

Les mathématiques dans la classe, à l'heure de la Réforme

Je suis très heureux de vous présenter ce matin quelques réflexions d'un enseignant sur ce qui se passera dans les salles de classes dans les prochaines années.

Depuis les débuts de ce qu'il convient d'appeler aujourd'hui « les sciences de l'éducation », beaucoup d'expériences ont été réalisées, mais principalement dans des contextes relativement réduits et avec un nombre restreint d'élèves ou d'écoles. Les théories mises sur pied à la suite de patientes recherches commencent à trouver des oreilles favorables dans certains gouvernements. On assiste à l'implantation de systèmes éducatifs basés sur des théories de la connaissance comme le socioconstructivisme. Des gouvernements, convaincus de l'efficacité de ces méthodes, n'hésitent pas à mettre sur pied de tels programmes auxquels les écoles doivent adhérer. C'est notamment le cas au Québec.

Jean Dionne en a glissé un mot dans son allocution d'hier. À la suite des États généraux sur l'éducation, la réussite de tous les élèves est devenue un objectif prioritaire et l'on a décidé de changer non seulement les programmes mais la pédagogie elle-même.

Depuis quelques années déjà, le « Programme de formation de l'école québécoise » est implanté dans les classes du niveau primaire. Voici quelques-uns des principaux aspects de ce que l'on a appelé la « Réforme » : les programmes d'études sont définis en compétences et non plus par objectifs, on passe du paradigme de l'enseignement au paradigme de l'apprentissage, les activités d'apprentissage sont le plus souvent possible multidisciplinaires, on utilise la différenciation pour permettre à chaque enfant de progresser à son rythme, l'évaluation est critériée, le programme est divisé en cycles et non en années, l'évaluation des compétences transversales se fait par l'équipe-cycle et non par un enseignant seul, les activités d'apprentissage sont construites à partir de domaines généraux de formation (environnement et consommation, santé et bien-être, citoyenneté, médias, orientation et entrepreneuriat), etc.

Les résultats de ces changements importants commencent à paraître. Plusieurs enseignants sont emballés, même s'ils trouvent que le travail est considérable et qu'ils ont de la difficulté à trouver du temps pour se réunir et préparer les activités d'apprentissage. Les directions d'école de

même que les syndicats d'enseignants sont plutôt favorables à cette réforme. Il est trop tôt pour faire un bilan quelque peu concluant.

Au secondaire, l'implantation devait être obligatoire à compter de septembre 2004. Le Conseil supérieur de l'éducation a recommandé au ministre de conserver cette date. Mais, l'une des premières décisions du ministre de l'éducation nouvellement élu fut de la reporter d'un an. Comme les programmes ne sont pas encore approuvés et qu'ils ne sont pas encore publiés, je crois qu'il aurait fallu faire des miracles pour que tout soit en place pour une implantation efficace en 2004, en ce qui concerne les manuels scolaires, particulièrement.

Toutefois, une vingtaine d'écoles « ciblées » sont autorisées à commencer l'implantation dès septembre 2003 et elles peuvent profiter de fonds gouvernementaux pour faire cette expérimentation.

Par ailleurs, plus d'une centaine d'écoles du Québec dispensent le « Programme de premier cycle du secondaire », régi par l'Organisation du baccalauréat international (OBI) (IBO en anglais). Ce programme est lui aussi basé sur les principes du socioconstructivisme. Ces écoles ont une longueur d'avance sur les autres, notamment dans le domaine des activités interdisciplinaires.

Je voudrais m'arrêter quelques instants sur cet aspect du programme, car il concerne les mathématiques de façon particulière. On a en effet constaté que, pour ce type d'activités, les mathématiques posaient souvent un problème. La majorité des activités multidisciplinaires mises sur pied un peu partout laissent fort peu de place aux mathématiques. Parfois, la partie mathématique du projet consistera à faire le budget de l'activité proposée (dans les cas des sorties ou des spectacles par exemple). Autrement, on réalisera une enquête dans laquelle la partie mathématique consistera à produire un petit diagramme à secteurs ou un autre graphique comme les élèves en faisaient déjà au primaire. En d'autres mots, la part des mathématiques est minime et surtout peu en relation avec les objectifs d'apprentissage de cette matière ou avec les compétences disciplinaires que l'on demande aux élèves de développer. Conséquemment, il arrive fréquemment que les mathématiques sont carrément mises de côté et ne profitent peu ou pas de l'augmentation de motivation obtenue par des activités plus en rapport avec la vie réelle des élèves. Cela contribue, encore une fois, à répandre l'idée qu'il est impossible de savoir à quoi les mathématiques peuvent bien servir.

À mon avis, la seule façon de contrer cet effet est que les enseignants et enseignantes de mathématiques prennent les devants et proposent eux-mêmes des activités multidisciplinaires où les objectifs et compétences disciplinaires des mathématiques seront l'objet principal des apprentissages. Il sera beaucoup plus facile d'y greffer les objectifs des autres disciplines par la suite.

Voici deux exemples :

- 1- En première secondaire pour faire apprendre et comprendre les isométries aux enfants, on pourrait faire une activité à partir des gravures de M. C. Escher. Escher est un graveur néerlandais dont vous connaissez sûrement quelques œuvres. L'élève pourrait y découvrir et identifier les isométries que l'on y retrouve, en reproduire quelques-unes, composer des dessins analogues (pour les objectifs des cours d'arts plastiques), faire une recherche sommaire sur l'auteur (pour sa culture), déterminer les caractéristiques urbaines de la ville où il est né (c'est au programme de géographie) et enfin rédiger un texte, raconter une histoire dont le point de départ sera l'une des gravures examinées. On pourra en profiter pour montrer que les mathématiques ne sont pas une science morte où les nouvelles découvertes sont si compliquées qu'elles sont réservées uniquement à quelques initiés. Au début du siècle dernier, peu de mathématiciens s'intéressaient aux isométries. Aujourd'hui, on les enseigne au primaire.
- 2- À notre école, les élèves ont tous des cours de musique en 2^e secondaire et ils apprennent à jouer d'un instrument. Vers la fin de l'année, la classe est capable d'interpréter de courtes pièces relativement faciles. En mathématiques, les notions de proportionnalité et de relations de variation directe sont étudiées. Il peut être intéressant d'utiliser le métronome pour faire une activité permettant de réviser la durée des notes et des silences en musique et, en même temps, de calculer le temps en secondes équivalent à ces différents signes musicaux. « Combien de secondes dure une ronde si le métronome est fixé à 110 battements par minute ? ». Ou même des problèmes plus difficiles comme : « À quel rythme doit-on fixer le métronome pour pouvoir interpréter telle pièce musicale en 3 minutes 20 secondes ? » On pourra même vérifier expérimentalement le résultat des calculs.

Il est nécessaire que la communauté mathématique, les enseignants de tous les niveaux, les auteurs de manuels, les personnes chargées de la formation des nouveaux enseignants et les conseillers pédagogiques se penchent sur cet aspect des nouveaux courants pédagogiques.

Évidemment, il y a des connaissances qui trouvent plus difficilement leur place dans des activités multidisciplinaires. Qu'on pense à la factorisation des polynômes par exemple. Pour atteindre les compétences disciplinaires en mathématiques, il faudra encore beaucoup d'activités propres à cette matière, d'autant plus que plusieurs des habiletés développées au secondaire ne voient leur application qu'à des niveaux plus élevés.

En comparaison avec ce qui se passe dans d'autres disciplines, la façon dont les mathématiques sont présentement enseignées est beaucoup plus en harmonie avec les intentions du nouveau programme. L'une des compétences transversales importantes est « Résoudre des problèmes ». Tous les programmes de mathématiques actuels sont définis à partir de la résolution de problèmes.

Un autre aspect du nouveau programme est la différenciation. Même si les divers aspects de ce concept ne sont pas encore tous explicités, il est certain que ce que Ravi et Kanwall viennent de nous expliquer pourra alimenter les réflexions de ceux qui travaillent sur le sujet.

Pour les participants du reste du Canada, je pense que les idées qui sont à la base de la Réforme seront sûrement mises en application dans les toutes prochaines années...à moins que cette Réforme ne soit en échec au Québec. J'ai bien confiance que ce ne sera pas le cas.

Un mot aussi à ceux qui travaillent à l'enseignement supérieur. Dans 6 ou 7 ans, les élèves qui auront été formés par ce nouveau Programme de formation se présenteront dans les collèges, puis dans les universités. Ceux qui travaillent à ces niveaux scolaires prendront-ils le temps d'examiner la différence entre ces « nouveaux » étudiants et leurs prédécesseurs ou ignoreront-ils simplement ce changement. Encore aujourd'hui, certains ignorent complètement le fait que leurs étudiants ont utilisé les nouvelles technologies durant leur formation.

Si les théoriciens de la pédagogie ont raison et si la Réforme est appliquée correctement, l'étudiant de demain sera sûrement meilleur pour travailler en équipe; sera-t-il aussi capable de travailler seul ? Il aura plus de compétences; aura-t-il autant de connaissances ? Il devrait être plus apte à résoudre des problèmes; aura-t-il autant d'intérêt à faire des séries d'exercices qui n'ont aucun sens et ne sont que de la « drill » ?

En éducation, l'important n'est ni l'école, ni la méthode, ni la discipline, ni le professeur, ni même les contenus. L'important, c'est le jeune qui **se** forme. Il y a longtemps que tout le monde sait cela, mais on a souvent tendance à l'oublier.

Si le jeune apprend à travailler intellectuellement et à réfléchir avec rigueur, nous aurons atteint notre but.

André Deschênes

André Deschênes

Enseignant au secondaire, au collégial, à l'éducation des adultes et tuteur à la Télé-université

Auteur de manuels et documents pédagogiques pour le secondaire, l'éducation des adultes et l'université.

Membre de la Commission de l'enseignement secondaire du Conseil supérieur de l'Éducation.