



Un organisme du gouvernement de l'Ontario

Rapport de la troisième étape et plan de continuation Collaboratoire pour un enseignement exemplaire des mathématiques au niveau collégial

L'équipe de planification du Réseau d'échange des connaissances en mathématiques) (MathKEN) de l'Ontario College Mathematics Association (OCMA)



Publié par le

Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur

1, rue Yonge, bureau 2402
Toronto (Ont.) Canada, M5E 1E5

Téléphone : 416 212-3893
Télécopieur : 416 212-3899
Site Web : www.heqco.ca
Courriel : info@heqco.ca

Citer ce document comme suit :

L'équipe de planification du Réseau d'échange des connaissances en mathématiques) (MathKEN) de l'Ontario College Mathematics Association (OCMA) (2011). *Rapport de la troisième étape et plan de continuation Collaboratoire pour un enseignement exemplaire des mathématiques au niveau collégial*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.



Un organisme du gouvernement de l'Ontario

Les opinions exprimées dans le présent rapport de recherche sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement le point de vue ni les politiques officielles du Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur ou des autres organismes ou organisations ayant offert leur soutien, financier ou autre, dans le cadre de ce projet. © Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2011

1. Introduction

Les mathématiques font partie intégrante du curriculum des collèges communautaires de l'Ontario. La plupart des élèves sont tenus de suivre au moins un cours de mathématiques, et souvent plusieurs, durant leurs études collégiales. Presque tous les élèves inscrits à un programme en gestion ou en technologies suivront plusieurs cours de mathématiques. La plupart des collèges font passer un test de placement/de diagnostic en mathématiques. Dans certains collèges on se base sur les résultats de ces tests pour placer les élèves du premier trimestre dans un cours de mathématiques développementales (d'appoint) ou de premier semestre.

Beaucoup de nos élèves ont du mal avec les mathématiques pour diverses raisons. Selon le Rapport 2009ⁱ du Projet portant sur les mathématiques au niveau collégial (PMC), 33 p. cent de nos élèves obtiennent la note D ou F, ou abandonnent le cours. La formation des enseignants en mathématiques varie. Leur niveau de scolarité va du baccalauréat au doctorat avec diplôme en mathématiques, en gestion, en génie ou en éducation pour ne citer que ces disciplines. Plusieurs enseignants ont reçu peu de formation en pédagogie à proprement parler.

Une occasion de partager, de discuter et d'échanger des connaissances et des pratiques en matière d'enseignement entre collègues ne peut donc qu'être bénéfique autant aux enseignants qu'aux élèves. Le Réseau d'échange des connaissances en mathématiques de l'Ontario Colleges Mathematics Association (MathKEN de l'OCMA) a créé un environnement dans lequel les enseignements en mathématiques du niveau collégial peuvent mettre en commun des pratiques d'enseignement exemplaires et des ressources dans les domaines des mathématiques de gestion, des mathématiques développementales, des mathématiques techniques et des statistiques.

Il est important que les enseignants puissent communiquer entre eux sur leurs méthodes pédagogiques dans le but de trouver et de diffuser les pratiques d'enseignement exemplaires. Il peut s'agir d'une manière de procéder qu'un enseignant a testée en classe et qu'il estime prometteuse, et au sujet de laquelle il aimerait savoir si d'autres collègues qui ont tenté l'expérience ont obtenu des résultats similaires. Les élèves qui entrent dans le système collégial ontarien s'attendent à y acquérir les connaissances nécessaires pour obtenir immédiatement la réussite professionnelle. Pour plusieurs de nos élèves, l'apprentissage contextuelⁱⁱ est très important, non seulement en ce qui concerne la méthode d'apprentissage, mais aussi pour que leurs études soient pertinentes dans leur vie personnelle et professionnelle.

Les enseignants ont appris leur métier à partir de leurs propres études et de leur formation professionnelle, de leur apprentissage personnel et de leurs expériences pédagogiques, ainsi que des cours, ateliers et séminaires auxquels ils ont participé. De nombreux enseignants de mathématiques des collèges ontariens ont l'occasion d'échanger avec des collègues au sujet des pratiques d'enseignement en participant à des rencontres et à des conférences parrainées par l'Ontario Colleges Mathematics Association (OCMA). Malheureusement, tous ceux qui ne peuvent assister en personne à ces rencontres n'ont pas cette occasion. Chez les personnes qui y participent, le long intervalle entre les rencontres peut entraîner une stagnation et

l'érosion du dynamisme dans l'enseignement. Plusieurs enseignants sont isolés et ne bénéficient pas de l'apport et de la rétroaction de personnes qui partagent les mêmes inquiétudes, les mêmes difficultés et les mêmes réussites qu'eux.

Pour réagir à cette carence, les chefs des sections de mathématiques et l'Ontario Colleges Mathematics Association (OCMA), avec le soutien du Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur (COQES), ont mis au point un collaboratoire pour un enseignement exemplaire des mathématiques au niveau collégial : le réseau d'échange des connaissances en mathématiques (en anglais : Mathematics Knowledge Exchange Network ou MathKEN) qui comprend des collaboratoires en mathématiques développementales, en mathématiques techniques, en mathématiques de gestion et en statistiques.

Le présent rapport porte sur la troisième étape du projet. Dans le prolongement des travaux réalisés au cours des étapes 1 et II, cette étape visait à renforcer le réseau mis au point au cours de l'année scolaire 2009-2010.ⁱⁱⁱ. En plus d'accueillir un plus grand nombre de participants avec les collègues-ressources, le site du MathKEN a quitté le serveur du Collège Seneca pour migrer vers un serveur hébergé par Curriki.org.

2. Réalisations – Étape III

Dans le prolongement des travaux du collaboratoire pour un enseignement exemplaire des mathématiques au niveau collégial de 2009-2010 (Étape II), l'un des objectifs de l'étape III visait à poursuivre le développement du réseau d'échange des connaissances en mathématiques (MathKEN), un réseau d'enseignants de mathématiques des collèges communautaires de l'Ontario, en y adjoignant des collègues-ressources. Notre but était de faire participer les enseignants à des initiatives concertées dans le but d'améliorer l'expérience d'apprentissage des mathématiques chez les élèves. Le rôle des collègues-ressources consiste à promouvoir et à encourager la consultation du site du MathKEN auprès des enseignants de leur collège. Tablant sur le succès des étapes I et II, nous avons réussi à appuyer les praticiens enseignants et les praticiens chercheurs dans les activités suivantes :

1. Formation de collectivités d'échange sur les difficultés pédagogiques et les problèmes d'enseignement;
2. Mentorat de pair à pair et perfectionnement professionnel;
3. Encouragement de collaborations en analyse pédagogique; recherche-action; et mise en commun, perfectionnement, adaptation et évaluation de ressources;
4. Création de liens entre praticiens en vue d'un échange de connaissances et de données sur les pratiques exemplaires;
5. Diffusion de pratiques exemplaires, de ressources adaptables et de conclusions de recherches grâce à un soutien technique et social pour la mobilisation collaborative des connaissances.

Les résumés qui suivent décrivent les réalisations de l'équipe au cours de la troisième étape du projet.

i) Développement de la collectivité

De septembre à décembre 2010, Paul Wraight et Paul Balog se sont attachés principalement à promouvoir le MathKEN auprès de divers partenaires. À cette fin, ils ont présenté des exposés sur le but et la portée du projet au personnel enseignant de divers collèges faisant partie du système. En novembre 2010, Tom Carey a fait une présentation devant l'Ontario Colleges Mathematics Association sur des projets similaires en cours aux États-Unis. De plus, en novembre 2010, Paul Wraight et Paul Balog ont présenté un aperçu du projet à la conférence de l'American Mathematical Association of Two-Year Colleges^{iv}, à Boston (Massachusetts).

ii) Composition de l'équipe

Les membres de l'OCMA dont le nom suit ont accepté de continuer de faire partie de l'équipe de direction pour l'étape III du projet,

Collaboratoire sur la statistique

Karen Lawrence (Collège Mohawk) : chef de projet
Taras Gula (collège George Brown) : modératrice

Collaboratoire sur les mathématiques appliquées aux technologies

Doug Cole (collège Confederation) : chef de projet
Raymond Guy (Collège Boréal) : modérateur

Collaboratoire sur les mathématiques développementales

Paul Wraight (collège Durham) : chef de projet et modérateur

Collaboratoire sur les mathématiques de gestion

Paul Balog (collège George Brown) : chef de projet et modérateur
Outre ces personnes, plusieurs autres ont été recrutées pour agir comme collègues-ressources.

Collègues-ressources

Colin Fraser (collège Niagara)
Eugene Tay (collège Loyalist)
Wendi Morrison (collège Sheridan)
Soobia Siddiqui (collège Fleming)
Dave Medd (collège Centennial)

iii) Perfectionnement professionnel des enseignants

Les enseignants de mathématiques au niveau collégial ont été ciblés pour trois activités visant à promouvoir l'intérêt et la participation. La première fut une soirée de perfectionnement professionnel au collège George Brown de Toronto, en novembre 2010. Tom Carey y a fait une présentation par webinaire depuis la Californie. Il a souligné certains événements qui se passent en Californie et présenté les avantages d'un réseau d'échange des connaissances pour les praticiens enseignants. Il a aussi montré à quoi ressemblerait

la plateforme Curikki pour le site MathKEN. En mars 2011, Paul Balog a présenté un atelier expliquant comment créer un webinaire à l'aide du logiciel *Elluminate*^{MC} et comment utiliser les webinaires pour favoriser l'échange de connaissances entre praticiens enseignants. En mai 2011, un exposé a été présenté à l'occasion de la 31^e conférence estivale annuelle de l'OCMA qui avait lieu à Orillia (Ontario). Tom Carey, Paul Wraight et Paul Balog y ont fait le point sur la troisième étape du projet.

iv) Plateforme de collaboration

L'utilisation de la plateforme KEN du collège Seneca pour héberger le site MathKEN a été la pierre angulaire de la réussite des étapes I et II du projet. Cette plateforme mise au point pour soutenir le projet de Formation linguistique axée sur les professions applique les conclusions du rapport de l'Étude de recherche sur un réseau d'échange des connaissances pour un enseignement exemplaire (RECEE) dans le secteur de l'enseignement supérieur en Ontario du COQES et de l'équipe de direction de la plateforme du RECEE. L'équipe estimait qu'à la troisième étape, le projet serait mieux desservi par la plateforme Curikki. Le nouveau site était au point et en fonction dès janvier 2011. Il comporte cinq sections principales au lieu de quatre et sa présentation est plus dynamique. Le site est accessible à l'adresse http://www.curikki.org/xwiki/bin/view/Group_OCMAKnowledgeExchangeNetwork/.

De janvier à mai 2011, les membres de l'OCMA ont reçu des invitations à participer au site MathKEN. Le site met effectivement en lien les enseignants de mathématiques au collégial de toute la province afin qu'ils puissent échanger et discuter de pratiques et de ressources pédagogiques prometteuses. Le site comporte également des liens vers d'autres praticiens enseignants et des chercheurs de l'extérieur de la province.

v) Créer des liens entre praticiens

Le site était prêt dès mars 2011, tant sur les plans du contenu que de la fonctionnalité. L'information sur le projet a été envoyée à la direction et aux membres de l'OCMA qui allaient participer à la conférence de mai 2011. Quelques-unes de ces personnes ont aussi participé à l'atelier de mars 2011.

vi) Diffusion des pratiques exemplaires

Le contenu et les ressources du site continuent de se développer. Le contenu du site MathKEN du collège Seneca a été transféré sur le nouveau site Curikki. Celui-ci est constamment mis à jour afin de répondre aux besoins des membres.

3. Résultats de l'étape III

i) Formation des collectivités

Pendant l'année scolaire 2010-2011, l'équipe a réussi à communiquer avec plus de 100 enseignants du système collégial ontarien, représentant au moins 75 p. cent des collèges. Cela comprend du personnel à plein temps, à la session et à temps partiel, ainsi que des enseignants ayant une charge d'enseignement partielle.

Les membres du conseil de l'Ontario Colleges Mathematics Council, anciennement les chefs des sections de mathématiques de même que la direction de l'OCMA ont aussi été informés de l'état d'avancement du projet.

ii) Perfectionnement professionnel

La rétroaction informelle sur les deux activités de perfectionnement professionnel a été positive et constructive. Les personnes qui ont participé à la séance de novembre 2010 ont apprécié cette occasion de pouvoir échanger des pratiques exemplaires et prometteuses. Ils ont aimé, entre autres, le fait d'avoir la possibilité de demander des ressources à un collègue, lequel pouvait à son tour les orienter vers du matériel pertinent à utiliser en classe. Pour certains, c'était leur première participation à un webinaire. Par la suite, plusieurs ont signalé qu'ils aimeraient partager de l'information entre collègues à l'aide de ce médium.

La deuxième séance de perfectionnement professionnel a eu lieu en mars 2011. En raison du succès de la rencontre de novembre, on a décidé de faire la démonstration de la marche à suivre pour créer un webinaire à l'aide du logiciel *Illuminate*^{MC}. Les participants ont trouvé cela très utile. La rétroaction montre qu'ils ont trouvé que le webinaire est un moyen efficace de transmettre l'information aux collègues comme aux élèves. Plusieurs participants ont signalé que pour que les activités de perfectionnement professionnel soient bénéfiques, elles doivent avoir lieu à intervalle régulier. Ce que permet justement le logiciel *Illuminate*^{MC}.

iii) Soutien à la collaboration

Le site MathKEN a été mis au point avec la collaboration de Tom Carey et de son équipe californienne. C'est Curriki.org qui fournit la plateforme. L'un des avantages du site Curriki est son accessibilité sur le plan économique. Curriki est gratuit, alors que pour le serveur de Seneca il fallait payer le soutien technique. L'apparence du site est à la fois simple et fonctionnelle. Dès qu'il se trouve sur le site MathKEN^v, l'utilisateur trouve l'information sur le projet d'échange des connaissances et sur les opérations qui peuvent être effectuées sur le site. Le chef du projet et les facilitateurs disposent des droits pour modifier le contenu de n'importe quelle page.

Au début, les utilisateurs ont eu des difficultés pour accéder au site MathKEN. Le processus d'adhésion se fait en deux étapes. La première consiste à devenir membre de Curriki. En s'inscrivant à Curriki, la personne demande à être membre du site MathKEN de l'OCMA. Au début, cela pouvait prêter à confusion, mais on a créé une vidéo illustrant le processus d'adhésion. La vidéo a été affichée sur YouTube.

Le nouveau site comprend cinq onglets (en anglais) : *Home*, *Messages*, *Curriculum*, *Members* et *Documentation*.

À la page d'accueil (*Home*), les membres trouveront un aperçu général du site. Cette section reconnaît notamment le soutien apporté par le COQES au projet.

L'onglet *Messages* fournit à l'utilisateur des liens vers les événements à venir et des outils pour envoyer des messages à certaines personnes ou à tout le groupe d'échange de connaissances. Cette fonction n'existait

pas dans l'ancienne plateforme. Elle permet d'informer les autres membres sur les nouveaux sujets de discussion, les nouvelles pratiques et les nouvelles ressources.

Le troisième onglet, *Curriculum*, mène au contenu principal : ressources, idées et discussions visant à améliorer l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques dans les collèges communautaires ontariens. L'utilisateur peut prendre connaissance des pratiques pédagogiques mises à l'essai en classe et pour lesquelles il existe des données et/ou d'autres études.

L'onglet *Members* contient des renseignements sur les collaborateurs de l'espace de travail. Les membres peuvent y définir leur profil, incluant leurs domaines d'intérêt; cette fonction facilite le réseautage avec d'autres personnes qui partagent les mêmes intérêts et préoccupations.

L'utilisateur trouvera à l'onglet *Documentation* des renseignements sur la manière d'utiliser le Réseau d'échange des connaissances de l'OCMA et d'y contribuer.

iv) Établissement de liens entre praticiens

Dès janvier 2011, le nouveau site était au point et fonctionnel.

La migration du matériel de l'ancien site vers le nouveau a causé un certain retard. Des problèmes d'ouverture de session ont aussi entraîné des délais.

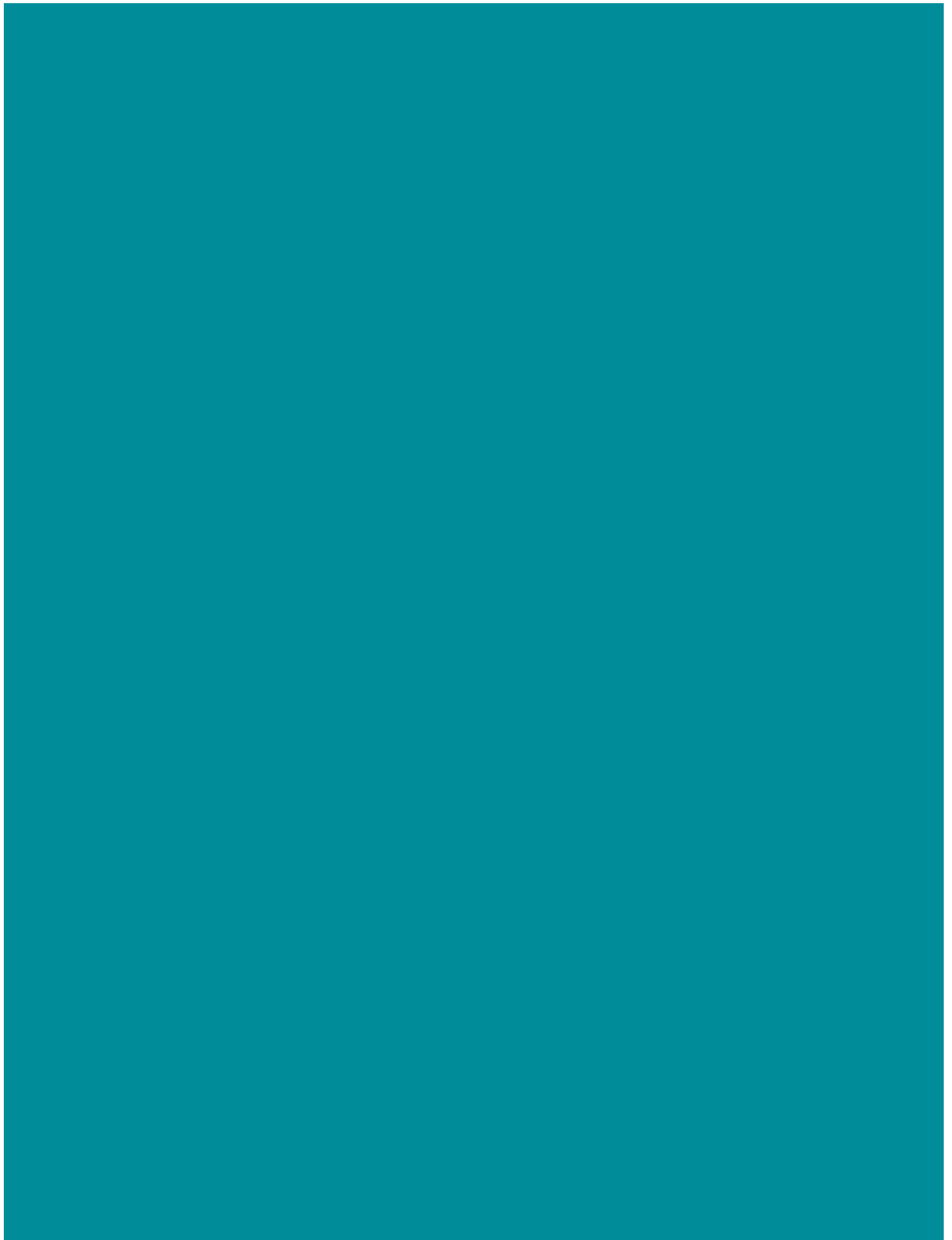
v) Diffusion des pratiques exemplaires

Dès que le site Web est devenu fonctionnel, les membres de l'équipe ont commencé à publier des pratiques prometteuses dans les quatre collaboratoires. Ce travail s'est poursuivi jusqu'à la fin de l'été 2011.

4. Recommandations

Voici les recommandations découlant des discussions qui ont eu lieu entre les membres de l'équipe et de la rétroaction venant d'autres personnes :

1. Le Réseau d'échange des connaissances en mathématiques doit poursuivre ses activités en tant qu'initiative de perfectionnement professionnel pour les spécialistes de l'enseignement des mathématiques dans les collèges ontariens qui y sont intéressés (Paul Balog a accepté d'agir à titre de chef de projet pour l'année scolaire 2011-2012).
2. On devrait demander aux administrateurs des collèges de soutenir l'initiative par un financement minimal pour accorder aux enseignants des congés professionnels afin de poursuivre le projet.
3. Continuer de faciliter, développer et soutenir le réseau de collègues-ressources à l'intérieur de chaque collège.
4. Informer hebdomadairement les membres, par courriel et par notification sur le site MathKEN, au sujet des pratiques et ressources prometteuses.
5. Organiser davantage d'activités professionnelles réparties sur tout le semestre. Comme il n'est pas possible pour plusieurs membres de l'OCMA de participer à des réunions en personne, d'autres moyens pourraient être utilisés (webinaires ou téléconférences).
6. Faire la promotion du site auprès des doyens et des titulaires de chaire qui sont susceptibles de conseiller aux nouveaux enseignants et aux enseignants à temps partiel de consulter le site pour obtenir des conseils utiles sur divers sujets d'ordre pédagogique.
7. Organiser des webinaires hebdomadaires pour discuter des pratiques d'enseignements et partager des ressources.
8. Continuer de faciliter les liens entre et avec les enseignants de mathématiques de toute la province par l'entremise de l'OCMA et des chefs de certaines sections comme, par exemple, la gestion et les technologies.
9. Comme les membres de l'OCMA ont exprimé un intérêt particulier pour des activités d'érudition et de recherche, inclure des activités de perfectionnement professionnel et assigner un collaborateur du MathKEN à ce projet. Des idées provenant de divers réseaux de collectivités d'amélioration aux États-Unis seront adaptées à cette fin sous le titre provisoire *Math Learning Improvement Research Network*.



ⁱ http://collegemathproject.senecac.on.ca/cmp/pdf/FinalReport/2009/CMP_2009_Annual_Report_Final%20-%2009Mar10%20pmh.pdf

ⁱⁱ <http://www.careerladdersproject.org/docs/CTL.pdf>

ⁱⁱⁱ Pour plus de renseignements sur l'évolution des activités sur les trois années du projet, voir Carey, T.T., *Review of 2010-2011 pilot studies of the HEQCO Research Program in Knowledge Mobilization for Exemplary Teaching and Learning*, COQES, juillet 2011.

^{iv} <http://www.amatyc.org/Events/conferences/2010Boston/proceedings.html>

^v http://www.curriki.org/xwiki/bin/view/Group_OCMAMathKnowledgeExchangeNetwork/