

YSIMSTE

**York – Seneca Institute for Mathematics, Science and Technology
Education**

**PROJET DE 2009 PORTANT SUR LES MATHÉMATIQUES AU NIVEAU
COLLÉGIAL**

RAPPORT FINAL

Remis au

Ministère de l'Éducation de l'Ontario

et au

Ministère de la Formation et des Collèges et Universités

Graham Orpwood (*Université York*), **Laurel Schollen** (*Collège Seneca*),
Pina Marinelli-Henriques (*Collège Seneca*), **Hassan Assiri** (*Collège Seneca*)

© Collège Seneca d'arts appliqués et de technologie

2010

Préface

L'équipe du Projet de 2009 portant sur les mathématiques au niveau collégial (PMC) tient à remercier plusieurs groupes et personnes sans qui ce projet n'aurait pu voir le jour. D'abord, nous remercions le ministère de l'Éducation et le ministère de la Formation et des Collèges et Universités, non seulement pour avoir financé le projet, mais aussi pour le soutien continu et les conseils judicieux qu'ils nous ont prodigués tout au long de l'année.

Nous adressons aussi nos sincères remerciements au comité directeur du PMC, aux vice-présidences des collèges, au corps professoral et aux responsables du PMC dans les collèges, qui ont travaillé d'arrache-pied pour que l'équipe du PMC ait accès aux données nécessaires à la recherche.

L'Initiative de jonction écoles-collèges-milieu de travail (IJECT) a joué un rôle central à toutes les étapes du projet, en particulier dans l'organisation des forums grâce à la collaboration de ses équipes de planification.

Les travaux de recherche relatifs au PMC ont été réalisés par une équipe du York-Seneca Institute for Mathematics, Science and Technology Education. La co-directrice de l'Institut auprès de l'université York, professeure Margaret Sinclair, joue un rôle important dans ce projet dès ses débuts. Ses conseils et son travail de révision du texte actuel sont vivement appréciés.

Enfin, nous aimerions saluer le travail de John Meskes, de Mehrdad Ziaei et de Mohsen Rezayatmand des services informatiques du Collège Seneca pour le soutien offert tout au long de la recherche. Nous leur devons beaucoup.

This document is also available in English at <http://collegemathproject.senecac.on.ca>.

Table des matières

Préface	2
Sommaire	5
Chapitre 1 : Pourquoi le Projet portant sur les mathématiques (PMC) au niveau collégial est-il important?	9
Objectifs et méthodologie du PMC.....	10
Collecte et analyse des données.....	12
Questions de recherche du PMC 2009	13
Politiques et programmes collégiaux.....	14
La cohorte d'étudiantes et d'étudiants du PMC 2009.....	20
Chapitre 2 : Qu'est-ce que nous révèle l'étude du PMC?.....	25
Facteurs influençant le rendement en mathématiques au collège.....	25
Cours de mathématiques suivis au secondaire	32
Rendement en mathématiques par conseil scolaire et par école.....	40
Base de données du PMC	41
Chapitre 3 : Qu'est-ce que les participants aux forums avaient à dire?.....	42
Messages des ministères	43
Collèges et conseils scolaires : des pratiques réussies	43
Le point de vue des élèves.....	51
Questions proposées lors des tables rondes.....	52
Délibérations en petits groupes.....	53
Chapitre 4 : Quelles sont les conclusions et les recommandations du PMC 2009?.....	54
Mathématiques théoriques et mathématiques de la vie courante	54
Importance des notions de base	58

Habilités à développer	60
Apprentissage de la maternelle à la vie professionnelle.....	61
Conclusion.....	64
Annexe : Notes techniques sur les analyses de données	66

Sommaire

Le Projet de 2009 portant sur les mathématiques au niveau collégial (PMC) est un programme de recherche fondé sur la concertation qui a pour objet le rendement en mathématiques d'étudiantes et étudiants en première année d'études collégiales en Ontario. Il a pour objectifs :

- d'analyser le rendement en mathématiques des étudiantes et étudiants de collège le premier semestre de leurs études collégiales, en particulier en lien avec les cours de mathématiques suivis au secondaire;
- de discuter avec des intéressés des deux paliers – collégial et secondaire – des moyens d'améliorer le degré de réussite des étudiantes et des étudiants en mathématiques au collège.

Le PMC 2009 est financé par le ministère de l'Éducation et le ministère de la Formation et des Collèges et Universités, et mené par une équipe de recherche du York – Seneca Institute for Mathematics, Science and Technology Education (YSIMSTE) du Collège Seneca. Le projet a été déployé à l'échelle des 24 collèges et des 72 conseils scolaires de district de l'Ontario.

Le PMC suit une méthodologie appelée « investigation dialoguée », qui relie les conclusions de la recherche quant à la situation actuelle à des entretiens menés par les intéressés sur d'éventuels plans d'action appropriés. Le PMC 2009 a permis d'analyser les dossiers scolaires et collégiaux de plus de 80 000 étudiantes et étudiants inscrits à l'automne 2008 dans les divers domaines d'études de tous les collèges. De ce nombre, presque 30 000 ont suivi un cours de mathématiques de premier semestre. Grâce aux recherches menées, on a pu étudier le rendement des étudiantes et des étudiants dans les cours visés, surtout en fonction de certains facteurs, notamment les cours de mathématiques choisis au niveau secondaire.

Voici quelques points saillants de la recherche :

- 67 % des étudiantes et des étudiants ont obtenu de « bonnes notes » (A, B ou C) en mathématiques au cours de leur premier semestre d'études collégiales, tandis que 33 % ont obtenu D ou É ou ont abandonné le cours, risquant ainsi de ne pas pouvoir terminer le programme choisi. Il s'agit d'une mince amélioration par rapport aux résultats de l'an dernier.
- Sur cette population étudiante qui suivait un cours de mathématiques de premier semestre, on a dénombré 69 % de personnes diplômées de l'Ontario récemment (âgées de moins de 23 ans au 31 décembre 2008 et diplômées d'une école secondaire de l'Ontario).

- 65 % des diplômées et diplômés récents ont obtenu de bonnes notes, contre 72 % des étudiantes et étudiants plus âgés ou ayant fait leur secondaire ailleurs qu'en Ontario.
- Bien que les hommes inscrits en premier semestre de mathématiques soient presque deux fois plus nombreux que les femmes, ces dernières réussissent mieux que les hommes dans tous les groupes d'âge.
- Le pourcentage d'étudiantes et étudiants obtenant de bonnes notes augmente nettement avec l'âge : 79 % des hommes dans la trentaine et 87 % des femmes dans la quarantaine ont de bonnes notes.
- La sélection des cours de mathématiques au secondaire et le degré de réussite à ces cours ont une incidence majeure sur la réussite durant le premier semestre d'études collégiales. Par exemple :
 - La proportion d'étudiantes et étudiants suivant le cours MCT4C a considérablement augmenté depuis l'an dernier, en particulier parmi ceux qui ont suivi le curriculum révisé de mathématiques.
 - Les niveaux de réussite des étudiantes et étudiants ayant suivi les cours MAP4C et MCT4C sont aussi plus élevés que ceux de l'an dernier.
 - Les étudiantes et étudiants qui obtiennent de bons résultats au cours MAP4C ont tendance à bien réussir au collège : 78 % de ceux qui obtiennent des résultats dépassant les 80 % au cours MAP4C ont de bonnes notes au collège.
 - Le choix des cours en 11^e année est aussi très important. Cinquante-cinq pour cent des élèves ayant choisi MBF3C et MAP4C, le choix le plus courant, ont reçu de bonnes notes au collège, alors que ce nombre bondit à 70 % lorsqu'ils choisissent MCF3M et MCT4C, une séquence moins habituelle.
 - Le curriculum récemment révisé propose un nouvel itinéraire permettant de passer du cours appliqué de mathématiques de 10^e année (MFM2P) au cours MCF3M. Cet itinéraire a été suivi par 289 étudiantes et étudiants (contre aucun l'an dernier), et 66 % d'entre eux ont obtenu de bonnes notes au collège.
- La base de données du PMC est désormais accessible aux utilisateurs autorisés dans les collèges et conseils scolaires. Elle permet à tous les conseils scolaires et à toutes les écoles secondaires de connaître les résultats collégiaux de leurs diplômées et diplômés à leur premier semestre en mathématiques.

Une fois la recherche terminée, l'équipe du PMC a organisé neuf forums dans toutes les régions de l'Ontario, au cours desquels des représentantes et représentants des collèges et des conseils scolaires participants, tout comme des organismes provinciaux, ont reçu les rapports de recherche et ont écouté des étudiantes et étudiants parler de leur expérience en mathématiques à l'école et au collège. Ils ont aussi discuté des manières d'améliorer la réussite scolaire et étudié un ensemble d'initiatives à l'échelle des écoles et des collèges.

L'équipe du PMC retient de ces discussions que les écoles et les collèges s'entendent sur l'importance de chercher activement des façons d'améliorer la réussite des étudiantes et des

étudiants. Aussi, les écoles et les collèges sont animés de la même volonté d'échanger des résultats de recherche et des expériences dans ce domaine. Le rapport annuel du PMC 2009 se termine par l'étude de quatre thèmes que les forums ont fait émerger :

- **Mathématiques théoriques et mathématiques de la vie courante**
La plupart des étudiantes et des étudiants apprennent mieux les mathématiques lorsqu'elles sont enseignées dans un domaine appliqué qui les intéresse. L'équipe du PMC invite le personnel enseignant des écoles et des collèges à travailler ensemble pour renforcer ce type d'enseignement. Elle encourage également les facultés d'éducation à approfondir la compréhension qu'ont les enseignantes et enseignants des cycles intermédiaires et supérieurs des collèges et de leurs programmes au cours de leur formation et à favoriser l'élaboration d'activités d'apprentissage contextualisées correspondant à des programmes collégiaux axés sur des secteurs précis.
- **Importance des notions de base**
Beaucoup d'étudiantes et d'étudiants qui, selon les résultats du PMC, sont « à risque », n'ont pas une bonne compréhension des notions de base qui ont été enseignées à l'école élémentaire, comme les fractions, les rapports, les proportions et les pourcentages, entre autres. L'équipe du PMC encourage les élèves, les parents et le personnel enseignant des écoles élémentaires et secondaires à reconnaître l'importance de ces notions et à les revoir autant que besoin est afin que les élèves les maîtrisent avant leur entrée au collège.
- **Habilités à développer**
Le rapport du PMC 2008 a souligné combien les « habiletés à développer » comme l'autodiscipline, la gestion du temps, les habiletés d'étude et l'autonomie sont déterminantes pour la réussite au niveau collégial. Le présent rapport réitère ce fait et encourage le personnel enseignant de tous les niveaux à intégrer l'acquisition de ces habiletés dans leurs cours. L'équipe du PMC propose aussi que le ministère de l'Éducation, les collèges et les écoles fassent comprendre aux élèves et aux parents l'importance de ces habiletés pour la réussite scolaire et la poursuite d'une carrière.
- **Apprentissage de la maternelle à la vie professionnelle**
Les préoccupations soulevées par le passé concernant la complexité du processus d'admission dans les établissements postsecondaires et les difficultés qui en découlent pour les écoles et les élèves ont été réitérées à plus d'une reprise au cours des forums de cette année. L'équipe du PMC en a conclu que les décisions des collèges relatives aux politiques d'admission, les exigences du Ministère quant au contenu du curriculum, l'offre de cours dans les écoles et les choix de cours des élèves en vue d'entrer au collège sont tous interreliés. Pourtant, il n'existe aucune tribune sur ces questions dont l'objectif serait de favoriser une transition réussie et sans heurt pour tous les élèves. L'équipe du PMC recommande donc la création d'une table ronde provinciale sur les transitions entre

les niveaux secondaire et postsecondaire avec une large représentation et le mandat de recommander, à l'issue des discussions, des changements de politiques pour qu'un nombre suffisant d'élèves adéquatement préparés passent avec succès de l'école secondaire au niveau postsecondaire.

Chapitre 1 : Pourquoi le Projet portant sur les mathématiques au niveau collégial (PMC) est-il important?

Le dernier rapport du Groupe d'étude sur la compétitivité, la productivité et les progrès économiques de l'Ontario souligne le rôle fondamental de l'éducation postsecondaire pour l'avenir de l'Ontario : « L'éducation de la main-d'œuvre est [...] un moteur économique essentiel¹ ». Au moment où la province sort de la période économique la plus difficile de l'histoire récente, il est d'autant plus important que notre système d'éducation, aux niveaux élémentaire, secondaire et postsecondaire, soit le plus efficient et efficace possible. Que ce soit dans les pays développés ou en développement, on reconnaît que l'augmentation de la proportion de jeunes recevant une formation postsecondaire est vitale pour l'économie future.

C'est important non seulement pour la prospérité de la province en général, mais aussi pour le bien-être personnel des citoyens en particulier. Un récent rapport du gouvernement fédéral sur le marché du travail prévoit qu'« au cours des dix prochaines années, plus des deux tiers des 1,7 million nouveaux emplois non étudiants (69,2 %) devraient être dans des professions requérant généralement des études postsecondaires (universitaires ou collégiales) ou faisant partie du groupe de la gestion. En 2005, environ 60 % de tous les travailleurs non étudiants occupaient des emplois appartenant à ces catégories² ». Au moins le tiers de ces nouveaux emplois, qui constituent la part la plus importante de tous les secteurs, exigeront un diplôme de niveau collégial. En ce sens, les élèves du secondaire doivent réussir une transition sans heurt vers le collégial pour accéder à un marché de l'emploi très exigeant sur le plan des connaissances et des compétences.

D'un point de vue scolaire, les mathématiques et les langues (anglais ou français) sont communément reconnues comme les connaissances de base de bon nombre de ces professions spécialisées et des programmes qui permettent d'y accéder. De fait, les cours dans ces disciplines sont offerts durant le premier semestre d'études de la grande majorité des programmes des collèges d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario. Par le passé, le PMC a permis de constater qu'une proportion pouvant atteindre le tiers des étudiantes et étudiants inscrits à un cours de mathématiques à leur premier semestre collégial échouaient ce cours ou

¹ Groupe d'étude sur la compétitivité, la productivité et les progrès économiques, *Navigating Through the Recovery*, 8^e rapport annuel, Toronto, Institute for Competitiveness and Prosperity, 2009, p. 40.

² Lapointe, M. et al. *Perspectives du marché du travail canadien pour la prochaine décennie (2006-2015)*, Ottawa, Ressources humaines et Développement social Canada, 2006, p. 41.

le réussissaient de justesse³. Ces étudiantes et étudiants sont dans une situation telle qu'ils risquent de ne pas terminer leur programme, ce qui réduit l'efficacité globale du collège (du moins, dans l'optique du taux d'obtention de diplômes), l'impact de l'investissement des contribuables en éducation et la contribution possible de ces étudiantes et étudiants à la croissance économique. De faibles résultats en mathématiques ont ainsi des conséquences négatives non seulement sur la population étudiante, mais aussi sur les collèges, les contribuables et l'économie ontarienne.

Le Projet portant sur les mathématiques au niveau collégial (PMC) a été mis sur pied au Collège Seneca en 2005, lorsque s'est généralisée la constatation de ce problème. En 2007, après la mise à l'essai de deux projets pilotes qui ont permis d'élaborer et de mettre au point des méthodes de collecte de données et d'analyse, le premier PMC d'envergure a vu le jour. Ce PMC englobait 20 000 étudiantes et étudiants inscrits dans 6 collèges de la région du grand Toronto⁴. En 2008, le projet a été étendu à 50 000 étudiantes et étudiants inscrits dans 11 collèges de quatre régions de la province⁵. En 2009, le PMC couvre enfin l'ensemble du territoire et cible près de 80 000 étudiantes et étudiants répartis dans 24 collèges et 72 conseils scolaires de district de la province.

Objectifs et méthodologie du PMC

Les objectifs du PMC 2009 sont les mêmes que ceux des années précédentes :

- analyser le rendement en mathématiques des étudiantes et étudiants de collège le premier semestre de leurs études collégiales, en particulier en lien avec les cours de mathématiques suivis au secondaire;
- discuter avec des intéressés des deux paliers – collégial et secondaire – des moyens d'améliorer le degré de réussite des étudiantes et des étudiants en mathématiques au collège.

Le PMC suit une méthodologie cyclique (voir figure 1) appelée « investigation dialoguée », qui relie les conclusions de la recherche à des discussions portant sur des plans d'action futurs. Les questions de recherche (2) sont dégagées de discussions sur des problèmes émergeant de la

³ Schollen, L. *et al. College Mathematics Project 2007: Final Report*, Toronto, Collège Seneca, 2008 et Schollen, L. *et al. College Mathematics Project 2008: Final Report*, Toronto, Collège Seneca, 2009. Ces rapports sont téléchargeables sur le site du PMC : <http://collegemathproject.senecac.on.ca>.

⁴ Le PMC 2007 et la seconde recherche pilote ont reçu le soutien de la Connecting GTA Teachers Regional Planning Team dans le cadre de l'IJECT.

⁵ Le PMC 2008 portait sur les collèges Algonquin, Centennial, Confederation, Durham, George Brown, Georgian, Humber, Mohawk, Niagara, Seneca et Sheridan. Le PMC 2008 a bénéficié du financement du ministère de l'Éducation et du ministère de la Formation et des Collèges et Universités.

pratique (1). Ces discussions sont elles-mêmes fondées sur des questions (5) qui sont apparues au cours de la recherche. Le cycle de recherche et de dialogue se poursuit : l'équipe de recherche s'inspire de la théorie existante (3), formule des recommandations pour la pratique (6) et alimente la théorie (4). Dans le cas du PMC, chaque année de plus au projet signifie que de nouvelles propositions de recherche émergent des discussions de l'année précédente, tout comme d'autres perspectives théoriques. Aussi, les recommandations formulées contribuent à changer les pratiques au cours de l'année suivante. La recherche permet d'apprécier l'efficacité des interventions sur le plan de la pratique de façon à mesurer les progrès accomplis au fil des ans. Et le cycle se poursuit.

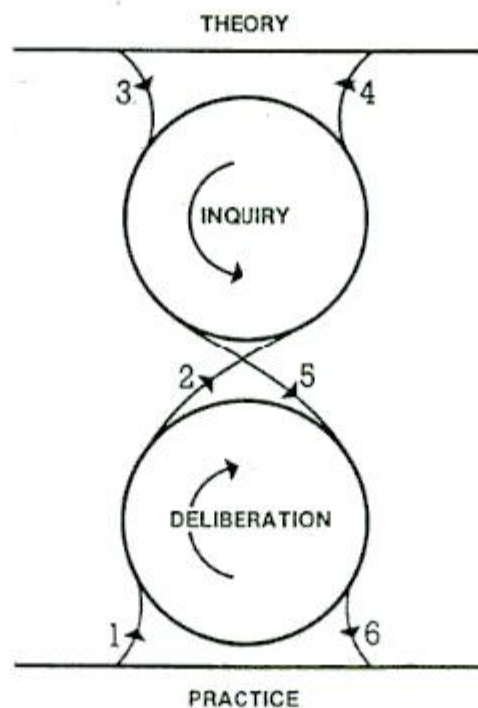


Figure 1. Méthodologie du PMC : investigation dialoguée

Le comité directeur du PMC est composé de représentantes et représentants des ministères subventionnaires ainsi que des organismes provinciaux du domaine de l'éducation collégiale et secondaire⁶. Le comité directeur s'est réuni trois fois en 2009 et une fois au début de 2010. Lors de la première réunion, en mars, le comité a approuvé les questions de recherche du PMC pour 2009. À la deuxième réunion (en juin), le comité a planifié les forums de discussion de

⁶ Les noms des membres du comité directeur du PMC et des responsables du PMC de tous les collèges sont affichés sur le site Web du PMC (<http://collegemathproject.senecac.on.ca>). L'équipe du PMC tient à remercier tous les membres du comité pour leur participation.

l'automne. La troisième réunion (en septembre) a été l'occasion d'examiner les résultats préliminaires de la recherche avant qu'ils ne soient envoyés aux participantes et participants des forums. Enfin, la réunion de janvier 2010 a permis aux membres de passer en revue le présent rapport et d'élaborer les plans de recherche du PMC 2010.

L'étude a été menée par une équipe de recherche de la York – Seneca Institute for Mathematics, Science, and Technology Education (YSIMSTE) avec le soutien du personnel technique des services informatiques du Collège Seneca. Après la collecte et l'analyse des données en 2009, neuf forums régionaux ont été organisés auxquels ont participé plus de 500 personnes provenant des collèges et des conseils scolaires. Ces dernières ont discuté des retombées de la recherche, ont échangé des « pratiques réussies » et ont entendu le point de vue d'étudiantes et d'étudiants sur les questions soulevées. Les participantes et participants ont ensuite discuté des moyens d'améliorer la réussite des étudiantes et des étudiants en mathématiques. Le présent rapport est l'aboutissement de ce processus.

Collecte et analyse des données

Toutes les données utilisées dans le PMC ont été obtenues des collèges participants. Les principales sources de données comprennent les relevés de notes de l'Ontario fournis par les collèges à partir des Services d'admission des collèges de l'Ontario (SACO) et les notes obtenues par les étudiantes et étudiants en mathématiques au cours de leur premier semestre au collège. Ces données sont combinées, et les identificateurs sont ensuite éliminés afin de garantir l'anonymat⁷. Enfin, les données sont validées par chaque collège avant d'être versées dans une base de données en ligne, à partir de laquelle il est possible de produire des analyses plus précises. Le format des rapports et l'ordre des données correspondent aux questions de recherche.

⁷ La politique sur la confidentialité des données du PMC peut être consultée (en anglais) sur son site Web (<http://collegemathproject.senecac.on.ca>). La méthodologie de la recherche prévoit un examen déontologique par collège participant.

Questions de recherche du PMC 2009

Les questions posées aux fins d'étude dans le cadre du PMC de cette année approfondissent les quatre domaines d'intérêt de 2008 : information concernant les participantes et participants, répartition des notes en mathématiques pour le premier semestre d'études collégiales; relation entre le rendement au niveau collégial et les cours de mathématiques suivis au secondaire; relation entre le rendement en mathématiques des étudiantes et étudiants faisant leur premier semestre d'études collégiales et le conseil scolaire (et l'école secondaire) où ils ont fait leur secondaire. Voici les questions visant les étudiantes et étudiants collégiaux inscrits à un cours de mathématiques au premier semestre à l'automne 2008 :

A. PARTICIPATION

- A1. Quel est le nombre d'étudiantes et étudiants de notre échantillon par collège, selon le sexe et par groupe de programmes?
- A2. Combien y a-t-il d'étudiantes et étudiants de moins de 23 ans (au 31 décembre 2008) diplômés d'une école secondaire de l'Ontario (personnes diplômées de l'Ontario récemment – DOR) par collège, selon le sexe, par groupe de programmes et aussi en fonction de l'âge?
- A3. Quel est le nombre d'étudiantes et étudiants ayant réussi un cours de mathématiques de 12^e année au semestre d'automne 2007 ou plus tard, par collège, selon le sexe et par groupe de programmes (personnes diplômées de l'Ontario très récemment – DOTR)?
- A4. Quel est le nombre d'étudiantes et étudiants (DOR ou non-DOR et DOTR) inscrits à des cours de mathématiques préparatoires et de niveau collégial par collège, selon le sexe et par groupe de programmes?

B. RENDEMENT EN MATHÉMATIQUES AU COLLÈGE

Note 1 : Ces questions s'appliquent uniquement aux étudiantes et étudiants inscrits à des cours de mathématiques (comme indiqué en A4).

- B1. Quelle est la distribution des notes en mathématiques pour les DOR ou non-DOR et les DOTR par collège, selon le sexe et par groupe de programmes (ainsi qu'en fonction de l'âge, comme en A2)?
- B2. Quel est le pourcentage d'étudiantes et étudiants qui ont reçu de « bonnes notes » (A, B, C, S) ou qui sont « à risque » (D, É, R), par collège, selon le sexe et par groupe de programmes?

B3. Quelles sont les notes des étudiantes et des étudiants en anglais (ou en français) de niveau collégial par rapport à leurs notes en mathématiques collégiales?

C. COURS DE MATHÉMATIQUES SUIVIS AU SECONDAIRE

Note 1 : Ces questions s'appliquent uniquement aux DOR et aux DOTR (comme indiqué en A3).

C1. Quel est le nombre de DOR et de DOTR pour chaque itinéraire en mathématiques suivi au secondaire et quel est le pourcentage d'étudiantes et d'étudiants dans chaque itinéraire qui obtiennent de bonnes notes ou sont à risque au collège?

C2. Comment se comparent les notes en mathématiques obtenues en 12^e année et les notes collégiales des DOR et des DOTR dont l'itinéraire se termine par les cours MCT4C ou MAP4C, ou encore par un cours préuniversitaire de 12^e année?

C3. Quelles sont les caractéristiques (sexe, collège, groupe de programmes) des étudiantes et étudiants suivant des itinéraires prédéterminés?

D. RENDEMENT AU COLLÈGE PAR CONSEIL SCOLAIRE ET PAR ÉCOLE

Note 1 : Ces questions s'appliquent uniquement aux DOR et aux DOTR (comme indiqué en A3).

D1. Quel est le pourcentage d'étudiantes et étudiants ayant de « bonnes notes » (A, B, C, S) ou étant « à risque » (D, É, R) pour chaque conseil scolaire de district et école secondaire?

D2. Quel est le pourcentage d'étudiantes et étudiants inscrits à des cours de niveau collégial et à des cours préparatoires pour chaque conseil scolaire de district?

D3. Quelles écoles secondaires ont offert le cours MCT4C en 2007-2008? Les niveaux de réussite en mathématiques au collège des diplômées et diplômés de ces écoles diffèrent-ils grandement des notes des étudiantes et étudiants provenant d'autres écoles?

Politiques et programmes collégiaux

Dans le cadre du processus de collecte de données, l'équipe du PMC a examiné, au cours des dernières années, tous les programmes collégiaux. L'équipe s'est ainsi penchée sur tous les programmes à temps plein de certificat d'études collégiales de l'Ontario, de diplôme d'études collégiales de l'Ontario et de diplôme d'études collégiales de niveau avancé de l'Ontario. En 2006-2007, ces programmes représentaient plus de 90 % des inscriptions⁸. L'étude ne tient pas compte des programmes de baccalauréat, des certificats d'apprentissage et des certificats post-diplôme. Une fois dressée la liste des programmes offerts dans chaque collège, ceux-ci

⁸ King, A.J.C. et al. *Who Doesn't Go to Post-Secondary Education?*, rapport final, Colleges Ontario, 2009.

sont classés en fonction des groupes de programmes utilisés dans les éditions antérieures du projet.

Tableau 1

Groupes de programmes du PMC

Groupes de programmes	Sous-groupes	Exemples de programmes
Arts appliqués (AA)	Arts appliqués Sciences humaines Sciences de la santé Hôtellerie et tourisme	Animation de radio Éducation en services à l'enfance Infirmière Gestion d'hôtel et de restaurant
Études commerciales (ÉC)	Comptabilité et finance Administration et gestion Gestion de bureau	Comptabilité Ressources humaines Gestion de bureau d'avocat
Études générales (ÉG)	Arts et Sciences Cours préparatoires en santé et en technologie	Programme général d'arts et de sciences Pré-sciences de la santé Métiers et technology
Technologie (T)	Sciences appliquées Informatique Construction Électricité Mécanique	Technologie en radiation médicale Technologie du génie électronique Technologie du génie civil Technologie du génie électrique Technologie du génie mécanique Techniques des véhicules automobiles

L'équipe du PMC analyse aussi les politiques de notation de tous les collèges et les uniformise à l'aide d'un système de notation simplifié élaboré au cours des études pilotes, il y a plusieurs années. Enfin, le PMC obtient des renseignements détaillés sur les cours de mathématiques de premier semestre qui sont obligatoires dans chaque programme collégial, soit les cours réguliers et préparatoires (d'appoint), là où ils sont offerts. Ces trois aspects du programme de recherche du PMC sont essentiels à l'analyse des données sur le rendement en mathématiques des étudiantes et des étudiants, l'objectif principal de la recherche. Ces aspects, que nous résumons ici, ont été décrits en détail dans les rapports antérieurs du PMC.

Groupes de programmes

Le PMC utilise les codes de programme du ministère de la Formation et des Collèges et Universités pour classer les programmes en quatre grands groupes, eux-mêmes composés de sous-groupes (voir tableau 1). Ce système assure la comparabilité des collèges (analyse globale) et permet à l'équipe de recherche d'étudier les données à l'échelle des sous-groupes et des programmes. La classification de tous les programmes collégiaux en fonction de ces groupes et sous-groupes peut être consultée sur le site Web du PMC⁹.

Tableau 2

Système de notation du PMC

Bonnes notes

A (incluant A+ et A-)	80% - 100%
B (incluant B+ et B-)	70% - 79%
C (incluant C+ et C-)	60% - 69%
S (utilisé pour les cours ayant la mention « satisfaisant » ou « non satisfaisant »)	

À risque

D (incluant D+ et D-)	50% - 59%
É	moins de 50%
R	Retrait

Politiques de notation

Étant donné que les collèges possèdent différents systèmes de notation, l'équipe du PMC a élaboré un système simplifié permettant de convertir les notes des collèges et d'obtenir des données générales pour l'ensemble des collèges. Le rapport final du PMC 2007 comprend une section complète sur cette question¹⁰, qui n'a pas été reproduite dans le présent rapport. Le système de notation du PMC est présenté dans le tableau 2, et une comparaison détaillée des systèmes du PMC et des collèges peut être consultée sur le site Web du PMC. Les études antérieures ont montré qu'une note D en mathématiques au premier semestre est souvent suivie d'un abandon ou d'un changement de programme. Conséquemment, les notes D sont classées avec les notes É (échec) et R (retrait) parce qu'elles indiquent que les étudiantes et étudiants risquent de ne pas terminer le programme choisi.

⁹ D'autres renseignements concernant les groupes de programmes et les politiques de notation des collèges peuvent être consultés sur le site Web du PMC : <http://collegemathproject.senecac.on.ca/cmp/links.php>.

¹⁰ Schollen, L. et al. *College Mathematics Project 2007: Final Report*, Toronto, Collège Seneca, 2008, p. 10-13.

Cours de mathématiques au niveau collégial

Les programmes retenus par le PMC aux fins d'étude offrent tous des cours de mathématiques au premier semestre du curriculum¹¹. Dans ce qui suit, l'expression « niveau collégial » désigne les cours du curriculum normal. Les termes « préparatoire » et « d'appoint » renvoient quant à eux aux cours qui sont parfois offerts par les collèges pour préparer les étudiantes et étudiants aux cours de niveau collégial. Les cours collégiaux de mathématiques diffèrent selon les collèges et les programmes. Certains aspects de cette variété ont été abordés en profondeur dans le cadre des PMC 2006 et 2007, mais en raison de l'expansion du PMC, cet élément de la recherche a dû être restreint.

Dans certains collèges, des cours de mathématiques préparatoires ou d'appoint sont offerts. Un certain nombre d'étudiantes et étudiants – habituellement à la suite d'un test de placement ou d'une autre forme d'évaluation – sont tenus de suivre ces cours ou encouragés à le faire avant de s'inscrire au cours normal de mathématiques de leur programme. Par le passé (PMC 2007 et 2008), nous avons fait état des effectifs et du rendement dans les cours préparatoires de ce type. Cette année, les données de l'ensemble des 24 collèges nous offrent un meilleur point de vue sur ces cours.

Selon notre base de données actuelle, 3 234 étudiantes et étudiants (un peu plus de 10 % de l'effectif total en mathématiques au premier semestre) sont inscrits à des cours préparatoires dans 8 des 24 collèges. Étant donné que 6 de ces 8 collèges sont situés dans la région du grand Toronto (soit plus de 98 % de l'effectif), ces données, qui étaient significatives pour le PMC 2007 (où 6 collèges torontois étaient étudiés), ne sont toutefois pas représentatives à l'échelle de la province.

En outre, à la lumière des neuf forums organisés dans toute la province (présentés en détail au chapitre 3), les cours préparatoires de mathématiques peuvent n'être considérés que comme une stratégie parmi tant d'autres destinées à stimuler la réussite et la persévérance scolaires. Les présentations sur les pratiques réussies pendant les forums viennent étayer cette hypothèse : les collèges emploient un large éventail de stratégies qui comprennent des modules d'appoint, l'enseignement par les pairs, des classes de tutorat additionnelles et bien d'autres pratiques. On constate notamment une utilisation accrue des certificats d'études collégiales de l'Ontario d'un an (deux semestres) dans les programmes de formation de base (pré-sciences de la santé, pré-technologie, etc.) destinés aux étudiantes et aux étudiants qui n'ont pas les préalables pour être admis dans le programme collégial de leur choix ou qui

¹¹ Dans certains programmes de quelques collèges, le premier cours de mathématiques est offert au deuxième semestre du curriculum. Comme la collecte des données du PMC est effectuée uniquement après le premier semestre, il nous est impossible de tenir compte de ces programmes dans notre analyse.

souhaitent explorer un domaine particulier. Par exemple, deux des six programmes de formation de base en études commerciales ont été inaugurés en 2007, deux autres à l'automne 2008 et un à l'automne 2009. Des programmes de type pré-sciences de la santé sont offerts dans 19 collèges, et 11 collèges offrent des programmes similaires en technologie. Ces programmes sont classés dans le groupe de programmes « études générales », et les cours de mathématiques de ceux-ci dans le sous-groupe « cours normaux de niveau collégial ». Ce groupe de programmes comprend aussi les certificats « échelonnés » et les programmes généraux en arts et sciences et en arts libéraux.

Les cours préparatoires en mathématiques étant moins répandus qu'on ne l'aurait cru, il serait inapproprié de continuer de considérer les effectifs et le rendement de ces cours. Nous avons donc retiré cet élément du rapport final du PMC, sans toutefois supprimer les données de la base pour qu'elles puissent servir aux collèges qui emploient cette stratégie. Les conseils scolaires pourront ainsi avoir une vue d'ensemble des stratégies préparatoires et d'appoint qu'emploient les collèges des diverses régions de la province, un sujet digne de recherche et de discussions, tant pour les collèges qui les emploient que pour les conseils scolaires où les étudiantes et étudiants en auraient besoin.

Politiques d'admission des collèges

L'équipe du PMC s'est penchée sur les politiques d'admission des collèges dans ses études antérieures. Nous invitons les lecteurs à consulter le rapport du PMC 2008, qui comprend une analyse approfondie de la question. Comme mentionné dans ce rapport, toutes les politiques d'admission des collèges doivent être conformes aux critères énoncés dans la directive exécutoire¹² du ministère de la Formation et des Collèges et Universités, qui fournit une méthode claire et uniforme que doivent appliquer tous les collèges quand ils examinent les candidats à tous les programmes d'études collégiales.

La première condition d'admissibilité aux programmes postsecondaires du réseau collégial de l'Ontario est de détenir un diplôme d'études secondaires de l'Ontario (DESO) ou une équivalence. La réussite d'un cours de mathématiques supérieures (11^e ou 12^e année) est nécessaire à l'obtention du DESO. Les collèges peuvent toutefois exiger un cours de mathématiques de 12^e année. Les collèges doivent établir des conditions d'admissibilité qui ne comprennent pas de cours préuniversitaires ni de cours théoriques de l'Ontario, à l'exception des programmes d'études appliquées et des programmes d'études postsecondaires conjoints entre les collèges et universités. La directive exécutoire traite aussi de la méthode de pondération des cours : « Pour assurer l'homogénéité et respecter l'objectif axé sur la

¹² Ministère de la Formation et des Collèges et Universités. *Politique d'encadrement relative aux collèges d'arts appliqués et de technologie 3.0, Critères d'admission : directive exécutoire du ministère.*

destination du nouveau curriculum au palier secondaire, il ne convient pas d'appliquer la méthode de pondération des cours universitaires (U), universitaires et collégiaux (U/C) ou collégiaux (C) du nouveau curriculum lorsqu'on prend des décisions concernant l'admission¹³. »

Un cours préuniversitaire (ou préuniversitaire/précollégial) de niveau secondaire peut remplacer un cours précollégial de niveau secondaire. Les études antérieures du PMC ont montré que cette pratique est répandue, et les données de cette année indiquent qu'environ 30 % des étudiantes et étudiants collégiaux de premier semestre ont suivi des cours de mathématiques préuniversitaires au secondaire (voir chapitre 2, tableau 10). Dans un récent rapport, Allan King et ses collègues avancent que 28,1 % des étudiantes et des étudiants qui ont passé directement de l'école secondaire à un programme collégial ont suivi des cours préuniversitaires au secondaire, ce qui confirme nos résultats¹⁴.

Au cours des forums passés et cette année encore, les conseillères et conseillers en orientation et le personnel enseignant ont mentionné que, bien qu'ils comprennent les critères d'admission des programmes universitaires, ils ne savent pas toujours quels sont les cours et les notes exigés par les collèges à l'admission. Toutefois, les universités et les collèges ne diffèrent peut-être pas autant qu'on le croit. King a étudié les critères d'admission de ces deux paliers et a constaté que, s'il est vrai que les notes du secondaire sont importantes pour l'admission à l'université, les critères d'admission de programmes similaires peuvent différer grandement d'une université à l'autre. King s'est aussi penché sur des programmes similaires offerts dans quatre collèges différents. Il a constaté que leurs critères d'admission varient considérablement selon le contingentement des programmes. Par exemple, les critères d'un programme comme hygiène dentaire, où aucune offre d'admission n'est faite aux étudiantes et étudiants ayant des notes inférieures à 60 %, diffèrent grandement d'un programme comme techniques des services policiers, où un nombre important d'offres sont faites à des étudiantes et étudiants ayant des notes sous la barre des 60 %. Ainsi, l'impression que les critères d'admission (les notes et les cours exigés) varient grandement d'un établissement à l'autre est avérée. Il s'agit là d'une préoccupation importante du PMC que nous approfondissons au chapitre 4 en lien avec d'autres questions.

Ce sentiment de confusion est possiblement amplifié par le fait que les programmes collégiaux de l'Ontario sont fondés sur les résultats, c'est-à-dire que les diplômées et diplômés d'un programme collégial doivent démontrer, au moment de leur graduation, qu'ils ont atteint les résultats d'apprentissage leur permettant d'exercer un emploi donné. Décrits dans les *Normes*

¹³ *Ibid.*

¹⁴ King, A.J.C. et al. *Who Doesn't Go to Post-Secondary Education? Final Report of Findings*, Colleges Ontario, 2009.

*des programmes collégiaux menant à un diplôme ou à un certificat*¹⁵, ces résultats d'apprentissage précisent les compétences relatives à l'employabilité essentielles ainsi que les exigences professionnelles, vocationnelles et générales de chaque programme. Chaque collège qui offre un programme donné a le loisir de créer son propre curriculum tant et aussi longtemps qu'il peut faire la preuve qu'il respecte les normes du programme en question. Si l'*aboutissement* d'un programme est le même d'un collège à l'autre, force est de constater que le chemin qui y mène, y compris les critères imposés aux étudiantes et aux étudiants à la ligne de départ, peut varier. À cet égard, le système des collèges diffère de celui, plus commun, qui prévaut dans les universités.

La cohorte d'étudiantes et d'étudiants du PMC 2009

La cohorte ayant participé à l'étude de 2009 se composait d'étudiantes et d'étudiants ayant commencé leurs études collégiales à l'automne 2008. Cette section du rapport comprend une description de la cohorte relativement au groupe de programmes, au sexe, à l'âge, à l'inscription à des cours de mathématiques au premier semestre et aux cours suivis au secondaire.

Effectifs selon le groupe de programmes et le sexe

Les 24 collèges participant au PMC 2009 offrent au total 2 296 programmes postsecondaires¹⁶ auxquels sont inscrits près de 80 000 étudiantes et étudiants dans une proportion hommes/femmes à peu près égale (tableau 3)¹⁷. Comme mentionné plus haut, ce ne sont pas tous les programmes collégiaux qui contiennent un cours de mathématiques au premier semestre. Sur les 2 296 programmes offerts, 1 046 comprennent des cours de mathématiques au premier semestre, comme on peut le voir au tableau 4. Plus de 30 000 étudiantes et étudiants sont inscrits à ces cours, et leur rendement à ceux-ci est justement la plaque tournante de l'étude du PMC.

En comparant les tableaux 3 et 4, on constate que, bien que les effectifs totaux masculins et féminins soient presque égaux, les hommes inscrits à des programmes contenant des cours de mathématiques sont beaucoup plus nombreux que les femmes, étant donné que les programmes privilégiés par ces dernières (comme les programmes en tourisme, en santé et sciences humaines et en arts du groupe de programmes Arts) sont moins portés sur les

¹⁵ Voir <http://www.edu.gov.on.ca/fre/general/college/progstan/intro.html>.

¹⁶ Le PMC étudie tous les programmes menant à l'obtention d'un diplôme ou d'un certificat postsecondaire à l'exception des diplômes d'études appliquées, des certificats post-diplôme et des programmes d'apprentissage.

¹⁷ Le nombre d'hommes et de femmes combiné est inférieur au total des étudiantes et étudiants des deux sexes puisque le sexe de certaines personnes n'était pas précisé. Il en va de même pour les tableaux 4, 5, 6 et 7.

mathématiques que les programmes plus souvent choisis par les hommes (comme ceux du groupe de programmes Technologie).

Tableau 3

Programmes et effectifs par groupe de programmes

Groupes de programmes	Programmes	Effectifs	Hommes	Femmes	% H	% F
Arts appliqués	936	37,847	13,209	24,576	35.0%	65.0%
Études commerciales	387	13,645	6,833	6,777	50.2%	49.8%
Études générales	191	9,699	3,966	5,705	41.0%	59.0%
Technologie	782	18,342	15,093	3,212	82.5%	17.5%
TOTAL	2,296	79,533	39,101	40,270	49.3%	50.7%

Tableau 4

Programmes offrant des cours de mathématiques au premier semestre

Groupes de programmes	Programmes	Effectifs	Hommes	Femmes	% H	% F
Arts appliqués	65	2,625	897	1,723	34.2%	65.8%
Études commerciales	269	9,678	5,032	4,624	52.1%	47.9%
Études générales	92	5,336	2,095	3,237	39.3%	60.7%
Technologie	620	14,167	12,100	2,045	85.5%	14.5%
TOTAL	1,046	31,806	20,124	11,629	63.4%	36.6%

Effectifs selon le type d'étudiant

L'objectif du PMC est d'analyser le rendement en mathématiques des étudiantes et des étudiants à la lumière des cours qu'ils ont suivis au secondaire. À cette fin, nous avons distingué les étudiantes et étudiants âgés de 23 ans ou moins (au 31 décembre 2008) et titulaires d'un diplôme d'études secondaires de l'Ontario (DESO) de ceux qui sont plus âgés ou qui ont terminé leur secondaire ailleurs qu'en Ontario. Dans les analyses du PMC, les premiers sont désignés par l'appellation « personnes diplômées de l'Ontario récemment (DOR) » et les seconds par l'appellation « personnes non diplômées de l'Ontario récemment (non-DOR) ».

En outre, cette année, nous avons créé une nouvelle catégorie pour les étudiantes et étudiants qui ont suivi un cours de mathématiques de 12^e année en Ontario à l'automne 2007 ou plus tard, et qui par conséquent auraient suivi la dernière version révisée du curriculum en mathématiques de la 9^e à la 12^e année¹⁸. Nous désignons ce groupe d'étudiantes et d'étudiants par l'appellation « personnes diplômées de l'Ontario très récemment (DOTR) ». Comme par le

¹⁸ Bien sûr, cette supposition n'est pas valide dans tous les cas. Cependant, étant donné que beaucoup des codes des cours du curriculum révisé sont les mêmes que ceux de l'ancien, nous ne disposons d'aucun autre moyen de repérer les DOTR.

passé, la catégorie DOR sert à l'analyse des cours suivis en mathématiques au secondaire. Cette année, la catégorie DOTR permet de plus de repérer les changements sur les plans de la participation ou du rendement à la suite de l'introduction du curriculum révisé en mathématiques.

Tableau 5
Programmes et effectifs par type d'étudiant

Type d'étudiant	Effectifs	Effectifs en mathématiques	Effectifs en mathématiques (%)
Personnes diplômées de l'Ontario récemment (DOR)	52,645	21,964	41.7%
Non-DOR	26,888	9,842	36.6%
TOTAL	79,533	31,806	40.0%
Personnes diplômées de l'Ontario très récemment (DOTR)	17,405	9,689	55.7%

Le tableau 5 compare les effectifs totaux des DOR, des non-DOR et des DOTR, dans l'ensemble et dans les cours de mathématiques de premier semestre. Les DOR représentent un peu plus des deux tiers des effectifs totaux en mathématiques. Soulignons que les DOTR constituent un sous-groupe des DOR et que le taux d'inscription en mathématiques de ces derniers est beaucoup plus élevé. De fait, si l'on retire les DOTR des DOR, le pourcentage des effectifs inscrits en mathématiques n'atteint que 34,8 % (plutôt que 41,7 %), un pourcentage similaire à celui des non-DOR. Ainsi, il semble que les DOTR choisissent dans une proportion plus grande qu'avant des programmes collégiaux exigeants en mathématiques, un aspect qui mérite d'être approfondi à l'aide des données de 2008.

Le tableau 7 montre que plus de la moitié des DOTR inscrits à un cours de mathématiques au premier semestre proviennent de programmes en technologie; dans le tableau 6, on voit que 44,2 % des DOR sont inscrits dans ce groupe de programmes. Selon les résultats du PMC 2008, en comparaison, la proportion d'étudiantes et étudiants en mathématiques (DOR) inscrits à des programmes en technologie (bien qu'offerts dans 11 collèges seulement) était de 41,8 %. En retirant les DOTR de la catégorie (DOR), on constate que la proportion d'étudiantes et étudiants en mathématiques inscrits à des programmes en technologie passe de 44,2 à 38,8 %, ce qui montre l'intérêt des DOTR pour ce type de programme.

Tableau 6

Effectifs en mathématiques des personnes diplômées de l'Ontario récemment (DOR)

Groupes de programmes	Total	DOR	% /groupe	Hommes	Femmes	% H	%F
Arts appliqués	2,625	1,788	8.1%	641	1,146	35.9%	64.1%
Études commerciales	9,678	6,724	30.6%	3,642	3,074	54.2%	45.8%
Études générales	5,336	3,741	17.0%	1,446	2,293	38.7%	61.3%
Technologie	14,167	9,711	44.2%	8,386	1,319	86.4%	13.6%
TOTAL	31,806	21,964	100%	14,115	7,832	64.3%	35.7%

Tableau 7

Effectifs en mathématiques des personnes diplômées de l'Ontario très récemment (DOTR)

Groupes de programmes	Total	DOTR	% /groupe	Hommes	Femmes	% H	%F
Arts appliqués	2,625	602	6.2%	223	379	37.0%	63.0%
Études commerciales	9,678	2,857	29.5%	1,645	1,212	57.6%	42.4%
Études générales	5,336	1,281	13.2%	427	854	33.3%	66.7%
Technologie	14,167	4,949	51.1%	4,318	627	87.3%	12.7%
TOTAL	31,806	9,689	100%	6,613	3,072	68.3%	31.7%

Les tableaux 6 et 7 permettent aussi d'établir des distinctions entre les hommes et les femmes, à la fois pour les DOR et les DOTR. Le pourcentage d'hommes inscrits à des cours de mathématiques au premier semestre reflète l'augmentation du nombre de DOTR dans les programmes en technologie et la proportion plus élevée d'hommes dans ces programmes, et s'avère aussi plus élevé pour les DOTR (68,3 %) que pour les DOR (64,3 %). L'an dernier, les pourcentages d'étudiantes et étudiants inscrits en mathématiques au premier semestre étaient de 64,2 % (ensemble de la population étudiante) et de 65,8 % (DOR).

Effectifs par collège

Il est possible d'expliquer l'augmentation des effectifs en mathématiques par rapport au PMC 2008 du fait que 13 collèges supplémentaires participent au PMC, ce qui a changé le rapport entre les programmes et les effectifs en mathématiques. Pour cette raison, nous avons décidé de comparer sur deux ans les proportions d'étudiantes et étudiants inscrits en mathématiques des 11 collèges ayant participé au PMC 2008. Le tableau 8 montre les résultats de cette comparaison pour l'ensemble des étudiantes et des étudiants ainsi que pour les DOTR. Les 13 nouveaux collèges du PMC 2009 figurent aussi au tableau. On voit clairement que les DOTR sont les principaux responsables de l'augmentation des effectifs en mathématiques. Bien que les 13 nouveaux collèges présentent un taux d'inscription plus élevé que les 11 collèges de l'an dernier, la différence est négligeable si on la compare à celle causée par les DOTR.

Tableau 8

Effectifs des étudiantes et étudiants des collèges en mathématiques

	11 Collèges*	13 Collèges*	TOTAL
PMC 2008			
Effectifs totaux	50,586		
Effectifs en mathématiques	19,970		
% Mathématiques	39.5%		
PMC 2009 - Effectif total			
Effectifs totaux	54,160	25,373	79,533
Effectifs en mathématiques	20,484	11,322	31,806
% Mathématiques	37.8%	44.6%	40.0%
PMC 2009 - DOTR			
Effectifs totaux	11,753	5,652	17,405
Effectifs en mathématiques	6,151	3,538	9,689
% Mathématiques	52.3%	62.6%	55.7%

*Ces 11 collèges ont participé au PMC 2008 et ces 13 collèges ont participé au CMP 2009 pour la première fois.

Chapitre 2 : Qu'est-ce que nous révèle l'étude du PMC?

L'essentiel du programme de recherche du PMC a été maintenu d'année en année, notre objectif étant d'alimenter une base de données longitudinale sur le rendement de la population étudiante. Cette base de données permettra de documenter les changements – qu'on espère positifs – découlant des efforts déployés par les écoles et collèges pour améliorer le rendement des élèves et des étudiantes et étudiants. Ainsi, beaucoup de questions de recherche (énoncées au chapitre 1) sont reprises des années antérieures et seront utilisées en 2010. Chaque année, toutefois, de nouveaux aspects de la recherche émergent, souvent à la suite des suggestions formulées lors des forums de discussion des années précédentes. Cette année, la création de la catégorie « personnes diplômées de l'Ontario très récemment (DOTR) » nous permet d'étudier le rendement des étudiantes et des étudiants qui sont passés directement de l'école secondaire au collège et qui ont suivi le curriculum de mathématiques récemment révisé au secondaire. Plusieurs des tableaux et des figures du présent chapitre comportent ainsi des renseignements sur trois types d'étudiants : les personnes diplômées de l'Ontario récemment (DOR), non-diplômées de l'Ontario récemment (non-DOR) et diplômées de l'Ontario très récemment (DOTR).

Facteurs influençant le rendement en mathématiques au collège

Nous avons d'abord examiné la distribution des notes en utilisant le système de notation du PMC pour tous les cours de mathématiques de premier semestre suivis à l'automne 2008 (figure 2).

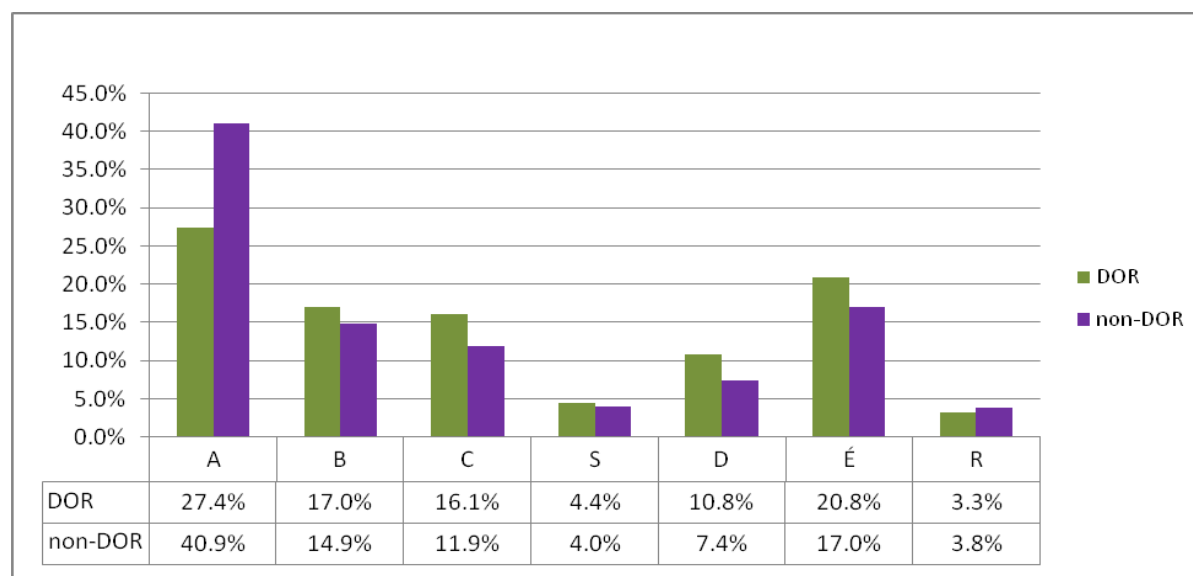


Figure 2. Distribution des notes, DOR et non-DOR (n = 31 945)

Les tendances en matière de rendement sont les mêmes que celles des années passées, quoique le rendement des DOR se soit quelque peu amélioré cette année – nous y reviendrons. C’est avec prudence que nous comparons les données du PMC 2009 avec celles des années précédentes, car c’est la première fois que le PMC compte sur la participation de l’ensemble des 24 collèges. Le PMC 2008 visait 11 collèges, et le PMC 2007 portait sur seulement 6 collèges (dans la région du grand Toronto). Pour cette raison, 2009 sera l’année de référence pour bon nombre d’analyses futures.

Rendement par groupe de programmes

Comme mentionné ci-dessus, on constate une amélioration du rendement général en mathématiques en 2009 : le pourcentage d’étudiantes et étudiants ayant obtenu de « bonnes notes » est passé de 64,7 en 2008 à 67 % en 2009. Cependant, si l’on regarde les résultats sous l’angle du groupe de programmes (figure 3), on voit qu’il y a peu de changements par rapport à l’an dernier, sauf dans le groupe de programmes Technologie.

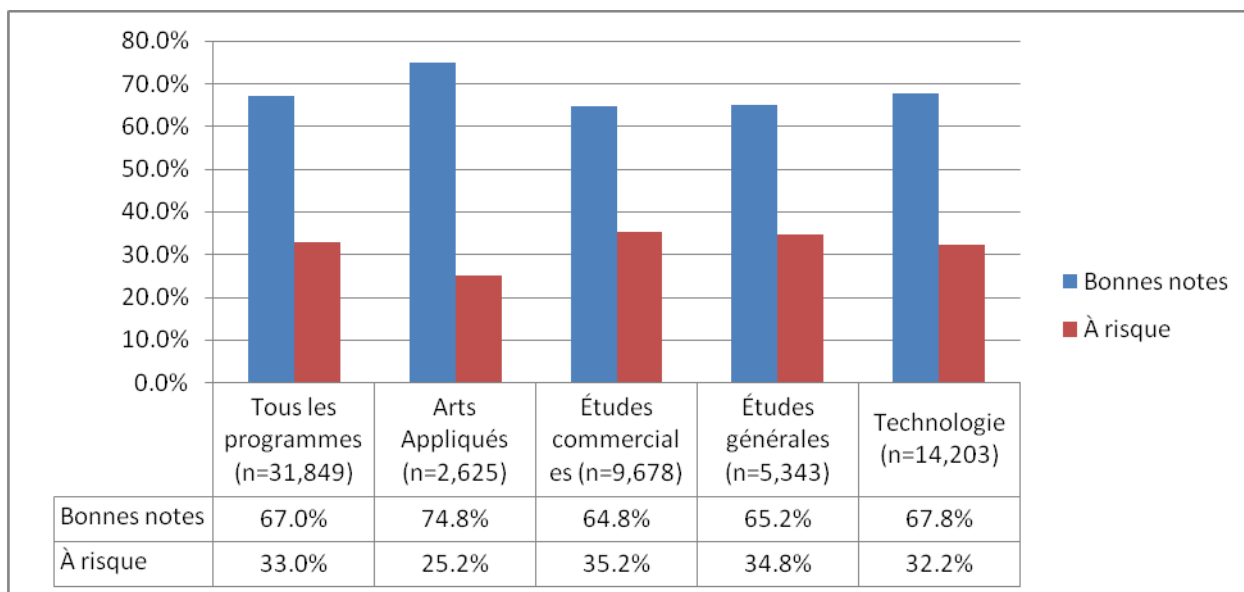


Figure 3. Rendement par groupe de programmes – PMC 2009 (automne 2008)

S’il y a peu d’écarts de rendement entre les groupes de programmes (sauf en arts, où il y a peu d’inscriptions), ceux-ci sont plus prononcés au niveau des sous-groupes (voir Études commerciales et Technologie aux figures 4 et 5). Les résultats des sous-groupes en technologie étant similaires, il est d’autant plus surprenant de voir un rendement en mathématiques si bas en finances.

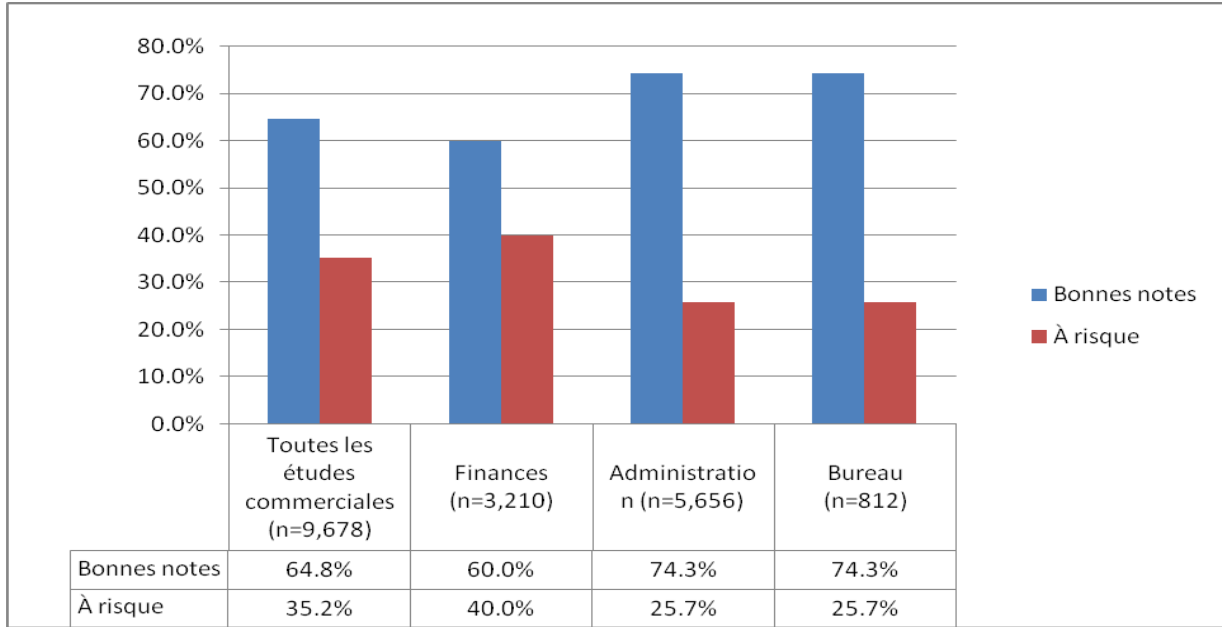


Figure 4. Rendement par sous-groupe – Études commerciales

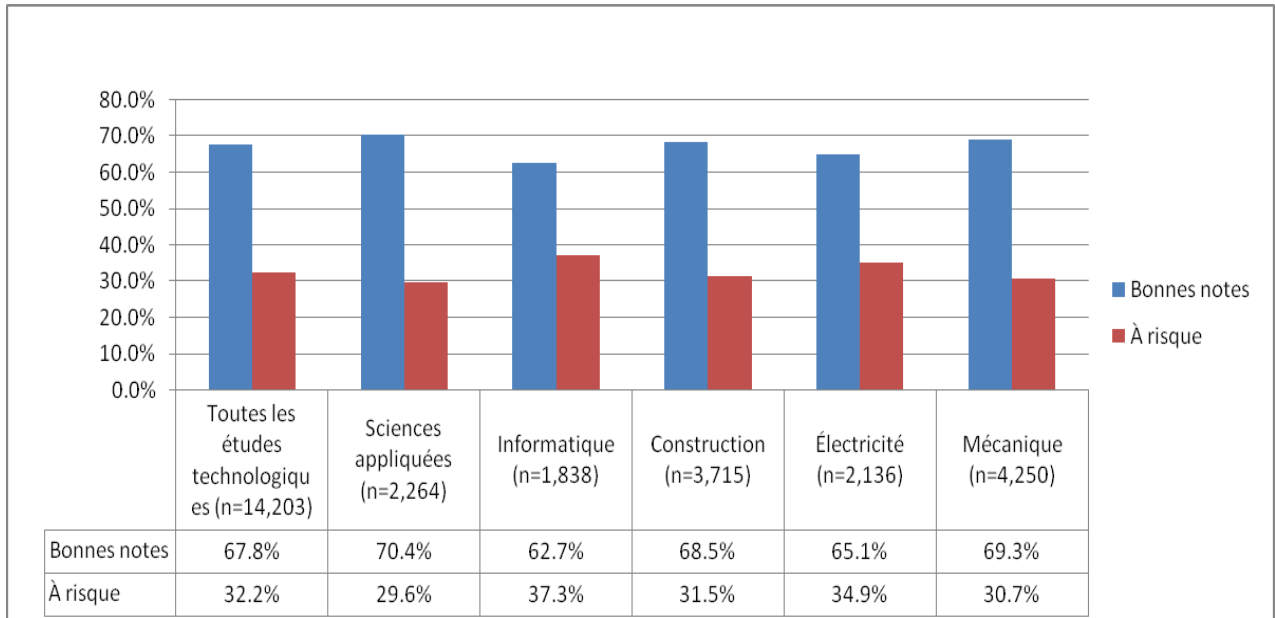


Figure 5. Rendement par sous-groupe – Technologie

Rendement en fonction de l'âge des étudiantes et étudiants et de l'emplacement de l'école

Nous avons observé dans les PMC antérieurs de même que dans la présente étude (figure 2) que les non-DOR (âgés de 23 ans ou plus ou provenant de l'extérieur de l'Ontario) tendent à mieux réussir que les DOR. La figure 6 présente une comparaison du rendement des différentes « populations étudiantes » de notre étude, y compris le sous-groupe DOTR. Le rendement des DOTR est très similaire à celui des DOR.

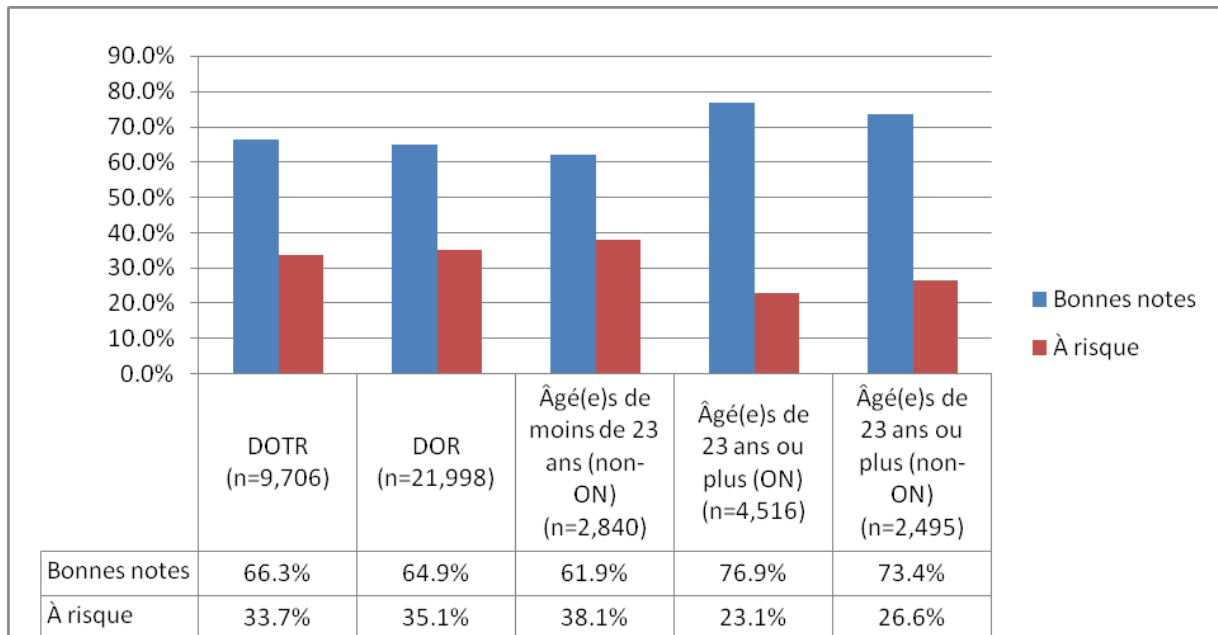


Figure 6. Rendement en fonction de l'âge des étudiantes et étudiants et de l'emplacement de l'école (n = 31 849)

Plusieurs participantes et participants des forums du PMC ont soulevé des questions quant à l'hétérogénéité de la catégorie non-DOR et proposé qu'elle soit subdivisée pour permettre de déterminer si c'est l'âge des étudiantes et étudiants ou l'emplacement de l'école qui est à l'origine des plus grands écarts de rendement entre les DOR et les non-DOR. Cette année, en ayant en main pour la première fois des données pour l'ensemble de la province, nous avons décidé d'approfondir la question. Nous avons d'abord créé deux sous-catégories à partir des deux critères utilisés pour former la catégorie DOR. Nous avons ensuite calculé le niveau de rendement pour chaque sous-catégorie. La figure 6 montre assez clairement que les étudiantes et étudiants de « 23 ans et plus » (colonnes 4 et 5) réussissent mieux que les étudiantes et étudiants plus jeunes des catégories correspondantes (colonnes 2 et 3), peu importe l'emplacement de l'école.

Tableau 9
Rendement en fonction de l'âge

	Total	Maths	BN*	AR*	% BN*	% AR*
16 et moins	32	9	4	5	44.4%	55.6%
17	326	98	68	30	69.4%	30.6%
18	17,933	7,401	4,926	2,475	66.6%	33.4%
19	19,593	8,094	5,089	3,005	62.9%	37.1%
20	11,045	4,425	2,730	1,695	61.7%	38.3%
21	7,236	2,956	1,932	1,024	65.4%	34.6%
22	4,846	1,855	1,285	570	69.3%	30.7%
23	3,397	1,304	918	386	70.4%	29.6%
24	2,537	966	685	281	70.9%	29.1%
25	1,829	724	546	178	75.4%	24.6%
26	1,359	536	405	131	75.6%	24.4%
27	1,118	437	341	96	78.0%	22.0%
28	866	344	261	83	75.9%	24.1%
29	667	245	189	56	77.1%	22.9%
30	615	234	188	46	80.3%	19.7%
31	501	213	174	39	81.7%	18.3%
32	475	185	145	40	78.4%	21.6%
33	414	139	118	21	84.9%	15.1%
34	373	138	114	24	82.6%	17.4%
35	349	122	95	27	77.9%	22.1%
36	350	114	101	13	88.6%	11.4%
37	304	116	92	24	79.3%	20.7%
38	329	125	95	30	76.0%	24.0%
39	298	114	93	21	81.6%	18.4%
40	241	85	69	16	81.2%	18.8%
41	273	111	92	19	82.9%	17.1%
42	260	88	69	19	78.4%	21.6%
43	247	103	82	21	79.6%	20.4%
44	245	96	76	20	79.2%	20.8%
45	249	99	68	31	68.7%	31.3%
46	187	67	60	7	89.6%	10.4%
47	176	60	44	16	73.3%	26.7%
48	156	37	26	11	70.3%	29.7%
49	122	40	33	7	82.5%	17.5%
50 et plus	585	169	126	43	74.6%	25.4%
TOTAL	79,533	31,849	21,339	10,510	67.0%	33.0%

*BN = Bonnes notes; AR = à risque

Cet important constat nous a poussés à examiner de plus près le facteur âge indépendamment de l'emplacement de l'école. Pour le PMC 2009, nous avons modifié la base de données en vue d'analyser le rendement en fonction de l'âge (au 31 décembre 2008). Cette analyse est

présentée au tableau 9. On voit très clairement que, bien que la grande partie des étudiantes et étudiants inscrits soit âgée de 18 à 20 ans, ce sont les étudiantes et étudiants appartenant au groupe d'âge des 30-50 ans qui ont le rendement le plus élevé.

Cette analyse nous a ensuite poussés à considérer les effets combinés de l'âge et du sexe sur le rendement (les résultats sont présentés à la figure 7). Les résultats sont cohérents avec ceux de l'année précédente : dans l'ensemble, les femmes ont de meilleures notes que les hommes, et ce, dans toutes les catégories d'âges, pour une différence moyenne de 7,4 %. Le groupe d'âge dans lequel les hommes ont le meilleur rendement est celui de 30 à 39 ans, et les femmes, celui de 40 à 49 ans¹⁹. Il y a lieu de conclure que la combinaison de facteurs liés à la maturité est possiblement un déterminant de la réussite en mathématiques au collège et que le corps professoral devrait tenir compte de l'âge des étudiantes et des étudiants dans ses décisions concernant bon nombre d'aspects de la conception des cours et des méthodes d'enseignement.

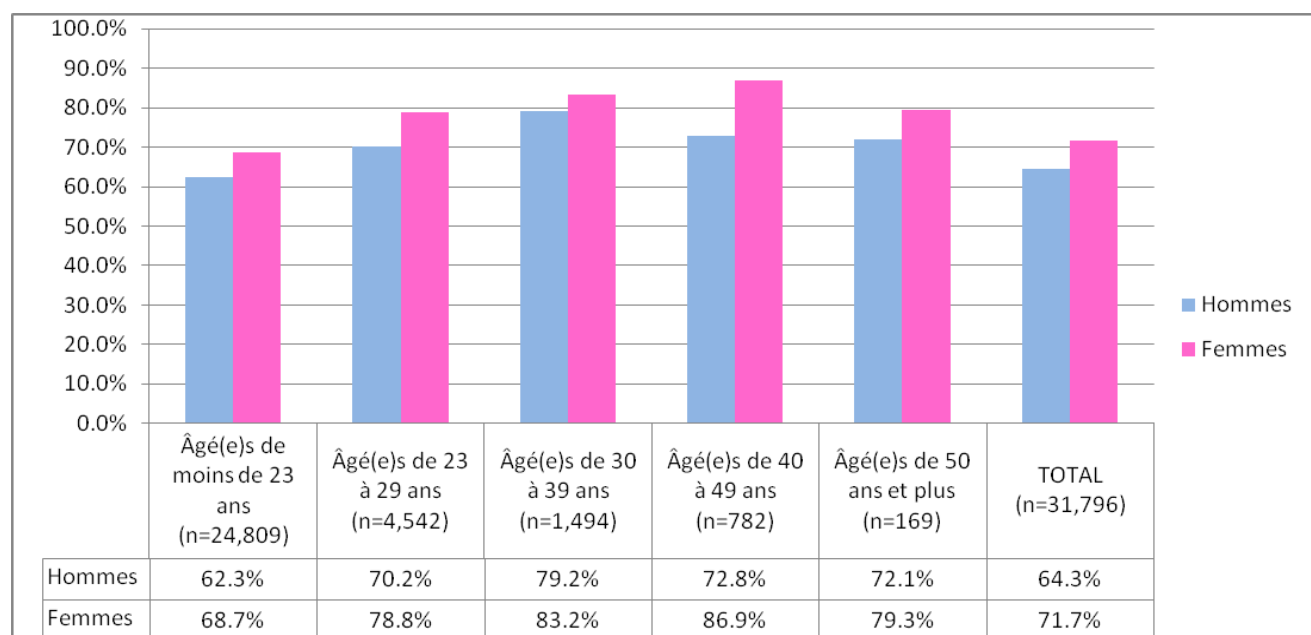


Figure 7. Rendement (% de « bonnes notes ») selon l'âge et le sexe (n = 31 796)

La figure 6 montre que le lieu d'origine (c.-à-d. provenant de l'extérieur de l'Ontario ou non) a peu d'incidence sur le rendement. Nous avons tout de même conservé la distinction entre DOR et non-DOR dans notre recherche parce qu'une part importante de notre travail consiste à

¹⁹ Il se pourrait que les étudiantes et étudiants plus âgés aient déjà reçu une formation postsecondaire, mais si celle-ci avait été dans un domaine fondé sur les mathématiques, ils auraient probablement été exemptés des cours de mathématiques de premier semestre et seraient par conséquent absents des données du PMC.

rattacher le rendement en mathématiques des étudiantes et étudiants collégiaux aux cours de mathématiques qu'ils ont suivis au secondaire en Ontario. À cette fin, nous utilisons uniquement les données relatives aux DOR.

Rendement par collège

En analysant le rendement de la population étudiante collégiale, on constate, comme dans les études antérieures, des variations entre les collèges. On ne peut toutefois interpréter ces variations avec les renseignements dont nous disposons. Les variations entre les collèges, que ce soit entre les étudiantes et étudiants, les programmes et les combinaisons de programmes ou encore la manière d'évaluer le rendement en mathématiques, sont irréfutables, et toutes ces variations seraient prétexte à ne pas établir beaucoup de comparaison entre les différents collèges. Dans le respect de la politique de confidentialité du PMC, nous n'identifions aucun collège et conseil scolaire dans notre rapport, mais les différents collèges peuvent consulter les données les concernant dans la base de données du PMC pour se situer.

En revanche, nous pouvons rendre publics les changements qu'ont connus les 6 collèges qui participent au PMC depuis trois ans et les 11 collèges qui y participent depuis deux ans (voir figure 8)²⁰. On remarque que les changements au chapitre du rendement au cours des trois dernières années sont minimes, que ce soit à l'échelle de chaque collège ou dans l'ensemble. En 2010, grâce à la participation des 24 collèges, nous pourrions commencer à documenter plus systématiquement les changements au sein des collèges. Chaque collège pourra aussi suivre l'évolution du rendement en mathématiques de ses étudiantes et étudiants par groupe de programmes, par sous-groupe et par programme à mesure que de nouvelles initiatives pour leur réussite seront mises en œuvre.

L'équipe du PMC dispose de données sur un an seulement pour les 13 autres collèges, comme le montre la figure 9. Ces données serviront de référence en 2010 pour repérer les changements dans tout le système collégial. Chaque collège peut se situer dans les graphiques en consultant la base de données du PMC.

²⁰ Les années illustrées aux figures 8 et 9 sont celles du PMC, et non les années d'entrée au collège des étudiantes et des étudiants.

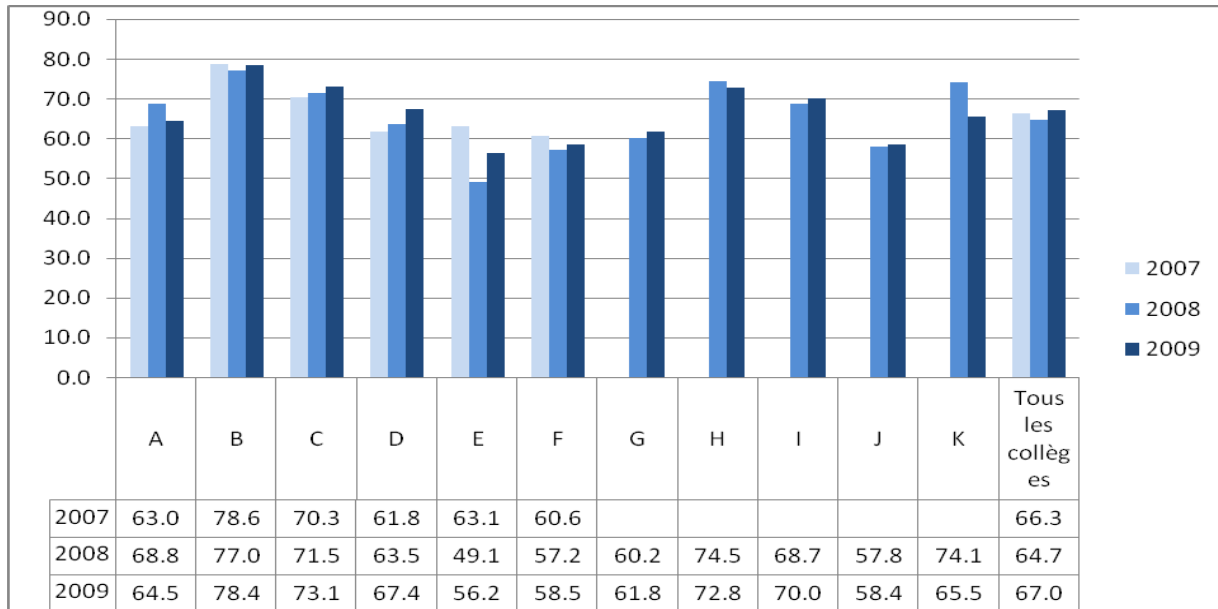


Figure 8. Évolution du rendement (% de « bonnes notes ») par collège (11 collèges ayant participé au PMC pendant plus d'un an)

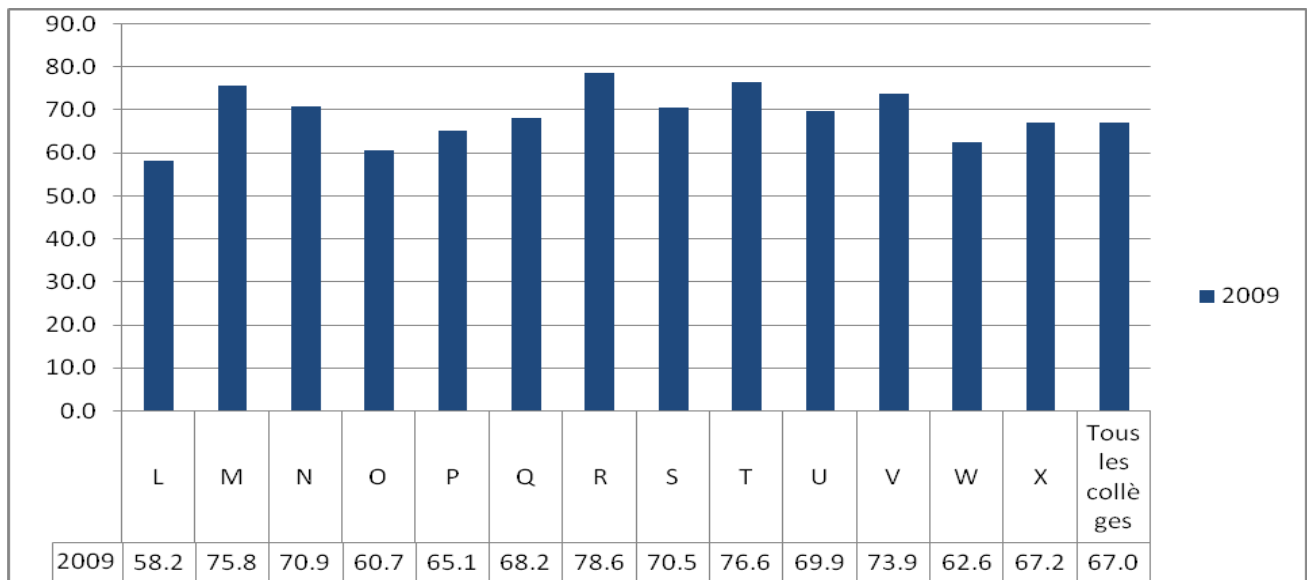


Figure 9. Évolution du rendement (% de « bonnes notes ») par collège (13 nouveaux collèges du PMC 2009)

Cours de mathématiques suivis au secondaire

Comme nos analyses en fonction de l'âge l'ont montré (tableau 9 et figure 7 ci-dessus), la réussite des étudiantes et étudiants en mathématiques au cours de leur première année de

collège est un phénomène complexe. La majorité des étudiantes et étudiants collégiaux arrivent directement du secondaire (DOTR) ou ont terminé leur secondaire il y a quelques années (DOR). En ce sens, il est pertinent de se pencher sur les cours suivis au secondaire pour analyser l'efficacité des itinéraires menant aux programmes collégiaux.

Répercussions des cours de mathématiques de 12^e année

La figure 10 illustre le rendement en mathématiques des DOR et des DOTR qui ont suivi l'un des deux cours précollégiaux de mathématiques en 12^e année du secondaire, soit MAP4C (*Méthodes de mathématiques*) ou MCT4C (*Mathématiques de la technologie au collège*)²¹. Est aussi représentée une comparaison entre les résultats du PMC 2009 et ceux du PMC 2008.

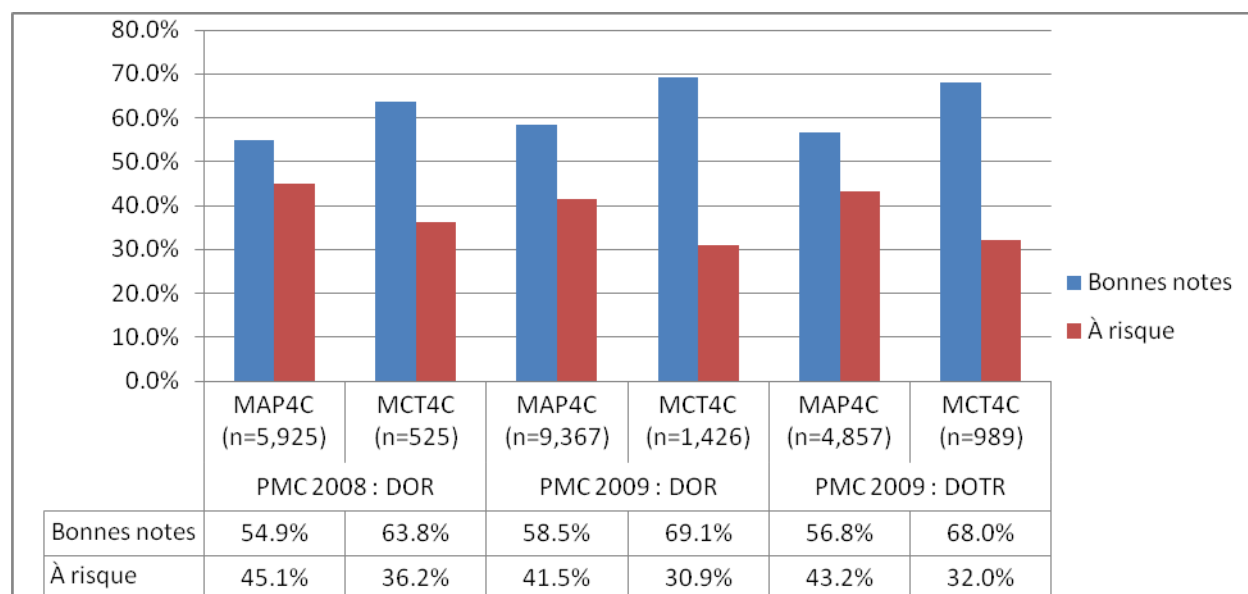


Figure 10. Rendement des étudiantes et étudiants ayant suivi les cours MAP4C et MCT4C en 12^e année²²

Même si le nombre réel de DOR ayant suivi chacun des cours pour 2009 n'est pas comparable aux chiffres du PMC 2008 (en raison de l'augmentation du nombre de collèges), notons que les 525 DOR qui ont suivi le cours MCT4C selon le PMC 2008 représentent 4,4 % de l'échantillon, tandis que les 1 428 DOR qui ont suivi le cours MCT4C l'année suivante représentent 7,3 % de

²¹ Ministère de l'Éducation. *Le curriculum de l'Ontario, 11^e et 12^e année – Mathématiques*, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2007.

²² Les données correspondent au cours de mathématiques de 12^e année le plus fort. Par exemple, une étudiante ou un étudiant qui a suivi le cours MAP4C et aucun autre cours de mathématiques de 12^e année appartient au groupe MAP4C. Une étudiante ou un étudiant qui a suivi le cours MCT4C, ou à la fois MAP4C et MCT4C, est classé dans le groupe MCT4C. Enfin, une étudiante ou un étudiant qui a suivi l'un de ces deux cours, mais *qui a aussi suivi* un cours préuniversitaire de 12^e année ne figure pas au tableau. Cette règle est appliquée pour tous les tableaux de données de cette section du rapport.

l'échantillon équivalent. En d'autres termes, bien que le nombre d'étudiantes et étudiants qui suivent le cours MCT4C soit peu élevé, la proportion globale de ce nombre a augmenté de 40 % (de 4,4 à 7,3 %). Soulignons également que la proportion de DOTR (qui ont suivi le curriculum de mathématiques récemment révisé) ayant suivi le cours MCT4C a atteint les 11,3 %. De plus, la figure montre une importante amélioration du rendement de ceux qui suivent le cours MAP4C (de 54,9 % de « bonnes notes » au PMC 2008 à 58,5 % au PMC 2009) et le cours MCT4C (de 63,8 % de « bonnes notes » à 69,4 %).

Bien sûr, bon nombre d'étudiantes et d'étudiants ont suivi d'autres cours de mathématiques de 12^e année avant d'entrer au collège. Ces données sont présentées au tableau 10, qui comprend aussi une répartition pour les groupes de programmes Études commerciales et Technologie²³.

Tableau 10

Effectifs et rendement selon le cours de mathématiques de 12^e année le plus fort

	DOR				DOTR			
	Groupe*	Cours le plus fort de maths			Groupe*	Cours le plus fort de maths		
	MAP4C	MCT4C	Tout 12U	MAP4C	MCT4C	Tout 12U		
TOUS LES PROGRAMMES								
Effectifs	19,693	9,367	1,426	5,603	8,547	4,857	989	2,701
% du groupe*	100%	47.6%	7.2%	28.5%	100%	56.8%	11.6%	31.6%
% Bonnes notes	64.6%	58.5%	69.1%	80.0%	65.4%	56.8%	68.0%	79.9%
ÉTUDES COMMERCIALES								
Effectifs	5,959	2,771	247	1,929	2,462	1,401	148	913
% du groupe*	100%	46.5%	4.1%	32.4%	100%	56.9%	6.0%	37.1%
% Bonnes notes	62.3%	58.5%	64.8%	74.0%	62.7%	56.7%	58.8%	72.6%
TECHNOLOGIE								
Effectifs	8,779	4,378	1,013	2,611	4,376	2,343	740	1,293
% du groupe*	100%	49.9%	11.5%	29.7%	100%	53.5%	16.9%	29.5%
% Bonnes notes	65.3%	58.5%	68.4%	82.5%	65.1%	54.4%	68.0%	82.8%

*Les itinéraires analysés sont ceux suivis par au moins 10 étudiantes et étudiants. Les nombres absolus de ce tableau sont donc inférieurs aux totaux des DOR et des DOTR.

Le tableau 10 montre que le cours MAP4C est le cours de mathématiques de 12^e année le plus fort suivi par 47,6 % des 19 693 DOR dont les itinéraires en mathématiques au secondaire ont

²³ Les données de ce tableau sont fondées sur une analyse portant uniquement sur les itinéraires suivis par dix étudiantes et étudiants ou plus. Bien que les nombres réels soient réduits, de ce fait, de 10 % en moyenne par rapport aux nombres de DOR et de DOTR présentés aux tableaux 6 et 7, nous estimons que les échantillons sont tout de même représentatifs.

été analysés. Le cours MCT4C est le cours le plus fort suivi par 7,2 % de l'échantillon, et 28,5 % des étudiantes et des étudiants ont suivi un ou plusieurs cours préuniversitaires de mathématiques en 12^e année. Une proportion encore plus élevée de DOTR (31,6 %) a suivi un cours préuniversitaire de 12^e année.

Réussir un cours de mathématiques au secondaire, c'est une chose; réussir avec de bonnes notes en est une autre. L'équipe du PMC 2009 a obtenu les données concernant les notes des étudiantes et des étudiants pour les principaux cours comme MAP4C et MCT4C. Les figures 11 et 12 montrent le niveau de réussite de chaque cours et son incidence sur le rendement en mathématiques pendant la première année collégiale. Elles comprennent également les étudiantes et étudiants qui n'ont pas réussi le cours. Malgré le fait qu'en général, les données semblent indiquer que le cours MAP4C ne constitue pas une bonne préparation en mathématiques pour le collège, soulignons que l'obtention de « bonnes notes » dans ce cours augmente considérablement les chances de réussite au collège.

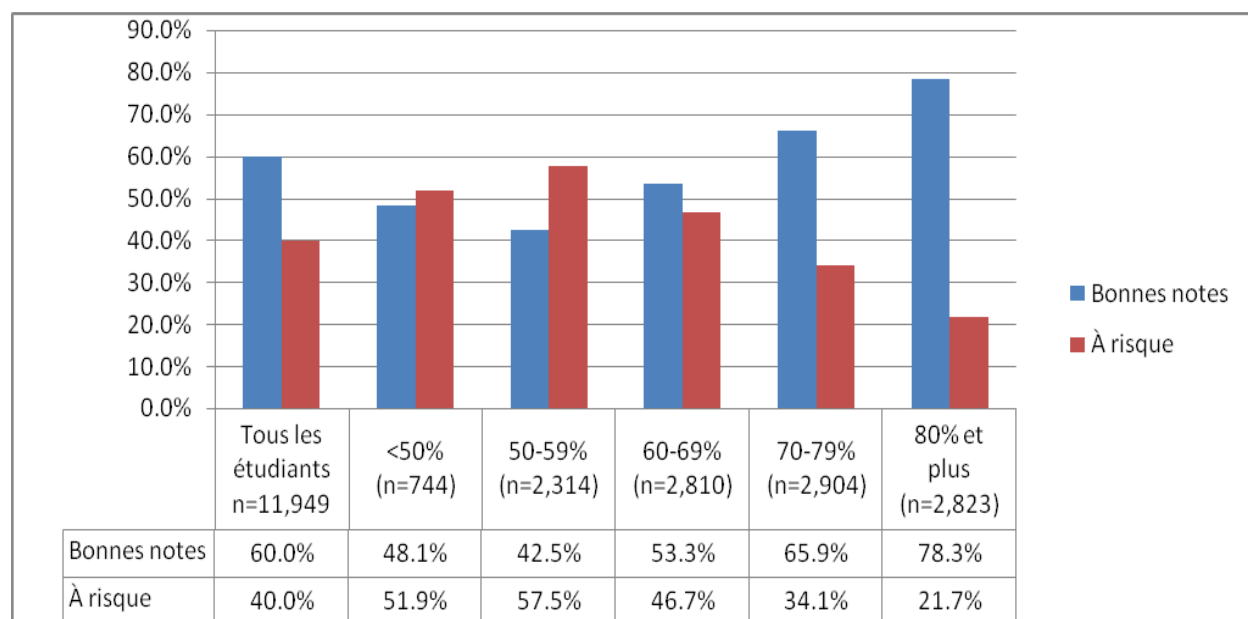


Figure 11. Rendement en mathématiques au collège (DOR) selon les notes obtenues au cours MAP4C

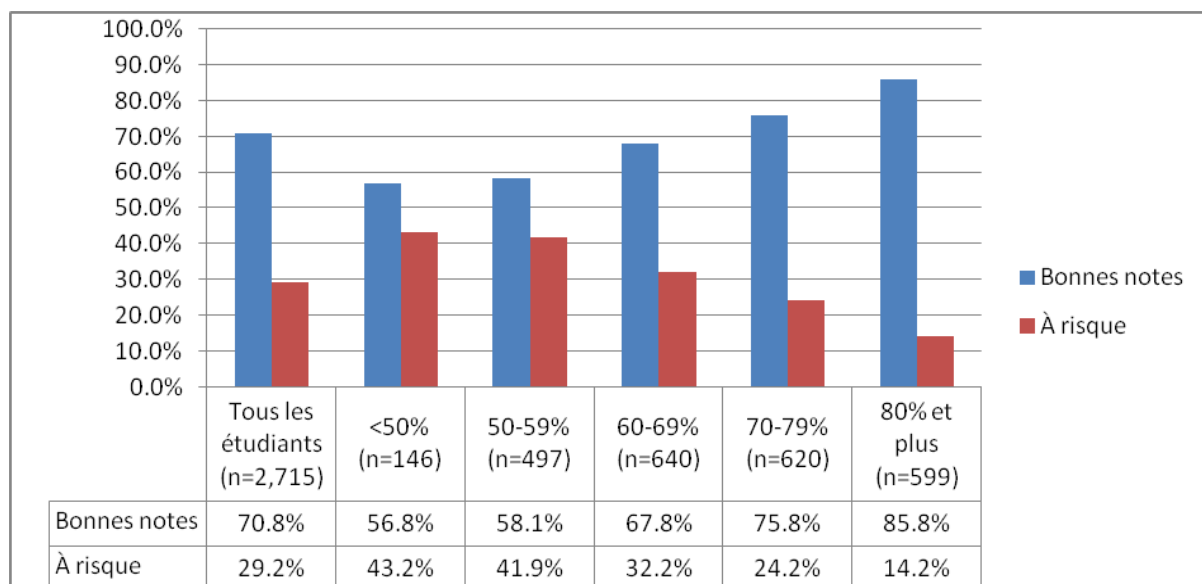


Figure 12. Rendement en mathématiques au collège (DOR) selon les notes obtenues au cours MCT4C

Répercussions des cours de mathématiques de 11^e et de 12^e année

Le tableau 11 montre que le choix des cours de mathématiques en 11^e et 12^e année a des répercussions sur le rendement en mathématiques au collège des étudiantes et des étudiants (DOR et DOTR).

Certaines des combinaisons de cours de 11^e et de 12^e année sont particulièrement importantes. L’itinéraire privilégié par les étudiantes et étudiants qui vont au collège est la suite MBF3C et MAP4C. Toutefois, c’est aussi cet itinéraire qui, comme nous l’avons vu par le passé, donne lieu aux niveaux de rendement en mathématiques les plus bas au collège. Cette observation est valide pour les programmes en études commerciales et en technologie, de même que pour l’ensemble des programmes. Le deuxième type d’itinéraire en importance est celui qui, au contraire, mène aux plus hauts taux de réussite en mathématiques au collège. Il s’agit des itinéraires qui combinent certains cours de 11^e année avec un cours préuniversitaire de mathématiques de 12^e année. Deux de ces combinaisons sont illustrées à la figure 13 pour les DOR comme pour les DOTR. On y trouve aussi une comparaison avec les données du PMC 2008. Force est de constater que toutes les combinaisons ont amélioré le rendement de la population étudiante et que 7 % des DOTR ont choisi l’itinéraire MCF3M/MCT4C, soit plus que le pourcentage de DOR au moment du PMC 2009 (4,4 %) et beaucoup plus qu’en 2008 (2,1 %). Cette augmentation répond à l’un des objectifs des récentes modifications apportées au curriculum en mathématiques.

Tableau 11

Effectifs et rendement selon les cours de mathématiques de 11^e et de 12^e année les plus forts

DOR		MBF3C	MCF3M	MCR3U	MBF3C	MCF3M	MCR3U	Tout cours
Groupe		MAP4C	MAP4C	MAP4C	MCT4C	MCT4C	MCT4C	11 et 12 U
TOUS LES PROGRAMMES								
Effectifs	19,693	6,879	1,749	544	280	872	256	5,388
% du groupe*	100%	34.9%	8.9%	2.8%	1.4%	4.4%	1.3%	27.4%
% Bonnes notes	64.6%	55.1%	68.0%	73.2%	56.4%	70.5%	77.3%	80.2%
ÉTUDES COMMERCIALES								
Effectifs	5,959	2,072	508	121	55	161	27	1,817
% du groupe*	100%	34.8%	8.5%	2.0%	0.9%	2.7%	0.5%	30.5%
% Bonnes notes	62.3%	55.6%	64.2%	73.6%	58.2%	66.5%	66.7%	74.3%
TECHNOLOGIE								
Effectifs	8,779	3,162	819	312	190	615	196	2,545
% du groupe*	100%	36.0%	9.3%	3.6%	2.2%	7.0%	2.2%	29.0%
% Bonnes notes	65.3%	55.1%	66.9%	71.5%	54.2%	69.6%	77.6%	82.5%
<hr/>								
DOTR		MBF3C	MCF3M	MCR3U	MBF3C	MCF3M	MCR3U	Tout cours
Groupe		MAP4C	MAP4C	MAP4C	MCT4C	MCT4C	MCT4C	11 et 12 U
TOUS LES PROGRAMMES								
Effectifs	8,547	3,445	990	252	194	600	184	2,641
% du groupe*	100%	40.3%	11.6%	2.9%	2.3%	7.0%	2.2%	30.9%
% Bonnes notes	65.4%	52.5%	65.6%	80.2%	55.2%	68.8%	77.7%	80.2%
ÉTUDES COMMERCIALES								
Effectifs	2,462	1,031	277	43	35	95	16	874
% du groupe*	100%	41.9%	11.3%	1.7%	1.4%	3.9%	0.6%	35.5%
% Bonnes notes	62.7%	53.5%	62.8%	86.0%	42.9%	63.2%	62.5%	73.1%
TECHNOLOGIE								
Effectifs	4,376	1,638	469	155	137	444	150	1,278
% du groupe*	100%	37.4%	10.7%	3.5%	3.1%	10.1%	3.4%	29.2%
% Bonnes notes	65.1%	49.9%	63.3%	76.8%	56.2%	68.0%	78.0%	83.0%

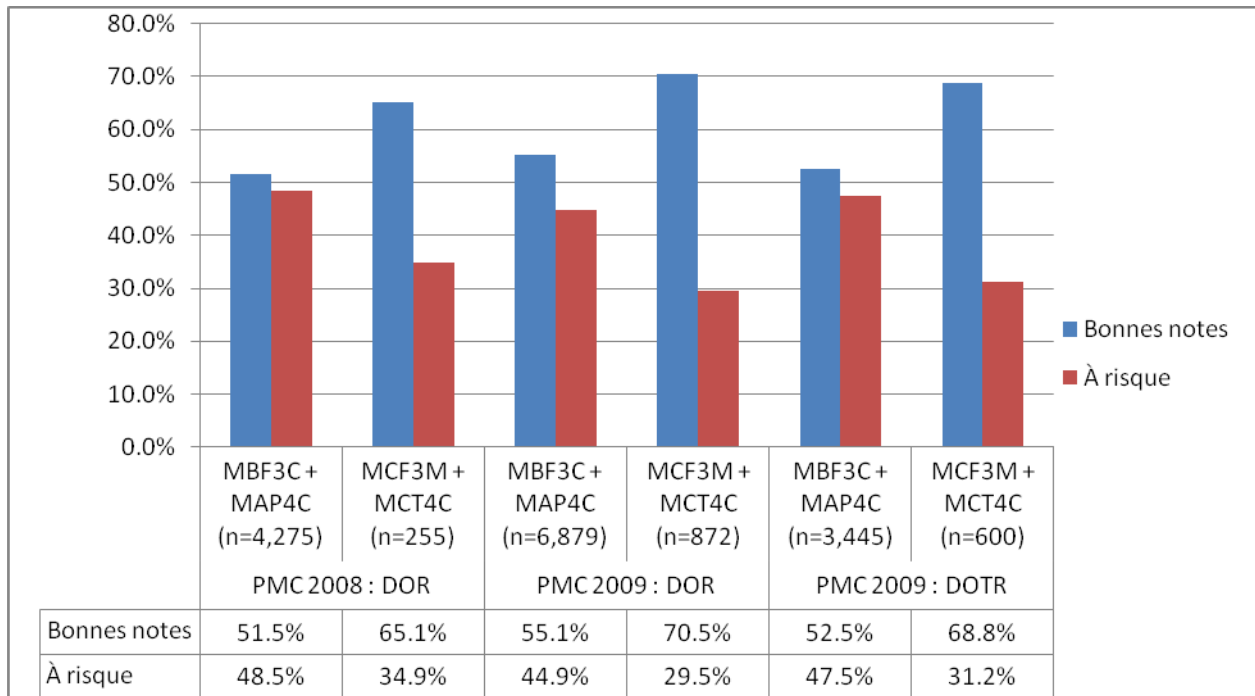


Figure 13. Rendement des étudiantes et des étudiants selon différentes combinaisons de cours de 11^e année et de cours précollégiaux de 12^e année (tous les programmes)

Les figures 14 et 15 présentent une analyse similaire pour les programmes d'études commerciales et de technologie.

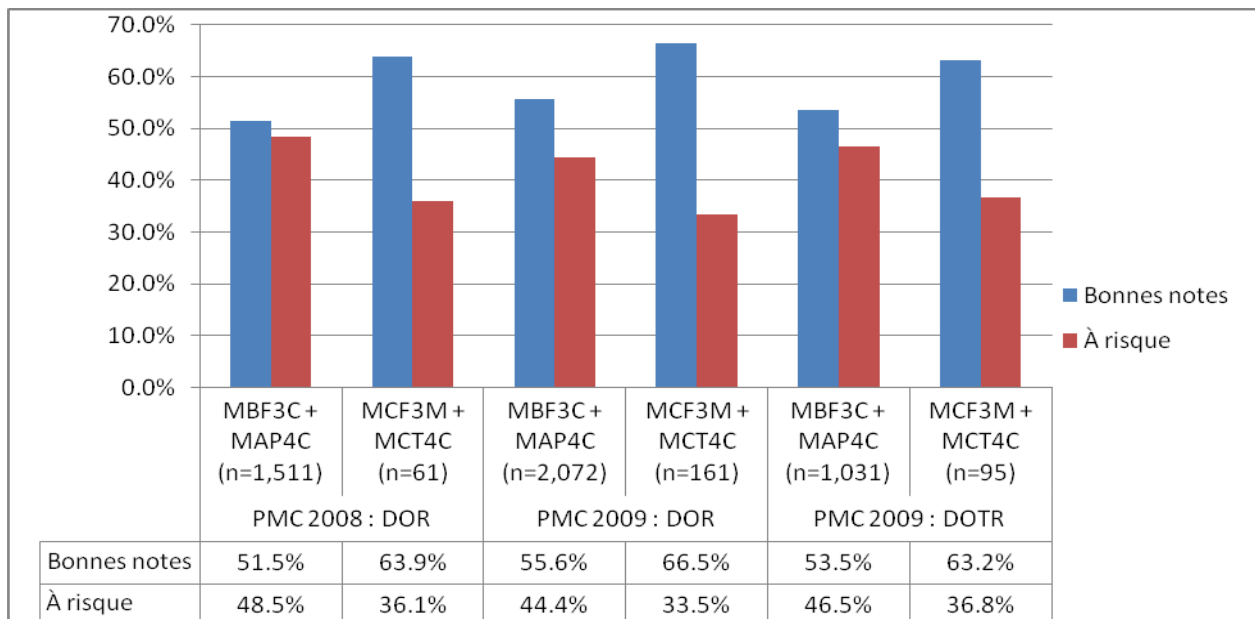


Figure 14. Rendement des étudiantes et des étudiants selon différentes combinaisons de cours de 11^e année et de cours précollégiaux de 12^e année (Études commerciales)

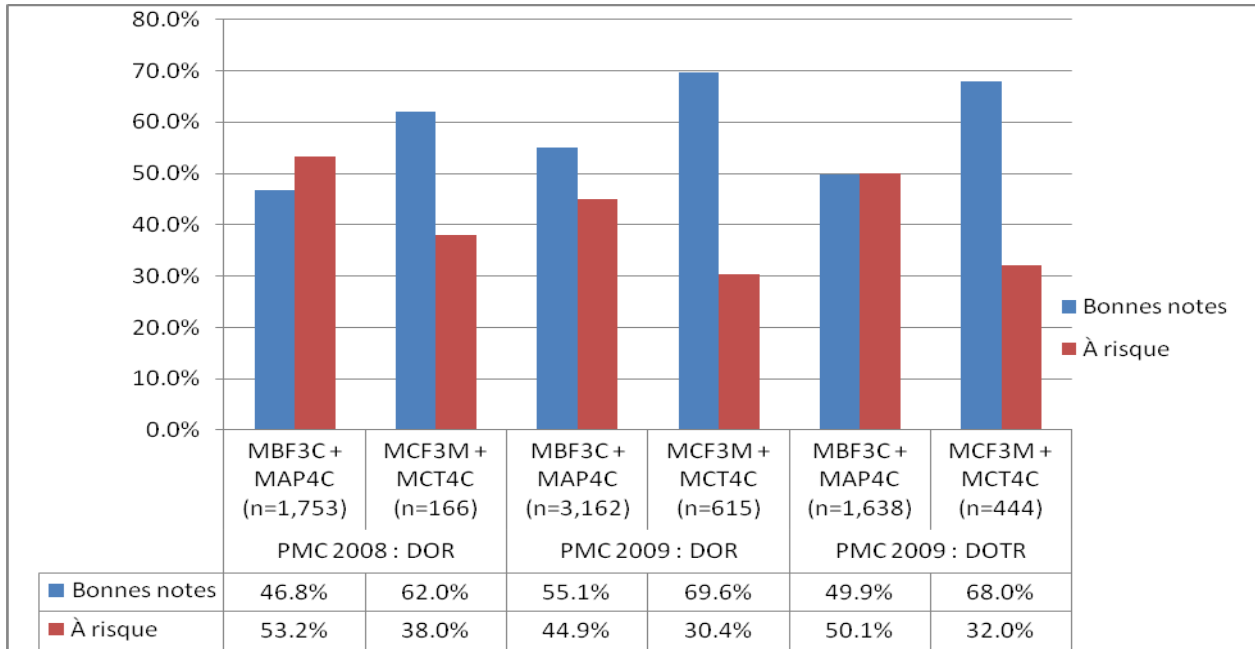


Figure 15. Rendement des étudiantes et des étudiants selon différentes combinaisons de cours de 11^e année et de cours précollégiaux de 12^e année (Technologie)

Répercussions des cours de mathématiques de 9^e et de 10^e année

Les niveaux de rendement des étudiantes et étudiants qui ont choisi les cours de mathématiques théoriques ou appliquées en 9 et en 10^e année sont à peu près les mêmes que par le passé (figure 16).

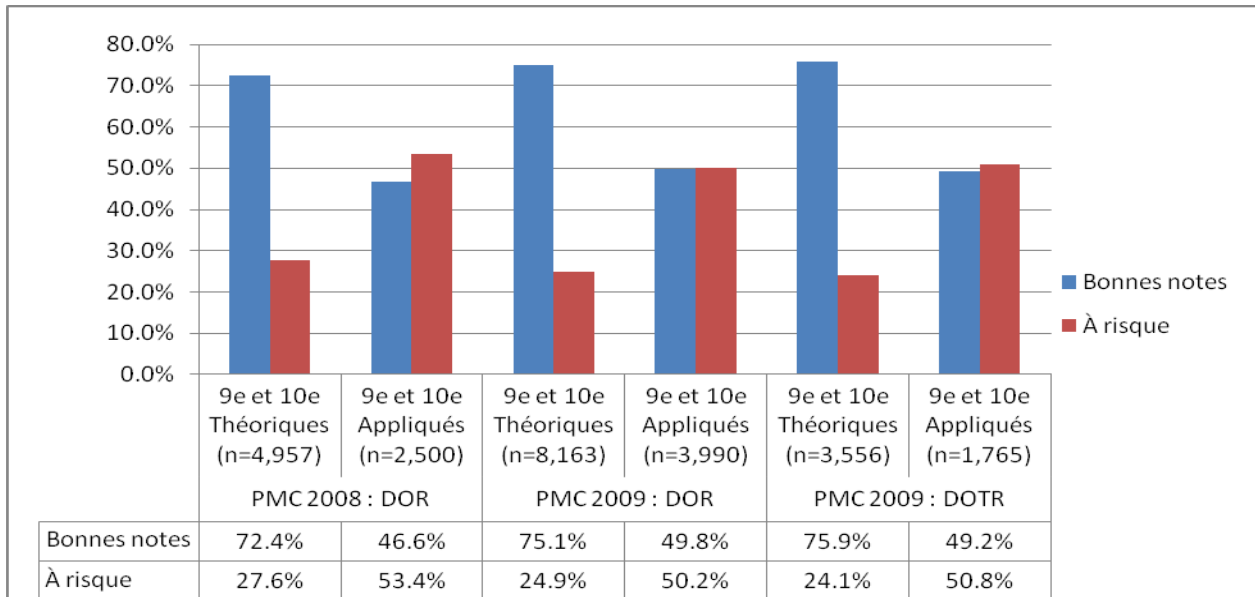


Figure 16. Rendement des étudiantes et des étudiants selon les cours de mathématiques théoriques et appliquées de 9^e année et de 10^e année

En 2009, la transition du cours appliqué de mathématiques de 10^e année au cours de 11^e année MCF3M revêt une importance particulière. En effet, il s'agit là d'un nouvel itinéraire qui découle des récentes modifications apportées au curriculum en mathématiques. C'est donc la première fois que cette option est offerte. En 2009, 289 DOTR – des 8 547 dont les itinéraires ont été analysés – ont choisi cet itinéraire et 65,7 % d'entre eux ont obtenu de « bonnes notes » au collège (tableau 12). Il s'agit clairement d'un itinéraire crucial pour les étudiantes et étudiants et d'une piste de recherche pour le PMC 2010.

Tableau 12

Transition du cours appliqué de mathématiques au cours MCF3M (DOTR)

Itinéraires	TOTAL	# Bonnes notes	% Bonnes notes
MFM2P – MCF3M – MAP4C	168	102	60.7%
MFM2P – MCF3M – MCT4C	75	50	66.7%
MFM2P – MCF3M – MDM4U	46	38	82.6%
TOTAL	289	190	65.7%

Rendement en mathématiques par conseil scolaire et par école

L'équipe du PMC recueille des renseignements sur les diplômées et diplômés de tous les conseils scolaires et écoles secondaires. Toutefois, nous ne croyons pas que la comparaison des données entre les conseils ou entre les écoles soit d'une grande utilité, puisque les renseignements contextuels sont insuffisants et ne permettent pas une interprétation valable. Nous pouvons par contre comparer les données des conseils scolaires avec celles des collèges, et les analyses les plus pertinentes seraient celles réalisées par chaque conseil, à partir de la base de données du PMC, afin de déterminer le nombre de ses élèves diplômés qui deviennent des étudiantes et des étudiants et qui réussissent au collège. La comparaison des résultats de chaque conseil scolaire, année après année, peut également s'avérer intéressante (tel qu'illustré à la figure 16). Rappelons toutefois qu'il s'agit de la première année au cours de laquelle l'ensemble des 24 collèges participent au PMC. Les données des années précédentes peuvent donc être incomplètes et ne pas refléter la réalité. De plus, seuls des collèges de la région du grand Toronto (RGT) ont participé au PMC en 2007, raison pour laquelle les 12 conseils scolaires présentés à la figure 17 y sont situés.

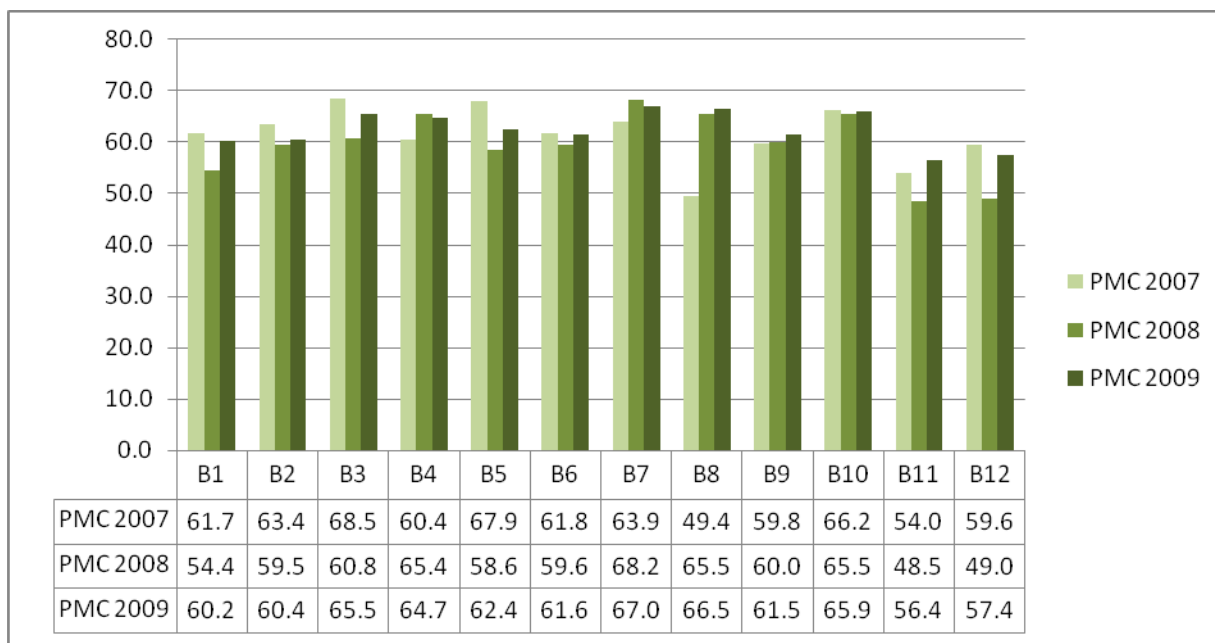


Figure 17. Variations du rendement (% de « bonnes notes ») au fil des ans selon le conseil scolaire (RGT)

Base de données du PMC

Les analyses présentées dans ce chapitre ont été réalisées grâce aux masques d’affichage de la base de données du PMC, qui est mise à la disposition des représentantes et représentants autorisés de tous les collèges et conseils scolaires²⁴. La politique de confidentialité du PMC restreint l’accès de chaque utilisateur aux données de son propre collège ou conseil scolaire, ainsi qu’aux données de l’ensemble des collèges et conseils. Ce rapport se concentre principalement sur des analyses à l’échelle de la province, mais les lectrices et lecteurs des collèges et des conseils scolaires participants sont encouragés à explorer les données en fonction de leurs intérêts particuliers.

²⁴Vous trouverez des renseignements sur la base de données du PMC, y compris la politique et les procédures d’accès, sur le site Web du PMC (<http://collegemathproject.senecac.on.ca>).

Chapitre 3 : Qu'est-ce que les participants aux forums avaient à dire?

La méthodologie utilisée par l'équipe du PMC, appelée « investigation dialoguée », intègre la recherche et la réflexion, lesquelles suscitent des recommandations de pratiques ainsi que des propositions de recherches futures. Au fur et à mesure que le PMC se développe, les recommandations d'une année se traduisent par des modifications de pratiques l'année suivante. La recherche permet d'évaluer l'efficacité des interventions au fil des ans et de mesurer les progrès d'une année à l'autre. Les forums du PMC sont les tribunes de délibérations privilégiées concernant le projet, bien que des discussions aient lieu dans d'autres contextes²⁵.

Cette année, l'équipe du PMC, en collaboration avec les équipes de planification régionale de l'Initiative de jonction écoles-collèges-milieu de travail (IJECT), a financé les neuf forums suivants en Ontario :

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| • Région francophone du nord | Collège Boréal, Sudbury | 20 octobre |
| • Région du grand Toronto | Collège Seneca, Markham | 28 octobre |
| • Moyen-Nord de l'Ontario | Collège Cambrian, Sudbury | 29 octobre |
| • Centre-Est de l'Ontario | Collège Durham, Oshawa | 3 novembre |
| • Nord-Est de l'Ontario | Collège Northern, Timmins | 5 novembre |
| • Sud-Est de l'Ontario | Collège Algonquin, Ottawa | 12 novembre |
| • Sud-Ouest de l'Ontario | Collège Fanshawe, London | 13 novembre |
| • Centre-Ouest de l'Ontario | Jardins botaniques royaux, Hamilton | 17 novembre |
| • Nord-Ouest de l'Ontario | Collège Confederation, Thunder Bay | 20 novembre |

Plus de 575 personnes provenant de collèges, de conseils scolaires, du ministère de l'Éducation, du ministère de la Formation et des Collèges et Universités ainsi que de plusieurs autres organismes gouvernementaux ont participé à l'un ou l'autre de ces forums afin de prendre connaissance des résultats de recherche du PMC sur le rendement en mathématiques. Ils ont eu l'occasion d'y discuter de différentes initiatives déjà en place dans les collèges et les conseils scolaires visant la promotion de la réussite en mathématiques, d'écouter les témoignages d'étudiantes et d'étudiants sur leur expérience personnelle en lien avec les mathématiques,

²⁵ Des discussions ont également eu lieu lors de rencontres du comité directeur du PMC, lors de réunions avec des partenaires ministériels du PMC, lors de réunions d'équipe du projet PMC, lors de conférences et réunions professionnelles au cours desquelles des membres de l'équipe du PMC étaient invités à prendre la parole, ainsi que dans plusieurs autres contextes.

d'échanger leurs réflexions et de prendre part à des discussions sur les mesures à adopter pour améliorer la réussite scolaire.

Les forums, même s'ils ciblaient les besoins propres à leurs groupes d'intervenants, avaient une structure commune :

1. Mot de bienvenue – survol de la journée et mise en contexte;
2. Présentation des recherches du PMC;
3. Message des ministères;
4. Présentation de pratiques réussies des collèges et des conseils scolaires;
5. Présentation des étudiantes et des étudiants;
6. Délibérations en petits groupes : discussions portant sur l'orientation, la réussite scolaire, le curriculum, l'enseignement et les politiques;
7. Comptes rendus des délibérations en petits groupes et recommandations.

Il n'est pas possible d'énumérer dans un rapport sommaire tous les commentaires intéressants et significatifs qui ont été recueillis durant plus de 60 heures de discussions animées. Toutefois, vous pouvez trouver sur le site Web du PMC les comptes rendus des forums, incluant le rapport de recherche préliminaire du PMC, les présentations sur les pratiques réussies, les vidéos des présentations des étudiantes et des étudiants ainsi que les comptes rendus des discussions en petits groupes. Les conclusions et les recommandations qui résultent de ces forums sont abordées au chapitre 4.

Messages des ministères

À chacun des forums, des représentantes et représentants de l'un ou des deux ministères ont pris la parole pour expliquer les effets suscités par le PMC sur la politique et les activités ministérielles, ainsi que pour décrire certaines initiatives ministérielles mises de l'avant afin de promouvoir la réussite scolaire.

Collèges et conseils scolaires : des pratiques réussies

Étant donné que l'équipe du PMC organise des forums depuis maintenant quatre ans, certains participants de collèges et de conseils scolaires ont pu méditer sur les résultats de la recherche ainsi que sur les discussions des années antérieures pour mettre en œuvre des plans d'action locaux, en réponse aux recommandations du PMC. D'autres intervenants, sans avoir personnellement ou directement participé au PMC, ont pris connaissance des conclusions du PMC en lisant les comptes rendus du PMC ou des médias et ont eux aussi cherché des façons d'améliorer la réussite scolaire. D'autres encore ont travaillé de façon indépendante, souvent avec l'appui de l'IJECT, pour s'attaquer à des problèmes similaires dans leur propre contexte.

Nous estimons qu'il était important de partager certaines de ces « pratiques réussies » lors des forums afin d'alimenter les discussions sur la mise en œuvre des recommandations du PMC.

Comme le temps alloué pour échanger sur les pratiques réussies est limité lors des forums, certaines pratiques ont été présentées aux participantes et aux participants sur des affiches pendant les pauses, tandis que d'autres pratiques ont été présentées « en direct » pendant le forum. Un résumé des présentations, des affiches et des rapports est exposé ci-dessous, et les versions intégrales figurent sur le site Web du PMC²⁶.

Forum de la région francophone du Nord de l'Ontario

- Collège Boréal : Discussions en tables rondes

Les participantes et participants, provenant de conseils francophones et du Collège Boréal, ont assisté à une table ronde et se sont penchés sur certains sujets tels que les pratiques d'évaluation, le curriculum, les méthodes d'enseignement et l'utilisation de la technologie dans l'enseignement.

Forums de la région du grand Toronto

- Dufferin-Peel Catholic District School Board : « Contextualized Learning Activities » (Activités d'apprentissage contextualisées)

Michelle Ouellette a présenté une vue d'ensemble de la façon dont les activités d'apprentissage contextualisées (AAC), préalables au programme de la Majeure haute spécialisation (MHS), peuvent contribuer à la réussite scolaire. Les AAC représentent entre six et huit heures d'enseignement. Dans les exemples présentés, les mathématiques sont enseignées en fonction de la MHS. Dans le cadre des AAC, les élèves utilisent des applications concrètes, ce qui rehausse leur expérience d'apprentissage. Les AAC sont créées à l'interne et par le Ministère. Il pourrait donc être avisé que le corps professoral du collège examine les AAC existantes et collabore à la création de nouvelles.

- Collège Humber : « Predicting a Student's Success at a Post-Secondary Institution » (Prédire la réussite d'un élève au niveau postsecondaire)

Rebecca Milburn et Patricia Morgan ont présenté les résultats d'une étude portant sur la corrélation entre les résultats du test de placement en mathématiques des étudiantes et des étudiants à leur entrée au collège, les notes finales obtenues dans le cours de mathématiques du collège et la moyenne pondérée cumulative (MPC) globale des étudiantes et étudiants ayant obtenu un diplôme d'études collégiales de niveau avancé du Collège Humber de technologie et d'enseignement supérieur. L'équipe de recherche tente de reformuler les tests de placement

²⁶ <http://collegemathproject.senecac.on.ca>

afin de mieux définir les points à améliorer de chaque étudiante ou étudiant et ainsi améliorer la réussite scolaire.

Forum du Moyen-Nord de l'Ontario

- Collège Cambrian : « Business Mathematics with Lyryx » (Les mathématiques commerciales avec Lyryx)

Le collège Cambrian utilise, dans les cours de mathématiques commerciales, le système d'apprentissage et d'évaluation en ligne Lyryx. Le système est en fait un guide d'étude personnalisé en ligne, généré de manière algorithmique. Cette particularité permet une attribution instantanée des notes et donc une interaction immédiate avec les étudiantes et étudiants. De plus, le système permet au corps professoral de mettre en ligne les devoirs, les notes, des rapports statistiques sur le rendement individuel ou sur le rendement de la classe ou encore des renseignements précis sur les cours. Autant la population étudiante que le corps professoral répondent favorablement à cette technologie.

- Collège Sault : « Supporting a Wide Variety of Student Needs » (Répondre à la grande variété des besoins de la population étudiante)

Le Collège Sault s'est penché sur la formation en mathématiques au secondaire des étudiantes et des étudiants dans les disciplines appliquées et a constaté que les formations antérieures des étudiantes et des étudiants étaient extrêmement variées. S'ensuit donc un défi de taille pour répondre à toute la gamme de besoins relevés. Pour enseigner les concepts et les procédés de mathématiques, l'équipe du collège se base sur une approche de résolution de problème, ce qui renforce la métacognition, les capacités et les attitudes. De plus, elle utilise le logiciel MyMath Test pour cerner les forces et les faiblesses des étudiantes et des étudiants. Ce logiciel aide les étudiantes et étudiants en leur faisant passer des tests, dont la difficulté est progressive, portant sur leurs points faibles et en leur donnant immédiatement les résultats de ces tests. La difficulté des tests augmente progressivement. Les étudiantes et étudiants ont répondu très favorablement à ce système, en insistant sur l'importance de l'apprentissage ciblé et personnalisé.

- Near North District School Board : « Using Podcasts for Homework » (L'utilisation des fichiers balados pour les devoirs)

Rod Sinclair a présenté le clavardoir « Homework Help » d'aide aux devoirs, qui permet aux élèves de la 7^e année à la 10^e année de poser des questions en ligne à une tutrice ou à un tuteur. La tutrice ou le tuteur évalue d'abord le niveau de compréhension de l'élève en lui posant des questions suggestives, puis elle ou il l'aide à trouver la réponse en se servant d'un tableau blanc interactif sur lequel peuvent écrire le tuteur et l'élève. Le clavardoir propose

d'autres ressources, certaines pouvant être consultées en tout temps, par exemple la liste des questions les plus souvent posées accompagnée des meilleures réponses données aux élèves au fil des ans (une option permet de garder en mémoire les séances individuelles de chacun des élèves afin de pouvoir s'y reporter ultérieurement), des présentations PowerPoint reprenant les concepts qui causent souvent des difficultés aux élèves, ainsi qu'une calculatrice et un glossaire.

Forum du Centre-Est de l'Ontario

- Kawartha Pine Ridge District School Board : « E-Learning module for delivering the MCT4C1 math course » (Modules d'apprentissage en ligne pour le cours de mathématiques MCT4C1)

Depuis 2007-2008, le Kawartha Pine Ridge District School Board utilise un module d'apprentissage en ligne pour enseigner le cours de mathématiques MCT 4C1 et ainsi répondre aux besoins de ses élèves. Le conseil scolaire souligne une croissance du taux de participation à ce cours, autant en salle de classe que par le module d'apprentissage en ligne. Des améliorations ont été apportées au cours d'apprentissage en ligne afin de le rendre plus interactif. Le taux de réussite des élèves est en hausse.

- Collège Loyalist : « Individualized Learning » (Apprentissage personnalisé)

Harvey Hayashi, du Collège Loyalist, a dressé un portrait de sa méthode d'enseignement, qui s'éloigne du traditionnel cours magistral pour s'approcher d'un modèle d'apprentissage plus personnalisé. Sa méthode se base autant sur le concept de l'éducation centrée sur l'apprenant que sur les travaux de Maryellen Weimer.

- Trillium Lakelands District School Board : « Metathink » (Métapensée)

Shelley Yearley a expliqué comment le Trillium Lakelands DSB s'inspire de la recherche et de données comme les résultats aux tests de l'OQRE de la 6^e à la 9^e année, les notes et la participation des élèves dans les cours de mathématiques de la 9^e, 10^e et 11^e année ainsi que d'autres données provenant des conseils scolaires, pour construire une « carte » qui présente ces données de façon originale. Dans cette « carte » sont intégrées des questions à l'attention du personnel enseignant et de l'administration ainsi que de brèves conclusions de recherche, permettant ainsi de stimuler les discussions et de favoriser la mise au point de stratégies visant l'amélioration de la réussite des élèves.

- Durham District School Board : « Top five strategies to encourage MCT4C » (Cinq stratégies gagnantes pour réussir le cours MCT4C)

Afin d'aider le personnel enseignant, le Conseil a préparé une liste des cinq pratiques les plus réussies pour contribuer à la réussite des cours de mathématiques MCT. Ces pratiques sont

d'encourager les élèves à suivre le cours de 12^e année *Mathématiques de la technologie au collège* (MCT4C), de promouvoir l'option d'apprentissage en ligne du cours MCT4C, de partager les ressources pédagogiques du cours pour renforcer les capacités, d'engager des discussions officielles portant sur le cours MCT4C afin de suivre les progrès et finalement d'inclure la participation des collèves dans les stratégies de promotion du cours.

Forum du Nord-Est de l'Ontario

- Collège Northern : « Promising Practices » (Pratiques réussies)

Le Collège Northern utilise le système informatisé d'évaluation des connaissances *Accuplacer* pour les cours de mathématiques et d'anglais afin de relever les forces et les faiblesses des étudiantes et des étudiants. Le système permet au collège d'instaurer des stratégies de soutien, comme l'enseignement par les pairs, ainsi qu'une réserve de ressources en ligne appuyant la réussite.

- James Bay Lowlands Secondary School Board : « Promising Practices in Mathematics » (Pratiques réussies en mathématiques)

Cette présentation a mis en lumière l'importance de nouer des liens étroits entre les écoles élémentaires et secondaires pour améliorer l'enseignement des mathématiques et intéresser les élèves aux mathématiques du niveau supérieur. Un projet de transition de l'école au collège, se concentrant sur la santé et le mieux-être, a également été présenté.

- District School Board Ontario North East : « Promising Practices » (Pratiques réussies)

La présentation a permis d'en apprendre davantage sur la façon dont le District School Board Ontario Northeast soutient les enseignantes, les enseignants et les élèves grâce à différentes stratégies, telles que le perfectionnement professionnel en milieu de travail, le tutorat en mathématiques, les activités d'apprentissage pratiques avec du matériel de manipulation, les questions ouvertes et des mesures parallèles. Le conseil scolaire cherche à développer et à soutenir davantage les communautés d'apprentissage professionnel du personnel enseignant des écoles secondaires et élémentaires afin de créer un réseau de soutien qui assurera l'aisance des communications et des procédures et promouvra la réussite des élèves.

Forum du Sud-Est de l'Ontario

- Collège Saint-Laurent et Université Queen's : « SLC - Queen's Math LinQ » (Math LinQ au Collège Saint-Laurent et à l'Université Queen's)

La présentation a porté sur un projet pilote dans le cadre duquel des étudiantes et étudiants de troisième et de quatrième année, inscrits dans un programme d'éducation avec un volet d'enseignement des mathématiques à l'Université Queen's, ont été engagés lors du premier semestre au Collège Saint-Laurent, en tant que tutrices et tuteurs de mathématiques. Les

résultats du projet pilote ont montré une amélioration de la réussite des étudiantes et étudiants du collège, et l'expérience a également été profitable aux étudiantes et étudiants en éducation, qui ont acquis une meilleure appréciation et compréhension des programmes et de leurs homologues des collèges communautaires.

- Collège Saint-Laurent : « Projet en mathématiques de SLC »

Cette initiative du Collège Saint-Laurent aide à déterminer les secteurs où les étudiantes et les étudiants éprouvent des difficultés. Le test d'évaluation des algorithmes est composé de différents modules et ressources, et il prépare les étudiantes et étudiants à réussir les cours de mathématiques de leur premier semestre au collège. Vingt-deux sujets différents pour la préparation aux mathématiques ont été dégagés, et des modules, incluant des leçons et des questions à l'appui, ont déjà été élaborés pour onze de ces sujets (ils peuvent être téléchargés).

- Collège Algonquin et Ottawa-Carleton District School Board : « Team Teaching » (Co-enseignement)

Cette présentation a été réalisée conjointement par un membre du personnel enseignant au palier secondaire et un membre de la faculté du collège, qui donnent les cours *Mathématiques de la technologie au collège* (MCT4C) de la 12^e année et *Technical Mathematics* (MAT8100) du Collège Algonquin, dans le cadre du Programme à double reconnaissance de crédit. Les étudiantes et étudiants ont pu se familiariser autant avec l'approche d'enseignement de l'école secondaire qu'avec celle du collège, et les enseignantes et enseignants ont remarqué des différences importantes qui pouvaient être à l'origine de brèches entre l'école secondaire et le collège.

- La Cité collégiale : « Des pratiques réussies pour l'amélioration du rendement en mathématiques à La Cité collégiale »

Avant de se joindre au PMC, La Cité collégiale participait déjà activement à la promotion de la réussite étudiante en mathématiques. En effet, le collège possédait déjà un coordonnateur en mathématiques pour les programmes de technologie. Le collège faisait également subir aux nouvelles étudiantes et aux nouveaux étudiants un test de rendement en mathématiques, en plus d'offrir des cours d'appoint durant l'été ainsi qu'un programme de tutorat. Depuis sa participation au PMC, La Cité collégiale a maintenu ces initiatives et a mis en place un centre d'aide en mathématiques.

Forum du Sud-Ouest de l'Ontario

- Thames Valley Board of Education : « Montcalm/Hillcrest Transition Program »
(Programme de transition Montcalm-Hillcrest)

Ce programme, à l'intention des élèves de l'élémentaire en transition vers l'école secondaire, a pour but d'informer les élèves et leurs parents des diverses options qui s'offrent à eux pour s'engager sur la voie de la réussite.

- Collège Fanshawe : « Best Practices at Fanshawe College: Engaging the Student » (Les pratiques exemplaires au Collège Fanshawe : intéresser la population étudiante)

Le centre d'apprentissage du Collège Fanshawe apporte un soutien aux étudiantes et aux étudiants, et ce, dans un environnement adapté et stimulant. Le programme « Jumpstart » (Envol), qui consiste en une série d'ateliers offerts durant la période estivale, est offert à toutes les étudiantes et à tous les étudiants inscrits à un cours de mathématiques à leur premier semestre. Les ateliers ont pour but de fournir à celles et ceux qui éprouvent un manque de confiance en soi ou qui n'ont pas jonglé avec les mathématiques depuis un certain temps l'occasion de pratiquer et de rafraîchir leurs connaissances.

- Collège Fanshawe : « Communicating with the Regional School Boards » (Communiquer avec les conseils scolaires régionaux)

Lors de cette présentation, Mark Henning a décrit la collaboration qui existe entre le Collège Fanshawe et les conseils scolaires régionaux, qui échangent des idées et des réflexions en lien avec les points forts et les faiblesses en mathématiques des étudiantes et des étudiants en première année collégiale.

Forum du Centre-Ouest de l'Ontario

- Collège Conestoga : « Requiring MCT4C for Engineering Technology Programs » (Le cours MCT4C, préalable aux programmes de technique du génie)

Cette présentation a porté sur l'expérience du Collège Conestoga, qui exige des étudiantes et des étudiants d'avoir suivi le cours de mathématiques de 12^e année *Mathématiques de la technologie au collège* (MCT4C) avant d'entrer au programme Engineering Technology. La présentation a mis en lumière les différents défis qui se sont présentés au collège, l'itinéraire au secondaire des étudiantes et des étudiants ainsi que la façon dont le programme Conestoga's Technology Foundations prépare les étudiantes et étudiants en vue de leur entrée aux programmes de technique du génie.

- Collège Mohawk : « Promising Practices, Mohawk College » (Pratiques réussies au Collège Mohawk)

Le Collège Mohawk s'est concentré sur la mise en œuvre des recommandations du rapport final du PMC de 2008, en particulier quant aux habiletés à développer, à l'identification des faiblesses des étudiantes et des étudiants et à l'importance de la rétroaction et du soutien. De plus, le corps professoral a étudié attentivement les résultats de recherche sur l'intégration scolaire et sociale et l'important rôle que joue cette intégration dans la rétention des étudiantes et des étudiants. Le « Math Assessment for Success » (Évaluation pour la réussite en math) est utilisé afin de déterminer quelles sont les faiblesses en mathématiques des étudiantes et des étudiants. Des tutoriels permettent à ces derniers de mettre en pratique leurs compétences tout en recevant une rétroaction et de réviser les matières qu'ils ont déjà vues. De plus, le Collège Mohawk a lancé deux projets d'enseignement par les pairs. Dans le premier projet, intitulé « Academic & Social Integration » (Intégration scolaire et sociale), la tutrice ou le tuteur aide les étudiantes et étudiants en mathématiques, en plus de faire découvrir le collège aux nouvelles étudiantes et aux nouveaux étudiants avant leur entrée au mois de septembre. Le second projet, « Keep Free Hour » (Période de temps libre), permet aux étudiantes et aux étudiants de profiter de l'enseignement par les pairs sans conflit d'horaire.

- Collège Niagara : « Math Assessment Project, The Niagara College Experience » (Projet d'évaluation des mathématiques, l'expérience du Collège Niagara)

Les nouvelles étudiantes et les nouveaux étudiants doivent se soumettre à l'outil de diagnostic et d'évaluation des connaissances dès leur première semaine de classe. L'outil se concentre sur cinq domaines clés des mathématiques. Les résultats révèlent que les fractions, les rapports, les proportions et les pourcentages sont les concepts, parmi tant d'autres, pour lesquels la population étudiante éprouve le plus de difficultés. Le collège espère pouvoir utiliser ces données pour élaborer des stratégies ciblées qui favoriseront la réussite.

- Collège Sheridan : « Promising Practices for First Year Mathematics » (Pratiques réussies pour les mathématiques de première année)

Lors de cette présentation, le problème d'écart dans les compétences essentielles et le manque de motivation des étudiantes et des étudiants qui suivent des cours de rattrapage a été abordé. Le collège a affronté le problème en rendant les séances d'enseignement tutoriel obligatoires pour tous. La présentation a également porté sur les stratégies relatives aux technologies de l'information, aux techniques du génie et aux programmes de métiers spécialisés.

Forum du Nord-Ouest de l'Ontario

- Collège Confederation : « Pre-Technology Program » (Programme de préparation à la technologie)

Toutes les étudiantes et tous les étudiants de première année en technologie subissent un test d'évaluation des connaissances en mathématiques, qui aide à cibler les domaines où elles et ils éprouvent des difficultés. Plusieurs options leur sont alors offertes afin de leur permettre de réussir le cheminement professionnel qu'ils ont choisi. Le programme de préparation à la technologie fournit aux étudiantes et aux étudiants des bases solides en mathématiques et leur permet de performer dans un programme menant à l'obtention d'un diplôme.

- Thunder Bay Catholic DSB et Lakehead DSB : « Secondary School Perspective » (La perspective des écoles secondaires)

Trois initiatives, mises de l'avant par des conseils scolaires locaux, ont été décrites lors de cette présentation. La première, intitulée « Coaching for Math Teens » (Accompagnement des ados en math) et financée par le ministère de l'Éducation, est une initiative de mentorat qui vise l'amélioration de la réussite des étudiantes et des étudiants. La seconde, « Days of Our Lives » (Une journée d'échange), est un programme financé par l'IJECT qui permet au personnel enseignant du Collège Confederation et des écoles de passer une journée dans l'établissement de leur homologue. La dernière initiative, le « Math Attack Program-Dual Credit » (À l'attaque des maths : programme à double reconnaissance de crédit), permet aux étudiantes et aux étudiants qui suivent le cours MCT4C de se soumettre à un test d'évaluation des connaissances, mis au point par le collège. Les étudiantes et étudiants peuvent ensuite se servir des résultats de l'évaluation pour améliorer leurs compétences pendant l'été, avant d'entrer au collège.

Le point de vue des élèves

Nous en sommes maintenant à la deuxième année de participation des étudiantes et des étudiants au programme de forums. Ces forums ont donné lieu à des tables rondes, où prenaient part des étudiantes et des étudiants du collège ou encore des étudiantes et étudiants récemment diplômés du collège. Grâce à ces forums, ils ont pu décrire leur expérience des mathématiques à l'école secondaire et au collège, mais aussi comment ils ont vécu la transition vers le collège, en plus de donner des conseils aux enseignantes et aux enseignants des deux paliers. Les étudiantes et étudiants ont livré avec franchise leur expérience et ont proposé différents moyens qui pourraient être mis en œuvre pour aider la population étudiante à relever les défis et à vaincre les obstacles qu'eux-mêmes ou que leurs pairs ont rencontrés. Les participantes et participants des forums étaient au diapason avec les étudiantes et étudiants.

Tout comme l'année dernière, les discussions des tables rondes ont grandement influencé les délibérations qui ont suivi.

Chaque table ronde était présidée par une étudiante ou un étudiant, qui avait le rôle de modérateur, et à qui l'on remettait une série de suggestions de questions. Les participantes et participants du forum étaient invités à poser d'autres questions au groupe et à les aider à préciser leurs pensées.

Questions proposées lors des tables rondes

1. Motivation quant au programme, à la formation en mathématiques et aux convictions :

- Quel était votre niveau de préparation en mathématiques avant votre entrée au collège (cours suivis et rendement)?
- Quelles sont les raisons qui vous ont poussé à choisir ce programme?
- Avant votre entrée au collège, quelle était votre perception des mathématiques et comment évaluiez-vous vos compétences en mathématiques?

2. Pratiques d'évaluation en mathématiques :

- Avez-vous subi un test d'évaluation des compétences en mathématiques avant que l'on vous attribue un cours? Dans l'affirmative, comment avez-vous trouvé l'expérience?
- Vous a-t-on transmis les résultats du test? Si oui, les résultats correspondaient-ils à vos prévisions?
- Vous a-t-on fait suivre un cours préparatoire de mathématiques à la suite du test?

3. Veuillez nous parler du cours de mathématiques que vous avez suivi lors de votre premier semestre en septembre (ou que vous suivez actuellement) :

- Diriez-vous que le contenu du cours est complètement nouveau, et que le degré de difficulté est supérieur à celui des cours du niveau secondaire? Au contraire, diriez-vous qu'une partie ou encore la totalité du cours reprend ce que vous avez vu auparavant?
- Le cours est-il ou était-il offert dans le contexte de vos études?
- En vous fondant sur votre expérience, quelles sont, d'après vous, les principales différences entre l'école secondaire et le collège au niveau :
 - i. De la méthodologie et de la façon d'enseigner
 - ii. Des pratiques d'évaluation – type et fréquence
 - iii. De la présentation de la matière (l'abstrait par opposition au concret) – avez-vous trouvé que la matière avait un caractère plus appliqué? Si oui, quel type de présentation préférez-vous?

- iv. Des droits et des responsabilités des étudiantes et des étudiants – p. ex. les dates d'échéance, l'adaptation, etc.

4. Quels conseils donneriez-vous aux enseignantes et aux enseignants du niveau secondaire (et aux conseillères et conseillers en orientation) pour faciliter la transition des étudiantes et des étudiants des mathématiques du niveau secondaire aux mathématiques du niveau collégial?

5. Quels conseils donneriez-vous à vos enseignantes ou à vos enseignants du collège pour favoriser votre réussite en mathématiques?

Les tables rondes des neuf forums ont été enregistrées et peuvent être visionnées sur le site Web du PMC²⁷.

Délibérations en petits groupes

Les délibérations en petits groupes sont l'élément clé de chaque forum. Les participantes et les participants devaient s'inscrire au préalable afin d'être répartis équitablement (c.-à-d. un nombre semblable de membres des conseils scolaires et de membres des collèges) dans les quatre groupes formés. Les discussions ont été axées sur les quatre sujets suivants :

- Contenu enseigné dans les cours de mathématiques et méthodes d'enseignement
- Conseils et orientation professionnelle
- Étudiantes et étudiants à risque – stratégie menant au succès
- Ministères, collèges et conseils scolaires – discussions entourant la Politique

Des questions ont été préparées afin de stimuler les délibérations de chacun des groupes, ces derniers n'étant toutefois pas limités aux questions suggérées, mais plutôt encouragés à discuter de tout point découlant des recherches du PMC ou en lien avec un autre aspect du forum. Un rapport sommaire des questions soulevées et des recommandations proposées a été présenté à la fin de la séance plénière de chaque forum et se retrouve sur le site Web du PMC. Les recommandations formulées au chapitre quatre ainsi que les thèmes abordés s'inspirent des rapports des forums, tout comme cela avait été fait pour les précédents forums.

²⁷ <http://collegemathproject.senecac.on.ca>

Chapitre 4 : Quelles sont les conclusions et les recommandations du PMC 2009?

Lors des forums du PMC, les participantes et participants ont abordé plusieurs questions en lien avec la réussite en mathématiques des étudiantes et des étudiants aux paliers secondaire et collégial. Les discussions ont donné lieu à des centaines de suggestions de recommandations (ces recommandations peuvent être consultées sur le site Web du PMC). Comme il n'est pas pertinent de toutes les énumérer ici, nous allons rester fidèles à notre habitude en définissant un petit nombre de thèmes généraux. Ces thèmes sont issus des réflexions qui ont eu lieu lors des forums, et ils ont été choisis en fonction de la fréquence à laquelle ils ont été soulevés et de l'ampleur de la discussion qu'ils ont suscitée. Nous avons ensuite approfondi chacun de ces thèmes et avons discuté avec les membres de l'équipe du PMC pour finalement élaborer une ébauche des recommandations qui a été soumise au comité directeur du PMC.

Comme il fallait s'y attendre, les thèmes qui sont ressortis des neuf forums de 2009 rejoignent ceux de l'année dernière :

- Mathématiques théoriques et mathématiques de la vie courante
- Importance des notions de base
- Habiletés à développer
- Apprendre de la maternelle à la vie professionnelle

Mathématiques théoriques et mathématiques de la vie courante

« J'ai vraiment appris à maîtriser les multiplications et les divisions lorsque j'ai commencé à travailler pour un charpentier, après avoir quitté l'école. » (Propos d'un étudiant ayant participé au forum du PMC de la région francophone du Nord de l'Ontario, au Collège Boréal).

« J'ai commencé à m'intéresser au calcul le jour où un enseignant m'a dit que ça lui permettait de jouer à la bourse et de gagner de l'argent. Je lui ai alors dit : « Montrez-moi tout ce que vous savez! » (Propos d'un étudiant ayant participé au forum du PMC de la région du grand Toronto, au Collège Seneca.)

« Le fait d'avoir des membres du corps professoral du collège pour donner le cours à double reconnaissance de crédit montre à mes étudiants la pertinence et la portée de la matière. » (Propos d'un enseignant au niveau secondaire ayant participé au forum du PMC du Sud-Est de l'Ontario, au Collège Algonquin).

Les étudiantes et étudiants réussissent mieux lorsqu'ils réalisent par eux-mêmes comment la matière enseignée peut être utile dans la vie courante. Lors des forums du PMC 2009, des commentaires comme ceux que nous avons rapportés ci-dessus revenaient fréquemment lors des tables rondes et des présentations sur les pratiques réussies. Tout en cherchant des façons de promouvoir la réussite des étudiantes et des étudiants en mathématiques, l'équipe du PMC réalise que l'enseignement des mathématiques au collège est habituellement donné dans le contexte de la profession visée par le programme. Le corps professoral peut ainsi illustrer la matière avec des exemples tirés de situations professionnelles où les mathématiques entrent en jeu : que ce soit dans le domaine de la technologie de la construction, de la comptabilité, des soins infirmiers, et bien d'autres encore. Lors d'un forum, une personne étudiant en soins infirmiers s'est fait demander ce qu'il arriverait si elle commettait une erreur dans le calcul du dosage d'un médicament. Un silence s'est installé lorsqu'elle a tout simplement répondu : « Le patient pourrait mourir ».

Mary Brenner et Judit Moschkovich se sont penchées sur la contradiction de deux recommandations émanant du National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), aux États-Unis. L'une de ces recommandations valorise l'enseignement des mathématiques théoriques à l'école, tandis que l'autre exhorte les enseignantes et enseignants à se concentrer sur l'enseignement des mathématiques appliquées dans la vie courante²⁸. Nous ne reviendrons pas ici sur la complexité des arguments qu'elles ont explorés, mais il semble ressortir des commentaires recueillis lors des forums que les mathématiques de niveau secondaire seraient davantage influencées par les mathématiques théoriques, tandis que les mathématiques collégiales le seraient davantage par les mathématiques appliquées, ce qui inclut les mathématiques utilisées dans les domaines hautement spécialisés. Les étudiantes et étudiants nous ont souvent confié qu'ils ne pouvaient assimiler parfaitement un concept, ou du moins s'y intéresser vraiment, qu'après avoir compris en quoi ce concept pouvait leur être utile. Les enseignantes et enseignants de mathématiques au niveau secondaire, ayant souvent eux-mêmes reçu un enseignement théorique des mathématiques, n'ont pour la plupart jamais eu d'expérience en lien avec le genre de professions pour lesquelles le collège prépare les étudiantes et étudiants. Par conséquent, ils ne possèdent pas l'expérience sur le terrain qui les aiderait à proposer des exemples concrets afin d'intéresser et de stimuler les étudiantes et étudiants. Nombreux sont ceux qui apprécieraient le soutien qu'apportent les enseignantes et enseignants du collège, tel que le montre la dernière citation plus haut.

L'enseignement des mathématiques dans le contexte de la vie courante est également un des principes à la base du curriculum des mathématiques du cycle supérieur du palier secondaire.

²⁸ Brenner M. et J. Moschkovich (dir.), *Everyday and Academic Mathematics in the Classroom*, Reston, VA : National Council of Teachers of Mathematics, 2002.

Dans le document concernant la politique du Ministère en matière du curriculum de mathématiques pour les élèves de 11^e et de 12^e année, on peut lire : « Dans le programme-cadre, on mise aussi sur la résolution de problèmes s’inspirant des réalités du quotidien puisqu’il s’agit d’une approche incomparable pour valoriser et faciliter l’apprentissage des mathématiques²⁹. » Les étudiantes et étudiants à qui l’on ne donne pas suffisamment l’occasion de mettre en pratique les concepts mathématiques dans la vie de tous les jours ou qui éprouvent des difficultés lorsque vient le temps d’établir des liens entre les concepts et leurs applications arrivent mal préparés au collège, et leur rendement et leur motivation en souffrent.

Selon les rapports présentés aux forums du PMC, les cours à double reconnaissance de crédit aident déjà à améliorer cette situation. Comme ces cours sont donnés en équipe, les enseignantes et enseignants des deux paliers peuvent apprendre activement l’un de l’autre. Le programme de Majeure haute spécialisation (MHS) du ministère de l’Éducation fait également une différence en encourageant l’élaboration d’activités d’apprentissage contextualisées (AAC) et en mettant l’accent sur l’utilisation de compétences essentielles dans le contexte de domaines professionnels précis³⁰.

En se basant sur les commentaires et sur les recommandations recueillis lors des forums, l’équipe du PMC a formulé plusieurs recommandations visant à mettre davantage l’accent sur la résolution de problèmes tirés de la vie courante dans l’enseignement et l’apprentissage des mathématiques.

1. Les enseignantes et enseignants de mathématiques du niveau secondaire, en particulier celles et ceux qui donnent les cours de préparation au collège, devraient continuer de s’assurer qu’une gamme d’exemples tirés de la vie courante, y compris des milieux de travail spécialisés, soient intégrés à leur pratique d’enseignement et d’évaluation des mathématiques. L’application de cette recommandation pourrait nécessiter des ressources spécialisées et un apprentissage professionnel pour les enseignantes et enseignants.
2. Les enseignantes et enseignants de mathématiques du niveau collégial devraient collaborer avec les enseignantes et enseignants de mathématiques du niveau secondaire afin d’assurer la présence, dans les écoles, d’exemples appropriés de mathématiques provenant du milieu de travail. Le Comité de coordination des

²⁹ Ministère de l’Éducation. *Le curriculum de l’Ontario, 11^e et 12^e année – Mathématiques*, Toronto, Imprimeur de la Reine pour l’Ontario, 2007, p. 6.

³⁰ Ministère de l’Éducation, Majeure haute spécialisation, www.edu.gov.on.ca/eng/studentssuccess/pathways/shsm/.

vice-présidences à l'enseignement pourrait attribuer cette responsabilité au groupe responsable des mathématiques des collèges qui, en collaboration avec d'autres groupes responsables (affaires, technologies, sciences de la santé, etc.), pourrait concevoir un site Web pour recueillir et diffuser ces exemples.

La recommandation suivante a été reprise du rapport final du PMC de l'année dernière, pour trois raisons. D'abord, peu de discussions à ce sujet ont eu lieu jusqu'à présent. Ensuite, les forums du PMC ont démontré cette année que le besoin se fait toujours sentir, et finalement c'est une autre excellente façon d'augmenter la présence des mathématiques provenant de la vie courante et du milieu de travail en classe³¹.

3. L'Ordre des enseignantes et des enseignants de l'Ontario devrait exiger que les facultés d'éducation offrent, à toutes les enseignantes et à tous les enseignants stagiaires de la 9^e à la 12^e année, des expériences dans le milieu collégial (par exemple, des visites prolongées, des stages, des formations par observation, du tutorat, des pratiques d'enseignement).

Le ministère de l'Éducation a déjà mis en place des programmes appropriés afin de créer des liens entre l'apprentissage des élèves au niveau secondaire et les compétences en milieu de travail³². Reste maintenant à provoquer les occasions et à jeter des ponts jusqu'au système collégial.

4. Les équipes de planification régionale de l'IJECT devraient envisager, comme stratégie d'amélioration de la réussite scolaire, que les cours de mathématiques à double reconnaissance de crédit soient donnés en équipe par des enseignantes et des enseignants des collèges et des écoles secondaires.

L'introduction de la Majeure haute spécialisation (MHS) dans le programme d'études des élèves du secondaire semble être une bonne façon de favoriser leur réussite subséquente dans les programmes de niveau collégial. Étant donné que les MHS intègrent des activités d'apprentissage contextualisées (AAC), elles permettent de créer des occasions de collaboration entre les enseignantes et enseignants de mathématiques des collèges et des écoles. Elles augmentent ainsi leur niveau de compréhension mutuelle et favorisent la motivation des étudiantes et des étudiants.

³¹ Laurel Schollen *et al.* *College Mathematics Project 2008: Final Report*, Toronto, Collège Seneca d'arts appliqués et de technologie, 2008, p. 42-43.

³² Ces programmes ont également été approuvés par un groupe de recherche indépendant – Charles Ungerleider, *Évaluation de la Stratégie visant la réussite des élèves et l'apprentissage jusqu'à l'âge de 18 ans*, Vancouver, Conseil canadien sur l'apprentissage, 2008.

5. Les départements de mathématiques des collèges et les enseignantes et enseignants de mathématiques des écoles secondaires devraient s'allier pour mettre en œuvre de véritables activités d'apprentissage contextualisées, en lien avec des programmes collégiaux de secteurs ciblés.
6. Les futures étudiantes et les futurs étudiants devraient être informés par les collèges de l'appréciation de ceux-ci vis-à-vis de la réussite d'une Majeure haute spécialisation liée à un programme collégial.

Importance des notions de base

La plupart des propositions formulées pour améliorer la réussite de la population étudiante sont des actions pouvant être appliquées dans les écoles secondaires, dans les collèges et dans les organismes provinciaux. Toutefois, l'une des préoccupations des participantes et des participants aux forums de ces paliers a également une incidence sur l'enseignement dans les écoles élémentaires. Si l'on demande aux enseignantes et aux enseignants du collège quels sont les concepts mathématiques qui posent le plus souvent problème aux étudiantes et étudiants « à risque » lors du premier semestre, les mêmes concepts reviennent chaque fois : les fractions (en particulier la multiplication et la division de fractions), les rapports, les proportions et les pourcentages, entre autres. Ce qui est intéressant, c'est que ces concepts ne sont pas enseignés en 11^e ou en 12^e année, ni même au secondaire, mais bien en 5^e, en 6^e, en 7^e ou en 8^e année³³. Or, il semble que de nombreuses étudiantes et de nombreux étudiants n'auraient pas bien assimilé ces concepts au moment où on les leur aurait enseignés. Ils auraient tout de même poursuivi leur cheminement en mathématiques jusqu'à l'école secondaire, où les enseignantes et enseignants n'ont pas le temps de revenir sur ces concepts. Lorsqu'ils entrent au collège, ces étudiantes et étudiants doivent choisir entre faire des travaux de rattrapage à leurs frais, ou risquer de compromettre leur chance de poursuivre vers la carrière qu'ils ont choisie.

Cette observation ne doit pas être perçue comme une critique envers les enseignantes et les enseignants de l'école élémentaire qui, sans aucun doute, font de leur mieux pour enseigner ces concepts selon le cheminement normal. Cette critique s'adresse plutôt au système dans son ensemble, du niveau élémentaire jusqu'aux niveaux secondaire et postsecondaire. Nous condamnons le fait de ne pas accorder l'importance nécessaire aux concepts cruciaux à la base des mathématiques théoriques et des mathématiques appliquées dans les milieux de travail spécialisés. Les enseignantes et enseignants de tous les niveaux doivent aider la population étudiante à reconnaître et à bâtir des liens entre les concepts mathématiques, même si ces concepts ont été enseignés plus tôt dans le cheminement scolaire. Nous savons qu'un nombre

³³Ministère de l'Éducation. *Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année, Mathématiques, 2005*. Toronto, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2005.

important d'étudiantes et d'étudiants entrent au collège en ne maîtrisant que partiellement ou encore pas du tout les concepts fondamentaux : ces étudiantes et étudiants sont ceux qui sont le plus « à risque ».

La question du développement de ces habiletés et de la maîtrise de ces concepts fondamentaux en mathématiques a été soulevée lors de tous les forums du PMC; nous estimons donc que le moment est bien choisi pour approfondir la question. Comme c'est souvent le cas, l'équipe du PMC estime qu'il existe de nombreuses solutions pouvant être mises de l'avant par plusieurs groupes différents afin d'améliorer la situation.

Le ministère de l'Éducation, en collaboration avec des spécialistes en mathématiques, a déterminé plusieurs « grandes idées » dans le curriculum des mathématiques à l'école. Parmi celles-ci, celles qui ressortent le plus sont les rapports et les proportions. Les étudiantes et étudiants qui maîtrisent bien les rapports et les proportions sont capables de travailler avec les fractions, les décimales et les pourcentages, en plus d'être en mesure d'établir des liens critiques avec des concepts similaires en géométrie. Ces concepts sont indispensables à la réussite de plusieurs programmes collégiaux et de la carrière pour laquelle ils préparent les étudiantes et étudiants.

7. Le ministère de l'Éducation devrait transmettre les résultats de son travail réalisé avec les spécialistes en mathématiques à l'ensemble de la communauté éducative et s'assurer que toutes les enseignantes et tous les enseignants des écoles élémentaires aient accès aux recherches sur les méthodes les plus appropriées d'enseignement de ces concepts particuliers.
8. Les enseignantes et enseignants des niveaux élémentaire et secondaire doivent s'assurer de porter une attention particulière aux concepts de rapports et de proportions, peu importe où ils apparaissent dans le curriculum, et prendre les moyens qui s'imposent pour aider les élèves qui ne maîtrisent pas encore ces concepts.
9. Les leaders pour la réussite des élèves dans les conseils scolaires et dans les écoles devraient s'assurer que des stratégies appropriées sont en place pour venir en aide aux étudiantes et aux étudiants qui sont à risque dans le domaine de la numératie.
10. Le ministère de l'Éducation devrait chercher une façon de rendre plus efficaces les politiques provinciales d'évaluation (incluant les évaluations de l'OQRE et les évaluations scolaires) afin d'attirer davantage l'attention des élèves et des parents sur la numératie de base.

Nous sommes conscients que ces recommandations ne peuvent pas ou ne doivent pas toutes être mises en œuvre immédiatement. Même si tous s'entendent rapidement sur leur justesse, leur réalisation nécessitera au moins deux ou trois ans. Nous croyons toutefois qu'une discussion générale sur les façons d'aborder les concepts fondamentaux en mathématiques devrait être enclenchée dès maintenant. Dans le cas contraire, les étudiantes et étudiants du collège (et vraisemblablement de l'université) continueront à échouer ou à être à risque jusqu'à ce qu'ils maîtrisent ces concepts.

Habiletés à développer

Le rapport final du PMC 2008 présentait un débat ainsi que plusieurs recommandations sur ce que nous appelons les « habiletés à développer »³⁴. Lors des forums tenus en 2008, nous avons remarqué que, de plus en plus, les participantes et participants prennent conscience que des facteurs autres que la formation antérieure des étudiantes et des étudiants en mathématiques seraient déterminants dans la réussite au collège : l'autodiscipline, la gestion du temps et des périodes d'étude, la capacité à travailler de façon autonome et le sens des responsabilités dans l'apprentissage, entre autres.

Les commentaires recueillis sur le PMC 2008 laissent supposer que nous avons touché une corde sensible et que plusieurs participantes et participants semblent pencher vers une plus grande reconnaissance de l'importance accordée aux habiletés à développer. Des recherches supplémentaires ont renforcé notre conviction voulant que ce domaine requière un travail approfondi. En analysant les données des étudiantes et des étudiants du Collège Sault, un collègue a constaté que 95 % des étudiantes et étudiants ayant échoué en mathématiques au premier semestre avaient *aussi* échoué à au moins un autre cours. Ces résultats laissent supposer que des facteurs en général bien éloignés des difficultés propres aux mathématiques ont une incidence sur la réussite des étudiantes et des étudiants. De plus, les résultats de recherche présentés au chapitre 2, sur la relation entre la réussite scolaire et l'âge, suggèrent que l'acquisition de connaissances pratiques (qui incluent probablement un grand nombre de soi-disant habiletés à développer) et la maturité ont un effet positif sur la réussite au collège.

Ces conclusions ont été fortement appuyées par les participantes et participants des forums. Lors des tables rondes, il arrivait souvent que des étudiantes et étudiants plus âgés viennent raconter des événements précis qui les avaient fait « grandir » après avoir quitté l'école secondaire, et ils expliquaient la façon dont ces événements avaient influencé leur motivation et leur approche d'apprentissage au collège. Les participantes et participants du forum ont mené des discussions énergiques au sujet des plus importantes habiletés à développer et de la

³⁴ Vous trouverez la liste exhaustive des habiletés à développer sur le site Web du PMC, à l'adresse : <http://collegemathproject.senecac.on.ca/cmp/links.php>.

meilleure façon de les enseigner et de les apprendre, ce qui a mené à un consensus sur différents points. Nous avons ainsi pu formuler plusieurs recommandations s'appuyant sur celles de l'année dernière. De plus, on a relevé une ressemblance entre les habiletés à développer et les compétences relatives à l'employabilité : l'administrateur d'un collège, qui passait en revue la liste des habiletés à développer du ministère de l'Éducation, a remarqué qu'elles étaient exactement les mêmes que les habiletés et les compétences exigées par les employeurs, dont il avait pris connaissance lors d'une récente réunion d'un comité consultatif de programme. Malheureusement, les délibérations ont également reflété une incompréhension généralisée de la politique du ministère de l'Éducation en ce qui a trait aux habiletés à développer.

11. Les étudiantes et les étudiants de tous les paliers (ainsi que leurs parents) devraient être conscients que même si les travaux et devoirs académiques peuvent leur ouvrir les portes des établissements d'enseignement postsecondaires, mais que ce sont les habiletés à développer qui leur assureront la réussite ultérieure. Ils doivent profiter de leur éducation secondaire pour essayer de développer le plus possible ces habiletés.
12. Les enseignantes et enseignants des écoles et des collèges devraient déployer des efforts continus pour intégrer l'acquisition d'habiletés à développer dans leurs cours. Les facultés d'éducation devraient s'assurer que des méthodes d'intégration font partie des formations préalables et des formations en cours d'emploi de tout le corps professoral.
13. Les collèges et les écoles devraient continuer à mettre l'accent sur l'importance de ces habiletés pour la réussite scolaire et le développement professionnel, tout en s'assurant de transmettre ces valeurs aux parents, aux élèves, aux étudiantes et aux étudiants.
14. Le ministère de l'Éducation devrait continuer à mettre l'accent sur l'importance des habiletés à développer dans ses documents de politique et prendre plus d'initiatives pour corriger les perceptions erronées de la population et des professionnels en lien avec les habiletés à développer de sa politique actuelle.

Apprentissage de la maternelle à la vie professionnelle

Même si les mathématiques de la vie courante étaient présentes dans les classes de mathématiques de toutes les écoles secondaires, même si les concepts fondamentaux étaient bien enseignés et bien appris, et même si les étudiantes et étudiants avaient acquis toutes les habiletés à développer nécessaires, la question de la transition réussie et sans heurt de l'école secondaire au collège se poserait tout de même pour certaines étudiantes et certains étudiants.

Les participantes et participants des forums du PMC ont fait remarquer :

- que les politiques d'admission dans les programmes des collèges ne sont pas claires pour les écoles et les élèves, qu'elles diffèrent d'un collège et d'un programme à l'autre, et que ni les élèves, ni les parents, ni les conseillères et les conseillers en orientation ne connaissent la meilleure façon de se préparer;
- que chaque collège possède son propre système pour évaluer l'état de préparation des élèves pour des programmes donnés, et que ces systèmes ne sont pas transparents pour les écoles et les élèves, rendant ainsi la préparation des élèves pour le collège encore plus difficile;
- que les collèges ne peuvent pas prendre le risque de renforcer unilatéralement les normes d'admission afin de refléter les exigences réelles des programmes d'études commerciales et de technologie, par crainte de dissuader les élèves de présenter une demande. Cela est particulièrement vrai pour les collèges dans des situations très concurrentielles (comme dans la RGT) ou pour les petits collèges, où l'existence de plusieurs programmes dépend en grande partie du nombre d'inscriptions;
- que les cours de mathématiques qui favorisent le plus une transition réussie vers les mathématiques du collège sont les cours pré-universitaires (la politique du MFCU permet uniquement aux collèges de les exiger pour les programmes menant à un grade) ou le cours MCT4C (qui ne se donne actuellement pas dans un nombre suffisant d'écoles pour que la majorité des élèves puissent s'y inscrire)³⁵;
- qu'à cause de ces facteurs, plusieurs étudiantes et étudiants finissent par entrer au collège mal préparés sur le plan scolaire et doivent suivre des cours supplémentaires ou encore risquer de ne pas réussir le programme choisi;

Il nous apparaît évident qu'en général, tous ces problèmes sont étroitement liés les uns aux autres. En effet, des changements ne peuvent être apportés dans un secteur sans qu'on ne doive en apporter dans un autre, les collèges ne peuvent pas simplement changer leur politique d'admission sans que les autres collèges n'emboîtent le pas, les politiques d'admission des collèges et celles des universités sont interreliées, et tous les critères d'admission des établissements d'enseignement postsecondaire se basent en grande partie sur les politiques du ministère de l'Éducation en matière de curriculum et d'évaluation des écoles secondaires. En outre, la politique en matière de curriculum des écoles secondaires est en grande partie

³⁵ Cependant, comme le montre la figure 10, les élèves qui obtiennent de « bonnes notes » dans le cours MAP4C peuvent également performer dans les cours de mathématiques du collège.

élaborée de façon centralisée par le ministère de l'Éducation, tandis que les politiques d'admission des collèges et des universités sont en grande partie élaborées localement par chaque collège et université. Par-dessus tout, de la maternelle à la 12^e année et au niveau postsecondaire, aucun mécanisme ou structure n'est en place pour amorcer des discussions communes sur ces politiques ou sur les conflits qui pourraient en découler.

En plus de ces défis internes, il faut se rappeler les prévisions concernant le marché du travail, que nous avons abordées au début du présent rapport, qui annoncent une augmentation très marquée du nombre de diplômées et de diplômés dans les établissements d'enseignement postsecondaire au cours des dix prochaines années. Les mathématiques seront sans aucun doute une des matières fondamentales de plusieurs de ces programmes, et les collèges et les universités devront répondre à cette augmentation de la demande.

Jusqu'à maintenant, l'élaboration de politiques a surtout visé les diverses composantes du système de l'éducation, soit les écoles élémentaires et secondaires, les universités et les collèges, et insisté sur les liens relativement faibles qui les unissent. Par ailleurs, les établissements postsecondaires sont surtout unis par les liens de la compétition et non de l'interdépendance ou de la coopération. Nous en venons à penser que l'efficacité future du système dans son ensemble dépendra de la naissance d'une nouvelle vision, de nouvelles relations et de nouvelles façons d'aborder la planification stratégique.

Cette nouvelle vision ne suffira pas à elle seule à répondre aux besoins économiques de l'Ontario. Nous devons également apporter des changements à notre façon traditionnelle de voir les choses afin de favoriser une transition réussie et sans heurt pour toutes les étudiantes et tous les étudiants, à partir de leur entrée dans le système d'éducation jusqu'à leurs débuts dans une carrière et une vie satisfaisantes. Le rapport du PMC 2008 demandait d'adopter une vision de la réussite des élèves « de la maternelle au collège ». Bien que plusieurs aient appuyé cette proposition lors des forums du PMC 2009, on a également fait remarquer que cette perspective n'allait pas assez loin. Nous ne devons pas mesurer la réussite des élèves par l'obtention d'un diplôme d'études secondaires (apprentissage des élèves jusqu'à l'âge de 18 ans), ni par la transition réussie vers l'éducation postsecondaire (de la maternelle au collège), mais plutôt par la réussite des études postsecondaires et des programmes de formation, et par une transition réussie vers une carrière. L'éducation postsecondaire n'est pas une fin en soi, mais pour celles et ceux qui s'engagent dans cette voie, il s'agit en fait d'une étape dans un parcours. *Apprendre de la maternelle à la vie professionnelle* doit être le nouvel objectif pour toutes les étudiantes et tous les étudiants des trois paliers, et nos systèmes d'éducation élémentaire, secondaire et postsecondaire doivent s'assurer que le chemin qu'elles ou ils empruntent pour y arriver soit le plus droit et sans embûche possible.

Il est facile de se fixer un tel objectif, mais déterminer les étapes concrètes qui doivent être prises par chaque composante du système d'éducation est plus complexe. Bien que nous soyons tentés d'exposer notre propre vision d'un nouveau système de transition de l'école secondaire au collège – qui inclut la restructuration des cours de préparation en mathématiques, l'instauration d'un nouveau système de soutien des évaluations et de l'élaboration de modules pour les étudiantes et étudiants n'ayant pas la formation antérieure recommandée, et un modèle de financement visant à maximiser la réussite des étudiantes et des étudiants lors de leur transition de l'éducation secondaire à l'éducation collégiale – nous sommes conscients que nous irions au-delà du mandat du PMC. En accord avec les principes de l'investigation dialoguée, nous reconnaissons également que d'avoir de bonnes idées pour améliorer le système d'éducation n'est qu'une partie de l'objectif; l'autre étant d'arriver à un consensus entre les intervenants qui se traduit par un engagement ferme vers l'action. C'est pourquoi nous faisons la recommandation suivante :

15. Le ministère de l'Éducation et le ministère de la Formation et des Collèges et Universités devrait créer une table ronde provinciale pour se pencher sur la question de la transition des étudiantes et des étudiants de l'éducation secondaire à l'éducation postsecondaire. Cette table ronde devrait être formée des représentantes et des représentants des collèges, des universités, des conseils scolaires et des deux ministères, qui auraient le mandat d'examiner la politique et d'y recommander des changements, dans le but d'assurer qu'un nombre suffisant d'étudiantes et étudiants bien préparés puissent vivre une transition réussie des établissements d'enseignement de niveau secondaire vers les établissements d'enseignement postsecondaire.

L'idéal serait qu'une telle table ronde ne serve pas uniquement à échanger des points de vue traditionnels ou encore à défendre le statu quo. Elle devrait plutôt être financée adéquatement pour permettre l'étude de systèmes de transition réussis ailleurs au Canada et à l'étranger, publier des documents de travail (afin d'inviter la collectivité à prendre part au processus), tenir des consultations et avoir le mandat de recommander, aux moments opportuns, des mesures à adopter autant au niveau provincial qu'institutionnel. Si la table ronde suit une méthode très consultative et participative (comme l'investigation dialoguée du PMC), ce ne seront pas seulement des conclusions pertinentes qui seront récoltées, mais également la volonté de s'investir.

Conclusion

Ce rapport a présenté la méthodologie et les conclusions du PMC 2009. Il renferme, entre autres, la recherche qui a été réalisée sur la réussite des étudiantes et des étudiants à la lumière de leur formation en mathématiques au secondaire ainsi que les discussions des neuf

forums auxquels ont pris part plus de 500 représentantes et représentants des milieux collégiaux et des conseils scolaires.

L'ardeur et le dynamisme des participantes et participants aux forums ne sont que le reflet de leur attitude – et de la nôtre – envers la réussite des étudiantes et étudiants. Nous espérons que ce rapport et ses recommandations pourront, en retour, convaincre d'autres personnes de se joindre à nous pour continuer à défendre les recommandations et tenter d'atteindre un meilleur rendement en mathématiques pour la prochaine cohorte d'étudiantes et d'étudiants du collège.

Annexe : Notes techniques sur les analyses de données

Les analyses de données présentées dans ce rapport ont toutes été effectuées à partir de la base de données du PMC, qui est accessible aux lectrices et aux lecteurs des collèges et des conseils scolaires intéressés. Toutefois, afin de reproduire les analyses, les chercheuses et les chercheurs doivent tenir compte des caractéristiques suivantes concernant les masques d’affichage, qui influencent les analyses contenues dans ce rapport. Les notes présentées dans cette annexe sont organisées par chapitre, puis par tableau ou figure auxquels elles se rapportent.

Chapitre 1

Tableau 3 : Basé sur le masque d’affichage A1. Veuillez noter que 162 étudiantes et étudiants n’ont pas précisé leur sexe.

Tableau 4 : Basé sur les masques d’affichage A1 et A4. Veuillez noter que 53 étudiantes et étudiants inscrits au cours de mathématiques n’ont pas précisé leur sexe.

Tableau 5 : Basé sur le masque d’affichage A4.

Tableau 6 : Basé sur les masques d’affichage A2 et A4. Veuillez noter que 17 DOR inscrits au cours de mathématiques n’ont pas précisé leur sexe.

Tableau 7 : Basé sur les masques d’affichage A3 et A4. Veuillez noter que 4 DOTR inscrits au cours de mathématiques n’ont pas précisé leur sexe.

Tableau 8 : Basé sur le masque d’affichage A1 (PMC 2008) et sur les masques d’affichage A1 et A3 (PMC 2009).

Chapitre 2

Les lectrices et lecteurs doivent prendre note que le masque d’affichage A présente le nombre d’étudiantes et d’étudiants, tandis que le masque d’affichage B présente le nombre de notes de mathématiques. Comme certaines étudiantes et certains étudiants sont inscrits à plus d’un cours de mathématiques, nous les calculons comme une seule personne dans le masque d’affichage A, mais comme plus d’une personne dans le masque d’affichage B. Par conséquent, les masques d’affichage A1 et A4 montrent 31 806 étudiantes et étudiants inscrits à un cours de mathématiques, le masque d’affichage B1 montre un total de 31 945 notes de mathématiques et le masque d’affichage B2 montre 31 849 étudiantes et étudiants ayant de « bonnes notes »

ou étant « à risque ». Les notes suivantes sur les figures et les tableaux présentent plus clairement les données sur lesquelles s'appuie chacune des analyses.

Figure 2 : Basée sur le masque d'affichage B1 (n = 31 945)

Figure 3 : Basée sur le masque d'affichage B2 (n = 31 849)

Figure 4 : Basée sur le masque d'affichage B2 – Groupe de programmes Études commerciales (n = 9 678)

Figure 5 : Basée sur le masque d'affichage B2 – Groupe de programmes Technologie (n = 14 203)

Figure 6 : Basée sur le masque d'affichage B2 (n = 31 849). Les données concernant les étudiantes et étudiants ayant obtenu de « bonnes notes » et étant « à risque » (de l'Ontario, tous âges confondus) proviennent d'un masque d'affichage spécial fourni au personnel du PMC et qui n'est pas accessible au public. Les données des autres sections de cette figure ont été calculées en utilisant le « filtre d'âge » du masque d'affichage B2. Veuillez noter que les DOTR sont un sous-ensemble des DOR.

Tableau 9 : Basé sur le masque d'affichage B2 en utilisant le filtre d'âge (n = 31 849).

Figure 7 : Basée sur le masque d'affichage B2 en utilisant le filtre d'âge (n = 31 796 – 53 étudiantes et étudiants n'ont pas précisé leur sexe).

Figure 8 : Basée sur le masque d'affichage B2 du PMC 2007, du PMC 2008 et du PMC 2009 (vue étendue montrant tous les collègues, non accessible au public).

Figure 9 : Basée sur le masque d'affichage B2 du PMC 2009 seulement (vue étendue montrant tous les collègues, non accessible au public).

Figures 10, 13 à 16 et tableaux 10 à 12 : Les analyses des itinéraires sont basées sur le masque d'affichage C1, trié selon les DOR (n = 21 194, 822 itinéraires) ou les DOTR (n = 9 698, 604 itinéraires). Les masques d'affichage complets ont d'abord été téléchargés dans une feuille de calcul électronique Excel et réduits à une taille raisonnable grâce à l'élimination des itinéraires suivis par moins de 10 étudiantes ou étudiants. Toutes les analyses subséquentes sont basées sur les données de 19 693 DOR (169 itinéraires) et de 8 547 DOTR (97 itinéraires). Nous estimons que cette réduction d'environ 10 % de chaque échantillon n'influence pas de façon significative les analyses. De plus, quatre collègues n'ont pas été en mesure de fournir des données concernant les dossiers scolaires des élèves de 9^e et 10^e année, ce qui se reflète dans les totaux plus petits de la figure 16. Ces deux facteurs risquent d'avoir une influence sur les

données du tableau 12, dans lequel pourrait être sous-représenté le nombre d'étudiantes et d'étudiants qui font la transition du cours MFM2P au cours MCF3M.

Figures 11 et 12 : Basées sur le masque d'affichage C2.

Figure 17 : Basée sur le masque d'affichage D1 du PMC 2007, du PMC 2008 et du PMC 2009 (vue étendue montrant tous les conseils scolaires, non accessible au public). Veuillez noter que puisque la collecte des données est effectuée par les collèges, il est possible que les données du PMC 2007 et du PMC 2008 ne reflètent pas l'ensemble des diplômées et des diplômés entrés au collège pour chaque conseil scolaire. Par exemple, une diplômée ou un diplômé d'un conseil scolaire de l'est de Toronto qui a étudié au Collège Centennial est inclus dans les trois années du PMC, une diplômée ou un diplômé qui a étudié au Collège Durham est inclus dans le PMC 2008 et le PMC 2009, et une diplômée ou un diplômé qui a étudié au Collège Fleming n'est inclus que dans le PMC 2009. Ce problème sera moins important en 2010, car tous les collèges participent maintenant au PMC.