

D I V E R S

CONGRES DU

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS

Michel Girard

Au mois de décembre dernier, le "National Council of Teachers of Mathematics" tenait un congrès à New-York. Durant deux jours, près d'un millier d'auditeurs ont suivi sans se lasser une série ardue de conférences. Ces conférences, je ne tenterai pas de les résumer ici. Je dégagerai plutôt de leur ensemble quelques conclusions qui me paraissent indiquer le sens dans lequel évolue l'enseignement mathématique au secondaire chez nos voisins. Je ne rendrai compte que de ce qui concerne le niveau High School. En me bornant à cet aspect, je crois répondre au désir de la majorité des membres de notre Association.

PROGRAMMES

La réforme du programme de mathématiques dans les écoles secondaires américaines est un problème qui préoccupe aussi bien les professeurs de High School que ceux de l'enseignement universitaire. Les premiers veulent assurer à leurs élèves une préparation adéquate aux études supérieures; les seconds veulent trouver chez les étudiants un acquis plus uniforme. Ce problème fut le thème principal du congrès. Les titres de conférences le montrent assez bien: "Sets, Sinners, and Salvation", "The High School Curriculum in Mathematics Ten Years from Now", "What Geometry Should Be Taught in Secondary Schools",

MOTIFS

Les développements récents des Sciences Mathématiques ont nécessité une mise au point de l'enseignement universitaire, et devaient influencer l'enseignement secondaire. Le contenu des programmes, de même que l'esprit dans lequel il serait enseigné, semblaient devoir être adaptés. On remarquait l'importance que prennent les mathématiques modernes dans leur application aux domaines de la sociologie, de la psychologie, du contrôle de la qualité industrielle, du dessin des calculateurs électroniques, etc., ... Par ailleurs, d'aucuns prétendaient que les notions élémentaires de ces Sciences étaient accessibles au secondaire. Elles multipliaient l'usage des procédés propres au raisonnement scientifique et offrait aux mathématiques traditionnelles un principe d'unification: l'algèbre, la géométrie, la trigonométrie, étudiées dans cette optique, devaient y trouver leur profit. Deux ou trois groupes de professeurs ont particulièrement tenté de faire quelque réforme. Ceux qui se sont montrés trop radicaux furent obligés de battre en retraite.

MODIFICATIONS

Il n'y a donc pas eu jusqu'ici de changements radicaux dans les programmes officiels. M. Max Beberman, dans sa conférence "The High School Curriculum Ten Years from Now", disait "Dans dix ans, on enseignera au High School l'algèbre, la géométrie, et la trigonométrie..." Toutefois, un certain nombre de résultats semblent acquis.

Ainsi, on considère que l'enseignement de l'algèbre devra assurer une plus grande connaissance de la structure mathématique plutôt que de porter sur la seule acquisition des automatismes du calcul. Précision du langage, interprétation correcte des symboles, aptitude à la généralisation sont autant de qualités dont l'étude de l'algèbre doit enrichir l'esprit de l'étudiant. On introduira les notions d'algèbre moderne dans la mesure où elles contribueront au but proposé, le plus souvent sans le vocabulaire et le symbolisme qui leur sont propres.

La géométrie plane et dans l'espace demeurent des matières de base. M. Robert E. K. Rourke, de la "Commission on Mathematics", propose toutefois qu'on n'y consacre qu'une année au lieu d'un an et demi. (Une année comprend cinq heures de cours par semaine pour les deux semestres, ou l'équivalent.) Il fait remarquer que plusieurs théorèmes de géométrie dans l'espace sont la répétition de théorèmes de géométrie plane et suggère de fondre ces deux disciplines en une seule matière. Il serait de même avantageux d'introduire plus tôt les premières notions de géométrie analytique, de façon à procurer à l'étudiant une nouvelle méthode de démonstration: on pourrait alors utiliser aussi bien les preuves classiques que les preuves analytiques. La géométrie y prendrait de la valeur du point de vue formation, puisqu'un des avantages qu'elle offre déjà est de donner à l'élève l'occasion de résoudre un problème de plusieurs manières différentes.

M. Warwick Sawyer a insisté pour qu'on donne plus d'importance au raisonnement déductif en trigonométrie. "Cette méthode de raisonnement, dit-il, est valable pour les mathématiques en général, même si elle est particulièrement mise en relief en géométrie." De plus, on devrait accorder moins de temps au calcul des triangles pour s'attarder davantage sur l'étude des fonctions trigonométriques et de leurs propriétés.

Un cours de probabilités et statistiques familiarise les étudiants du High School avec les modes de pensée contemporains. Quant au "calculus" il est en général réservé au Collège.

METHODE

On imagine facilement le travail gigantesque que peuvent représenter ces modifications simples en apparence. Je ne veux signaler ici que quelques points intéressants de la méthode employée par les deux centres qui se font remarquer dans ce domaine: les états d'Illinois et de New-York. Une des conférences avait pour

titre: "Teachers Role in Curriculum Development". On tient compte de l'avis des professeurs. Des commissions formées de mathématiciens et de professeurs mettent donc au point un certain programme. Un manuel composé dans l'esprit de ce programme est ensuite mis à l'essai, sur feuilles polycopiées, dans des classes expérimentales et dans quelques écoles régionales. Les professeurs font alors parvenir leurs remarques à la commission qui rédige un texte définitif. Il y faut les finances, mais aussi beaucoup de collaboration.

CONCLUSION

Le thème de ce congrès ne peut nous laisser indifférent. La richesse des expériences faites aux Etats-Unis est à notre disposition. Si l'adaptation des programmes dans l'enseignement des mathématiques doit être poursuivie en tenant compte des développements récents, il lui faut en même temps se faire en fonction des capacités de l'élève, et de l'opportunité qu'auront les professeurs d'acquérir les connaissances nouvelles. L'évolution des idées dans notre milieu comme chez nos voisins devra être basée sur une expérimentation lucide. Ce travail ne peut être conduit que lentement et avec prudence.

Je veux faire remarquer que je n'ai pas abordé dans cet article d'autres points non moins importants étudiés à ce congrès, tels l'attention qu'on porte aux étudiants surdoués et, d'autre part, à ceux qui ne se destinent pas aux études scientifiques, la préparation des professeurs en vue des nouveaux programmes, le problème de l'orientation, les méthodes d'enseignement.

Je formule, en terminant, le souhait suivant: que tous les professeurs de mathématiques trouvent dans le premier congrès de leur Association le profit que la mise en commun de leur expérience et de celle de leurs invités pourra leur procurer.

Collège Sainte-Marie,
Montréal.