

# ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL

## Un cours en évolution (201-101)

Michel Bouchard  
Collège St-Jean-sur-Richelieu

Le premier cours de mathématique 101-69 *Initiation à la mathématique* est un cours de rigueur, de logique et de structure. Cette première version du cours avait "pour but d'abord d'inviter les étudiants à mathématiser avec rigueur, et ensuite, de faire connaître une ou plusieurs structures mathématiques", le tout dans un contexte axiomatique.

Ce cours se voulait bien différent des autres cours de mathématique. On peut lire dans les suggestions méthodologiques des Cahiers de l'enseignement collégial de 1970-71:

" Le cours 101 vise surtout à faire acquérir à l'étudiant de la rigueur dans l'organisation de sa pensée. Il ne saurait être question, étant donné la spécialisation de cette discipline, d'en faire un cours de logique mathématique. Le professeur doit faire en sorte que l'étudiant arrive à s'exprimer de façon précise. Le langage propositionnel a pour but de faire prendre conscience de certaines règles usuelles du raisonnement, d'affirmer la logique courante et enfin de montrer à l'étudiant comment construire correctement un langage. Dans cette optique, il est important que les règles (implication logique, équivalence, ...) soient déduites d'une bonne quantité d'illustrations et soient rendues plus intuitives par des équivalences exprimées dans le langage ordinaire. L'idée visée en introduisant des notions ensemblistes est ..."

Comparons un peu avec l'objectif du cours 103-69 *Calcul différentiel et intégral I* :

" Faire saisir l'essentiel des concepts de limite, continuité, et dérivée, c'est-à-dire développer la connaissance et la compréhension des définitions, faire comprendre ..."

Il semble clair que le cours 101-69 se voulait un cours différent des autres cours avec des objectifs de formation mathématique plus que des objectifs de connaissances et de contenus,

Après quelques sessions d'enseignement dans les CEGEP, beaucoup de profes-

seurs trouvaient difficile de couvrir le contenu exigé; de plus le rendement et l'intérêt des étudiants pour ce cours étaient loin d'atteindre les exigences espérées. Certains professeurs allaient même jusqu'à qualifier ce contenu d'utopique et d'irréalisable, utilisant un argument du type "pourquoi enseigner un tel contenu de cours au niveau collégial alors que très peu de mathématiciens ont déjà manipuler formellement une théorie axiomatique ?"

A partir des années '70, on peut affirmer qu'il y avait plusieurs formes de cours mathématiques 101, dont trois formes principales. Certains professeurs donnaient un cours de "logique" très réduit c'est-à-dire faisaient ce qu'ils pouvaient du contenu original; ils ne faisaient à peu près pas ou pas de structures, mais respectaient l'idée originale du cours. D'autres donnaient un cours de "mathématiques finies" ayant quand même pour but d'abord d'inviter les étudiants à mathématiser avec rigueur, et ensuite, de faire connaître de nouveaux outils mathématiques. Enfin, un troisième groupe de professeurs avaient lancé par-dessus bord le contenu original et donnaient un cours de mathématiques traditionnelles; un cours pré-calcul dont le contenu allégeait les autres cours.

Puis en 1973 vinrent les nouveaux objectifs et une deuxième version du cours 101-73 *Initiation aux mathématiques appliquées A*. Le contenu offre un choix de thèmes : théorie des graphes, théorie des jeux, analyse combinatoire et initiation à la notion de probabilité, algèbre de Boole, géométrie, nombres naturels et récurrence, notion de langage.

Pourquoi ce choix de thèmes? Peut-être pour les deux raisons suivantes: parce que les gens qui ont préparé la deuxième version préféraient ce type de cours et qu'eux sentaient qu'un choix de thèmes servirait mieux les nouveaux objectifs, parce que dans le réseau, vu que le cours mathématique 101 prenait plusieurs formes, l'on croyait que ce choix de thèmes ferait l'affaire de tout le monde.

Toutefois la deuxième version était encore contestée. Cette fois-ci les professeurs n'étaient pas d'accord avec le fait qu'il y ait un choix de thèmes et indirectement n'étaient pas favorables aux nouveaux objectifs.

A l'assemblée de la coordination des programmes des mathématiques, le scepticisme des membres face aux nouveaux objectifs et au nouveau cours 101 créa le Comité de Recherche et d'Inventaire qui avait comme mandat d'inventorier des situations concrètes pour les différents cours et entre autre pour le cours mathématique 101.

Ce comité ne régla pas le problème de fond du cours mathématique 101, mais il émit l'idée d'écrire un guide pédagogique qui devrait accompagner chaque cours

de mathématiques. Ainsi un comité de rédaction des guides pédagogiques fut créé pour chaque cours à la fin de 1974.

Celui du cours mathématique 101 eut sa première réunion le 7 mars 1975. Dès cette réunion, il y eut une scission très importante. Le comité l'explique ainsi:

*Le cours 101 varie beaucoup d'un CEGEP à l'autre, mais nous avons cherché des traits communs, et nous avons identifié trois tendances:*

- *un cours donné après les cours 103 et 203, avec un contenu assez variable. Ce cours se donne surtout aux étudiants de sciences pures et de sciences de la santé;*
- *un cours avant le cours 103 offert surtout aux étudiants de sciences humaines. Le contenu étant axé sur la théorie des graphes;*
- *un cours donné avant le cours 103 offert surtout aux étudiants de sciences pures et de sciences de la santé. Le contenu inclut: nombres complexes, théorie des équations, analyse combinatoire, géométrie analytique.*

*Les trois cours portent les numéros : 401, 109 et 100.*

Le contenu du cours 109 tel que modifié lors de la réunion du 17 octobre 1975 comprend:

- Fonctions: a) fonctions définies par récurrence  
b) fonctions exponentielles et logarithmiques  
c) systèmes d'équations
- Graphes : a) graphes orientés, représentation matricielle  
b) graphes de communication et de connexité  
c) choix parmi les algorithmes suivants: problème d'affectation, de transport et de réseaux de télédiffusion  
algorithmes: Hongrois, Ford-Fulkerson et Kruskal
- Dénombrement et probabilité.

Ainsi il semble que cette scission n'est rien d'autre que la reconnaissance des trois tendances qui s'étaient manifestées devant la première version du cours mathématique 101; elle n'a rien à voir ni avec la deuxième version du cours mathématique 101, ni avec les nouveaux objectifs.

Le cours 100 correspond sûrement à la version "pré-calcul", alors que le cours 109 correspond à l'une ou l'autre des deux autres versions; dans un cas comme dans l'autre le cours 109 respecterait l'idée de base de la première version, i.e. un cours différent des autres avec surtout des objectifs de formation.

Nous pouvons déduire que maintenant le cours 109 :

- n'est pas un cours pré-calcul allégeant les autres cours
- est un cours qui se veut différent des autres avec surtout des objectifs de formation
- est peut-être un cours destiné aux étudiants de sciences humaines.

Voyons maintenant l'évolution du cours 109.

Les participants de l'atelier, 2 mai 1975, réalisent et acceptent que le cours 109 n'est pas un cours de théorie des graphes:

*" Ce cours a pour but de résoudre des problèmes au moyen des graphes et non d'étudier systématiquement la théorie des graphes. " (cf. procès verbal)*

Les participants de l'atelier, 22 mai 1975, vont plus loin en aboutissant à l'objectif général suivant:

*" Entraîner à la méthode scientifique par l'élaboration de modèles mathématiques tant au niveau des phénomènes continus qu'au niveau des phénomènes discrets."*

De cet objectif, deux points se dégagent : 1) c'est la première fois qu'il est question de "modèles mathématiques"; dans toutes les réunions précédentes, la question de former l'étudiant à abstraire des situations réelles revenait constamment à la charge, mais jamais cette préoccupation générale des membres des ateliers n'apparaissait aux procès-verbaux; 2) la mention de "phénomènes continus" et "phénomènes discrets" révèle que des notions autres que la théorie des graphes peuvent être abordées, c'est-à-dire que ce cours pourrait contenir des problèmes se rapportant aussi à d'autres notions.

Ce cours est en évolution (201-101) et son contenu est encore sur la table de travail.

---