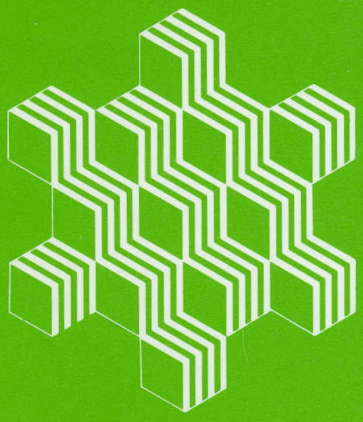
programme d'études



SECONDAIRE

MATHÉMATIQUE

PREMIER CYCLE

UQÀM. PK-4950
Consultation sur place seulement
Pavillon de l'éducation

Québec

programme d'études

SECONDAIRE

MATHÉMATIQUE

PREMIER CYCLE

Direction générale des programmes
Direction de la formation générale

1er tirage: décembre 1981
2e tirage: janvier 1987

Approuvé par les Comités catholique et protestant
du Conseil supérieur de l'éducation
les 20, 21 et 28 novembre 1980

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1981

ISBN 2-550-04397-9

Dépôt légal — quatrième trimestre 1981
Bibliothèque nationale du Québec

Il m'est agréable de confirmer que le programme d'études intitulé: "Mathématique – Premier cycle – Secondaire", 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 juillet 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 3

1.3 Une étape: le programme du premier cycle 5

1.4 La clientèle visée 6

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 11

2.4 Les grands principes méthodologiques 12

2.5 Quelques principes directeurs 13

2.6 L'approche pédagogique 14

3. **Contenu du programme** 15

3.1 L'objectif global et les objectifs généraux du programme 17

3.2 L'aspect obligatoire ou indicatif des objectifs 17

3.3 La liste des objectifs 18

3.4 Le contenu notionnel 27

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 des niveaux primaire, secondaire, collégial et universitaire; c'est là un des traits dominants de cette réforme. Par effet d'entraînement, 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 la détermination:

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

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

— des objectifs retenus pour l'enseignement de la mathématique au premier 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'enrichissement 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 établit cette correspondance.

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

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 premier cycle

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

Les objectifs que se fixe l'enseignement de la mathématique au primaire sont:

— le développement d'habiletés intellectuelles et psychomotrices;

— le développement d'attitudes positives vis-à-vis de la mathématique;

— l'exploration ou l'apprentissage de concepts fondamentaux dans les domaines du nombre, de la géométrie et de la mesure;

— la maîtrise des algorithmes de base et l'acquisition de certains automatismes de calcul.

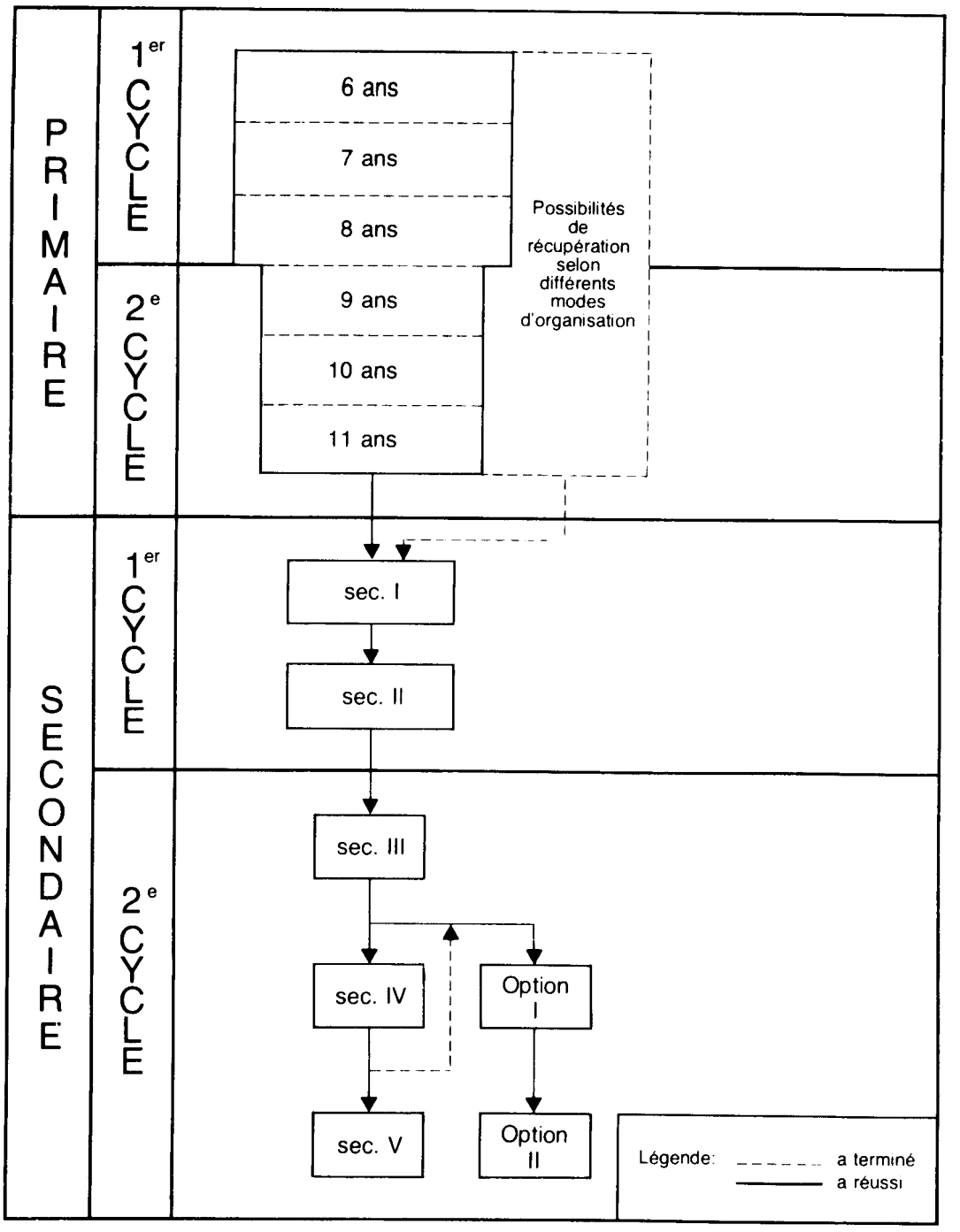
Le tableau suivant révèle l'importance relative accordée à l'exploration des thèmes retenus dans le programme de mathématique du niveau primaire.

THÈMES	TEMPS RELATIF	
	minimum	maximum
Les nombres naturels	40%	50%
Les fractions et les décimaux	15%	25%
Les nombres entiers relatifs	2%	3%
Les activités géométriques	20%	25%
Les mesures	5%	10%

De concret qu'il est au primaire, l'enseignement de la mathématique devient un peu plus abstrait au premier cycle du secondaire, permettant ainsi d'acquérir concepts et algorithmes indispensables à une meilleure interprétation du monde environnant.

L'enseignement de la mathématique au second cycle du secondaire permettra, 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 sera précisé par les objectifs généraux du programme du second cycle.

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



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 la:

— première secondaire,

— deuxième secondaire;

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

— troisième secondaire,

— quatrième secondaire,

— cinquième secondaire.

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

Première secondaire

— élève ayant atteint les principaux objectifs de formation du cours primaire en mathématique;

Deuxième secondaire

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

2

Orientations générales du programme

Orientations générales du programme

La formation des élèves qui arrivent à l'école 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-applications) 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», 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.

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 les concepts et algorithmes indispensables à une meilleure interprétation du monde environnant;

2.3.2 habiletés

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

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

— à l'application des méthodes de travail efficace (ordre, clarté, précision);

— à l'utilisation du langage mathématique dans la communication verbale, symbolique ou graphique;

— à la mathématisation de situations simples;

2.3.3 attitudes

permettre à l'élève:

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

— d'accroître sa créativité;

— de prendre conscience de ses potentialités.

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 rapports,

— etc.;

— explorer des heuristiques:

— par la résolution de problème,

— par l'utilisation de la calculatrice,

— 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 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;

— effectuer une évaluation pédagogique intégrée aux apprentissages.

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 primaire et le secondaire;

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

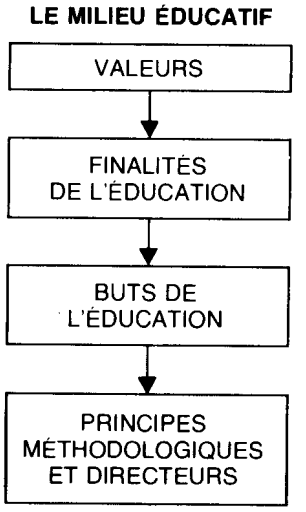
— la nécessité d'adapter la mathématique aux situations de la vie courante auxquelles l'élève doit faire face et aux besoins à combler;

— la nécessité de développer certaines habiletés mathématiques de base indispensables à tout citoyen comme: la capacité de mesurer, de comparer, d'estimer, de prédire, de prendre des décisions, de construire, de représenter, de dénombrer, de formuler, de communiquer, de transformer, de percevoir des invariants, etc.;

— la place de plus en plus prépondérante qu'occupe le système international d'unités (SI) dans les activités de chaque citoyen;

— l'utilisation de la calculatrice de poche dans des situations autres que celles permettant le développement des habiletés opératoires de base.

Ces 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. La mathématique enseignée au premier cycle du secondaire doit être avant tout 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 ce modèle et d'opérer sur celui-ci avant d'interpréter les résultats obtenus. Partir du concret et revenir à lui, 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.

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 initier l'élève au mode de pensée qui caractérise la mathématique (pensée critique) et aux multiples applications que la mathématique suggère 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 premier cycle du secondaire:

1- FAVORISER chez l'élève l'utilisation des connaissances relatives aux nombres naturels ou aux nombres entiers.

2- FAVORISER chez l'élève l'utilisation des connaissances relatives aux nombres rationnels.

3- FAVORISER chez l'élève un apprentissage de base en algèbre.

4- FAVORISER chez l'élève la participation à des activités de mesurage ou de repérage.

5- HABITUER l'élève à l'application des notions, des relations ou des propriétés géométriques.

6- INITIER l'élève au langage et à l'application de la statistique élémentaire.

7- INITIER l'élève à l'approche mathématique reliée à certains phénomènes où intervient le hasard.

3.2 L'aspect obligatoire ou indicatif des objectifs

Seuls les objectifs généraux et terminaux sont obligatoires; les objectifs intermédiaires et les éléments notionnels les précisent en indiquant leurs limites. Le guide pédagogique qui accompagne ce programme (document 16-3301-01) 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.

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

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. Il faudra cependant considérer que les tests ou examens préparés par le ministère de l'Éducation, dans le contexte des précisions que peuvent leur apporter les objectifs intermédiaires énumérés dans le programme, mesureront l'atteinte par l'élève des objectifs terminaux.

Une certaine marge de manoeuvre dans l'utilisation du temps consacré à l'enseignement de la mathématique a été prévue dans le programme et celui-ci laisse au milieu la possibilité de remplacer des objectifs intermédiaires par d'autres objectifs équivalents (même niveau taxonomique, même portée, etc.) jugés plus appropriés tout en s'assurant que la nouvelle liste recouvre au moins tous les éléments notionnels couverts par l'ensemble d'objectifs qu'elle remplace.

3.3 La liste des objectifs

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

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 I ou II placée à l'extrême droite de chaque objectif intermédiaire indique le degré où cet objectif doit être abordé par l'élève, en première ou en deuxième 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'utilisation des connaissances relatives aux nombres naturels ou aux nombres entiers.

1.1 RÉSOUDRE des problèmes relatifs à la numération.

1.1.1 LIRE un nombre naturel supérieur à un million. I

1.1.2 ÉCRIRE un nombre naturel supérieur à un million. I

1.1.3 COMPARER entre eux des nombres naturels. I

1.1.4 ÉTABLIR des relations faisant intervenir la valeur de position dans les nombres naturels. I

1.1.5 ÉCRIRE un nombre sous une forme développée. I

1.1.6 ARRONDIR un nombre à un ordre de grandeur donné. I

1.2 **EFFECTUER des opérations de base sur les nombres naturels à l'aide de divers algorithmes.**

1.2.1 DÉTERMINER mentalement la résultat d'une chaîne d'opérations sur les nombres naturels. I

1.2.2 DÉTERMINER la somme, la différence, le produit ou le quotient de nombres naturels. I

1.2.3 ESTIMER le résultat d'une opération par des techniques d'arrondissement. I

1.2.4 EFFECTUER une chaîne d'opérations sur les nombres naturels. I

1.2.5 ASSOCIER une puissance d'un nombre naturel donné à sa forme exponentielle et vice versa. I

1.2.6 APPLIQUER une règle de transformations sur les éléments d'un sous-ensemble des nombres naturels. I

1.2.7 Étant donné certains éléments d'une suite, TROUVER d'autres nombres pouvant appartenir à cette suite. I

1.2.8 À partir de situations concrètes, ÉNUMÉRER des résultats possibles obtenus à l'aide d'un procédé de dénombrement. I

1.2.9 À partir de situations concrètes, TROUVER le nombre de résultats possibles à l'aide d'un produit cartésien, d'un diagramme à branches (arbre), etc. I

1.3 **EFFECTUER des opérations de base sur les nombres entiers à l'aide de divers algorithmes.**

1.3.1 COMPARER entre eux des nombres entiers. I

1.3.2 CALCULER la somme de nombres entiers. I

1.3.3 CALCULER la différence entre deux nombres entiers. I

1.3.4 CALCULER le produit de nombres entiers. II

1.3.5 CALCULER le quotient de deux nombres entiers. II

1.3.6 EFFECTUER une chaîne d'opérateurs sur les nombres entiers. II

2. FAVORISER chez l'élève l'utilisation des connaissances relatives aux nombres rationnels.

2.1 EFFECTUER des opérations de base sur les fractions à l'aide de divers algorithmes.

2.1.1 ASSOCIER une fraction à ses diverses significations. I

2.1.2 RÉDUIRE une fraction à sa plus simple expression. I

2.1.3 Étant donné une fraction, PRODUIRE des fractions équivalentes. I

2.1.4 COMPARER entre elles des fractions. I

2.1.5 CALCULER le produit de fractions. I

2.1.6 CALCULER la somme de fractions. I

2.1.7 CALCULER la différence entre deux fractions. I

2.1.8 CALCULER le quotient de deux fractions. I

2.1.9 ÉTABLIR un rapport à partir d'une situation de la vie courante. I

2.2 RÉSOUDRE des problèmes de la vie courante utilisant les nombres décimaux.

2.2.1 LIRE des nombres décimaux. I

2.2.2 ÉCRIRE des nombres décimaux. I

2.2.3 SITUER approximativement un nombre décimal sur la droite numérique. I

2.2.4 COMPARER entre eux des nombres décimaux et des fractions. I

2.2.5 DÉTERMINER la valeur d'un chiffre dans un nombre décimal. I

2.2.6 DÉTERMINER le nombre d'unités, de dizaines, de dixièmes, de centaines, de centièmes, etc., dans un nombre décimal. I

2.2.7 ÉCRIRE un nombre décimal sous une forme développée et vice versa. I

2.2.8 ARRONDIR un nombre décimal à un ordre de grandeur donné. I

2.2.9 EXPRIMER en notation décimale une fraction donnée et vice versa. I

2.2.10 MULTIPLIER rapidement des nombres décimaux par des puissances de dix. I

2.2.11 CALCULER la somme de nombres décimaux. I

2.2.12 CALCULER la différence entre deux nombres décimaux. I

2.2.13 CALCULER le produit de nombres décimaux. I

2.2.14 CALCULER le quotient de deux nombres décimaux. I

2.2.15 RÉSOUDRE des problèmes impliquant des fractions et des nombres décimaux. II

2.2.16 À partir d'un contexte réaliste, EXPRIMER par un pourcentage un nombre décimal donné et vice versa. I

2.2.17 À partir d'un contexte réaliste, EXPRIMER par un pourcentage une fraction donnée et vice versa. I

2.2.18 Étant donné une situation réaliste, ÉVALUER mentalement la quantité correspondant à un pourcentage. I

2.2.19 À partir d'un contexte réaliste, CALCULER le tant pour cent d'un nombre. II

2.3 **RÉSOUDRE des problèmes d'achat ou de vente utilisant le concept de pourcentage.**

2.3.1 CALCULER le prix d'un article en tenant compte de divers facteurs comme le prix marqué, la réduction, la taxe de vente, etc. II

2.3.2 REMPLIR une facture étant donné le nombre d'articles achetés, le prix de chacun et le taux de la taxe. II

2.3.3 Dans une situation d'achat ou de vente, étant donné un montant et ce à quoi il correspond en pour cent, CALCULER le cent pour cent de ce montant. II

2.4 **RÉSOUDRE des problèmes où interviennent des proportions.**

2.4.1 CONSTRUIRE des rapports équivalents à partir d'un rapport donné. II

2.4.2 MONTRER que deux rapports donnés forment une proportion. II

2.4.3 CALCULER la valeur d'un terme dans une proportion. II

2.4.4 À partir d'un contexte réaliste, RÉSOUDRE un problème appliquant une «règle de trois» simple. II

2.5 **À partir de certaines situations, DÉTERMINER la racine carrée d'un nombre.**

2.5.1 CALCULER le carré d'un nombre donné. II

2.5.2 IDENTIFIER le nombre qui soit le carré d'un nombre donné. II

2.5.3 TROUVER la racine carrée d'une fraction dont les termes sont les carrés de nombres naturels. II

2.5.4 TROUVER à un degré de précision donné, la racine carrée d'un nombre donné. II

3. FAVORISER chez l'élève un apprentissage de base en algèbre.

3.1 EFFECTUER les opérations de base sur des expressions algébriques simples.

3.1.1 Une expression algébrique étant donnée, IDENTIFIER selon le cas, les termes, les coefficients ou les exposants. II

3.1.2 IDENTIFIER des termes semblables. II

3.1.3 CALCULER la somme de termes semblables. II

3.1.4 CALCULER la différence de termes semblables. II

3.1.5 CALCULER le produit d'expressions algébriques simples. II

3.1.6 CALCULER le quotient d'expressions algébriques simples. II

3.1.7 TROUVER l'expression équivalente la plus simple à une expression algébrique donnée. II

3.1.8 CALCULER la valeur numérique d'une expression algébrique donnée. II

3.2 RÉSOUDRE des problèmes faisant appel à des formules usuelles ou à des équations et inéquations simples à une variable.

3.2.1 Étant donné un ensemble de référence et une forme propositionnelle à une variable, TROUVER des valeurs qu'il faut substituer à la variable pour obtenir des propositions vraies. II

3.2.2 TRADUIRE une donnée textuelle par une expression mathématique et vice versa. II

3.2.3 CONSTRUIRE une équation ou inéquation simple à une variable à partir d'une donnée textuelle. II

3.2.4 Étant donné un problème de la vie courante, IDENTIFIER l'ensemble de référence. II

3.2.5 Étant donné quelques valeurs attribuées à une variable, TROUVER celle qui vérifie une équation ou une formule simple. II

3.2.6 ISOLER la variable dans une équation ou inéquation simple. II

3.2.7 REPRÉSENTER graphiquement une forme propositionnelle. II

3.2.8 ISOLER l'inconnue dans une formule usuelle donnée. II

3.2.9 CONSTRUIRE une formule illustrant une relation tirée de la géométrie, du sport, des sciences, des métiers, etc. II

4. FAVORISER chez l'élève la participation à des activités de mesurage ou de repérage.

4.1 APPLIQUER la notion de mesure d'angle.

4.1.1 ESTIMER en degrés, à un niveau de précision donné, la mesure d'un angle. I

4.1.2 À l'aide du rapporteur, MESURER au degré le plus près un angle donné. I

4.1.3 À l'aide du rapporteur, CONSTRUIRE un angle dont la mesure en degrés est donnée. I

4.1.4 Sans l'aide du rapporteur et à 5° près, CONSTRUIRE un angle de 30°, 45°, 60°, 90° ou 120°. II

4.2 APPLIQUER la notion de mesure dans des situations d'évaluation de segments.

4.2.1 NOMMER l'unité de longueur à privilégier dans diverses situations reliées à la vie courante. I

4.2.2 ESTIMER en centimètres ou en mètres, à un degré de précision donné, une dimension d'un objet. I

4.2.3 MESURER en millimètres, en centimètres ou en mètres, à un degré de précision donné, une (ou des) dimension(s) d'un objet. I

4.2.4 ÉTABLIR des relations entre les unités usuelles de longueur. I

4.3 APPLIQUER la notion de mesure dans des situations d'évaluation de surfaces.

4.3.1 DÉTERMINER l'aire d'une figure géométrique plane à l'aide d'une unité d'aire non conventionnelle. II

4.3.2 NOMMER l'unité d'aire à privilégier dans une situation donnée. II

4.3.3 DÉTERMINER combien de fois une unité d'aire donnée est plus petite ou plus grande qu'une autre. II

4.4 REPÉRER un objet sur une ligne.

4.4.1 Étant donné une situation et certaines informations permettant le repérage sur une ligne, DÉTERMINER la position d'un objet. I

4.4.2 Étant donné certaines informations pertinentes, DÉTERMINER la position d'un point sur un axe. I

4.5 REPÉRER un objet sur une surface.

4.5.1 Étant donné une situation et certaines informations permettant le repérage sur une surface, DÉTERMINER la position d'un objet. II

4.5.2 Étant donné un système d'axes (cartésien ou non) et diverses informations pertinentes, DÉTERMINER la position d'un point dans un plan. II

4.5.3 DÉTERMINER les coordonnées du symétrique d'un point dans le plan cartésien. II

4.5.4 Étant donné une situation et un système de coordonnées polaires, DÉTERMINER la position d'un objet dans un plan. II

5. HABITUER l'élève à l'application des notions, des relations ou des propriétés géométriques.

5.1 REPRODUIRE une figure plane à l'aide de transformations géométriques.

5.1.1 TRACER l'image d'une figure par une translation, une rotation ou une réflexion. I

5.1.2 TRACER l'image agrandie ou réduite d'une figure. I

5.1.3 TRACER l'image d'une figure en agissant sur ses coordonnées. II

5.1.4 TRACER l'image d'une figure par une suite de translations, rotations ou réflexions. II

5.2 Étant donné une relation, IDENTIFIER l'image de cette relation.

5.2.1 Dans un ensemble de figures, IDENTIFIER celle(s) dont l'image est une reproduction exacte d'une figure donnée. I

5.2.2 Dans un ensemble de figures, IDENTIFIER celle(s) dont l'image est un agrandissement ou une réduction d'une figure donnée. II

5.3 CONSTRUIRE diverses figures géométriques planes.

5.3.1 Étant donné certaines conditions, CONSTRUIRE une droite parallèle ou perpendiculaire à une autre droite. I

5.3.2 CONSTRUIRE un triangle connaissant soit la mesure des trois côtés, soit la mesure de deux angles et du côté adjacent, ou soit la mesure d'un angle et de deux côtés adjacents. I

5.3.3 CONSTRUIRE une hauteur dans un triangle. I

5.3.4 À partir d'un nombre suffisant de données, CONSTRUIRE un quadrilatère. I

5.3.5 À partir d'un nombre suffisant de données, CONSTRUIRE un polygone régulier à 3, 4, 5, 6, 8 ou 10 côtés. I

5.3.6 Étant donné un segment, un angle, un triangle, un cercle, etc., CONSTRUIRE le ou les axes de symétrie. I

5.3.7 Étant donné, ou non, une constante de proportionnalité, CONSTRUIRE une figure plane semblable à une autre figure plane donnée. II

5.4 **IDENTIFIER les diverses caractéristiques se rapportant aux triangles et aux quadrilatères.**

5.4.1 IDENTIFIER dans des figures, des segments dont les droites support sont parallèles ou perpendiculaires. I

5.4.2 IDENTIFIER dans des figures des angles congrus, complémentaires, supplémentaires, opposés, aigus, obtus, droits, etc. I

5.4.3 TROUVER la somme des angles intérieurs d'un triangle ou d'un quadrilatère. I

5.4.4 TROUVER le rapport des mesures du côté opposé à un angle de 30° et de l'hypoténuse dans un triangle rectangle. II

5.4.5 CLASSER les triangles d'après les caractéristiques de leurs angles ou de leurs côtés. I

5.4.6 CLASSER les quadrilatères convexes d'après les caractéristiques de leurs angles, de leurs côtés ou des diagonales. II

5.5 **RÉSOUDRE des problèmes de la vie courante utilisant les unités de mesure de longueur ou de surface.**

5.5.1 CALCULER le périmètre ou l'aire de trapèzes. I

5.5.2 CALCULER la circonférence ou l'aire d'un cercle à partir du rayon ou du diamètre. II

5.5.3 Étant donné la mesure d'un angle au centre et de l'arc intercepté par cet angle au centre, CALCULER la circonférence d'un cercle. II

5.5.4 CALCULER le périmètre d'un polygone en le décomposant ou en le transformant en figures plus simples. I

5.5.5 CALCULER l'aire d'un polygone en le décomposant ou en le transformant en figures plus simples. II

5.5.6 Étant donné le périmètre ou l'aire d'une figure géométrique plane et certaines mesures pertinentes, CALCULER la mesure de l'une de ses dimensions. II

5.5.7 RECONSTITUER un solide à partir de figures géométriques planes données. II

5.5.8 CALCULER l'aire latérale ou l'aire totale d'un prisme droit ou d'un cylindre droit. II

6. INITIER l'élève au langage et à l'application de la statistique élémentaire

6.1 **DÉGAGER des informations à partir de divers diagrammes illustrant des situations familières.**

6.1.1 DÉGAGER des informations à partir d'un diagramme à bandes. I

6.1.2 DÉGAGER des informations à partir d'un diagramme à ligne brisée. I

6.1.3 DÉGAGER des informations à partir d'un diagramme circulaire. I

6.1.4 DÉGAGER des informations à partir d'un pictogramme. I

6.1.5 DÉGAGER des informations à partir d'un histogramme. I

6.2 **CONSTRUIRE un tableau de données statistiques provenant des situations familières.**

6.2.1 COMPILER des données. I

6.2.2 INSCRIRE des données dans un tableau. I

6.2.3 CALCULER des fréquences. I

6.2.4 CONSTRUIRE un tableau de données statistiques à partir d'un diagramme à bandes. I

6.3 **CONSTRUIRE divers diagrammes à ligne brisée ou à bandes pour illustrer certaines situations familières.**

6.3.1 À partir d'un tableau de données, CONSTRUIRE un diagramme à ligne brisée. II

6.3.2 À partir d'un tableau de données, CONSTRUIRE un diagramme à bandes horizontales ou verticales. II

6.4 **CONSTRUIRE un diagramme circulaire pour illustrer certaines situations familières.**

6.4.1 ÉTABLIR le rapport comparant les données d'une rubrique aux données totales. II

6.4.2 DÉTERMINER la mesure de l'angle au centre par le produit de 360° et du rapport établi par la comparaison des données d'une rubrique aux données totales. II

6.4.3 DÉTERMINER le pourcentage correspondant au rapport établi par la comparaison des données d'une rubrique aux données totales. II

6.4.4 À partir d'un tableau de données, CONSTRUIRE un diagramme circulaire. II

7. INITIER l'élève à l'approche mathématique reliée à certains phénomènes où intervient le hasard.

7.1 **CALCULER la probabilité d'un résultat dans une expérience aléatoire.**

7.1.1 IDENTIFIER des expériences aléatoires. II

7.1.2 ÉNUMÉRER des résultats d'une expérience aléatoire. II

7.1.3 DÉNOMBRER les résultats de l'ensemble des résultats possibles. II

7.1.4 ATTRIBUER une probabilité à un résultat d'une expérience aléatoire. II

7.2 **CALCULER la probabilité d'un événement.**

7.2.1 DÉCRIRE un événement. II

7.2.2 TROUVER l'ensemble des événements liés à une expérience aléatoire simple. II

7.2.3 IDENTIFIER des événements complémentaires. II

7.2.4 IDENTIFIER des événements indépendants ou dépendants. II

7.2.5 ATTRIBUER une probabilité à un événement. II

3.4 Le contenu notionnel

NOTIONS	OBJECTIFS CONCERNÉS		
A) Système de nombres			
1. NUMÉRATION			
— histoire	1.1.2	1.1.4	2.2
— principe de groupement et base	1.1.4 2.2.5	1.1.5 2.2.6	2.2.2 2.2.7
— dénombrement (arbre, diagramme)	1.2.8	1.2.9	7.1.3
— valeur de position	1.1.4 2.2.6	1.1.5	2.2.5
— lecture et écriture	1.1.1 2.2.2	1.1.2	2.2.1
— comparaison de nombres	1.1.3 2.2.4	1.3.1	2.1.4
— développement de nombres	1.1.6	2.2.7	
— nombre naturel et nombre décimal	1.1	2.2	
2. ARITHMÉTIQUE			
— description et représentation des ensembles de nombres naturels, entiers et rationnels	1	1.3	2
— les quatre opérations dans les ensembles de nombres (algorithmes, ordinogrammes et résolution de problèmes)	1.2 2.2	1.3	2.1
— les règles de transformations, opérateurs additifs et multiplicatifs, chaîne d'opérateurs	1.2.1 1.2.7	1.2.4 1.3.6	1.2.6
— les priorités des opérations	1.2.6	1.3.6	
— les patterns	1.2.3 1.2.7	1.2.4 2.1.3	1.2.6
— les rapports et proportions	2.4 6.4.2 7.2.5	5.3.7 6.4.3	5.4.4 7.1.4

— les relations			
— est un élément de	1.2.6	2.2.3	3.2.7
— est un multiple de	2.1.4	2.1.6	2.1.7
— est un diviseur de	2.1.2	2.1.8	
— est le complément de	1.2.6	7.2.3	
— est supérieur, inférieur ou égal à	1.1.3	1.3.1	2.1.4
	2.2.3	2.2.4	
— est une valeur approchée de			
— est un développement décimal de	1.1.7	1.2.3	2.2.8
	2.2.18		
— est un facteur commun à	2.1.2	2.1.4	2.1.5
	2.1.6	2.1.7	2.1.8
— est une puissance de	1.2.5	2.2.10	
— est un développement décimal de	1.1.6	2.2.7	2.2.9
— les applications			
— la règle de trois	2.4.4		
— les problèmes	1.2	1.3	2.1
	2.2	2.3	2.4
	2.5	3.2	4.2
	4.3	4.4	4.5
	5.6		
— le pourcentage	2.2.16	2.2.17	2.2.18
	2.2.19	2.3	
— la racine carrée	2.5		

B) Algèbre

1. ÉLÉMENTS DE BASE

— expressions algébriques	3.1	
— terme et termes semblables	3.1	
— coefficient	3.1	
— monôme	3.1	
— forme propositionnelle	3.1	3.2
— variable	3.2	
— ensemble de référence	3.2.4	
— ensemble-solution	3.2.7	
— proposition	3.2	
— équations et inéquations	3.2	

2. POLYNÔMES

— réduction de termes semblables	3.1.7		
— valeur numérique	3.1.8		
— opérations sur les monômes	3.1.3	3.1.4	3.1.5
	3.1.6	3.1.7	
— mise en évidence	3.2.8		

C) Géométrie

1. MESURE

— d'angle	4.1

— de ligne (millimètre, centimètre, mètre, kilomètre)	4.2		
— de surface (unité d'aire à privilégier)	4.3		
2. GÉOMÉTRIE PLANE			
— angle: mesure, classification, construction	4.1 5.4.4	5.4.2 5.4.5	5.4.3 5.4.6
— polygone: mesure, classification, propriétés, caractéristiques, construction	5.3	5.4	5.5
— lignes remarquables: bissectrice, parallèle, perpendiculaire, axe de symétrie, diagonale, hauteur, base, diamètre, rayon, cercle, sécante, arc de cercle	5.3.1 5.4.1 5.4.6	5.3.3 5.4.2 5.5.5	5.3.6 5.4.3
3. GÉOMÉTRIE «SPATIALE»			
— solides: prisme droit, cylindre, cône, sphère, polyèdres	5.5.7	5.5.8	
4. RELATIONS GÉOMÉTRIQUES			
— est parallèle à	5.3.1	5.4.1	
— est perpendiculaire à	5.3.1	5.4.1	
— est le complément de	5.4.2		
— est le supplément de	5.4.2		
— est l'opposé de	5.4.2		
— est semblable à	5.2.2	5.3.7	
— est congru à	5.2.1	5.4.2	
— est un agrandissement ou une réduction de	5.1.2		
— est l'image de... par réflexion	5.1.1	5.1.4	
— est l'image de... par rotation	5.1.1	5.1.4	
— est l'image de... par translation	5.1.1	5.1.4	
— est le symétrique de	5.1.1	5.1.4	
— est la composée de	5.1.4	5.2	
5. REPÉRAGE			
— sur la ligne	4.4		
— sur ou dans le plan	4.5		
— coordonnées cartésiennes	4.5.3		
— coordonnées polaires	4.5.4		
— codage et décodage	4.4	4.5	
6. TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES			
— recherche de l'image	5.1	5.2	
— recherche des invariants (patterns)	5.1 5.4	5.2	5.3

D) Statistique

1. TABLEAUX

— enregistrement de données	6.2.1	6.2.2	
— organisation des données	6.2		
— fréquences, rapport	6.2.3 6.4.2	6.2.4	6.4.1
— pourcentage	6.4.3		
— variété de tableaux	6.2		

2. GRAPHIQUES

— lecture et construction de diagrammes: pictogramme, histogramme, diagramme à bandes, diagramme à ligne brisée, diagramme circulaire	6.1	6.3	6.4

E) Probabilité

1. EXPÉRIENCE

— expérience aléatoire	7.1.1	7.1.2	7.1.4
— univers des possibles	7.1.3		

2. PROBABILITÉ

— événement	7.2.1	7.2.2
— événements complémentaires	7.2.3	
— événements indépendants ou dépendants	7.2.4	
— recherche de la probabilité	7.1.4	7.2.5

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 du second cycle. L'enrichissement se veut un complément d'information sur des éléments relevant directement ou non du programme du premier cycle.

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

— l'arithmétique modulaire,

— les bases autres que 10,

— les réseaux logiques,

— les dallages ou mosaïques,

— les polyèdres,

— les jeux,

— l'histoire de la mathématique,

— les ensembles,

— les relations.

Le maître pourra s'il le désire, obtenir d'autres pistes d'enrichissement en consultant le guide pédagogique aux endroits identifiés 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 les 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'evaluation 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;

— informer les parents;

1. S.G.M.E., *La mesure critériée et la mesure normative,* 1976.
2. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique,* février 1981, no 16-0064, p. 7.
3. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique,* février 1981, no 16-0064, p. 7.

— 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.

Bien entendu, lorsque l'information recherchée concerne l'apprentissage préalable à un programme donné, l'évaluation sommative doit 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.

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.

---

1. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique*, février 1981, no 16-0064, p. 6.
2. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique*, février 1981, no 16-0064, p. 8.

Dans la pratique scolaire quotidienne, on interprète souvent des deux façons, critériée et normative, les résultats d'un élève à une même épreuve. Cela montre qu'il n'est pas toujours nécessaire d'utiliser des épreuves spécifiques correspondant à chaque forme d'interprétation. Ce ne sont pas les épreuves qui président au choix de l'une ou de l'autre interprétation mais plutôt les besoins d'information sur l'apprentissage des élèves.»[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.

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 correspondance 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.

Les objectifs généraux et terminaux étant les seuls obligatoires à l'intérieur de ce programme, il en résulte que le degré d'atteinte de ces derniers ne pourra être significatif que si les instruments de mesure mis en place tiennent compte des limites fournies par les objectifs intermédiaires.

1. M.E.Q., *Politique générale d'évaluation pédagogique*, février 1981, no 16-0064, p. 8.

5

Facteurs particuliers

Facteurs particuliers

5.1 Les préalables

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

De plus, à l'intérieur de ce programme l'obtention des crédits prévus en première secondaire sont également un préalable absolu à l'admission en deuxième secondaire.

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

Six crédits sont associés respectivement à chacun des cours de mathématique en première et en deuxième secondaires.

L'ensemble des objectifs assignés à chaque degré du premier 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. 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**

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 révisé d'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.

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: texte de référence.* Québec, 1977, 206 pages. (PERMAMA)

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

16-3301
8687-635