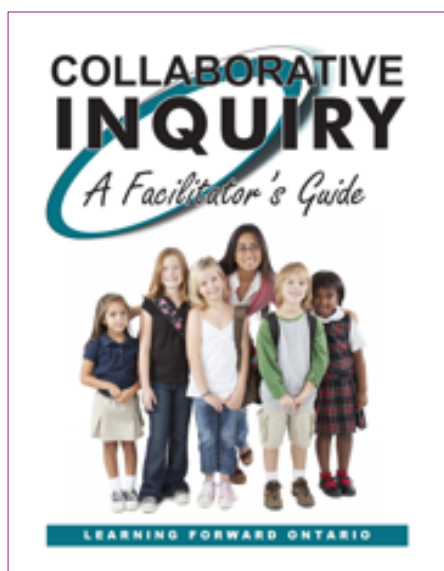
- Réfléchissez au moment où la recherche professionnelle vous a permis de mieux comprendre quelque chose que vous croyiez évident.
- Explorez ce que signifient les énoncés suivants par rapport à votre propre pratique professionnelle :
 - «Ces compétences ne couvrent pas seulement les cinq volets des mathématiques, mais aussi la totalité du programme-cadre.»
 - «...si on fait un pas à la fois, tôt ou tard, on verra de grandes améliorations chez nos élèves.»
- Déterminez les connaissances acquises sur les recherches collaboratives dans le présent récit.
- Réfléchissez au moment où vous avez fait des recherches sur un sujet quelconque qui a remis en question vos suppositions et préjugés.

[illegible]

Récit n° 7 : Recherche collaborative sur la numératie

Le Conseil scolaire Viamonde a mené une recherche collaborative sur la numératie dans trois écoles élémentaires de la région de Toronto. L'équipe se composait de 12 pédagogues du cycle moyen, deux pédagogues-ressources, trois directeurs d'école et deux conseillers pédagogiques à l'élémentaire.

À l'occasion de la première réunion avec les trois écoles, les deux conseillers ont expliqué le processus de recherche collaborative. Étant donné qu'ils allaient décrire à l'équipe entière une nouvelle façon de travailler, ils ont pris le temps d'étudier des exemples de questions et de définir le modèle de recherche pour l'année. Le document à l'appui s'intitulait *Collaborative Inquiry: A Facilitator's Guide* (Learning Forward Ontario, 2011).



Disponible seulement en anglais

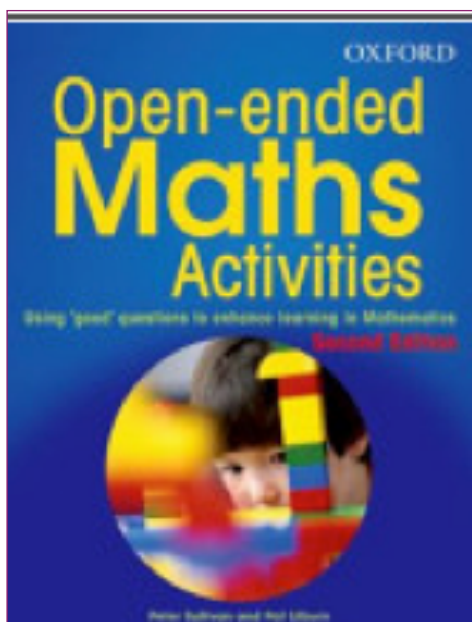
Les écoles ont analysé les données liées aux besoins de leurs élèves et aux pratiques d'enseignement en numératie [résultats d'examen, notes de bulletin, sondages d'élèves selon l'Office de la qualité et de la responsabilité en éducation (OQRE)]. Puis l'équipe a développé un tableau indiquant clairement les points forts et faibles des élèves ainsi que les pratiques d'enseignement déjà mises en œuvre par chaque pédagogue.

Une fois l'analyse des besoins des élèves et des pédagogues terminée, on a décidé de mettre l'accent sur le processus de résolution de problèmes, les habiletés supérieures de la pensée et la communication. De plus, les pédagogues voulaient explorer les problèmes ouverts dans un contexte de résolution. Nous avons proposé la question suivante :

Quelle est la répercussion de l'enseignement par la résolution de problèmes sur les compétences de raisonnement et les capacités de communication des élèves dans le domaine de la numératie?

À l'aide de cette question, l'équipe a développé un résultat d'apprentissage et des critères d'évaluation visant à mesurer le raisonnement des élèves, leur processus de vérification des réponses et leur emploi du vocabulaire mathématique. Après la phase d'élaboration, on a fait l'ébauche d'une théorie d'action : l'équipe s'est appuyée sur cette théorie à chaque réunion des communautés d'apprentissage professionnel (CAP), ce qui a facilité la planification des prochaines étapes.

Nous avons prévu quatre parcours, suivant le même format : deux jours de réunions des CAP avec les trois écoles et un jour de formation dans chacune d'elles pour répondre aux besoins particuliers des pédagogues. Quand l'équipe au complet se réunissait, l'école hôte devait présenter un modèle de leçon en salle de classe. Les autres participants observaient et examinaient ensuite le tout avec l'équipe. Pendant la première ronde dans chaque école, les deux conseillers pédagogiques ont préparé une expérience d'apprentissage en classe qui consistait à élaborer une leçon en trois segments et une question ouverte. Ils ont utilisé un problème issu d'une ressource intitulée : *Open-ended Maths Activities: Using 'Good' Questions to Enhance Learning in Mathematics* (Sullivan et Lilburn, 2004). Les pédagogues ont reçu un exemplaire de cette ressource qu'ils ont beaucoup appréciée.



Disponible seulement en anglais

L'objectif est donc devenu l'observation de la façon dont les élèves découvrent les nouvelles notions à l'étude par l'exploration et l'expérimentation en utilisant du matériel concret ou illustré, des algorithmes personnels ou normaux et des stratégies de résolution de problèmes.

Les prochaines réunions des CAP ont donné l'occasion de comparer l'enseignement POUR et PAR la résolution de problèmes. Le *Guide d'enseignement efficace des mathématiques* (ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2006)

s'est avéré très utile pour mener à bien cette tâche. L'équipe a également discuté de l'importance de surveiller le développement d'une notion mathématique en utilisant des ouvrages importants dans le domaine et les tableaux du *Guide d'enseignement efficace des mathématiques*.

Les conseillères et conseillers pédagogiques ont proposé quelques activités de formation sur certaines notions que les élèves trouvent difficiles (p. ex., les fractions et les décimales). Ils se sont largement appuyés sur le *Guide d'enseignement efficace des mathématiques* pour créer les vignettes ainsi que sur divers programmes de formation de Marian Small. La pratique réflexive a fait partie intégrante de la recherche. On a souvent demandé aux pédagogues de réfléchir aux pratiques et d'examiner leur effet sur l'apprentissage des élèves. Les ressources sur l'accompagnement et le mentorat appuient les réflexions du participant.



À la dernière réunion, l'équipe a examiné le processus de recherche au complet et analysé l'effet des nouvelles pratiques sur les élèves et les pédagogues. Ces derniers ont remarqué que, grâce aux problèmes ouverts, leurs élèves étaient beaucoup plus motivés à se pencher sur la résolution de problèmes, surtout ceux ayant des difficultés d'apprentissage. Ils ont attribué le succès au fait que les problèmes ouverts permettent un plus grand cadre de créativité et de différenciation pédagogique. Ils ont également déclaré que les problèmes

ouverts leur ont permis de mieux comprendre les difficultés des élèves, ce qui a facilité la planification des prochaines phases de leur pratique. L'enseignement PAR la résolution de problèmes a permis aux élèves de découvrir de nouvelles notions en utilisant des stratégies et algorithmes personnels, et en jouant un rôle plus actif dans leur apprentissage. Grâce à cette stratégie, les pédagogues ont réussi à comprendre l'importance de l'exploration au moment d'acquérir une nouvelle notion et même de redéfinir le rôle du pédagogue, un rôle qui passe de maître des connaissances à celui de guide.

Enfin, le suivi de l'ampleur du développement d'une notion mathématique a permis aux pédagogues de planifier de façon différente, c'est-à-dire d'accorder plus d'attention aux prérequis pour l'acquisition d'une notion et aux résultats des tâches diagnostiques. Bref, les pédagogues affirment se sentir mieux équipés pour enseigner les notions mathématiques du curriculum. Les élèves se sont investis davantage dans leur apprentissage parce qu'ils jouaient un rôle plus actif et les leçons correspondaient mieux à leurs besoins.

Bibliographie

LEARNING FORWARD ONTARIO. *Collaborative inquiry: A facilitator's guide*.

http://misalondon.ca/PDF/collabpdfs/Collaborative_Inquiry_Guide_2011.pdf

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DE L'ONTARIO. *Guide d'enseignement efficace des mathématiques de la maternelle à la 6^e année – une ressource en cinq fascicules du ministère de l'Éducation*, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, Toronto, 2006.

SULLIVAN P. et P. LILBURN. *Open-ended maths activities: Using 'good' questions to enhance learning in mathematics*, Oxford University Press, Melbourne (Australie), 2004.

Réflexions sur le récit

- Relevez les nouvelles perspectives sur la recherche collective en mathématiques comme processus de perfectionnement professionnel.
- Explorez de façon critique les questions de recherche sur lesquelles les pédagogues se penchent dans le cadre de leur pratique professionnelle.
- Réfléchissez à l'«importance» de surveiller le développement d'une notion mathématique.
- Déterminez les connaissances professionnelles en mathématiques qui ressortent du récit.
- Discutez de la façon dont vous utilisez les ressources d'apprentissage professionnelles pour vous orienter afin d'accompagner le parcours de l'apprentissage en mathématiques.

Récit n° 8 : Appuyer les élèves autochtones par la recherche collective

À compter de l'automne 2013, la recherche collaborative axée sur les mathématiques enseignées aux élèves autochtones avait pour objectif d'appuyer leur réussite. J'ai participé à l'initiative à titre de directrice d'école au cours des deux dernières années scolaires et cette année en tant que leader du conseil scolaire. Dans le cadre de ma collaboration, j'ai pu réfléchir à mes propres connaissances et à ma compréhension de la culture des peuples autochtones et de leur histoire. Bien que j'aie travaillé de nombreuses années aux côtés d'élèves autochtones en tant que pédagogue et directrice d'école, je me suis aperçue que ma connaissance de leur culture et histoire était très superficielle et que ceci avait un effet sur les apprenants dont j'avais la responsabilité. Même si l'école offrait des cours d'anishinaabemowin (langue autochtone) et préparait les élèves à fréquenter l'école fédérale d'une de nos réserves, notre école et notre district n'offraient que très peu de références à la culture et à l'histoire.

Par conséquent, les résultats de la recherche avaient une grande importance pour les écoles de la région en général et pour moi-même en particulier. Ils m'ont transformée à la fois personnellement et professionnellement. En tant que cochercheuse, je me suis profondément engagée afin de favoriser une culture de recherche éthique visant à appuyer les apprenants autochtones. Par mon travail collaboratif, j'ai découvert que le sujet de notre recherche troublait certaines écoles. J'ai appris ainsi que différents obstacles et défis se dressaient à mesure que les pédagogues avançaient. Cette recherche collaborative était

l'occasion par excellence de créer un espace sûr pour un perfectionnement réciproque et pour permettre à un leadership partagé de naître. Ainsi, on encourageait les pédagogues à essayer des choses différentes dans la salle de classe. Nombre d'entre eux ont souhaité avoir l'«autorisation» d'essayer de nouvelles approches et de pouvoir s'écarter un peu des sentiers battus. La recherche a fourni des occasions de se réunir en tant qu'équipe pour tirer de nouveaux enseignements, poser des questions et discuter de certaines idées qui pourraient servir de modèle dans d'autres classes. Nous avons partagé les travaux d'élèves, des notes anecdotiques, des photos et des vidéos.

J'ai eu la chance de communiquer les progrès accomplis à des conseillers scolaires et des représentants de l'éducation des Autochtones par l'entremise de leur conseil consultatif. Ils ont accueilli la nouvelle avec enthousiasme et étaient ravis de constater les enseignements et l'échange de connaissances qui résultaient de ces rencontres.

Nouvel apprentissage : Raisonnement mathématique

La recherche collaborative était énergisante, car elle m'a permis de travailler au sein d'une équipe de leaders formée de nos agents de supervision et de chefs de la section chargée du programme. Nous avons pu ainsi explorer les processus adaptés à la culture pour un enseignement et un apprentissage de la matière axés sur les peuples autochtones. En employant des pratiques culturelles traditionnelles, les élèves ont pu appliquer un raisonnement mathématique. Les observations,

les travaux d'élèves et la participation à des expériences authentiques (p. ex., cueillette du sirop d'érable) nous ont permis de découvrir que l'utilisation d'une approche visuelle et spatiale à l'apprentissage des mathématiques était en fait avantageuse pour les apprenants.

Les travaux de Lisa Lunney Borden ont renforcé les résultats de notre recherche sur l'apprentissage des mathématiques. L'équipe a appris la signification de la «verbification» des mathématiques (Lunney Borden, 2011) et la façon dont le langage que nous utilisons pouvait être déroutant pour certains apprenants autochtones. Nous avons discuté du fait qu'il était fort possible qu'une personne dont la langue maternelle était l'anglais, ne pensait pas en anglais, mais en langue autochtone. Le travail de M^{me} Lunney Borden (2014) nous a également poussés à examiner le raisonnement mathématique évident chez les Autochtones et les façons dont nous pouvons l'intégrer dans nos leçons. Les membres de l'équipe ont incorporé des jeux et des activités artisanales autochtones, et les élèves devaient déterminer le rôle des mathématiques dans ces activités.

Nouvel enseignement : Relations réciproques

L'une des plus grandes forces qui découlent de la recherche pour notre conseil scolaire est sa relation de plus en plus étroite avec les partenaires de la communauté autochtone. J'ai remarqué que plusieurs aînés et parents de nos élèves autochtones venaient à l'école avec réticence en raison des traumatismes hérités de l'histoire des pensionnats et du mauvais traitement des générations antérieures dans les écoles ordinaires. Auparavant, j'hésitais à tendre la main aux aînés, de peur de les offenser.

J'ai désormais compris le sens d'une relation basée sur le respect et la confiance qui permet un partenariat réciproque entre l'école et la communauté. Grâce à ces partenariats, les communautés locales participent au processus d'enseignement et d'apprentissage. Ainsi, les élèves autochtones peuvent constater que l'école reflète mieux leur communauté, leur culture et leurs valeurs.

Je dois explorer davantage les stratégies afin de renforcer des relations durables au sein de la communauté.

Nouvel enseignement : Renforcer les capacités dans le conseil scolaire

Selon nous, il était essentiel de promouvoir la culture autochtone comme partie intégrante et authentique de l'année scolaire plutôt qu'une occurrence occasionnelle ou un ajout. Nos écoles participantes ont également exprimé le souhait d'incorporer des pratiques culturellement réceptives dans la structure quotidienne de l'apprentissage et non à l'occasion d'épisodes isolés. Cependant, des défis se posaient, comme inviter des pédagogues à examiner de façon critique leurs propres suppositions et convictions. Cet examen faisait partie de l'appui apporté à une pédagogie adaptée à la culture. Le manque de temps pour participer aux réunions et le manque d'engagement pour poursuivre le travail à l'école étaient aussi problématiques. La promotion d'une grande partie de cette initiative dans le milieu scolaire dépendait de l'expérience du personnel associé au groupe, ce qui la rend encore plus ardue.

Il était essentiel que nos pédagogues perçoivent la situation comme la poursuite de leurs efforts vers une pédagogie et des pratiques culturellement réceptives et qu'ils comprennent le besoin de continuer leur parcours de perfectionnement au profit de leurs apprenants autochtones. Il était aussi important que nos collègues au fédéral et les partenaires de la communauté constatent notre engagement et notre passion pour la connaissance de l'histoire et de la culture autochtones afin de mieux servir les élèves quand ils arrivent dans le système provincial. La situation a parfois provoqué de fortes émotions.

Passion

Je reconnais maintenant que ma compréhension du système tout entier se limitait à mon point d'entrée du présent système d'apprentissage à partir de mes expériences comme directrice d'école élémentaire dans une petite école rurale et directrice adjointe au secondaire. J'ai découvert en peu de temps que les administrateurs ne partageaient pas tous ma passion pour un apprentissage approfondi et continu au chapitre des Autochtones, et le pédagogues

le sentaient. Le contraire était également vrai. Ceux que cette passion animait la transmettaient à leurs pédagogues. Selon moi, des relations plus sensées et un soutien actif ont favorisé une avancée des connaissances et de la compréhension des Autochtones, ainsi qu'une motivation accrue pour améliorer les pédagogies et les pratiques culturellement réceptives pour nos apprenants autochtones. J'ai appris qu'il est essentiel de donner au leader du système le temps nécessaire pour instaurer la confiance. L'écoute est devenue une partie centrale de mon rôle lors de discussions avec nos partenaires de la communauté autochtone.

Théorie d'action

Nous avons établi une théorie d'action pour la recherche. Les membres du groupe se sont rassemblés et nous avons partagé les résultats et les éléments de preuve, à savoir la raison d'utiliser cette théorie d'action pour le présent groupe d'élèves. Nous avons fourni des ressources et des possibilités de perfectionnement réciproque pour que les pédagogues puissent analyser le cycle de recherche et apprendre en appliquant le processus de recherche dans le contexte de leur école et de leur communauté. Je crois fermement qu'en tant que pédagogues, notre travail consiste à bâtir une culture professionnelle de perfectionnement et de croissance. Je suis d'avis que l'établissement d'une telle culture mènera à de meilleures stratégies d'enseignement et d'apprentissage.

J'éprouve un grand enthousiasme et une passion pour l'amélioration des connaissances, de la compréhension et de la sensibilisation du personnel et des élèves aux récits, aux cultures et aux perspectives des Autochtones. Améliorer la pratique et la pédagogie afin de mieux servir les besoins de nos élèves et de favoriser le rendement ainsi que le bien-être de nos apprenants autochtones est d'une importance capitale. Le renforcement des relations entre les pédagogues et l'importance accordée aux mathématiques ont permis une meilleure compréhension des apprenants autochtones. À cette fin, les pédagogues doivent perfectionner leur pratique dans l'ensemble de notre conseil scolaire et, par le fait même, refléter les normes de déontologie de la profession enseignante (Ordre des enseignantes et des enseignants de l'Ontario, 2006a) et les normes d'exercice de la

profession enseignante (Ordre des enseignantes et des enseignants de l'Ontario 2006b). C'est un privilège de faire partie du présent projet. Je me réjouis d'avance de poursuivre ce travail l'an prochain dans mon rôle de dirigeante. J'espère développer une vision commune des pédagogies et pratiques culturellement réceptives qui auront une grande importance au sein du conseil scolaire.



Bibliographie

- BASS, B.M. et R.E. RIGGO. *Transformational Leadership*; Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Mahwah (New Jersey), 2008.
- LUNNEY BORDEN, L. «The ‘verbification’ of Mathematics: Using the Grammatical Structures of Mi’Kmaq to Support Student Learning» dans *For the Learning of Mathematics*, 31 (3), 2011.
- LUNNEY BORDEN, L. «More than a Quick Fix: a Model for Aboriginal Mathematics Education» dans *Principal Connection*, 18 (1), pp. 13 à 15, 2014.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DE L'ONTARIO. *Atteindre l'excellence – Une vision renouvelée de l'éducation en Ontario*, L'Institut de leadership en éducation, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, Toronto, 2014.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DE L'ONTARIO. *Le Cadre de leadership de l'Ontario : Guide à l'intention des leaders scolaires et des leaders du système pour la mise en application du Cadre de leadership de l'Ontario*, L'Institut de leadership en éducation, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, Toronto, 2013.
- ORDRE DES ENSEIGNANTES ET DES ENSEIGNANTS DE L'ONTARIO. Normes de déontologie de la profession enseignante, Toronto, 2006a.
- ORDRE DES ENSEIGNANTES ET DES ENSEIGNANTS DE L'ONTARIO. Normes d'exercice de la profession enseignante, Toronto, 2006b.
- SECRÉTARIAT DE LA LITTÉRATIE ET DE LA NUMÉRATIE. *Consolider notre alliance en matière de leadership : Bulletin de soutien au leadership*, 2014, le 13 juillet 2016 à www.edu.gov.on.ca/fre/literacynumeracy/publications.html
- SHIRES GOLON, A. *Showing Your Work When It Feels Like There's Nothing to Show*, le 13 juillet 2016 à visualspatial.org/files/showwork.pdf

Réflexions sur le récit

- Explorez de façon critique les dimensions éthiques inhérentes à ce récit.
- Explorez de façon critique les suppositions et convictions sous-jacentes liées au leadership, à la recherche collaborative et à la «passion».
- Déterminez les processus qui ont favorisé les nouvelles relations et l'avancement des connaissances dans la recherche collaborative de la communauté scolaire.
- Explorez de façon critique les effets de la participation de cette communauté scolaire à la recherche collaborative liée à la langue des Autochtones.
- Déterminez les nouvelles perspectives relatives à votre pratique professionnelle qui ressortent de votre étude de la présente réflexion écrite.
- Explorez de façon critique les responsabilités professionnelles éthiques liées aux appels à l'action de la Commission de vérité et réconciliation du Canada, soit l'incarnation de l'intégrité (norme de déontologie de la profession enseignante).

Récit n° 9 : Renforcement des capacités grâce à un cours menant à une qualification additionnelle novateur

Au printemps de 2016 en Ontario, on a déployé la «Stratégie renouvelée pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques» (ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2016). Celle-ci expose les grandes lignes de la vision et des objectifs visant le bien-être des élèves, leur motivation et leur apprentissage des mathématiques, et ce, partout dans la province. Au sein du Bluewater District School Board, cette stratégie a suscité une réflexion et un dialogue approfondis sur la création d'expériences novatrices qui permettraient aux pédagogues d'enrichir leurs connaissances des mathématiques et des stratégies pédagogiques connexes. On a donc décidé de concevoir un cours menant à une QA à l'aide d'un modèle d'enseignement hybride. On a invité les écoles à s'y inscrire en tant qu'équipes et le conseil scolaire a débloqué des fonds pour que les pédagogues puissent participer aux séances en présentiel.

Le Bluewater District School Board et l'Université Brock ont formé un partenariat. Ils nous ont fourni les lignes directrices de l'Ordre des enseignantes et des enseignants de l'Ontario (2015) qui nous laissaient adapter le contenu du cours pour qu'il s'harmonise avec les priorités et objectifs en mathématiques de notre conseil scolaire. Ce cours a été conçu par des pédagogues, pour des pédagogues. Le personnel de l'Université Brock nous a dit qu'il s'agissait de l'un des plans les plus complets qu'il n'avait jamais vu. Une fois le plan de cours prêt, nous avons sollicité nos pédagogues : 42 pédagogues représentant le personnel enseignant du jardin d'enfants à la 6^e année et des administrateurs ont entrepris cette aventure ayant pour but

d'améliorer leur pratique et l'apprentissage des élèves en mathématiques. Certains se sont inscrits en tant qu'équipe-école, d'autres, à titre individuel.

Nous avons conçu le cours en suivant un modèle hybride de séances en présentiel et de discussions en ligne. Les séances en présentiel étaient animées par un instructeur d'apprentissage professionnel en mathématiques à l'échelle provinciale. Ces journées nous ont permis d'examiner en profondeur le contenu du programme-cadre en mathématiques de l'Ontario, y compris les principes de dénombrement, la quantité comme idée phare, le sens des opérations, ainsi que la pensée fractionnaire et proportionnelle. Un élément important que de nombreux participants ont retenu et qui s'est propagé par diverses conversations à l'école est le suivant : «C'est un fait que "la décimale ne bouge pas quand on fait des multiplications et des divisions avec des multiples de dix"». Cet élément est ressorti au cours d'une séance où on examinait les «trucs» que l'on pouvait montrer aux élèves. Ces trucs peuvent être des «raccourcis», mais ils ne sont pas des aspects fondamentaux du développement d'une compréhension approfondie des concepts.

La portion en ligne du cours a favorisé une réflexion et des discussions enrichissantes sur les concepts et idées clés, dont la construction d'un milieu d'apprentissage efficace pour tous les apprenants, l'enseignement efficace des mathématiques et la promotion de la communication en mathématiques. Ces discussions ont encouragé une réflexion

plus approfondie. Un bon exemple en est la discussion initiale qui portait sur les normes de déontologie de la profession enseignante (Ordre des enseignantes et des pédagogues de l'Ontario; 2006a) et les liens qui existent entre le *respect*, l'*empathie*, l'*intégrité*, la *confiance* et l'approche constructiviste de l'apprentissage et de l'enseignement des mathématiques.

Au moment de déterminer les travaux à faire, à notre objectif était de veiller à la pertinence et à l'utilité des occasions d'apprentissage. Nous avons suivi la ligne directrice du cours menant à la qualification additionnelle *Mathématiques (cycles primaire et moyen), 1^{re} partie*, selon laquelle «[l]es stratégies de mesure et d'évaluation reflètent des pratiques efficaces et collaboratives basées sur le questionnement» (Ordre des enseignantes et des pédagogues de l'Ontario; 2015; p. 20). Une école des équipes-école a préparé une soirée de mathématiques. Les membres de cette équipe ont efficacement établi des liens entre la théorie et la pratique à l'aide de certaines des activités présentées dans la publication *Encourager votre enfant à apprendre et à aimer les mathématiques* (Conseil ontarien des directeurs de l'éducation, 2015). Ils ont planifié le déroulement de la soirée en suivant le modèle de leçon en trois parties. J'ai fait remarquer à cette équipe que c'était une merveilleuse occasion et que j'espérais qu'elle allait se concrétiser pour les élèves, les parents et les pédagogues de leur école. Finalement, à la fin du cours, il fallait s'interroger sur les pratiques de réflexion critique de l'apprentissage des élèves et des pédagogues au fil du temps.

La rétroaction des participantes et participants fut positive : «J'ai beaucoup aimé ce cours et le suivrais encore sans aucune hésitation si j'en avais l'occasion» et «J'ai ADORÉ ce cours. J'espère que vous offrirez la 2^e partie cet automne».

Pour le moment, nous en sommes là. Si cette rétroaction est un indice, cette aventure se poursuivra et offrira encore plus d'occasions de perfectionnement professionnel à l'aide de cours menant à une qualification additionnelle en mathématiques au Bluewater District School Board.



Bibliographie

CONSEIL ONTARIEN DES DIRECTEURS DE L'ÉDUCATION. *Encourager votre enfant à apprendre et à aimer les mathématiques : Guide de ressources*, Toronto, 2015.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DE L'ONTARIO. Stratégie renouvelée pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques en Ontario, 2016, à www.edu.gov.on.ca/fre/policyfunding/memos/april2016/min_math_strategy.html

ORDRE DES ENSEIGNANTES ET DES ENSEIGNANTS DE L'ONTARIO. Normes de déontologie de la profession enseignante, Toronto, 2006.

ORDRE DES ENSEIGNANTES ET DES ENSEIGNANTS DE L'ONTARIO. Ligne directrice du cours menant à la qualification additionnelle Mathématiques (cycles primaire et moyen), 1^{re} partie, Toronto, 2015.

Réflexion sur le récit

- Explorez la nature du questionnement collaboratif dans le cadre de la pratique de l'enseignement.
- Informez-vous sur la façon dont les conseils scolaires et autres organismes peuvent, de façon collaborative, favoriser l'acquisition de connaissances professionnelles, collectives et co-construites.
- Réfléchissez sur des stratégies de mesure et d'évaluation qui pourraient appuyer des pratiques efficaces et collaboratives basées sur le questionnement.
- Explorez d'autres modèles d'apprentissage collaboratif qui pourraient être utiles et influencer une pratique professionnelle multidisciplinaire.
- Cernez des occasions d'apprentissage clé dans le cadre d'un cours menant à une QA en mathématiques qui appuient l'acquisition d'une compréhension conceptuelle profonde.

Pour pousser davantage la réflexion

Comment pourriez-vous utiliser la présente ressource pour appuyer d'autres domaines de l'enseignement, de l'apprentissage et du perfectionnement professionnel?

[illegible]

Bibliographie

ORDRE DES ENSEIGNANTES ET DES ENSEIGNANTS DE L'ONTARIO. *Normes de déontologie de la profession enseignante*, Toronto, 2006a.

ORDRE DES ENSEIGNANTES ET DES ENSEIGNANTS DE L'ONTARIO. *Normes d'exercice de la profession enseignante*, Toronto, 2006b.

ORDRE DES ENSEIGNANTES ET DES ENSEIGNANTS DE L'ONTARIO. *Fondements de l'exercice professionnel*, Toronto, 2016.



Ordre des
enseignantes et
des enseignants
de l'Ontario

Fixer la norme pour un
enseignement de qualité

Pour en savoir davantage :
Ordre des enseignantes et
des enseignants de l'Ontario
101, rue Bloor Ouest
Toronto ON M5S 0A1

Téléphone : 416-961-8800
Sans frais en Ontario : 1-888-534-2222
info@oeeo.ca
oeeo.ca

This publication is also available in English under the title
Inquiring into Professional Practice: Narratives of Educators of Mathematics.