16-3302

PROGRAMME D'ÉTUDES

· Secondaire

MATHÉMATIQUE

UQÀM, PK-4950
Laboratoire de didactique

Second cycle

Québec

Direction générale du développement pédagogique
Direction de la formation générale

Premier tirage - mars 1982
Deuxième tirage - mars 1984 (version modifiée)

Approuvé par les comités catholique et protestant
du Conseil supérieur de l'éducation
les 17, 18 septembre et 28 octobre 1981.

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1984

ISBN 2-550-07170-0

Dépôt légal - premier trimestre 1984

Il m'est agréable de confirmer que le programme d'études intitulé: «Mathématique — Secondaire — Second cycle», édicté en conformité avec l'article 3 du Règlement concernant le régime pédagogique du secondaire, a reçu l'approbation des comités confessionnels du Conseil supérieur de l'éducation et constitue un programme dont j'autorise l'utilisation dans toutes les écoles, à compter du 1er juiller 1982.

Le ministre de l'Éducation,

CAMILLE LAURIN, m.d.

TABLE DES MATIÈRES

1. **Introduction** 1

   1.1 Un programme adapté 3

   1.2 Le programme de mathématique dans un plan d'ensemble 4

   1.3 Une étape: le programme du second cycle 5

   1.4 La clientèle visée 7

2. **Orientations générales du programme** 9

   2.1 Les finalités de l'éducation 11

   2.2 Les valeurs de l'éducation 11

   2.3 Les buts de l'éducation 12

   2.4 Les grands principes méthodologiques 13

   2.5 Quelques principes directeurs 14

   2.6 L'approche pédagogique 15

3. **Contenu du programme** 17

   3.1 L'objectif global et les objectifs généraux du programme 19

   3.2 L'aspect obligatoire des objectifs 19

   3.3 La liste des objectifs 19

   3.4 Le contenu notionnel 26

   3.5 L'enrichissement 30

4. **Évaluation pédagogique** 31

   4.1 La mesure 33

   4.2 L'évaluation 33

   4.3 Les buts de l'évaluation pédagogique 33

   4.4 L'évaluation formative et l'évaluation sommative 34

   4.5 L'interprétation critériée et l'interprétation normative 34

4.6 Les critères et les moyens d'évaluation privilégiés 35

5. **Facteurs particuliers** 37

5.1 Les préalables 39

5.2 Une prévision du temps normalement requis pour l'atteinte des objectifs généraux 39

6. **Bibliographie** 41

1

Introduction

Introduction

Depuis le milieu des années 60, l'enseignement de la mathématique tant au niveau primaire que secondaire a énormément évolué au Québec. Divers organismes comme l'Association mathématique du Québec (A.M.Q.), l'Association pour l'avancement des mathématiques à l'élémentaire (A.P.A.M.E.), le groupe chargé des Cours de recyclage des professeurs de mathématiques (C.R.P.M.), le Secrétariat pour l'orientation de l'enseignement de la mathématique (S.O.E.M.), le Groupe des responsables en mathématique au secondaire (G.R.M.S.) et le Groupe de la Télé-université du Québec, responsable du perfectionnement des maîtres en mathématique (PERMAMA), ont joué un grand rôle à cet égard. Cette réforme de l'enseignement des mathématiques au Québec a été provoquée par des éléments très dynamiques, regroupant autour d'un même idéal, les professeurs de niveaux primaire, secondaire, collégial et universitaire; c'est là un des traits dominants de cette réforme. De statiques qu'ils étaient, les programmes de mathématique évoluèrent en passant par le programme de «transition», le programme «moderne», le programme «cadre» et devinrent rapidement sources de dynamisme chez les enseignants.

1.1 Un programme adapté

Bien que poursuivant des objectifs de formation fort différents de ceux des programmes antérieurs, ce programme s'inscrit dans un même but de formation. Cette refonte exige des enseignants une participation de plus en plus grande sur le plan de la didactique des connaissances, sur le plan de la création d'un climat socio-affectif propice à l'apprentissage et sur celui de l'acquisition des savoir-faire.

Pour faire suite à l'analyse de l'enseignement primaire et secondaire exposée dans le Livre vert, le ministère de l'Éducation a voulu apporter des correctifs à la réforme des années 60. Dans ce sens, il a demandé à la Direction générale du développement pédagogique d'élaborer des programmes d'études qui tiendraient compte des deux finalités de l'éducation, soit:

— le développement de la personne dans toutes ses dimensions;

— l'accessibilité pour tous à l'éducation.

Ces deux grandes finalités ont influencé le choix:

— de l'objectif global que doit atteindre ce programme de mathématique;

— des grands principes méthodologiques susceptibles d'influencer l'enseignement;

— des objectifs retenus pour l'enseignement de la mathématique au second cycle du secondaire dans le cadre d'une formation de base.

L'une des principales préoccupations du ministère de l'Éducation fut d'élaborer un ensemble de programmes accessibles à tous. Il a donc fallu concevoir un programme de mathématique à contenu de base obligatoire pour tous, accompagné d'îlots d'enrichissements accessibles aux élèves les plus motivés ou les plus aptes à accéder à une connaissance plus poussée et plus systématique.

Le choix et la formulation des objectifs généraux furent également l'objet d'une attention toute particulière afin d'assurer un enseignement de la mathématique qui se réfère davantage à la réalité, en étant plus près de la vie et des expériences de l'élève.

1.2 Le programme de mathématique dans un plan d'ensemble

L'école possède plusieurs moyens de favoriser l'atteinte des finalités de l'éducation et l'un de ceux-ci est l'enseignement de la mathématique. Il serait prétentieux d'affirmer qu'à elle seule la mathématique puisse garantir l'atteinte de ces finalités, mais comme instrument parmi d'autres, elle contribue à en favoriser la poursuite d'une façon et par des méthodes qui la caractérisent. Pour cette raison, le ministère de l'Éducation, dans son plan d'action, l'a retenue comme élément de contenu obligatoire dans la formation de l'élève tant au cours primaire qu'au cours secondaire.

Divers champs du programme de mathématique utilisent des notions ou concepts pertinents aux autres programmes. Ceux-ci y trouvent de nombreuses applications. Le tableau qui suit montre cette correspondance.

Les domaines de ce programme	**Les autres programmes d'études**
LES NOMBRES	— l'éducation économique — la géographie — l'histoire — l'initiation à la technologie — les métiers
L'ALGÈBRE	— l'initiation à la technologie — la chimie — les métiers — la physique
LES MESURES ET LE REPÉRAGE	— la biologie — la chimie — l'écologie — la géographie — l'histoire — l'initiation à la technologie — les métiers — la physique
LA GÉOMÉTRIE DES TRANSFORMATIONS	— les arts plastiques — les métiers
LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ	— la biologie — l'éducation économique — la géographie — l'histoire — l'initiation à la technologie — les métiers — les techniques commerciales

De plus, l'un des principes méthodologiques à la section 2.4 encourage l'intégration des notions par des mises en situation et par l'établissement de liens entre les notions enseignées et les autres disciplines.

Utiliser le plus possible le vécu de l'élève comme élément intégrateur semble être une excellente stratégie en pédagogie éducative. Cette intégration, si l'enseignant se préoccupe d'utiliser une méthodologie appropriée, permettra à l'élève de se faire une idée plus globale de son milieu éducatif.

1.3 Une étape: le programme du second cycle

Ce programme est un des éléments de formation mathématique nécessaire à tout citoyen. Il assure la continuité du premier cycle et prépare l'accès au niveau collégial. Il poursuit cependant des buts propres explicités à la section 2.3 du présent document.

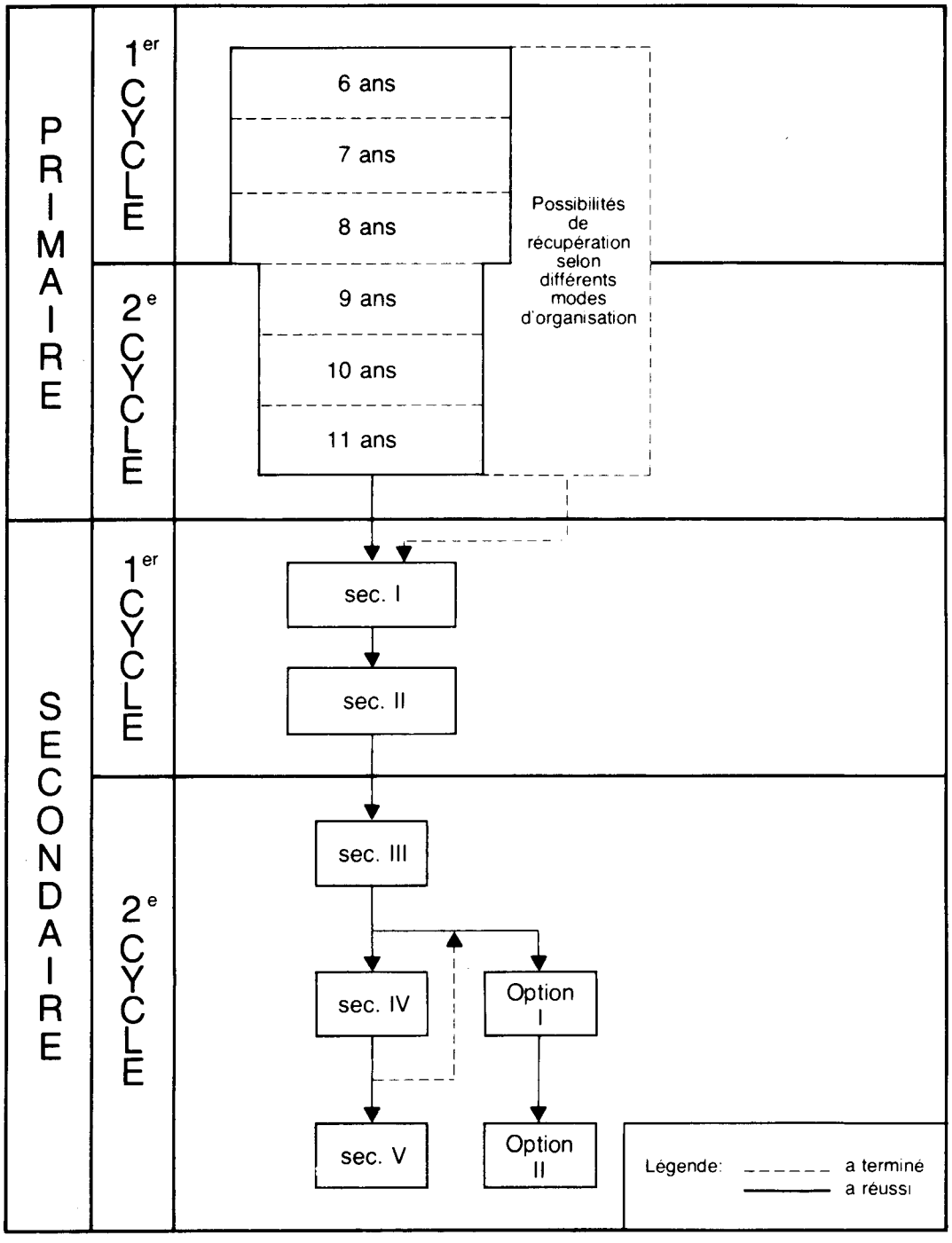
Le tableau suivant révèle l'importance relative accordée aux objectifs généraux dans le programme de mathématique du premier cycle.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX	TEMPS	
	Sec. I	Sec. II
1- FAVORISER chez l'élève l'utilisation des connaissances relatives aux nombres naturels ou aux nombres entiers.	14%	8%
2- FAVORISER chez l'élève l'utilisation des connaissances relatives aux nombres rationnels.	27%	12%
3- FAVORISER chez l'élève un apprentissage de base en algèbre.	0%	15%
4- FAVORISER chez l'élève la participation à des activités de mesurage ou de repérage.	8%	8%
5- HABITUER l'élève à l'application des notions, des relations ou des propriétés géométriques.	20%	17%
6- INITIER l'élève au langage et à l'application de la statistique élémentaire.	6%	8%
7- INITIER l'élève à l'approche mathématique reliée à certains phénomènes où intervient le hasard.	0%	7%
TOTAL	**75%**	**75%**
Nombre de semaines	**36**	**36**

L'enseignement de la mathématique au second cycle du secondaire permet, quant à lui, de structurer l'esprit logique de l'élève, en précisant les concepts et en développant le langage propre à la mathématique. Il lui garantira une meilleure préhension du monde

qui l'entoure. Cet aspect de l'enseignement de la mathématique du second cycle est précisé par les objectifs généraux de ce programme.

Le tableau suivant présente la position qu'occupe le programme de mathématique du second cycle du secondaire dans le cadre de la formation mathématique que l'élève reçoit à l'école primaire et secondaire.



De par la nature de leur contenu, les deux cours à option sont accessibles de la façon suivante:

— l'option I peut être choisie par un élève de quatrième ou de cinquième secondaire;

— l'option II peut être choisie par un élève de cinquième secondaire.

Les élèves accèdent à l'option I après avoir suivi avec succès le cours de mathématique de troisième secondaire. L'option I constitue de plus le préalable à l'option II.

Ce programme de mathématique au second cycle du secondaire permet de développer les outils mathématiques nécessaires à tout citoyen.

1.4 La clientèle visée

L'enseignement de la mathématique au secondaire est précisé à l'intérieur de deux programmes distincts et consécutifs:

— celui du premier cycle qui s'adresse aux élèves de:

  — première secondaire,

  — deuxième secondaire;

— celui du second cycle qui s'adresse aux élèves de:

  — troisième secondaire,

  — quatrième secondaire,

  — cinquième secondaire.

Les élèves accèdent au programme de mathématique du second cycle selon les critères suivants:

Troisième secondaire

— élève ayant réussi le cours de mathématique en deuxième secondaire;

Quatrième secondaire

— élève ayant réussi le cours de mathématique en troisième secondaire;

Cinquième secondaire

— élève ayant réussi le cours de mathématique en quatrième secondaire.

2

Orientations générales du programme

Orientations générales du programme

La formation des élèves au second cycle du secondaire requiert plus que l'acquisition des connaissances spécifiques à une matière donnée: elle exige en fait l'intégration de celle-ci au vécu de l'élève de même qu'à son milieu socio-culturel. D'une façon concrète, l'enseignement de la mathématique au niveau secondaire devrait sortir de ses schèmes traditionnels (théorie — exercices — application) et s'adapter à la clientèle qu'il dessert, sans perdre de vue qu'il doit être accessible à tous.

2.1 Les finalités de l'éducation

Il apparaît alors primordial de subordonner les objectifs généraux d'acquisition de connaissances et leur extension en objectifs terminaux et intermédiaires aux finalités de l'éducation scolaire québécoise. Celles-ci sont définies comme des intentions générales se rattachant à des valeurs, à des principes et à une philosophie.

Dans son document «L'école québécoise, énoncé de politique et plan d'action»[1], le Gouvernement définit deux finalités de l'école québécoise:

— favoriser le développement intégral de la personne;

— favoriser l'accessibilité à l'éducation.

2.2 Les valeurs de l'éducation

Ces finalités découlent d'un certain nombre de valeurs auxquelles l'école souscrit à l'instar de la société québécoise. Ces valeurs sont:

— les valeurs intellectuelles,

— les valeurs affectives,

— les valeurs esthétiques,

— les valeurs sociales et culturelles,

— les valeurs spirituelles.

La mathématique véhicule à des degrés divers ces différentes valeurs: les valeurs intellectuelles par la logique, la rigueur, l'analyse, la synthèse, le raisonnement inductif ou déductif, etc.; les valeurs affectives par la satisfaction du travail bien fait, l'implication sociale de la mathématique, etc.; les valeurs esthétiques par le travail bien structuré et bien présenté, la beauté de certaines démonstrations ou structures mathématiques, la précision dans la représentation graphique, etc.; les valeurs sociales et culturelles par l'apport de la mathématique à l'histoire, au développement technologique et à sa compréhension, etc.; les valeurs spirituelles (certaines conditions étant réunies) par une meilleure compréhension de concepts tels: la limite, l'infini, le hasard, etc.

La mathématique par son niveau d'abstraction et par ses effets sur le monde réel amène l'homme à dégager, des éléments contingents qui l'entourent, l'essence des choses. Elle ne peut donc se retrouver à l'écart dans l'établissement d'un ensemble de valeurs. Les mathématiciens qui laissèrent leur marque dans l'histoire ne furent-ils pas très souvent des philosophes et de grands humanistes ?

---

1. M.E.Q., *L'école québécoise, énoncé de politique et plan d'action*, Québec, Service général des communications, 1979, 163 pages.

2.3 Les buts de l'éducation

Les finalités et les valeurs inspirant l'éducation ont besoin d'être traduites en buts permettant de se situer dans le temps et d'orienter les objectifs de formation spécifiés par chaque programme. Ces buts précisent alors les finalités et peuvent se formuler ainsi:

— permettre la poursuite de l'acquisition des habiletés de base nécessaires à l'expression de soi;

— favoriser l'éclosion d'un sentiment de compétence et de satisfaction devant le travail accompli;

— initier les élèves aux multiples domaines de la connaissance et de la technique destinés à assurer leur formation générale;

— inculquer des méthodes de travail et une certaine rigueur intellectuelle;

— susciter un apprentissage apte à intégrer les connaissances et l'expérience;

— relever les défis de la société;

— former un jugement critique;

— trouver un sens à la vie;

— faciliter l'accès à la vie professionnelle future.

Ces buts sont explicités par une série d'énoncés relatifs à la formation mathématique selon les catégories:

2.3.1 connaissances

permettre à l'élève:

— d'acquérir une maîtrise suffisante des mathématiques utiles à tout citoyen;

— d'acquérir une connaissance adéquate du mode de pensée et du langage mathématique;

2.3.2 habiletés

permettre à l'élève de développer la maîtrise d'habiletés relatives:

— au maniement de certains outils conçus par la mathématique pour les sciences, les techniques ou les métiers;

— à la mathématisation de situations provenant de son milieu;

— aux techniques de résolution de problème;

— à l'application de méthodes de travail;

— à la communication;

2.3.3 attitudes

permettre à l'élève:

— de développer des attitudes positives envers la mathématique et ses applications;

— d'accroître sa créativité;

— d'exploiter ses potentialités et les avantages du travail d'équipe.

2.4 Les grands principes méthodologiques

Un principe méthodologique est un énoncé indiquant les intentions de l'enseignant face aux actions éducatives qu'il doit poser pour l'atteinte des finalités et des buts de l'éducation ainsi que des objectifs du programme. Ce programme a retenu quelques grands principes méthodologiques qui permettent d'établir un lien essentiel entre l'enseignement de la mathématique et les finalités de l'éducation québécoise.

Voici l'énoncé des principes qui semblent actuellement faire l'objet d'un consensus entre les divers groupes particulièrement préoccupés par l'enseignement de la mathématique:

— favoriser une participation active de l'élève et la prise en charge graduelle de sa propre formation:

  — par l'acquisition d'une méthode de travail,

  — par le développement d'une certaine rigueur intellectuelle;

— favoriser des activités de synthèse:

  — par la mathématisation de situations,

  — par la résolution de problème,

  — par le développement de modes de communication,

  — par la rédaction de résumés ou de rapports,

  — etc.;

— explorer des heuristiques:

  — par la résolution de problème,

  — par l'utilisation de la calculatrice ou du micro-ordinateur,

  — par le travail de recherche,

  — par une approche «questions-réponses»,

  — etc.;

— diversifier les démarches pédagogiques:

  — par l'individualisation de l'enseignement,

  — par l'enseignement magistral,

  — par l'utilisation de la technologie éducative,

  — par le travail par projets,

  — par le travail par activités,

  — par le travail d'équipe,

  — etc.;

— intégrer les notions enseignées au vécu de l'élève:

  — par des mises en situation,

— par l'établissement de liens entre la mathématique et les autres disciplines,

— etc.;

— effectuer une évaluation pédagogique intégrée aux apprentissages:

— par une évaluation formative des apprentissages,

— par une évaluation sommative axée sur la mathématisation de situations variées.

L'application des principes méthodologiques énumérés plus haut pourra, tout en facilitant l'atteinte des objectifs proposés pour l'enseignement de la mathématique au secondaire, contribuer à l'atteinte des finalités de l'éducation scolaire. Les principes méthodologiques sont énoncés de façon suffisamment précise pour en permettre «l'opérationalisation»; ils sont toutefois assez généraux pour laisser une grande liberté d'action à l'enseignant quant aux moyens et aux démarches pédagogiques à utiliser pour atteindre les buts et les objectifs généraux énoncés dans ce programme.

2.5 Quelques principes directeurs

D'autres facteurs appelés lignes de force, principes directeurs ou fondements ont également joué un rôle déterminant dans l'élaboration du contenu de ce programme. Ce sont:

— la continuité entre le premier et le second cycles;

— le temps alloué à l'enseignement de la mathématique;

— la grande diversité dans les intérêts et les aptitudes des élèves;

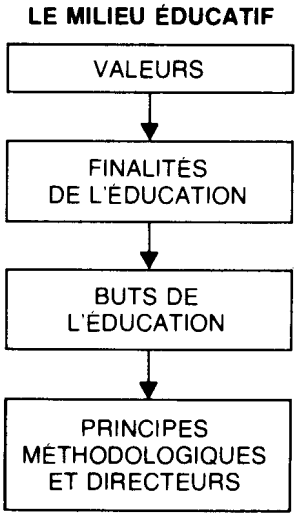
— la nécessité d'adapter la mathématique aux situations de la vie courante auxquelles l'élève doit faire face, de même qu'aux besoins qu'il a à combler;

— l'apport de la technologie: la calculatrice, le micro-ordinateur, etc.;

— la nécessité de développer certaines habiletés mathématiques de base indispensables à tout citoyen: la capacité de mesurer, de comparer, d'établir des relations, d'estimer, de prédire, de décider, de construire, de représenter, de formuler, de communiquer, de transformer, de percevoir des invariants, de simuler, de mathématiser, de transposer, etc.

Les principes directeurs justifient le prolongement de l'enseignement de la géométrie des transformations, des statistiques et de la probabilité. Ces mêmes principes incitent au maintien de sujets reconnus pour leur valeur intrinsèque comme la congruence, la similitude et les relations métriques. De plus, ils favorisent l'introduction de sujets tels les rapports trigonométriques et la programmation linéaire qui sont d'excellents outils pour la mathématisation de nombreuses situations riches en applications.

Les principes directeurs et les orientations générales du programme se situent dans une problématique d'action éducative illustrée par le schéma suivant:

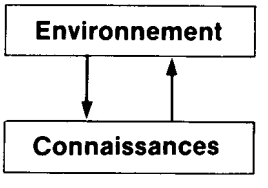


2.6 L'approche pédagogique

Ce programme de mathématique, à cause des principes directeurs retenus et des principes méthodologiques qu'il privilégie, exige d'une part un enseignement qui tient compte des besoins, des préoccupations et des intérêts de l'élève. C'est par le biais de mises en situation variées que l'enseignant devra présenter, autant que possible, les diverses connaissances mathématiques de ce programme. Les principes méthodologiques retenus devront inspirer l'enseignement entre autre par une participation active de l'élève, élément dynamique de son apprentissage. L'élève doit apprendre à utiliser la mathématique comme un outil puissant qui lui permet d'interpréter le réel. Ainsi, la mathématique au second cycle du secondaire doit être essentiellement pragmatique en ce sens qu'elle doit partir de faits ou de problèmes susceptibles d'intéresser l'élève, qu'elle doit le rendre capable de mathématiser une situation, de transformer le modèle obtenu et d'opérer sur celui-ci avant d'interpréter les résultats. Partir du concret et y revenir, voilà l'essentiel de la démarche utilisée. Elle doit permettre à l'élève de développer des connaissances mathématiques pertinentes aux multiples situations qu'il aura à vivre.

D'autre part, ce programme exige que l'enseignement tienne compte de l'emploi d'heuristiques, de techniques de résolution de problème, d'outils électroniques et de la participation active de l'élève aux différentes activités proposées.

L'approche pédagogique préconise donc l'établissement d'une inter-relation entre l'environnement et la connaissance illustrée par



L'interaction de l'environnement sur l'individu augmente ses connaissances et celles-ci, par contre, lui permettent de percevoir son milieu sous un éclairage nouveau. C'est ainsi qu'en augmentant son emprise sur l'environnement, l'élève deviendra de plus en plus autonome.

3

Contenu du programme

Contenu du programme

3.1 L'objectif global et les objectifs généraux du programme

Ce programme, qui s'inscrit dans le cadre de la formation mathématique nécessaire à tout individu, vise à développer chez l'élève le mode de pensée qui caractérise la mathématique (pensée logique) et à en favoriser l'application dans les diverses situations du vécu quotidien de l'élève dans un monde en continuelle évolution.

Cet objectif global sera précisé dans les pages qui suivent par une liste d'objectifs généraux, terminaux et intermédiaires:

— **Objectifs généraux**

Objectifs découlant des finalités et des objectifs de l'éducation et décrivant, en termes généraux, les intentions éducatives poursuivies et les changements anticipés chez l'élève[1];

— **Objectifs terminaux**

Objectifs explicitant les objectifs généraux et décrivant les résultats anticipés chez les élèves en termes de changements à la fin d'une période donnée[1];

— **Objectifs intermédiaires**

Objectifs décrivant un comportement ou un résultat d'apprentissage favorisant l'atteinte d'un objectif terminal[1].

Voici la liste des objectifs généraux que se propose d'atteindre le programme du second cycle du secondaire:

1- FAVORISER chez l'élève l'application des connaissances arithmétiques ou algébriques.

2- FAVORISER chez l'élève l'analyse de situations géométriques.

3- INITIER l'élève à l'analyse de données statistiques ou probabilistes.

3.2 L'aspect obligatoire des objectifs

Tous les objectifs généraux, terminaux et intermédiaires sont obligatoires. Le guide pédagogique associé à ce programme (document 16-3302-01) permettra à l'enseignant de bien comprendre la portée de chaque objectif intermédiaire car ceux-ci délimitent les contenus et les éléments notionnels afférents aux objectifs terminaux.

La formulation des objectifs terminaux et intermédiaires a été conçue de façon à laisser à l'enseignant une grande liberté d'action afin de lui permettre d'adapter son enseignement aux élèves.

3.3 La liste des objectifs

Les pages qui suivent présentent le contenu mathématique du programme au second cycle du secondaire. Ce contenu est formulé à l'aide d'objectifs généraux, terminaux et intermédiaires.

---

1. M.E.Q., *Cadre révisé d'élaboration des programmes et des guides pédagogiques*, avril 1980, D.G.D.P., pages 16 et 17.

L'interprétation de la codification associée à chaque objectif est la suivante:

— le premier chiffre de gauche repère les objectifs généraux;

— le deuxième indique les objectifs terminaux;

— les autres servent à désigner les objectifs intermédiaires.

De plus, la codification III, IV ou V placée à l'extrême droite de chaque objectif intermédiaire indique le degré où cet objectif doit être abordé par l'élève, soit:

III pour les objectifs de troisième secondaire;

IV pour les objectifs de quatrième secondaire;

V pour les objectifs de cinquième secondaire.

Remarque générale

La formulation du programme en objectifs n'oblige nullement le maître à dispenser son enseignement selon la séquence établie dans le programme. L'enseignement doit tenir compte de la personnalité du professeur et des grands principes méthodologiques énoncés à la section 2.4.

La liste des objectifs généraux, de même que celle des objectifs terminaux et intermédiaires qui l'accompagne, ne se veulent donc aucunement restrictives quant au choix des moyens pédagogiques à utiliser par l'enseignant. Les objectifs sont employés dans le but de mieux faire percevoir le degré d'atteinte du contenu de base que l'enseignant doit faire acquérir à l'élève et de faciliter ainsi une évaluation formative des apprentissages.

1. FAVORISER chez l'élève l'application des connaissances arithmétiques ou algébriques.

1.1 RÉSOUDRE des problèmes de la vie courante impliquant des nombres réels.

1.1.1 DÉGAGER les règles des signes à partir de régularités (pattern). III

1.1.2 APPLIQUER les règles des signes dans l'évaluation d'expressions numériques ou littérales. III

1.1.3 EXPRIMER un nombre décimal en notation scientifique et vice versa. III

1.1.4 ARRONDIR le résultat d'une opération sur des nombres décimaux, à un ordre de grandeur donné. III

1.1.5 ESTIMER à un ordre de grandeur donné un produit, un quotient, un carré ou une racine carrée, un cube ou une racine cubique de nombres réels. III

1.1.6 Deux rapports égaux étant donnés, ÉTABLIR d'autres proportions en appliquant les propriétés de l'égalité de rapports. IV

1.2 **RÉSOUDRE des problèmes de la vie courante se traduisant par une expression algébrique du premier degré à une variable réelle.**

1.2.1 TROUVER l'expression équivalente la plus simple à une expression algébrique donnée. III

1.2.2 IDENTIFIER la ou les règle(s) utilisée(s) pour isoler l'inconnue dans une expression algébrique du premier degré à une variable. III

1.2.3 EXPRIMER en extension ou en compréhension l'ensemble-solution d'une forme propositionnelle du premier degré à une variable. III

1.2.4 REPRÉSENTER graphiquement une forme propositionnelle du premier degré à une variable. III

1.2.5 REPRÉSENTER graphiquement l'ensemble-solution d'une forme propositionnelle du premier degré à une variable. III

1.3 **RÉSOUDRE des problèmes de la vie courante se traduisant par une fonction constante ou affine.**

1.3.1 IDENTIFIER des fonctions constante ou affines. IV

1.3.2. DÉTERMINER l'image d'une valeur donnée du domaine par une fonction constante ou affine. IV

1.3.3 REPRÉSENTER graphiquement une fonction constante ou affine. IV

1.3.4 DÉTERMINER le taux de variation d'une fonction constante ou affine. IV

1.3.5 ÉCRIRE l'équation associée à une fonction représentée graphiquement par une droite. IV

1.3.6 CALCULER le zéro d'une fonction constante ou affine. IV

1.4 **RÉSOUDRE des problèmes issus de situations se traduisant par un système d'équations du premier degré à deux variables réelles.**

1.4.1 TRADUIRE une certaine situation par un système d'équations du premier degré à deux variables. IV

1.4.2 VÉRIFIER si un couple est solution d'une équation donnée. IV

1.4.3 REPRÉSENTER graphiquement un système d'équations du premier degré à deux variables. IV

1.4.4 REPRÉSENTER graphiquement l'ensemble-solution d'un système d'équations du premier degré à deux variables. IV

1.4.5 Étant donné un système d'équations du premier degré à deux variables, IDENTIFIER un système équivalent. IV

1.4.6 RÉSOUDRE un système d'équations du premier degré à deux variables. IV

1.5 **RÉSOUDRE des problèmes issus de situations se traduisant par un système d'inéquations du premier degré à deux variables réelles.**

1.5.1 VÉRIFIER si un couple est solution d'un système d'inéquations du premier degré à deux variables. IV

1.5.2 REPRÉSENTER graphiquement un système d'inéquations du premier degré à deux variables. IV

1.5.3 REPRÉSENTER graphiquement l'ensemble-solution d'un système d'inéquations du premier degré à deux variables. IV

1.5.4 IDENTIFIER des inéquations équivalentes à une inéquation du premier degré à deux variables. IV

1.5.5 RÉSOUDRE le système d'équations associé au système d'inéquations du premier degré à deux variables. IV

1.5.6 TRADUIRE en inéquations les contraintes d'un problème d'optimisation. V

1.5.7 TRACER le polygone de contraintes délimité par un système d'inéquations. V

1.5.8 VÉRIFIER si un point appartient au polygone de contraintes. V

1.5.9 TRADUIRE symboliquement la fonction à optimiser. V

1.5.10 ÉVALUER la fonction à optimiser en un sommet du polygone de contraintes. V

1.5.11 IDENTIFIER les valeurs qui optimisent la fonction. V

2. FAVORISER chez l'élève l'analyse de situations géométriques.

2.1 **RÉSOUDRE des problèmes impliquant des transformations du plan: translation, rotation, réflexion ou homothétie.**

2.1.1 CONSTRUIRE l'image d'une figure par une composée de transformations. III

2.1.2 ÉNUMÉRER les principales propriétés d'une translation. III

2.1.3 ÉNUMÉRER les principales propriétés d'une rotation. III

2.1.4 ÉNUMÉRER les principales propriétés d'une réflexion. III

2.1.5 ÉNUMÉRER les principales propriétés d'une homothétie. III

2.1.6 ÉNUMÉRER les invariants d'une composition de transformations. III

2.2 **RÉSOUDRE des problèmes issus de situations de la vie courante appliquant la notion d'isométrie.**

2.2.1 ÉNUMÉRER les propriétés des triangles isométriques. IV

2.2.2 ÉNUMÉRER les propriétés de la relation de congruence. IV

2.2.3 IDENTIFIER des triangles isométriques. IV

2.2.4 CONSTRUIRE des triangles isométriques répondant à certaines spécifications. IV

2.2.5 IDENTIFIER les transformations géométriques impliquant l'isométrie entre deux polygones. IV

2.2.6 COMPARER sous divers critères (angle, côté, périmètre, aire, etc.) des polygones congrus. V

2.2.7 ÉNONCER les propriétés de congruence, les théorèmes ou les corollaires impliqués dans la résolution d'un problème. V

2.3 **RÉSOUDRE des problèmes issus de situations de la vie courante appliquant la notion de similitude.**

2.3.1 ÉNUMÉRER les propriétés de figures semblables. IV

2.3.2 ÉNUMÉRER les propriétés de la relation de similitude. IV

2.3.3 IDENTIFIER des triangles semblables. IV

2.3.4 CONSTRUIRE des figures semblables répondant à certaines spécifications. IV

2.3.5 IDENTIFIER les transformations géométriques impliquant la similitude entre deux polygones. IV

2.3.6 COMPARER sous divers critères (angle, côté, périmètre, aire, etc.) des polygones semblables. V

2.3.7 ÉNONCER les propriétés de similitude, les théorèmes ou les corollaires impliqués dans la résolution d'un problème. V

2.4 **RÉSOUDRE des problèmes issus de situations de la vie courante utilisant les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente.**

2.4.1 DÉFINIR à partir des rapports de similitude, les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente. IV

2.4.2 TROUVER les valeurs trigonométriques associées aux angles de 0°, 30°, 45°, 60° et 90°. IV

2.4.3 ÉVALUER certaines mesures dans un triangle rectangle à l'aide des rapports trigonométriques. IV

2.5 **RÉSOUDRE des problèmes issus de situations de la vie courante faisant appel aux relations dans le cercle ou dans le triangle rectangle.**

2.5.1 ÉNONCER les règles intervenant dans des problèmes impliquant des relations entre divers arcs ou cordes dans un cercle. V

2.5.2 ÉNONCER les règles intervenant dans des problèmes impliquant des relations métriques dans un cercle. V

2.5.3 ÉNONCER les règles intervenant dans des problèmes impliquant des relations métriques entre deux cercles. V

2.5.4 INSCRIRE un polygone dans un cercle. V

2.5.5 APPLIQUER la relation de Pythagore. III

2.5.6 ÉNONCER les règles intervenant dans des problèmes impliquant des relations métriques relatives à la hauteur dans un triangle rectangle. V

2.6 **RÉSOUDRE des problèmes issus de situations de la vie courante, sur des solides.**

2.6.1 CALCULER l'aire totale de solides décomposables en solides droits (prismes, cylindres, pyramides, cônes) ou en demi-sphères. III

2.6.2 ÉVALUER le volume d'un solide à l'aide d'une unité de volume non conventionnelle. III

2.6.3 NOMMER l'unité de volume à privilégier dans diverses situations reliées à la vie courante. III

2.6.4 INDIQUER combien de fois une unité de volume est plus petite ou plus grande qu'une autre. III

2.6.5 Étant donné une situation et certaines informations permettant le repérage dans l'espace, IDENTIFIER la position d'un objet. IV

2.6.6 Étant donné un système d'axes et diverses informations pertinentes, IDENTIFIER la position d'un point dans l'espace. IV

2.6.7 CALCULER le volume d'objets par des techniques de mesurage indirect. III

2.6.8 CALCULER le volume d'objets décomposables en solides droits (prismes, cylindres, pyramides, cônes) ou en demi-sphères. III

2.6.9 CALCULER la valeur de certaines mesures de solides droits (prismes, cylindres, pyramides, cônes) ou sphères. IV

2.6.10 Le rapport des volumes étant donné, CALCULER la valeur des mesures d'un solide semblable à un autre dont les mesures pertinentes sont connues. IV

3. INITIER l'élève à l'analyse de données statistiques ou probabilistes.

3.1 RÉSOUDRE des problèmes où le dénombrement intervient.

3.1.1 REPRÉSENTER par un diagramme en arbre une situation où le dénombrement intervient. III

3.1.2 DÉTERMINER le nombre de résultats possibles à l'aide de grilles, réseaux ou diagrammes en arbre. III

3.1.3 ÉNUMÉRER les cas possibles dans des situations de succession d'expériences finies. V

3.1.4 APPLIQUER le dénombrement dans des situations de succession d'expériences finies. V

3.2 RÉSOUDRE des problèmes issus de situations fournissant une distribution statistique ou probabiliste à un caractère.

3.2.1 IDENTIFIER le type de caractère d'une distribution donnée. III

3.2.2 CONSTRUIRE le tableau associé à une distribution. III

3.2.3 REPRÉSENTER une distribution par un graphique. III

3.2.4 DÉTERMINER la mesure de tendance centrale la plus appropriée dans une distribution. III

3.2.5 CALCULER la variance ou l'écart type. V

3.2.6 Dans une distribution, ATTRIBUER une probabilité à une cote donnée. V

3.2.7 Dans une distribution, ATTRIBUER un rang cinquième ou centile à une cote donnée. V

3.2.8 ANALYSER des représentations graphiques différentes d'une distribution donnée. V

3.2.9 COMPARER des distributions à partir de leur représentation graphique mettant en évidence un caractère. V

3.3 **RÉSOUDRE des problèmes issus de situations fournissant une distribution statistique ou probabiliste à deux caractères.**

3.3.1 CONSTRUIRE le tableau d'une distribution à deux caractères. V

3.3.2 REPRÉSENTER une distribution à deux caractères par un graphique. V

3.3.3 CONSTRUIRE le nuage de points associé à une distribution à deux caractères. V

3.3.4 ESTIMER un coefficient de corrélation dans une distribution à deux caractères. V

3.3.5 CALCULER des probabilités dans une distribution à deux caractères. V

3.4 Le contenu notionnel

Cette section constitue une sorte d'index par sujets. Elle permet à son utilisateur d'obtenir une meilleure vision du contenu notionnel de ce programme d'études et elle facilite la recherche des objectifs associés à un concept donné.

NOTIONS	OBJECTIFS CONCERNÉS		
A) Algèbre			
1. NOMBRES RÉELS			
— opérations sur les nombres	1.1.2	1.1.3	1.1.5
— règle des signes	1.1.1	1.1.2	
— arrondissement	1.1.3		
— ordre de grandeur	1.1.5		
— notation scientifique	1.1.4	1.1.5	
— opérations	1.1.2	1.1.3	1.1.5
— carré, cube, racine carrée, racine cubique	1.1.5		
— expression numérique	1.1.2		
— rapports, proportions, règle de trois, pourcentage	1.1.6	2.5.1	
2. ÉQUATIONS ET INÉQUATIONS			
— mise en évidence (simple ou double)	1.2.1	1.2.2	
— stabilité, simplifiabilité	1.2.1	1.2.2	
— variable (inconnue)	1.2 1.5	1.3	1.4
— mathématisation	1.3.2 1.5.9	1.4.1	1.5.6
— système d'équations	1.4	1.5	

— système d'inéquations	1.5		
— expression algébrique (équation, inéquation)	1.2.1 1.4	1.2.2 1.5	1.3
— forme propositionnelle	1.2.3 1.3	1.2.4 1.4	1.2.5 1.5
— équivalence	1.2.1	1.4.5	1.5.4
— emsemble-solution	1.2.3 1.3.6 1.5.3 1.5.11	1.2.4 1.4.4 1.5.5	1.2.5 1.4.6 1.5.8
— valeur numérique	1.2.4 1.3.3 1.4.4 1.5.3	1.2.5 1.4.2 1.5.1 1.5.7	1.3.2 1.4.3 1.5.2 1.5.10
— représentation graphique	1.2.4 1.3.5 1.5.2 1.5.8	1.2.5 1.4.3 1.5.3	1.3.3 1.4.4 1.5.7
— polygone de contraintes	1.5.7	1.5.8	
— fonction à optimiser	1.5.9	1.5.10	1.5.11

3. FONCTIONS CONSTANTE OU DU PREMIER DEGRÉ

— type de fonctions	1.3.1	1.3.5
— image	1.3.2	
— évaluation	1.3.2	1.3.6
— représentation graphique	1.3.3	1.3.5
— pente (taux de variation)	1.3.4	
— ensemble-solution	1.3.6	

B) Géométrie

1. TRANSFORMATIONS

— propriétés des transformations isométriques: translation, rotation, réflexion	2.1.2	2.1.3	2.1.4
— propriétés des homothéties	2.1.5		
— invariants	2.1.6		
— composés de transformations	2.1.1	2.1.6	

2. CONGRUENCE OU ISOMÉTRIE

— propriétés	2.2.1	2.2.2
— cas d'isométrie	2.2.1	2.2.3
— construction	2.2.4	

— transformations isométriques	2.2.5		
— critères	2.2.6		
3. SIMILITUDE			
— propriétés	2.3.1	2.3.2	
— cas de similitude	2.3.1	2.3.3	
— construction	2.3.4		
— rapports trigonométriques: sinus, cosinus et tangente	2.4.1	2.4.2	2.4.3
— homothéties	2.3.5		
— critères	2.3.6		
4. CERCLE			
— arcs, cordes et cercle	2.5.1		
— angles, cordes et cercle	2.5.2		
— cercle et cercle	2.5.3		
— Pythagore (théorème de)	2.5.5	2.6.9	
— relations métriques	2.5.5	2.5.6	
— inscriptibilité	2.5.4		
5. SOLIDES			
— repérage (coordonnées)	2.6.5	2.6.6	
— prisme droit, cylindre, cône, pyramide, sphère	2.6.1 2.6.10	2.6.8	2.6.9
— unité de volume	2.6.2	2.6.3	2.6.4
— aire totale	2.6.1	2.6.9	
— segment, surface, volume	2.6.7	2.6.8	2.6.9
— mesurage indirect	2.6.7	2.6.10	

C) Statistique

1. DÉNOMBREMENT			
— diagramme	3.1.1	3.1.2	
— succession d'expériences finies	3.1.3	3.1.4	
2. REPRÉSENTATION			
— caractère statistique	3.2.1		
— tableau	3.2.2	3.3.1	
— graphique	3.1.1 3.3.2	3.2.3 3.3.3	3.2.8

— distribution	3.2.3		
— interprétation	3.2.8		
3. MESURES			
— mesures de tendance centrale (moyenne, médiane et mode)	3.2.4		
— mesures de dispersion (variance, écarts et écart type)	3.2.5		
— coefficient de corrélation	3.3.4		
4. RELATIONS			
— rang (cinquième, centile)	3.2.7		
— entre distributions	3.2.9		
— dans une distribution à deux caractères statistiques (corrélation)	3.3.4		
D) Probabilité			
1. COMBINATOIRE			
— expériences composées	3.1.2	3.1.3	
— combinaison	3.1.2	3.1.3	
— factorielle	3.1.2	3.1.3	
— triangle de Pascal	3.1.2	3.1.3	
— binôme (coefficient)	3.1.2	3.1.3	
2. REPRÉSENTATION			
— type de variables	3.2.1		
— tableau	3.2.2	3.3.1	
— graphique	3.1.1 3.3.2	3.2.3 3.3.3	3.2.8
— distribution	3.2.3		
— interprétation	3.2.8		
3. MESURES			
— probabilité théorique et probabilité fréquentielle	3.1.2	3.1.3	
— calcul de probabilités	3.1.2 3.3.5	3.1.3	3.2.6
4. RELATIONS			
— entre événements	3.2.9	3.3.5	
— épreuves de Bernoulli	3.1.3		
— chaînes de Markov	3.1.3		

3.5 L'enrichissement

Les sujets abordés en phase d'enrichissement sont variés mais ne doivent pas présenter à l'élève des notions qui seront au programme de mathématique des cours à option. L'enrichissement se veut un complément d'information sur des éléments relevant directement ou indirectement du programme du second cycle.

Voici une liste non exhaustive des domaines d'enrichissement possibles:

— l'arithmétique modulaire,

— les bases 2, 8 et 16,

— les réseaux logiques,

— la théorie des graphes,

— les vecteurs,

— les matrices,

— les systèmes d'équations ou d'inéquations à plus de deux variables réelles,

— les dallages ou mosaïques,

— les polyèdres,

— la démonstration de certains théorèmes en géométrie,

— les jeux mathématiques,

— l'histoire de la mathématique,

— les ensembles.

Le maître pourra s'il le désire, obtenir d'autres pistes d'enrichissement en consultant le guide pédagogique dans la section des commentaires et dans celle des notes didactiques complémentaires.

4

Évaluation pédagogique

Évaluation pédagogique

Ce chapitre a pour buts de préciser une certaine terminologie relative à l'évaluation et de fournir à l'enseignant des renseignements utiles au sujet de l'évaluation des apprentissages.

Les termes «mesure» et «évaluation» sont souvent utilisés pour désigner une seule et même réalité, il convient donc de bien distinguer ces deux concepts afin d'éviter les ambiguïtés.

4.1 La mesure

La mesure peut se définir comme

> «une activité visant à recueillir des résultats ou des indices relatifs au rendement scolaire et au développement général des élèves».[1]

La mesure n'est qu'une phase dans tout le processus de l'évaluation et dans ce contexte les instruments de mesure (contrôles, examens, tests, etc.) n'existent que pour faciliter l'évaluation.

4.2 L'évaluation

Il ne peut y avoir d'évaluation sans qu'il n'y ait eu auparavant une étape pour la mesure. L'évaluation peut se définir comme

> «un processus visant à juger de la situation d'un élève en certains domaines de son développement en vue de prendre les meilleures décisions possibles relatives à son cheminement ultérieur».[2]

L'évaluation pédagogique permet, après la cueillette, l'analyse et l'interprétation de mesures, de porter un jugement le plus équitable possible sur le rendement de l'élève.

> «Dans le contexte scolaire, évaluer l'apprentissage, c'est essentiellement porter un jugement en comparant ce qui est arrivé à ce qui avait été prévu. Plus ce qui est prévu est exprimé clairement et plus ce qui est arrivé est analysé formellement, mieux on sera éclairé sur la réalité et sur la qualité de l'apprentissage».[3]

Dans le cadre de ce programme de mathématique, «ce qui est prévu» est exprimé à l'aide des objectifs généraux, terminaux et intermédiaires. Les objectifs intermédiaires et terminaux étant les plus spécifiques, ce sont eux qui feront l'objet de mesure de la part de l'enseignant afin de lui permettre d'effectuer une saine évaluation pédagogique. Il apparaît alors important d'intégrer l'évaluation pédagogique aux apprentissages de l'élève afin de favoriser un enseignement correctif adapté à celui-ci.

4.3 Les buts de l'évaluation pédagogique

Dans le processus dynamique de l'apprentissage, l'évaluation pédagogique doit jouer un rôle primordial en contribuant à:

— habituer l'élève à s'auto-évaluer;

— «améliorer les décisions relatives à l'apprentissage de l'élève;

---

1. S.G.M.E., *La mesure critériée et la mesure normative,* 1976.
2. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique,* septembre 1981, no 16-7500, p. 7.
3. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique,* septempre 1981, no 16-7500, p. 6.

— informer les parents;

— fournir à l'élève des renseignements exigés par d'autres instances;

— permettre de juger de la qualité des apprentissages».[1]

4.4 L'évaluation formative et l'évaluation sommative

Selon les buts visés, l'évaluation sera soit formative, soit sommative.

«L'évaluation formative est orientée vers une aide pédagogique immédiate auprès de l'élève.

Elle a pour but d'informer l'élève et l'enseignant sur le degré d'atteinte de chacun des objectifs d'un programme ainsi que sur la démarche d'apprentissage de l'élève. Elle permet donc de déceler où et en quoi l'élève éprouve des difficultés afin de lui suggérer ou de lui faire découvrir des moyens de progresser. Ainsi, elle se situe au début, au cours ou à la fin d'une ou de plusieurs activités d'apprentissage, l'essentiel étant d'améliorer celui-ci pendant qu'il a lieu.

Elle peut supposer, au point de départ, une évaluation des acquis des élèves pour servir de base à la confection d'un programme pédagogique qui leur convienne. La valeur diagnostique de tout le processus d'évaluation formative se trouve ainsi mise à profit.

Les décisions qui en découlent sont strictement d'ordre pédagogique. L'enseignant pourra, par exemple, modifier sa planification, ses stratégies, ses attitudes, l'environnement et proposer de nouvelles activités d'apprentissage à l'élève. Celui-ci pourra, de son côté, modifier ses stratégies d'apprentissage.

L'évaluation sommative intervient à la fin d'une série de tâches d'apprentissage comme un programme ou une partie importante de programme. Elle sert à informer l'élève et l'enseignant sur la maîtrise d'un ensemble d'objectifs. Les épreuves de fin d'étape, par exemple, servent à l'évaluation sommative.

Lorsque l'information recherchée concerne l'apprentissage que les élèves ont réalisé par le biais d'un programme donné, l'évaluation sommative peut se produire au tout début de l'application de ce programme. Si on compare cette évaluation initiale à celle qui est réalisée à la fin du programme, il devient possible d'observer les changements effectivement survenus chez l'élève.

Les décisions qui en découlent peuvent être d'ordre pédagogique ou d'ordre administratif. Ce sont d'ailleurs les résultats de l'évaluation sommative qui sont le plus souvent communiqués aux parents.»[2]

4.5 L'interprétation critériée et l'interprétation normative

Les différents instruments de mesure utilisés lors du processus d'évaluation permettent d'obtenir des résultats dont l'interprétation peut être effectuée de façon critériée ou de façon normative.

«L'interprétation critériée se fait en confrontant le résultat d'un élève au degré attendu de maîtrise d'un ou de plusieurs objectifs, indépendamment des résultats des autres élèves. Elle est utilisée tant en évaluation formative qu'en évaluation sommative.

1. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique*, septembre 1981, no 16-7500, p. 6.
2. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique*, septembre 1981, no 16-7500, p. 7.

L'interprétation normative se fait en situant le résultat d'un élève en regard des résultats des autres élèves par rapport aux mêmes objectifs. On l'emploie surtout en évaluation sommative.

Dans la pratique scolaire quotidienne, on interprète souvent des deux façons, critériée et normative, les résultats d'un élève à une même épreuve. Cela suggère qu'il n'est pas toujours nécessaire d'utiliser des épreuves spécifiques correspondant à chaque forme d'interprétation. Toutefois, il faut souligner que la qualité de l'interprétation des résultats, donc de l'information sur les apprentissages des élèves, sera supérieure lorsqu'il y aura concordance entre la modalité d'élaboration de l'instrument et le type d'interprétation des résultats.»[1]

4.6 Les critères et les moyens d'évaluation privilégiés

Traditionnellement, l'évaluation fut presque exclusivement sommative et le plus souvent, l'enseignant s'en tenait à une interprétation normative des résultats. Comme ce programme est décrit sous forme d'objectifs généraux, terminaux et intermédiaires, il devient possible d'utiliser avec profit l'évaluation formative accompagnée d'une interprétation critériée des résultats. Celles-ci auront l'avantage, si elles sont utilisées, de permettre, à partir d'un diagnostic plus éclairé, un enseignement correctif, élément important d'un enseignement personnalisé. Ce diagnostic devrait se fonder sur une évaluation pédagogique de plus en plus intégrée au processus d'apprentissage.

Cette démarche évaluative ne devrait cependant pas se faire au détriment de l'évaluation sommative qui, généralement placée à la fin d'une étape d'une durée plus longue, fait appel à des instruments de mesure qui permettent de vérifier plus facilement la capacité de synthèse de l'élève.

Les principes méthodologiques retenus et l'objectif global de ce programme visent surtout à développer chez l'élève l'habileté à mathématiser des situations, à transformer le modèle obtenu, à opérer sur celui-ci et à interpréter les résultats. Pour effectuer une évaluation sommative de la maîtrise des objectifs terminaux, on doit tenir compte de cette orientation fondamentale du programme en vérifiant si l'élève a effectivement développé ces habiletés à travers des mises en situation variées, réalistes ou près de son vécu plutôt qu'en contrôlant les acquisitions théoriques de connaissances mathématiques. En d'autres mots, l'évaluation sommative doit permettre de vérifier si l'élève est capable, en utilisant des heuristiques diversifiées, des techniques de résolution de problème ou des outils électroniques, d'appliquer les concepts mathématiques qu'il a acquis.

Dans ce contexte, l'évaluation formative permettra de porter un jugement sur le degré d'atteinte des objectifs intermédiaires et de prendre les décisions pertinentes quant aux moyens pédagogiques à mettre en oeuvre, tandis que l'évaluation sommative servira généralement à vérifier si l'élève a été capable de faire une synthèse des principales notions présentées. Le degré d'atteinte des objectifs terminaux permettra à l'enseignant de porter un tel jugement.

Il ne faut pas croire que cette catégorisation est étanche et qu'il n'existe qu'une correspondace biunivoque entre évaluation formative et objectifs intermédiaires ainsi qu'entre évaluation sommative et objectifs terminaux. Le niveau des objectifs, les caractéristiques des instruments de mesure, le type d'interprétation et la sorte d'évaluation désirée sont autant d'éléments qui interagissent lors de l'évaluation des apprentissages d'un élève.

1. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique*, septembre 1981, no 16-7500, p. 8.

Dans l'intention d'apporter un complément jugé essentiel à la pratique de l'évaluation, le guide pédagogique associé à ce programme suggère certaines considérations d'ordre utilitaire touchant, entre autres, les types d'instruments de mesure qu'il convient de privilégier compte tenu de la nature des objectifs à atteindre.

5

Facteurs particuliers

Facteurs particuliers

5.1 Les préalables

Le préalable absolu à ce programme du second cycle du secondaire, c'est l'atteinte de la majorité des objectifs du premier cycle en mathématique.

De plus, à l'intérieur de ce programme l'obtention des crédits prévus en troisième secondaire sont un préalable absolu à l'admission en quatrième secondaire et ceux de quatrième le sont également pour la cinquième secondaire.

5.2 Prévision du temps normalement requis pour l'atteinte des objectifs généraux

Quatre crédits sont associés respectivement à chacun des cours de mathématique de troisième, quatrième et cinquième secondaires. L'ensemble des objectifs assignés à chaque degré du second cycle a été conçu pour être atteint en 75% du temps prévu pour l'enseignement de la mathématique. Il reste donc une différence de 25% utilisable pour des activités d'évaluation, de récupération ou d'enrichissement.

Le tableau qui suit n'est présenté qu'à titre indicatif afin de faire ressortir l'importance relative de chaque objectif général.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX	TEMPS		
	Sec. III	Sec. IV	Sec. V
1- FAVORISER chez l'élève l'application des connaissances arithmétiques ou algébriques.	30%	45%	20%
2- FAVORISER chez l'élève, l'analyse de situations géométriques.	30%	30%	20%
3- INITIER l'élève à l'analyse de données statistiques ou probabilistes.	15%	0%	35%
TOTAL	**75%**	**75%**	**75%**
Nombre de semaines	**36**	**36**	**36**

6

Bibliographie

Bibliographie

Belgique, ministère de l'Éducation nationale et de la Culture française, *Enseignement secondaire, évaluation, principes et exemples d'exercices à l'usage du cours de mathématique.* Bruxelles, Service de vente des publications du ministère de l'Éducation nationale, 29 pages.

Québec, ministère de l'Éducation. *L'école québécoise, énoncé de politique et plan d'action.* Québec, Service général des communications, 1979, 163 pages.

Québec, ministère de l'Éducation. *Cadre relatif à l'élaboration des programmes et des guides pédagogiques.* Québec, D.G.D.P., 1980, 27 pages.

Québec, ministère de l'Éducation. *Guide docimologique.* Québec, D.G.D.P./Direction de la mesure et de l'évaluation des apprentissages, Service général des communications, 1978.

Québec, ministère de l'Éducation. *La mesure critériée et la mesure normative.* Montréal, S.G.M.E., 1976, 4 pages.

Québec, ministère de l'Éducation. *L'examen un instrument de mesure.* Montréal, S.G.M.E., 1975, 12 pages.

Québec, ministère de l'Éducation. *Le test un instrument de mesure.* Montréal, S.G.M.E., 1975, 9 pages.

Québec, ministère de l'Éducation. *Les instruments d'évaluation.* Montréal, S.G.M.E., 1975, 8 pages.

Québec, ministère de l'Éducation. *Politique générale d'évaluation pédagogique.* Québec, D.G.D.P., 1981, 23 pages.

Québec, ministère de l'Éducation. *Programme d'études, secondaire, mathématique, secondaire court.* Québec, D.G.D.P., 1981.

Québec, ministère de l'Éducation. *Programme d'études, secondaire, mathématique, premier cycle.* Québec, D.G.D.P., 1981.

Télé-université. *Conception modulaire d'un plan d'étude: guide d'activités.* Québec, 1976, 71 pages (PERMAMA)

Télé-université. *Conception modulaire d'un plan d'étude: textes de référence.* Québec, 1977, 206 pages. (PERMAMA)

8384-1276

Gouvernement du Québec
**Ministère
de l'Éducation**