

Mathématiques ici et ailleurs

Petit voyage dans l'enseignement "de la mathématique" au Québec

Par une de ces "maudits français".
Lydia Misset

Je vais vous raconter *tantôt* mon séjour à Chicoutimi, au bord du Saguenay, dans les neiges fondantes d'avril. J'y ai fait un tourisme un peu particulier durant les vacances de Pâques 89.



Les habitants de cette région sont vraiment très accueillants. Sans être d'aucune manière chargée de mission, je suis allée voir comment on enseignait là-bas. J'étais invitée par Yvon GOBEIL, un horticulteur de Chicoutimi qui, durant les longs mois d'hiver, tous les soirs de 17 h

30 à 22 h., est directeur d'un centre d'enseignement pour adultes. Comme tous les centres d'enseignement pour adultes, il est rattaché directement au MEQ, Ministère de l'Éducation du Québec. Ce centre accueille aussi des étudiants de jour.

L'enseignement pour adultes : un enseignement individualisé.

J'ai passé plusieurs soirées avec ses étudiants (de 18 à 55 ans : jeunes travailleurs dans la journée, mamans ou personnes cherchant une qualification ...). L'enseignement ne se fait qu'en ateliers : ateliers de français, d'anglais ou de sciences. Pour les sciences, dans une salle, un professeur pour une vingtaine d'étudiants de tous âges, de 3 à 5 niveaux différents, en mathématique, chimie, physique ou biologie.

"Tout cela à faire pour un seul prof !", me direz-vous !

Eh bien oui ! L'enseignement est complètement individualisé et les outils pédagogiques à la disposition des professeurs et des étudiants ne manquent pas, surtout un manuel-cahier très complet (conforme au programme défini par le MEQ et édité avec l'approbation du ministère) avec le cours, détaillé, des exercices explicatifs, des exercices d'entraînement dont les résultats sont donnés en fin de manuel. L'étudiant travaille seul dans son manuel-cahier, à son rythme, durant 3 h 30 avec une pose de 30 minutes.

"A quoi sert le prof alors ?"

A aider de façon individuelle les étudiants : ils sont tous en difficulté (sinon, ils ne seraient pas là, mais dans le régulier !).

"J'en suis rendu là et j'suis tout mêlé !"

"J'arrive pas à trouver leur résultat! Je voudrais que tu m'expliques d'où ça vient le cosx qu'est là!"

Si l'accent n'est pas le même qu'en France, la demande est du même type : ils cherchent à comprendre, mais sans jamais dire qu'ils ne comprennent pas. C'est le charme des tournures québécoises ! Alors, j'ai passé mes soirées à jongler avec les notions ensemblistes et les logarithmes de base quelconque, en passant par les calculs sur les fractions de ma mère : $2 \frac{1}{2} + 5 \frac{3}{4}$ (vous savez, la touche a^b/c des calculatrices !) Étonnée de rencontrer une dame de cinquante ans qui, quatre heures par soir et cinq fois par semaine, se coltine avec des exercices du style :

"Montrer que :

$$\sin A \cos A \tan A = \frac{\sec^2 A - 1}{\tan^2 A - 1}$$

Et à la fin de chaque chapitre ou thème, quand il *n'est plus mêlé*, l'étudiant demande à passer un test d'évaluation. Au prof de juger si celui-ci est capable de le réussir ! S'il lui donne le feu vert, l'étudiant va dans une salle réservée aux examens: il doit obtenir une note supérieure à 60% dans tous les tests s'il veut passer au chapitre suivant, ou au niveau supérieur lui permettant

d'obtenir le niveau requis à l'entrée au CEGEP, dans le *régulier*. Ces tests sont édités par le MEQ et le diplôme qu'ils permettent d'obtenir est valable dans tout le Québec. (Au Québec, les notes sont exprimées en pourcentage).

"Oui, mais ce type d'enseignement individualisé, c'est particulier à l'enseignement pour adultes". C'est ce que je me suis dit moi aussi. Alors, j'ai demandé à aller voir au régulier.



*Ecole Polyvalente Dominique Racine
Forum au centre du bâtiment. Au fond, la cafétéria.*



*Le logo de l'école et sa devise :
"De la Racine montre le savoir"*

L'enseignement régulier : un enseignement optionnel.**Tableau de correspondance :**

âge au début	en France	au Québec	
6 ans	CP	Primaire I	
	CE1	Primaire II	
	CE2	Primaire III	
	CM1	Primaire IV	
	CM2	Primaire V	
11 ans	6ème	Primaire VI	
12 ans	5ème	Secondaire I	
	4ème	Secondaire II	
	3ème	Secondaire III	
15 ans	2de	SIV + option I	ou technique
16 ans	1ère	SV + option II	(2 ou 3 ans)
17 ans	Terminale	CEGEP I	ou CEGEP
18 ans	Deug I	CEGEP II	professionnel (3 ans)
19 ans	Deug II	Université	

Lien entre l'enseignement pour adultes et l'enseignement régulier.

La plupart de mes étudiants du soir sont des élèves ayant suivi le tronc commun jusqu'en Secondaire III et ayant quitté le *régulier* après le secondaire III, IV ou V, avec ou sans diplôme technique et, surtout les plus jeunes, désirant entrer au CEGEP. Ils suivent cet enseignement pour obtenir par exemple les *crédits* de maths qu'ils n'ont pas eu quand ils étaient dans le *régulier* ou bien parce qu'ils veulent obtenir l'*option math-forte* de secondaire, préalable nécessaire au diplôme du CEGEP qu'ils envisagent.

Au Québec, si l'on veut une qualification, la seule filière est le CEGEP : il n'y a aucune limite d'âge pour entrer dans ce type d'établissement. C'est pourquoi l'enseignement pour adultes existe pour permettre d'obtenir les crédits de français, anglais ou sciences nécessaires à l'entrée au CEGEP : il constitue une étape *passerelle*. La vie professionnelle ou certaines activités de bénévolat peuvent donner une équivalence pour l'obtention de ces crédits.

"C'est quoi cette histoire de crédits et cette option math-forte ?"

Les crédits et les options.

C'est un peu comme en Fac : à partir du secondaire, l'enseignement est séparé en crédits capitalisables (un crédit correspond à un enseignement de 45 heures). Il y a un certain nombre de crédits dans diverses disciplines, obligatoires (ou optionnelles à partir du Secondaire IV), à faire chaque année et il faut avoir une note de 60% dans chaque crédit (voir annexe 2).

Par exemple, un élève a échoué au crédit de math du Secondaire III. L'année suivante, il suit les crédits du Secondaire IV pour les autres disciplines et recommence les maths de Secondaire III. S'il a des difficultés dans de nombreuses disciplines, il s'oriente en professionnel et si, avec l'âge, il se reprend, il y a l'enseignement aux adultes qui lui permettra de suivre les crédits manquants et d'accéder au CEGEP. Bref, la notion de redoublement n'existe pas.

Quant aux bons en math, après le Secondaire III, ils peuvent choisir l'option I (math-forte) ce qui leur donnera huit crédits : les maths du

tronc commun, dont l'examen est en janvier, puis l'option I. Et l'année suivante, ils étudient les math-tronc-commun de Secondaire V puis l'option II.

Un avantage du système par option : un élève n'a pas fait l'option en Secondaire IV, eh bien, pas de problème : en Secondaire V, il fait les math-tronc commun du Secondaire V jusqu'en janvier et après, l'option I. Quant à l'option II, il la fera au CEGEP. (J'ai vu une telle classe au CEGEP : 32 élèves entre 18 et 45 ans, certains venant de l'enseignement pour adultes).

Pas question d'obtenir un diplôme de Secondaire V avec math en compensant la mauvaise note de math par d'autres disciplines ; impossible de choisir une orientation de type commercial au CEGEP sans avoir réussi l'option math-forte du secondaire.

"Mai alors, comment faire les emplois du temps avec des élèves qui ont de tels choix ?"

L'emploi du temps d'un élève à la Polyvalente.

Au Québec, à la Polyvalente (du Secondaire I au Secondaire V, à peu près l'équivalent de notre collège), une année scolaire est formée de quatre sessions, espacées par une semaine d'examens. Chaque session

compte 9 semaines, ou 5 cycles de 9 jours. Ainsi, l'emploi du temps des élèves est défini sur un cycle de 9 jours, à raison de 5 heures, ou périodes, par jour : 3 heures le matin et 2 heures l'après-midi (voir annexe 2).

Un élève ne fait pas partie d'une classe, comme chez nous. Suivant les choix qu'il a faits pour les enseignements optionnels, il est réparti (par ordre alphabétique) dans des groupes de 24 ou 32 élèves selon les disciplines, grâce à un programme informatique (exemple : groupe de 32 en math option I, groupe de 24 en français ou en langues). Un élève de Secondaire IV ne sera pas avec les mêmes camarades en mathématique et en histoire, mais il fera peut-être toute sa scolarité mathématique avec les mêmes élèves.

L'élève vient à la Polyvalente en car de ramassage scolaire, mange à la cafétaria ou le lunch qu'il a apporté et n'a jamais de "trou" dans son emploi du temps (salle de permanence inutile). Il a à sa disposition une armoire fermée qu'il partage éventuellement avec un copain ou un frère. (Vous n'allez tout de même pas rester dans un immeuble pendant toute une journée habillé comme pour affronter des températures extérieures de -40° !)

"Vu, quant à l'organisation, mais un cours de math, c'est comment, là-bas ?""



*Ecole Polyvalente Dominique Racine
Une salle de cours de mathématique (cours obligatoire : 24 élèves)*

Un cours, une période, en Secondaire IV.

Suite à ma demande de voir le régulier, un appel téléphonique d'Yvon Gobeil au Directeur de la Polyvalente Dominique Racine, me

permet, le lendemain matin, d'être en classe de Secondaire IV, option I.

7h55, j'entre dans une vaste salle : 32 tables individuelles espacées de 1 mètre l'une de l'autre, un bureau sans estrade et un grand tableau : c'est une salle polyvalente.

A 8 heures, 32 élèves installés (pas de retard avec les ramassages scolaires !), rangés par ordre alphabétique, livre sorti, cahier de brouillon ouvert.

Mon collègue commence son cours : "Quels sont les exercices qui vous ont posé des difficultés ?". A la demande de quelques élèves qui n'ont pas su trouver le résultat du livre, il explique la résolution de l'inéquation

$$x^2 - 4x - 60 < 0.$$

Eh oui ! Comme dans l'enseignement aux adultes, le manuel est un outil très important. Aux élèves de travailler ! Car "attention, dans 10 jours, il y a la semaine d'examens de la troisième session, et il faut avoir terminé le livre". Le prof enclanche sur la résolution de systèmes :

$$\text{Résoudre } \begin{cases} x^2 + y^2 = 11 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

Il explique la façon de procéder.

Pas de cahier de cours : le cours et les exercices résolus sont dans le livre. Certains élèves écrivent sur leur cahier de brouillon l'exemple expliqué. "Il faut privilégier une méthode courte, sure, rapide et efficace". Mon collègue insiste beaucoup sur les méthodes à leur disposition. Puis il donne à faire trois exercices du livre. Individuellement et en silence, chacun à son rythme, les élèves cherchent les exercices et vérifient par eux-mêmes leurs résultats en fin de manuel. Pas de "T'as trouvé combien ? Tu fais comment ?" ou autre discussion parallèle que j'entends dans mes classes ! Le prof passe de l'un à l'autre, va débloquer les mêlés. A la fin de l'heure, il donne à faire des exercices pour la prochaine séance.

"Mais c'était une séance de TP ! Les prof québécois n'ont vraiment pas de préparation à faire ! Pas de copies à corriger chaque semaine !".
(Mon pensum, les copies !).

Le programme, le rôle du professeur.

A la fin de ses cours, mon collègue me conduit à la salle des professeurs de sciences : une quinzaine de bureaux, une bibliothèque, et à côté, une petite salle avec quatre ordinateurs. Là, il répond à mes questions. "A peu près chaque cours

se passe de cette façon et tous les professeurs de S.IV en sont à peu près là dans leur progression". Un enfant qui déménagerait de Montréal à Chicoutimi en cours d'année ne sera pas perturbé dans sa scolarité : les camarades qu'il trouvera auront étudié le même cours que lui.



*Ecole Polyvalente Dominique Racine
Bureaux de la Salle des Professeurs de Sciences*

Le programme est défini en termes d'objectifs, de façon très précise, par une commission ministérielle composée d'enseignants et de conseillers pédagogiques (un guide pédagogique de 600 pages pour l'option I, par exemple). Les manuels ne paraissent qu'avec "le label d'approbation du MEQ", prouvant leur conformité au programme et au cahier des charges très précis du MEQ. Ils sont choisis par les professeurs pour 5 ans et sont prêtés aux élèves. Les professeurs ont donné leur avis sur le programme, l'année précédant son application, durant des journées prises sur la banque des 20 jours de perfectionnement, de concertation et de planification prévue dans leur emploi du temps. De plus, les programmes ne changent pas sans arrêt ! Par

exemple, le programme d'option I est en place depuis 1982. Ainsi, les préparations sont très restreintes.

Quant aux contrôles, ce sont des tests sur les connaissances de base et aucune partie du programme n'y échappe ! Il existe une importante banque d'exercices sur ordinateur : des exercices d'examens ministériels et d'autres créés par l'ensemble des collègues de la Polyvalente. La note finale pour le crédit est composée à 50% des tests de contrôle continu, - donnés par le professeur - et à 50% des tests d'examens sommatifs du ministère que l'élève passe à la fin de chaque session. Comme un "brevet" toutes les 9 semaines, chaque année, identique pour tous les enfants des 6 millions de québécois !

Le rôle du professeur est essentiellement pédagogique : c'est un guide pour les élèves et le côté relation humaine de l'enseignement y est très important. Il est tuteur d'une de ses classes et doit rester à la disposition des élèves pendant certaines heures (soutien pour la discipline qu'il enseigne, mais aussi soutien moral s'il y a lieu).

D'abord, il passe 32 heures par semaine dans l'établissement et a 25 heures de cours. Ayant son bureau dans l'établissement, il a de nombreux contacts avec ses collègues et quand il rentre chez lui, le travail est terminé : *le chanceux !*

Mes impressions en guise de conclusion. _____

Ces quelques jours passés là-bas m'ont fait découvrir une autre façon de concevoir l'enseignement des mathématiques (les québécois parlent de *la mathématique*), mais aussi une autre structure pour l'éducation en général.

Au sujet de l'élève, j'ai eu l'impression qu'il a un rôle encore plus actif que chez nous dans le choix de son orientation et qu'il est motivé et soutenu. Les nombreux examens sur des connaissances de base lui permettent de se juger lui-même. Les conseils de classe n'existent pas, et les parents n'interviennent pas auprès des professeurs, par contre le rôle du professeur-tuteur et

celui des conseillers d'orientation, nombreux et toujours présents dans l'établissement, est très important.

Quant aux professeurs, que j'ai rencontrés, ils trouvent que l'harmonisation des méthodes d'enseignement, la bonne définition des objectifs et l'important contact humain facilitent le métier d'enseignant : ils n'avaient pas le sentiment d'une perte d'originalité dans leur enseignement en suivant les conseils du ministère ! En tout état de cause, ils n'avaient pas envie de prendre ma place, surtout au niveau de la préparation des cours et de la correction des copies !

Pour réussir dans l'étude de la mathématique, tu dois, à l'exemple du marathonien, utiliser tes talents et aller aux limites de tes possibilités. Tu ressentiras alors une grande satisfaction et un sentiment de fierté.

ANNEXE :FORMATION GÉNÉRALESECONDAIRE IV
(seconde)

1 - COURS OBLIGATOIRES (30 h pour 9 jours → 24 crédits)

COURS	Nombre de crédits	Degré des crédits	Périodes Cycles
LANGUE SECONDE (ANGLAIS)	4	4	5
EDUCATION AU CHOIX DE CARRIERE	1	4	1
EDUCATION PHYSIQUE	2	4	2
ENSEIGNEMENT MORAL OU ENS. MORAL ET RELIGIEUX CATHOLIQUE	2	4	3
FORMATION PERSONNELLE ET SOCIALE	1	4	1
LANGUE MATERNELLE (FRANÇAIS)	6	4	8
HIST. DU QUEBEC ET DU CANADA	4	5	5
MATHÉMATIQUES	4	4	5

2. COURS OPTIONNELS (3 cours au choix) (15 heures pour 9 jours → 12 crédits)

COURS	Nombre de crédits	Degré des crédits	Périodes par Cycles
ART DRAMATIQUE	4	4	5
ARTS PLASTIQUES	4	4	5
MUSIQUE	4	4	5
MATHÉMATIQUES (OPTION I)	4	5	5
BIOLOGIE GÉNÉRALE	4	5	5
CHIMIE	4	5	5
CHIMIE	4	5	5
PHYSIQUE	4	4	5
GÉOGRAPHIE	4		5
DACTYLOGRAPHIE DE RAPPORT	2	4	5
INITIATION AU CLAVIER		2	2
INTRODUCTION A LA SCIENCE DE L'INFORMATIQUE	4	4	5
TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION ARCHITECTURALE ET DES T.P.	4	4	5
TECHNOLOGIE DE LA CONSTRUCTION MÉCANIQUE I	4	4	5