



Les sciences ont la vie dure!

Martin Toulgoat
Journaliste

Les 12 et 13 mai 2004, le CAPRES a tenu un colloque sur les *"Multiples visages en enseignement supérieur"* dans le cadre du 72ième congrès de l'ACFAS. Quatre thèmes ont été abordés, dans lesquels plusieurs conférenciers provenant des milieux collégial et universitaire, sont intervenus. Le journaliste Martin Toulgoat vous présente, dans cet article, une synthèse du thème 3: *"Étudier en sciences"*.

Près de 50% des étudiants de sciences délaissent leur programme en cours de formation, à un moment où le Québec affiche des besoins grandissants pour une main-d'œuvre technologique et scientifique. Comment renverser cette tendance? Favoriser une plus grande implication des parents et de l'enseignant serait une avenue à envisager.

Par Martin Toulgoat

On dit souvent du cégep qu'il est le lieu des expériences, une époque charnière où l'étudiant commence à tracer le parcours professionnel qu'il souhaite emprunter. Mais pour ce faire, l'étudiant se doit de persister, une réalité qui, toutefois, échappe encore à certains programmes, comme les sciences.

« 40% des élèves inscrits en sciences abandonnent en cours de cheminement, en informatique, un élève sur deux n'obtiendra pas de diplôme », lance en exemple Simon Larose, professeur en sciences de l'éducation à l'Université Laval. Ces données ressortent d'une étude menée auprès de 400 jeunes, étudiant principalement en biologie, en informatique ou en électronique. Ces jeunes ont répondu à un questionnaire qui a été aussi distribué à leurs parents.

C'est en se fondant sur le sentiment de compétence de l'étudiant, que Simon Larose a posé les bases de son enquête. Selon les résultats, le fait d'avoir eu sous la main des ressources scientifiques à la maison, n'est pas le premier facteur de réussite chez les étudiants de sciences. Ce sont plutôt des parents impliqués, qui favorisent la poursuite du cheminement.

« C'est étrange tout de même que le fait d'avoir été exposé à des ressources scientifiques ne favorise pas la poursuite des études en sciences, estime Simon Larose. Donc ce qu'on pense, c'est que s'il y a des ressources, mais que le parent n'appuie pas pour autant son enfant dans son orientation scientifique, cela peut avoir des effets dévastateurs. »

Simon Larose note tout de même que depuis 15 ans, il n'y a pas moins de jeunes qui se dirigent vers les sciences au sortir du secondaire. Le défi est donc de favoriser leur rétention. Selon Yvon Fortin, professeur au département de physique du Collège François-Xavier-Garneau, un second souffle pour les sciences passe inévitablement par un enseignement plus improvisé, où l'enseignant doit se souvenir de l'élève qu'il a été au collège avant d'être le professeur qu'il est devenu. « Il faut enseigner sans donner l'impression qu'on sait tout. C'est souvent ce qu'on fait lorsqu'on débute dans le métier,

pour ne pas se tromper, on résout un problème à la maison avant de le présenter à sa classe. Pour favoriser la réussite, il faut, à l'occasion, solutionner les équations d'égal à égal, en même temps que l'élève. Même si le résultat est important, la démarche l'est davantage. Il faut explorer en se servant de ce qu'on sait pour progresser vers ce qu'on ignore. Il faut donner l'exemple autant sinon plus que des exemples.»

Il ajoute que « si les expériences faites en classe sont toutes couronnées de succès dès la première tentative, l'étudiant en vient à percevoir le professeur, sa matière et ses méthodes, comme inaccessibles. L'enseignant a ce devoir, lorsqu'il regarde ses étudiants, de se souvenir comment il était sur les bancs d'école.»

À l'École de technologie supérieure (ÉTS), cette distance entre l'élève et l'enseignant est palpable dans la complexité avec laquelle les questions sont formulées. « Une erreur très fréquente des enseignants et lourde de conséquences pour les étudiants consiste à prendre pour acquis que les notions élémentaires sont automatiquement connues des étudiants. C'est l'une des conséquences de l'absence des disciplinares dans l'enseignement des mathématiques au secondaire et de la banalisation progressive de la formation scientifique dans les programmes techniques des cégeps » croit Luc Soucy, Maître d'enseignement en mathématiques à l'institution montréalaise.

Le taux de réussite des futurs ingénieurs inscrits au baccalauréat à l'ÉTS est près de 70% et l'institution souhaite maintenir cette cote. Mais chaque année, 40 % des 1 100 étudiants admis en première année, là où se concentrent les enjeux de la persévérance, ont besoin de mesures d'appoint. Leur matière la plus faible, les mathématiques. Donc, pour tracer le portrait des étudiants susceptibles de connaître un échec, l'ÉTS compte faire passer un test à tous les nouveaux étudiants, au mois de mai précédant leur entrée au baccalauréat, explique Luc Soucy.

Pour favoriser, dès le cégep, la réussite en sciences, Yvon Fortin estime qu'un enseignant ne doit pas se contenter du minimum, en infantilisant ses élèves. Il croit par exemple que c'est une erreur de rendre des matières plus séduisantes qu'elles ne le sont en réalité, en essayant de donner des cours concrets avec une matière abstraite, simplement dans le but d'inciter un élève à poursuivre en sciences. Malheureusement, on raconte souvent de trop belles histoires à propos de la science plutôt que de n'en raconter que la très belle histoire.

«L'étudiant, ce qu'il apprécie le plus, ce n'est pas la qualité de la présentation, ce n'est pas la rigueur de la présentation, ce qu'il apprécie le plus, c'est que tu as fait des efforts pour lui présenter quelque chose que tu n'étais pas obligé de lui offrir. C'est là que c'est très inspirant. Il faut parfois délaissé le cadre pédagogique, didactique, administratif et compétitif de l'enseignement pour laisser paraître un peu d'âme. Réalisant que pour son professeur le résultat n'était pas toujours acquis dès le début, que les doutes, les essais et les erreurs font réellement partie de la réussite, l'étudiant persistera probablement ».

«Les jeunes qui se sentent compétents en sciences vont davantage persévérer et fournir des efforts, relever des défis et vont être plus en mesure de contrôler leur anxiété reliée, par exemple, au stress engendré par la transition entre le secondaire et le cégep », ajoute Simon Larose.

Une science marquée par ses clivages sexuels

D'après son enquête effectuée dans 24 collèges québécois, Simon Larose note que les techniques sont composées à 80% de garçons. Autres pays, autres mœurs, il semble que ce n'est pas le cas ici, puisque la Suisse est davantage conservatrice, quant à la participation des femmes au sein des maturités scientifiques (*l'équivalent des diplômes techniques au Québec*). « Le constat a été fait il y a longtemps en Suisse mais il y a eu très peu de choses de faites pour inciter les jeunes femmes à poursuivre en sciences pendant et après la maturité, explique Fabienne Crettaz von Roten, collaboratrice scientifique à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Ça fait seulement deux ans

que les jeunes filles de 12 ou 13 ans participent à une journée carrière avec leur père, alors vous voyez le problème. »

Pourquoi un tel clivage, en 2004? « Malgré une volonté politique d'égalité entre les sexes, ajoute Mme Von Roten, nous constatons un certain immobilisme en Suisse, de manière générale et en particulier en éducation, donc pour les filles, il y a eu peu de mesures mises en place pour promouvoir leur participation aux formations techniques et scientifiques. Les résultats de notre recherche auprès des étudiantes et des étudiants de première année universitaire en sciences et en technique permettront, je l'espère, d'améliorer la communication et d'encourager les vocations féminines. »

Ces intervenants sont unanimes. Pour garder un taux de participation acceptable en sciences, il est essentiel que l'enseignant quitte sa tour d'ivoire, pour se rapprocher de ses étudiants, sans toutefois les diriger sur la piste d'une science facile et dépourvue de ses complexités fondamentales.

Mai 2005