

Avis au ministère de l'Éducation

Les sciences de la nature et la mathématique au deuxième cycle du secondaire

Monsieur Thomas Boudreau
Sous-ministre en titre
Ministère de l'Éducation
1035, de la Chevrotière
Édifice G, 15^e étage,
Québec, G1R 5A5

Monsieur le sous-ministre,

C'est avec une très grande satisfaction que l'Association mathématique du Québec vous fait parvenir un avis sur la consultation au sujet du projet de modifications du règlement sur le régime pédagogique du secondaire et sur d'autres propositions d'améliorations.

Nous vous remercions vivement pour la confiance que vous nous témoignez et nous souhaitons que notre apport contribue à l'amélioration de la qualité du curriculum scolaire des élèves du secondaire.

Avec l'assurance de notre entière collaboration pour tout ce qui touche la réforme de l'enseignement des mathématiques au Québec, veuillez agréer monsieur le sous-ministre, nos salutations les plus distinguées.

Noëlange Boisclair
Vice-présidente aux groupes

Introduction

La demande ministérielle adressée à l'Association du Québec au sujet du **Projet de modifications du règlement sur le régime pédagogique au 2^e cycle du secondaire** fait état des nombreux problèmes que suscite l'application des nouveaux programmes de mathématique et des sciences de la nature.

La consultation proposée sur ce projet spécifique est une heureuse initiative qui indique une volonté de dialogue que l'Association apprécie. Celle-ci sait gré au ministère de l'Éducation d'une attitude ouverte envers un organisme de plus de 700 membres, composé de 5 groupes d'intérêt¹ et de 3 groupes associés² représentant le primaire à l'université.

C'est avec intérêt que l'Association propose des pistes de solution qui s'insèrent dans son objectif de promouvoir une vision verticale de l'enseignement des mathématiques en vue d'assurer un équilibre au système et de favoriser l'harmonisation entre les ordres d'enseignement.

Bien que les cinq propositions ministérielles rejoignent les préoccupations de l'Association, quatre d'entre elles font l'objet de commentaires suivis de recommandations; quant à la

cinquième concernant les sciences de la nature, le nombre élevé d'abstentions parmi les répondants témoigne d'un manque d'informations reliés à cette problématique.

L'Association a préparé cet avis en tenant compte des travaux en cours d'élaboration pour la préparation de l'événement **Les états généraux sur l'enseignement de la mathématique au Québec: une concertation du primaire à l'université** qui se tiendra au printemps 1990. Les organismes invités à se joindre aux tables de discussions représentaient les ordres d'enseignement secondaire, collégial et universitaire.

Des remerciements sont présentés au Conseil des répondants de la mathématique, aux 59 départements de mathématiques des Cégep et Collèges, au Comité pédagogique de la coordination provinciale de l'enseignement des mathématiques au collégial et au Groupe des didacticiens de la mathématique du Québec. Leur contribution a été bénéfique à la concertation sur cet avis.

1^{re} proposition du ministère de l'Éducation

«Augmenter de 100 à 150 heures le cours de mathématique régulier de la 4^e année du secondaire (ainsi, le cours mathématique 414 deviendrait mathématique 416)»

Face à cette proposition, l'Association mathématique du Québec **est tout à fait d'accord**; cependant elle émet les commentaires suivants:

- le contenu du cours mathématique 414 ne doit pas être modifié en devenant mathématique 416;
- l'augmentation du temps favorise les élèves en difficulté d'apprentissage et assure une meilleure compréhension du contenu;
- il y aura une augmentation du nombre d'élèves en formation professionnelle car les élèves faibles ont une plus grande chance de réussir le préalable au diplôme d'études professionnelles de l'ordre secondaire;
- l'augmentation du temps en mathématique 416 est liée à l'augmentation du temps en sciences physiques et a comme conséquence en 4^e secondaire, la réduction d'un cours optionnel dans le choix de l'élève.

Recommandation

L'Association mathématique du Québec dans le but d'améliorer la réussite des élèves du cours de mathématique 414 recommande:

- que les organismes scolaires garantissent une amélioration du taux de succès dans le cours de mathématique 314 en se

prévalant des possibilités du régime pédagogique et en donnant 150 heures aux élèves faibles de 3^e secondaire pour leur permettre de réussir ce cours d'une façon plus adéquate. (Cheminement particulier temporaire).

2^e proposition du ministère de l'Éducation

«Retenir le cours de mathématique 514 comme exigence d'obtention du DES plutôt que le cours de mathématique 414 de la 4^e année du secondaire»

Face à cette proposition, l'Association mathématique du Québec **est tout à fait d'accord** cependant elle émet les commentaires suivants:

- le contenu du cours de mathématique 514 correspond à la formation générale et de ce fait, il ne doit pas subir de modification;
- cette proposition corrige une lacune dans le régime actuel:
- la mathématique de 5^e secondaire est aussi importante que l'anglais de 5^e secondaire qui est obligatoire pour l'obtention du DES;
- anglais, français et mathématique doivent être traités de façon équivalente pour donner une formation plus complète et ainsi, préparer à la vie active les élèves qui ne comptent pas poursuivre d'études post-secondaires.

L'Association mathématique du Québec appuie cette proposition présentée par le ministère de l'Éducation et également par le Conseil supérieur de l'Éducation.

3^e proposition du ministère de l'Éducation

«Répartir en deux cours de 6 crédits chacun, le contenu de mathématique des 4^e et 5^e années du secondaire (cours 436 et 536 au lieu de 414, 434 et 534)»

Face à cette proposition, l'Association mathématique du Québec **est tout à fait d'accord**; cependant elle émet les commentaires suivants:

- le contenu de la séquence des cours de mathématique 436 et 536 doit respecter l'ensemble du contenu de la séquence 414, 434 et 534;
- la séquence des cours de mathématique 436 et 536 doit préparer l'élève à suivre les cours 103 et 105 (ou leur équivalent) de l'ordre collégial.

Recommandation

Dans la refonte des programmes telle que préconisée par le

Conseil supérieur de l'Éducation (proposition 28, p. 84), l'Association mathématique du Québec recommande:

- que l'étude de l'algèbre commence dès la 1^{re} année du secondaire. (Cette proposition rejoint les recommandations du National Council of Teachers of Mathematics publiée dans le document Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics, 1989.)
- que l'apprentissage de la géométrie des transformations soit protégée. (Les statistiques du trimestre Hiver-89 montrent une augmentation du taux de succès des élèves dans le cours de mathématique 105 de l'ordre collégial.)

4^e proposition du ministère de l'Éducation

«Instaurer un cours moyen de mathématique de quatre crédits au niveau de la 5^e année du secondaire qui prendrait en compte une certaine partie des contenus préalables au niveau collégial et qui se situerait entre le cours 514 et le cours 536»

Face à cette proposition, l'Association mathématique du Québec **est en désaccord** et elle émet les commentaires suivants:

- la séquence des cours de mathématique 436 et 536 doit être réservée aux élèves qui s'inscriront dans les programmes de sciences et de techniques physiques de l'ordre collégial;
- la séquence des cours de mathématique 436 et 524 est intéressante pour les élèves inscrits dans un programme de sciences humaines avec mathématique de l'ordre collégial. (Point de vue des répondants du collégial.)
- les répondants de la mathématique au secondaire soulignent que 3 cours de mathématique en 5^e secondaire poseront des problèmes d'organisation. (Voir l'Avis du Conseil supérieur de l'Éducation, annexe 2, p. 92, pour le nombre d'élèves par école inscrits en 5^e secondaire:
 - 303 écoles ont moins de 90 élèves en 5^e secondaire;
 - 175 écoles ont entre 91-210 élèves en 5^e secondaire;
 - 118 écoles ont plus de 211 élèves en 5^e secondaire.)

Recommandation

À la lumière des difficultés mentionnées au commentaire 3, l'Association mathématique du Québec recommande:

- que l'on mette en place des mécanismes d'évaluation qui assure une **très grande qualité** des cours de mathématique 436 et 536;
- que la séquence 436 et 536 soit un préalable absolu pour les élèves qui **ont vraiment l'intention de s'inscrire** dans un

programme collégial exigeant le cours de mathématique 103 ou son équivalent;

- que l'autre avenue possible réponde à des programmes moins exigeants en mathématique **à la condition que l'ordre collégial établisse une refonte des cours en conséquence.**

5^e proposition du ministère de l'Éducation

«Augmenter de 100 à 150 heures les cours de sciences régulier ou enrichi de la 4^e année du secondaire. (Ainsi les cours prévus de sciences physiques 414 et 434 deviendraient sciences physiques 416 et 436.)»

Face à cette proposition, l'Association mathématique du Québec émet le commentaire suivant:

- le manque d'information au sujet des cours de physique et de chimie de l'ordre secondaire incite l'Association mathématique du Québec à limiter son commentaire à celui qui est énoncé en regard de la première proposition.

Conclusion

L'avis que l'Association mathématique du Québec présente, est lié à deux orientations pédagogiques qui sous-tendent les objectifs de formation mis de l'avant dans une vision verticale de l'enseignement de la mathématique. Il s'agit de la consolidation des objectifs de formation mathématique au secondaire et de l'harmonisation entre les ordres d'enseignement secondaire et collégial.

Les cinq questions posées dans le document de consultation portaient spécifiquement sur la 4^e et 5^e année du secondaire. Nous avons l'intention de restreindre les propositions aux limites prescrites, mais on ne voit pas bien comment le régime pédagogique du second cycle du secondaire peut être traité de façon isolée sans tenir compte des apprentissages de la troisième secondaire.

En raison de l'importance accordée à la qualité des apprentissages, les répondants tiennent à souligner avec insistance que la formation mathématique des élèves qui désirent poursuivre des études collégiales en mathématique, accuse des lacunes importantes dans l'apprentissage de l'algèbre. Leurs répercussions se font lourdement sentir dans les cours de mathématique au collégial.

Il faut également mentionner l'unanimité des répondants sur le fait qu'il existe un déséquilibre néfaste entre la 3^e et la 4^e secondaire, c'est-à-dire entre le cours de mathématique 314 et la séquence des cours de mathématique 414 et 434. En effet, les élèves habitués à un régime de 4 périodes de mathématique par semaine en 3^e secondaire font mal la transition à 8 périodes par semaine en 4^e secondaire. À cet égard, il apparaît

important de rappeler que cette situation aggrave les problèmes de motivation et d'attitude envers la mathématique.

L'étude des questions soumises à la consultation éveille une fois de plus, le problème épineux de l'arrimage entre le secondaire et le collégial. L'Association mathématique du Québec réaffirme sa conviction qu'il est paradoxal d'implanter une réforme des programmes de mathématique au secondaire et de maintenir en vigueur la nécessité des cours de transition ou de rattrapage pour accéder aux cours de mathématique au collégial.

À ce sujet, il est heureux que le Conseil supérieur de l'Éducation recommande au ministre de l'Éducation de «prendre l'initiative d'une réarticulation harmonieuse de l'ensemble des programmes». Pour ce faire le Conseil propose d'inviter les universités à se joindre à l'opération. L'Association mathématique du Québec, en tant qu'organisme voué à l'avancement de la mathématique dans tous les ordres d'enseignement, souhaite vivement y participer.

C'est dans ces perspectives, axées sur la consolidation et l'harmonisation des programmes d'études, que l'Association mathématique du Québec appuyée par les organismes consultés recommande:

- qu'un comité de coordination de représentants de tous les ordres d'enseignement soit chargé de la refonte des programmes du pré-scolaire au collégial.

1 CRM: Conseil des Répondants de la Mathématique
GCSM: Groupe des Chercheurs en Sciences Mathématiques
GDM: Groupe des Didacticiens de la Mathématique
GEMC: Groupe des Enseignants de la Mathématique au Collégial
GRTS: Groupe de Recherche en Topologie Structurale.
2 APAME: Association des Promoteurs de l'Avancement de la Mathématique à l'Élémentaire
GRMS: Groupe des Responsables de la Mathématique au Secondaire
QAMT: Quebec Association of Mathematic Teachers