

**Direction de la mesure
et de l'évaluation**

**Cadre d'évaluation
Mathématiques 8**

Octobre 2006

**Nouveau  Brunswick
Éducation**

Direction de la mesure et de l'évaluation
Ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick
C.P. 6000, Fredericton, N.B.
E3B 5H1

Téléphone : (506) 453-2157
Télécopieur : (506) 444-5523

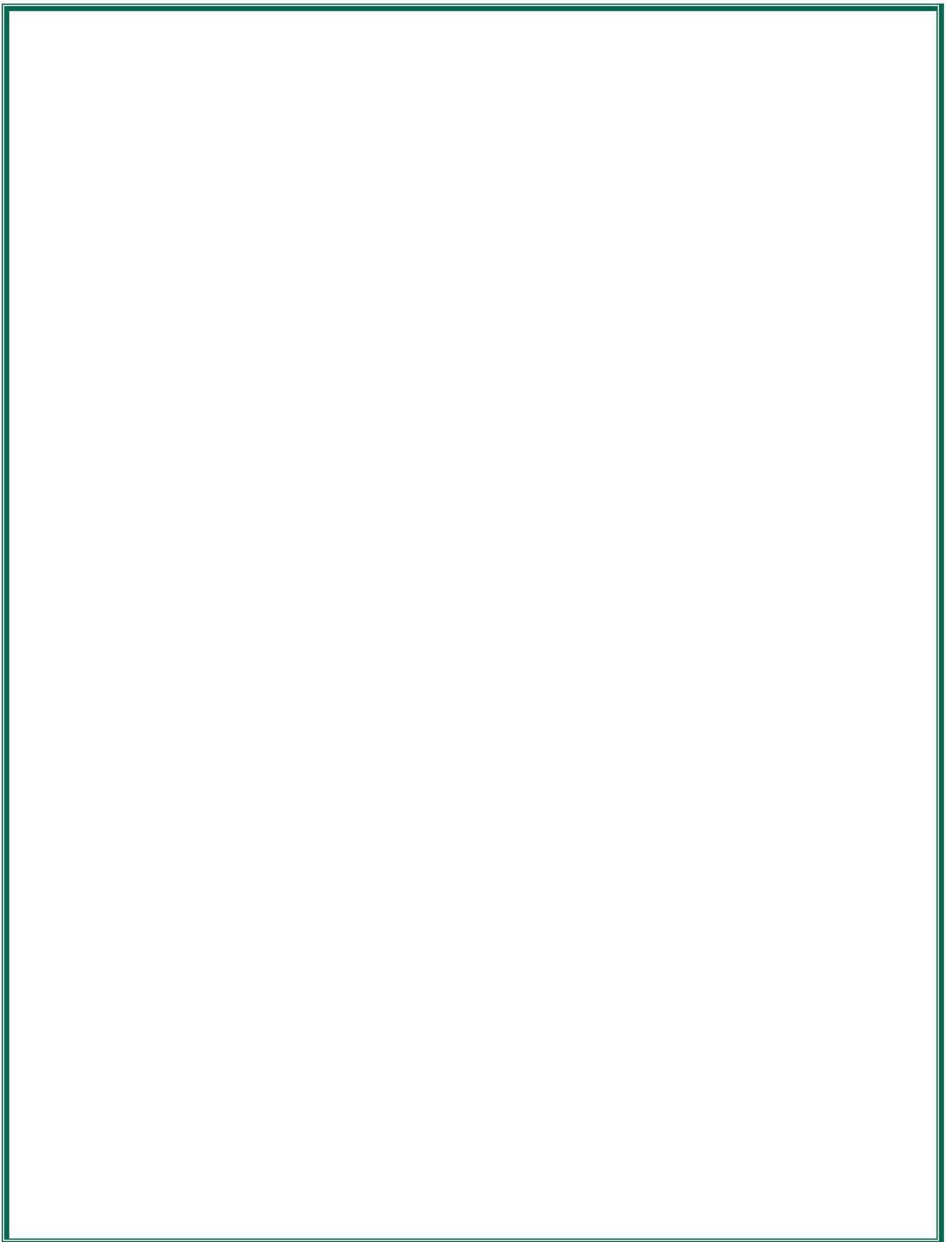
<http://www.gnb.ca/0000/francophone-f.asp#1>

Octobre 2006

ISBN 978-1-55396-838-2

Table des matières

Introduction	1
Définition du domaine	2
Gérer et résoudre des situations problèmes	2
Établir des liens	2
Raisonnement mathématiquement	3
Communiquer mathématiquement	3
Organisation du domaine	4
Mises en situation	4
Contenu mathématique	5
<i>Le nombre et les opérations</i>	5
<i>Les régularités et les relations</i>	6
<i>Les formes et l'espace</i>	6
<i>La statistique et les probabilités</i>	7
Habilités	8
<i>La maîtrise des concepts</i>	8
<i>La maîtrise des applications</i>	8
<i>La résolution de problèmes</i>	8
Principes à respecter en évaluation sommative	10
Caractéristiques de l'évaluation	11
Items à réponse choisie (choix multiple et choix alternatif)	11
Items à réponse construite (réponse courte et réponse élaborée)	11
Structure de l'évaluation	14
Tableau des dimensions	15
Critères d'évaluation des items à réponse construite	16
Grille de notation	17
Communication des résultats	19
Conclusion	20
Bibliographie	21
Annexe 1 : Exemple d'items	22



Introduction

Le cadre d'évaluation en mathématiques définit les fondements théoriques et la nature de l'évaluation qui sera menée pour déterminer dans quelle mesure les élèves de 8^e année sont capables d'utiliser les mathématiques de façon pertinente et efficace pour résoudre des problèmes.

Le cadre d'évaluation est un document de référence qui permet aux personnes chargées de l'évaluation de cibler les bons objets d'apprentissage à évaluer et d'effectuer la cueillette des données pertinentes pour produire des résultats valides. Ce cadre s'adresse plus particulièrement au personnel qui voit à l'évaluation de la compétence des élèves inscrits au cours de mathématiques 8^e année. Le cadre d'évaluation comprend la définition du domaine évalué et des renseignements sur la structure de l'évaluation comme telle.

Il offre une vue globale et synthétisée du programme d'études¹ en vue d'assurer la congruence entre son contenu et l'instrument de mesure qui servira à l'évaluation sommative des apprentissages dans le cadre du programme d'évaluation externe au primaire.

Le cadre permet de respecter les exigences de la validité du contenu, conformément à l'esprit du programme d'études de mathématiques. Il assure une cohérence entre l'intention d'évaluation et la décision de sanction en favorisant une lecture univoque des éléments essentiels du programme d'études.

¹ Programme d'études de mathématiques 8^e année, version provisoire, juillet 2000

Définition du domaine

L'évaluation des mathématiques, quel que soit le niveau scolaire, porte sur la capacité de l'élève à gérer et résoudre des situations problèmes, à établir des liens, à raisonner et à communiquer efficacement et ce, dans des contextes variés qui sont liés aux quatre domaines conceptuels retenus dans les plans d'études. Quelques explications s'imposent.

Gérer et résoudre des situations problèmes

L'activité mathématique vraie se confond largement avec la résolution de problèmes. Les élèves doivent appliquer le processus de modélisation mathématique à des problèmes bien réels. À partir d'un problème signifiant, ils doivent pouvoir :

- organiser le problème en fonction de concepts mathématiques ;
- modéliser la situation au moyen de divers processus pour transformer le problème réel en un problème mathématique qui soit le reflet fidèle de la situation ;
- résoudre le problème mathématique ; et,
- comprendre la solution mathématique et l'appliquer à la situation réelle.

Ce sont ces étapes qui définissent au sens large la façon dont les gens utilisent les mathématiques dans une série d'activités réelles ou théoriques.

Établir des liens

La construction du sens en mathématiques relève principalement de la qualité des liens qui seront établis entre les différentes notions mathématiques tels le contenu disciplinaire et les autres champs d'apprentissage, sans oublier ce qui appartient à la réalité quotidienne. Pour vérifier cette capacité, l'élève devra notamment :

- expliciter des liens entre savoirs conceptuels et procéduraux ;
- expliciter des liens entre diverses représentations de concepts ou de procédés mathématiques ;
- lier langage et symbolisme mathématiques au langage quotidien ; et,
- explorer des problèmes et décrire des résultats à l'aide de représentations ou de modèles qui seront graphiques, numériques ou algébriques ;

Raisonnement mathématiquement

Le raisonnement a toujours occupé une place prépondérante en mathématiques. Bien que son développement soit progressif, la connaissance actuelle nous amène à penser que vers la fin du primaire et au secondaire, les habiletés de raisonnement sont mieux organisées, ce qui se traduit par la capacité de formuler et de vérifier des hypothèses. Cela signifie que les élèves de 8^e année seront, à un certain degré, en mesure de (d') :

- suivre des argumentations logiques,
- juger de la validité d'arguments,
- déduire des renseignements,
- construire des argumentations et,
- élaborer des preuves d'énoncés.

On reconnaît qu'il ne s'agit pas de vérifier systématiquement si les élèves sont capables d'élaborer des preuves formelles. Il s'agit plutôt de reconnaître que la manière de résoudre un problème est aussi importante que l'exactitude de la réponse.

Communiquer mathématiquement

Les mathématiques sont souvent, et à juste titre, décrites comme un langage, c'est-à-dire un outil de communication : le programme d'études insiste d'ailleurs beaucoup sur cet aspect. La communication efficace à l'aide du langage mathématique est fréquemment associée à une bonne compréhension des concepts et des procédés impliqués dans une problématique. Le langage mathématique met sa puissance et sa concision au service des diverses disciplines en permettant d'y exprimer une part, sinon l'ensemble des contenus, d'y expliciter certains problèmes et de contribuer à la découverte de solutions.

C'est dans cette perspective qu'il faut voir la communication, un élément important de l'activité mathématique qui amène les élèves à :

- associer diverses représentations — matériel concret, images, diagrammes et graphiques de différentes formes — aux idées mathématiques ;
- utiliser les mots, les images, les diagrammes et graphiques, et l'algèbre pour modéliser des phénomènes ou situations ; et,
- formuler leurs solutions, en utilisant des mots et des symboles, les interpréter et les évaluer.

Organisation du domaine

Le cadre d'évaluation des mathématiques en 8e année précise les fondements et la nature de l'évaluation qui sera administrée annuellement à la fin de l'année scolaire. Pour décrire le domaine évalué, il y a lieu d'en préciser les composantes :

- les *mises en situation* où se placent les problèmes que les élèves doivent résoudre ;
- le *contenu mathématique* (domaines conceptuels) qui sera utilisé pour résoudre ces problèmes ; et,
- les *habiletés* qui interviennent de façon prédominante dans la résolution d'un problème.

Mises en situation

La possibilité de «faire des mathématiques» dans des situations quotidiennes et des contextes variés est une composante importante de l'apprentissage des mathématiques. Cette activité est d'ailleurs explicitée dans un des principes didactiques qui découle des orientations des programmes d'études en mathématiques et se traduit dans l'examen par l'utilisation de situations problèmes qui place la tâche mathématique en contexte.

Les situations de la vie courante dans lesquelles les tâches sont placées peuvent appartenir au domaine de la vie personnelle, de la vie scolaire, du travail et des loisirs ou encore au domaine social ou mathématique. Si un item de l'examen réfère uniquement à des objets, des symboles ou des structures mathématiques et ne fait référence à aucun thème de la vie courante, il sera classé au domaine mathématique.

En général, l'évaluation provinciale donne la priorité aux situations qui peuvent être rencontrées dans des situations de la vie réelle donnant lieu à une utilisation pertinente des mathématiques.

L'exemple 1 présente un problème où la mise en situation appartient à la vie scolaire. Il arrivera que la mise en situation n'appartienne pas uniquement à un domaine de la vie en particulier, la classification se fera alors sur la base de l'aspect dominant du contexte présenté.

Exemple 1 : Biscuits aux fraises

Pour la collation, l'enseignante a apporté aux élèves une grosse boîte de 210 biscuits qu'elle a répartis également entre les 30 élèves. Ils ont reçu la même quantité de biscuits aux fraises que de biscuits au chocolat. En plus chacun a reçu un biscuit au citron.

Combien de biscuits aux fraises chaque élève a-t-il reçus ?

Contenu mathématique

Les concepts et les applications mathématiques sont des outils qui ont été créés pour organiser et expliquer les phénomènes de toute origine. Dans les nouveaux programmes d'études de mathématiques, l'éventail des contenus est maintenant organisé en fonction de quatre domaines conceptuels : le nombre, les régularités et les relations, les formes et l'espace, la statistique et les probabilités. Pour assurer la cohérence entre l'évaluation et le programme d'études, les items feront appel à des notions appartenant à ces domaines.

Le nombre et les opérations

L'élève doit être en mesure :

- de représenter des petits nombres en notation scientifique et des racines carrées ; de convertir des nombres rationnels en fractions, en pourcentages ou en nombres décimaux et de choisir la représentation appropriée selon le contexte ; de calculer des pourcentages simples et combinés, d'utiliser les taux unitaires, les rapports et les proportions pour résoudre des problèmes ;
- de résoudre des problèmes comprenant plusieurs opérations arithmétiques ; d'utiliser la priorité des opérations pour effectuer des opérations multiples (jusqu'à 2 niveaux de parenthèses) sur des nombres rationnels, et d'employer une technique pour vérifier ses résultats.

Les régularités et les relations

L'élève doit être en mesure :

- d'identifier des régularités numériques formées à partir de puissance, en décrire la règle et les continuer ; d'écrire l'expression algébrique qui décrit la relation entre deux séries de valeurs représentées dans une table ou un graphique ; de modéliser des situations à l'aide d'expressions algébriques linéaires, de tableaux et de graphiques ;
- d'évaluer des expressions algébriques en substituant la variable par des nombres entiers, décimaux et des fractions positives ; additionner, soustraire et multiplier des binômes à l'aide de matériel concret ; de décomposer en facteurs des binômes ayant en commun un nombre entier ; de résoudre des équations du 1^{er} degré à une variable dont la démarche de résolution peut exiger deux étapes (p.ex. : $2x + 3 = 7$) ; et,
- de représenter graphiquement une relation décrite par une table de valeurs ou une équation du 1^{er} degré et l'analyser afin d'interpoler ou extrapoler les données ; d'analyser le lien entre la pente et la relation représentée dans un graphique.

Les formes et l'espace

L'élève doit être en mesure :

- de calculer l'aire d'une figure géométrique telle que le cercle, le parallélogramme et le trapèze ; de calculer l'aire totale du cylindre droit, du prisme droit à base rectangulaire et triangulaire et de figures composées à trois dimensions par décomposition en figures plus simples ; de calculer le volume de solides tels que le cylindre, le prisme droit à base rectangulaire et triangulaire et de solides composés par décomposition en solides plus simples ;
- d'utiliser la formule donnant la somme des angles intérieurs d'un polygone régulier ; de déterminer les mesures manquantes dans diverses figures à l'aide des propriétés des angles formés par deux droites parallèles et une sécante, de la propriété de l'angle extérieur d'un triangle et des propriétés des triangles semblables et congrus ; d'utiliser le théorème de Pythagore ; et,
- de tracer des dessins à l'échelle par homothétie ; de reproduire une figure à l'échelle ; de représenter un système simple à l'aide d'un réseau afin d'en faire l'analyse.

La statistique et les probabilités

L'élève doit être en mesure :

- de choisir et justifier une méthode de collecte de données appropriée ; d'organiser des données primaires et secondaires à l'aide de tableaux dans lesquels on représente les fréquences par des pourcentages ; de prévoir certaines répercussions morales et sociales de la manipulation de l'information par la statistique ;
- de construire et d'analyser divers types de diagrammes (boîtes et moustaches, histogramme, diagramme circulaire) ; d'identifier des tendances à partir de divers diagrammes ; d'évaluer la pertinence d'arguments basés sur la moyenne, la médiane et le mode ; de connaître les effets d'un changement dans les données sur la moyenne, la médiane et le mode ; et,
- de résoudre des problèmes de probabilité faisant intervenir des événements inégalement vraisemblables, en utilisant la définition formelle de la probabilité ; de calculer la probabilité de deux événements indépendants ; de décrire et évaluer l'utilisation des probabilités dans diverses situations quotidiennes.

L'exemple suivant présente une situation qui relève de la vie scolaire et qui réfère au domaine conceptuel de la statistique et des probabilités.

Exemple 2 : Les biscuits

Pour la collation, l'enseignante a apporté des biscuits. Pour faciliter la distribution, l'enseignante place dans un grand sac 15 biscuits au gruau, 8 biscuits à la mélasse et 10 biscuits au chocolat. Si Danika prend un biscuit, quelle est la probabilité qu'elle prenne un biscuit au chocolat ?

Habiletés

Pour résoudre des problèmes, l'élève doit utiliser les savoirs et les savoir-faire qu'il a acquis tout au long de son cheminement scolaire. Pour faciliter la description des capacités de l'élève, trois groupes d'habiletés ont été retenus en fonction des démarches cognitives qui les caractérisent : la maîtrise des concepts, la maîtrise des opérations et la résolution de problèmes.

La maîtrise des concepts

- Les élèves devront montrer qu'ils peuvent définir des concepts et des notions mathématiques, les décrire et les expliquer en leurs propres mots, en générer des exemples et des non exemples, les représenter de diverses manières et passer aisément d'un mode de représentation à un autre. Ils devront aussi faire la démonstration que ces concepts ne sont pas à leurs yeux des entités éparses, mais que la connaissance qu'ils en ont est intégrée, qu'elle leur permet d'établir des relations significatives et fonctionnelles entre eux.

La maîtrise des applications

- Ces applications, les élèves devront savoir en expliquer les étapes et les utiliser de manière fiable et efficace en ayant reconnu laquelle était la plus appropriée à la situation présentée tout en sachant vérifier si les résultats obtenus sont acceptables. Placés devant une nouvelle situation, ils devront pouvoir s'adapter au nouveau contexte. L'application des procédures couvre aussi l'utilisation d'algorithmes, de méthodes particulières (mathématisation ou modélisation, résolution d'équations), la production de graphiques et la construction de figures géométriques.

La résolution de problèmes

- Les élèves devront démontrer leur capacité à résoudre des problèmes autant familiers que non familiers, mais aussi leur habileté à vérifier et à interpréter les résultats de la démarche de résolution, à généraliser ces résultats. Il faudra aussi permettre aux élèves d'étaler leur panoplie de stratégies de résolution, d'illustrer la manière dont ils utilisent les informations disponibles pour émettre des hypothèses, que la situation investiguée soit strictement mathématique ou qu'elle appartienne à la réalité du quotidien.

Notes sur les habiletés retenues

La maîtrise des concepts et des notions couvre les niveaux taxonomiques de la connaissance et la compréhension, tels que définies par Bloom², mais dans un esprit de résolution de problèmes. Cette habileté concerne le «quoi» dans la résolution. L'application des procédés traite du «comment» : des moyens, des méthodes, des algorithmes. Ces deux habiletés se combinent à l'intérieur de la résolution de problèmes lorsque l'élève reconnaît et comprend les différents aspects d'un problème, formule un plan adapté à la situation et applique une méthode de résolution.

Les différentes habiletés offrent des zones de recoupement entre elles. La classification des différentes tâches proposées à l'élève peut dépendre du contexte d'application et même de l'intention visée.

² Benjamin Bloom et al, *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*, McKay, New York, 1956.

Principes à respecter en évaluation sommative

L'utilité et la justesse des décisions qui seront prises suite à l'évaluation provinciale dépendent principalement de la validité de l'instrument de mesure. Pour assurer cette validité, les items de l'examen doivent permettre à l'élève de démontrer le plus fidèlement possible sa compétence par rapport aux domaines mesurés.

1. L'examen sera conforme aux orientations du programme de mathématiques dans la mesure où il vérifie la capacité de l'élève à résoudre des situations problèmes et les habiletés à communiquer et à raisonner mathématiquement. L'élève sera soumis à des questions qui sollicitent son raisonnement, raisonnement dont on tiendra compte lors de la correction.
2. Le domaine des attitudes et des valeurs ne sera pas couvert dans l'examen sommatif, puisqu'il est prévu que ces apprentissages seront abordés par le biais de l'évaluation formative. Le domaine des attitudes et des valeurs (savoir être) est ainsi présenté à l'intérieur du programme :
 - les élèves auront des occasions de faire preuve de confiance en eux dans le recours aux mathématiques pour résoudre des problèmes, de raisonner ou de communiquer et de montrer combien ils apprécient le rôle des mathématiques dans nos sociétés et leur valeur en tant qu'outil et langage ; cela, sans oublier les attitudes – ouverture, souplesse, persévérance, propension à réfléchir sur leur démarche – associées à l'activité mathématique efficace.
3. Les tâches évaluatives devront être présentées dans la mesure du possible et, lorsque pertinent, dans des contextes variés, réalistes et signifiants pour l'élève.
4. L'examen sera élaboré en tenant compte du fait que l'utilisation de la calculatrice sera permise mais non requise.

Caractéristiques de l'évaluation

Tel que mentionné dans les principes à respecter en évaluation sommative, les examens de mathématiques seront cohérents avec les contenus et les intentions du programme d'études de mathématiques 8^e année. Ils se veulent une mesure de la capacité de l'élève à résoudre des situations problèmes, en utilisant des habiletés à raisonner et à communiquer mathématiquement.

De façon générale, les items seront regroupés en *unités d'évaluation* (voir annexe 2). Une unité comporte au départ une mise en situation (qui peut se présenter sous la forme d'un court texte parfois accompagné d'un tableau, d'un graphique, d'un diagramme ou d'une image) suivie d'une série d'items. Le nombre d'items varie d'une unité à l'autre.

L'unité d'évaluation sera constituée de deux types d'item différents :

l'item à réponse choisie (choix multiple et choix alternatif) et,
l'item à réponse construite (réponse courte et réponse élaborée).

Les **items à choix multiple** conviennent très bien pour mesurer la maîtrise des concepts et des applications.

Il est à noter que ce type d'item présentera dorénavant un choix de trois réponses. De façon générale, les items à trois choix prennent un peu moins de temps à répondre que les items à quatre choix. Le temps ainsi libéré permet d'inclure dans l'examen quelques items supplémentaires qui ont pour effet d'augmenter la validité des résultats à l'intérieur du même temps d'administration. Cette décision s'appuie sur des données de recherches en mesure et évaluation³.

³ Rodriguez, Michael C. (2005) Three Options Are Optimal for Multiple-Choice Items : A Meta-Analysis of 80 Years of Research, University of Minnesota.

L'exemple 3 présente un item relié à la vie scolaire, qui propose un choix de trois réponses. Pour répondre à cette question, les élèves doivent traduire le problème en terme mathématiques, concevoir un modèle qui représente la nature périodique du contexte et prolonger la séquence jusqu'à trouver le résultat recherché. Le mode de correction est dichotomique.

Exemple 3 : Se rendre à l'école

Comme tous les matins, Jérôme se rend à l'école à pied. Mais aujourd'hui, il utilise un appareil spécial pour calculer la distance qu'il parcourt après chaque seconde de marche. Il inscrit ses premières données dans un tableau.

Quelle distance Jérôme a-t-il parcourue après 6 secondes ?

Temps (secondes)		Distance (mètres)	
	0		0
	1		1,5
	2		3
	3		4,5
	4		6

- A) 7 m
- B) 9 m
- C) 10 m

Les **items à choix alternatif** proposent à l'élève un ou une série d'énoncés pour lesquels deux positions opposées sont présentées. Par exemple, on demandera à l'élève si une formule, une définition ou une affirmation est vraie ou fausse, complète ou incomplète. Le mode de correction est également dichotomique. L'exemple suivant relève du domaine les loisirs.

Exemple 4 : Musique électronique

Mathieu a besoin de piles pour faire fonctionner son lecteur MP3. La boutique Futurama vend les piles AAA pour 6,80 \$ le paquet de 4. La boutique Radiotronique les vend 10,50 \$ pour un paquet de six.

Encerle « Vrai » ou « Faux » pour chacune des affirmations suivantes.

a) La boutique Futurama offre un prix plus avantageux.	Vrai \ Faux
b) La boutique Radiotronique vend ses piles 5 % plus cher que chez Futurama.	Vrai \ Faux

Les **items à réponse construite courte** sont souvent similaires aux items à réponse choisie à la différence que c'est à l'élève de produire la réponse. Bien que le mode de correction soit habituellement dichotomique, la participation des correcteurs est nécessaire au processus de notation. L'item de l'exemple 5 relève du domaine des loisirs.

Exemple 5 : Le coût de la collation

Pour une collation, Danika a acheté 8 pommes à 0,85 \$ chacune, 4 bouteilles d'eau à 0,99 \$ chacune, un sac de biscuits à 7,99 \$ et un sac de clémentines à 3,90 \$. La taxe est incluse dans les prix.

Combien Danika a-t-elle déboursé pour acheter la collation ? _____

Les **items à réponse construite élaborée** exigent des élèves une réponse élaborée et le processus d'élaboration de la réponse demande une démarche cognitive de niveau taxonomique plus élevé. Ce format d'item est souvent privilégié pour mesurer des processus plus complexes tels ceux que l'on trouve en résolution de problèmes. Ces items demandent aux élèves d'indiquer les étapes de leur raisonnement ou d'expliquer comment ils sont arrivés à la réponse. Tous ces items sont notés par des correctrices et des correcteurs au moyen d'une grille de notation. Ils peuvent accorder un crédit partiel pour les solutions partiellement correctes. L'item de l'exemple 6 relève du domaine scolaire.

Exemple 6 : Les activités en classe

Jérôme est particulièrement content d'arriver à l'école car son enseignante a prévu des jeux de société pour tout l'après-midi. Les 30 élèves de la classe doivent choisir une activité parmi le jeu de cartes, le jeu d'échecs ou le scrabble. Dans le groupe il y a 14 garçons. Il y a le même nombre de garçons que de filles qui jouent aux cartes. Il y a 8 élèves qui jouent aux échecs. Simon, Mathieu, Julie et Nadia sont les seuls à jouer au scrabble. Combien de garçons jouent aux échecs lors de cette activité de classe ?

Montre ton travail.

Réponse : _____

Structure de l'évaluation

Le tableau à la page suivante regroupe les domaines conceptuels et les habiletés à considérer en jugeant de la compétence de l'élève inscrit au cours de mathématiques 8^e année. Ces domaines et habiletés sont accompagnés d'un pourcentage qui indique leur importance relative dans l'examen. D'un examen à l'autre, ces pourcentages peuvent varier légèrement.

Chaque regroupement ou cellule couvre une réalité significative du programme que l'on nomme dimension. Une dimension regroupe les tâches qui résultent de l'intersection d'une habileté et d'un domaine conceptuel.

Pour favoriser l'établissement de liens entre les différentes parties de la matière, il est préférable de classer les tâches évaluatives non selon une appartenance pure à une dimension, mais en fonction d'une dominante qui la lie à cette dernière.

L'examen sera constitué de deux épreuves. Chaque épreuve sera conçue pour être répondu en 75 minutes. Cependant, l'élève pourra bénéficier de 15 minutes supplémentaires pour compléter son travail. L'examen sera constitué de :

- 20 à 25 items à réponse choisie et,
- 6 à 10 items à réponse construite.

Tableau des dimensions, mathématiques 8^e année

	Nombre et opérations (25 %)		Régularité et relations (30 %)	Formes et espace (30 %)						Statistique et probabilités (15 %)					
	Le système numérique	Les opérations		La mesure		Les figures planes et les solides		Les transformations		La statistique		Les probabilités			
	Les ensembles : nombres entiers et rationnels	Pourcentage, rapports, taux et puissances	Nombres entiers, rationnels et irrationnels	Régularité	Algèbre et relation	Aire	Volume	Angles	Figures planes	Solide	Réflexion, rotation, translation et homothétie	Réseaux	Démarche statistique	Représentation	Mesure statistique
Maîtrise des concepts 30%	Dimension 1		Dim. 3		Dimension 5						Dimension 7				
Maîtrise des Applications 40%	Dimension 2		Dim. 4		Dimension 6						Dimension 8				
Résolution de problèmes 30%	Dimension 9														

Critères d'évaluation des items à réponse construite

Les questions à réponse construite ont pour but de vérifier le raisonnement de l'élève dans sa démarche de résolution. Les habiletés sur lesquelles on compte évaluer la résolution de problèmes peuvent être identifiées comme suit.

Comprendre le problème et concevoir une démarche

- L'élève démontre par son travail, soit par un dessin, par le choix de ses opérations ou par les étapes de sa solution, qu'il a compris le problème et que sa démarche est appropriée pour répondre au problème posé.

Exécuter le plan

- L'élève applique les opérations, les relations ou les transformations prévues par son plan. L'exactitude des opérations et des relations est l'aspect important de cet aspect de la solution.

Communiquer sa solution

- L'élève présente l'information de sa solution dans un langage mathématique approprié. Les renseignements sont complets et bien documentés. Le correcteur n'a pas d'efforts à faire pour interpréter la solution de l'élève.

La compétence en lecture requise pour comprendre un item fera l'objet d'une attention particulière lors de l'élaboration des épreuves. La formulation des mises en situation et des items sera aussi simple et directe que possible. On veillera à ne pas dépasser le niveau de compréhension en lecture que l'on est en droit d'attendre d'un élève de la 8^e année.

Grille de notation

La grille de notation se présente sous forme de diagramme en arbre qui permet d'évaluer la solution de l'élève en fonction des critères établis. La grille fait référence à des termes qu'il importe de connaître avant de procéder à la notation. L'application de la grille ne peut se faire qu'en analysant attentivement le travail de l'élève. À elle seule, la réponse a peu d'importance.

Démarche appropriée

La démarche utilisée permet effectivement de solutionner le problème donné ; cette démarche présente un cheminement logique à l'intérieur duquel le choix des opérations, à chacune des étapes essentielles, est correct.

Démarche partiellement appropriée

La démarche utilisée ne permet pas de solutionner le problème donné ; cependant, cette démarche comprend une partie de la solution qui dénote une compréhension partielle du problème.

Démarche inappropriée

La démarche utilisée ne permet pas de solutionner le problème donné et ne contient aucun élément qui pourrait dénoter une compréhension partielle du problème. L'absence de travail (une page blanche) est considérée comme une démarche inappropriée.

Utilisation exacte des opérations

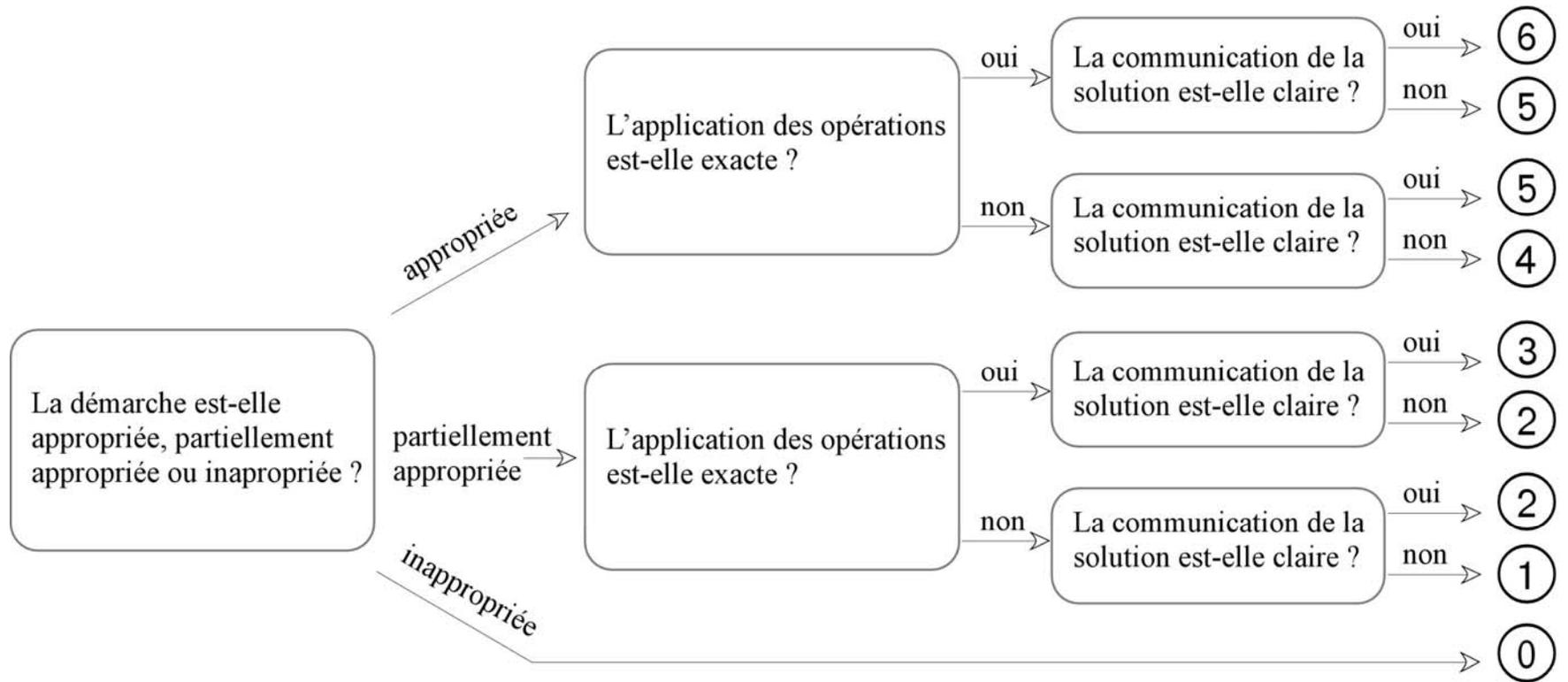
L'élève n'a fait aucune erreur en appliquant les opérations et les relations choisies.

Communication claire

L'élève répond à la question dans un langage mathématique approprié. La correctrice ou le correcteur peut suivre les étapes de la démarche même si, à l'occasion, une étape provient d'un calcul mental et la réponse doit inclure les unités exigées par la question.

Grille de notation pour les items à réponse construite

Point(s)



Communication des résultats

Dans le cadre de cette évaluation sommative en mathématiques, le résultat de l'élève sera rapporté par un score global en pourcentage et par niveaux de compétence pour chacun des sous domaines mathématiques définis dans le programme d'études (nombre, régularités et relations, formes et l'espace, statistique et probabilités).

Interprétation normative

Le score global est numérique et quantifie la performance de l'élève sur l'ensemble de l'examen. Ce score, accompagné de la moyenne provinciale et du rang centile, permet de situer le rendement de l'élève par rapport à celui de ses pairs.

Interprétation critériée

Pour établir le niveau de compétence de l'élève à chacun des sous domaines, des seuils de réussite ont été établis par un groupe d'experts. L'élève reçoit un commentaire qualifiant sa performance comme étant soit *insuffisante*, *acceptable*, *attendue* ou *supérieure*. La description des niveaux de compétence apparaît dans le tableau suivant.

Niveaux de compétence

Insuffisant	Acceptable	Attendu	Supérieur
L'élève ne possède pas les habiletés et les connaissances nécessaires pour répondre aux exigences de cet aspect du programme.	Bien que l'élève démontre une certaine compréhension des éléments évalués, il éprouve des difficultés à plusieurs endroits.	L'élève démontre une bonne compréhension de la plupart des éléments évalués.	L'élève démontre une excellente compréhension de tous les éléments évalués.

Conclusion

La rédaction des items de l'examen de mathématiques 8^e année se fera à partir de ce cadre d'évaluation. L'examen poursuit les objectifs :

- d'être un complément aux évaluations faites à l'école ;
- de vérifier l'atteinte des résultats d'apprentissage ;
- d'assurer une certaine uniformité dans la mise en application des programmes d'études ; et,
- de fournir à l'élève, aux parents et au public en général, des renseignements sur le degré d'acquisition des apprentissages qui soient valides et comparables au niveau provincial.

Le présent cadre d'évaluation a été conçu pour permettre l'élaboration d'un instrument de mesure qui traduise, avec le plus de congruence possible, l'esprit et le contenu du programme de mathématiques 8^e année.

Bibliographie

MÉNB (2005) *Programme d'études : Mathématiques 5^e année, Document provisoire*, Direction des services pédagogiques, ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick.

Rodriguez, Michael C. (2005) *Three Options Are Optimal for Multiple-Choice Items: A Meta-Analysis of 80 Years of Research*, University of Minnesota.

Haladyna, Thomas M. (2004) *Developing and Validating Multiple-Choice Test Items*, 3rd ed., Laurence Erlbaum Associates Inc.

MÉNB (2004) *L'intégration de l'évaluation dans le processus enseignement-apprentissage*, monographie rédigée par Jean-François Richard, professeur agrégé à l'Université de Moncton.

GRICS (2004), *Banque d'instruments de mesure BIM*, Société de gestion du réseau informatique des commissions scolaires.

McMillan, James H. (2004) *Classroom assessment: principles and practice for effective instruction*, 3rd edition, Pearson education inc.

OCDE (2003), *Cadre d'évaluation de PISA 2003 – Connaissance et compétences en mathématiques, lecture, sciences et résolution de problèmes*, Organisation de la coopération et le développement économiques.

MÉQ (2003), *Politique d'évaluation des apprentissages – Formation générale des jeunes, formation générale des adultes, formation professionnelle*, ministère de l'Éducation du Québec.

MÉNB (2002), *Politique provinciale d'évaluation des apprentissages. L'évaluation au service de l'apprentissage*, Direction de la mesure et de l'évaluation, ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick.

Rudner. L. and Schafer W. (2002), *What Teachers Need to Know About Assessment*, Washington, DC, National Education Association.

CMEC (2001), *Cadre conceptuel et critères de l'évaluation en mathématique du PIRS, Programme d'indicateurs du rendement scolaire (PIRS)*, Toronto, Conseil des Ministres de l'Éducation. Canada.

NCTM (2000), *Mathematics Assessment, a Practical Handbook for Grade 6-8*, National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Tousignant, R. Morissette, D. (1990), *Les principes de la mesure et de l'évaluation des apprentissages*, 2e édition, Gaëtan Morin éditeur.

Sax, Gilbert (1989), *Principles of education and psychological measurement and evaluation*, 3rd edition, Wadsworth Publishing Company.

Sur l'Île-du-Prince-Édouard, M. Gallant est propriétaire de l'auberge Évangéline. Cet été, il doit faire des rénovations. Il souhaite aménager un nouveau décor et changer son menu afin d'offrir une cuisine traditionnelle acadienne. Le nouveau décor du salon nécessite un nouveau tapis et du papier peint.



Les dimensions du plancher du salon sont de 5 m sur 8 m. Le tapis se vend 19,98 \$ par m^2 . Les murs à recouvrir de papier peint totalisent une aire de $84,5 \text{ m}^2$. Un rouleau de papier peint coûte 12,95 \$ et couvre $3,2 \text{ m}^2$. (On ne peut acheter que des rouleaux entiers.)

1. Calcule le coût total des rénovations en tapis et en papier peint, incluant la taxe de 15 %.

Réponse _____

Les murs de la salle à manger devront aussi être repeints. M. Gallant doit acheter de la peinture bleue et de la peinture jaune dans un rapport 2 : 3.



2. Si 7 litres de peinture jaune sont utilisés, combien de litres de peinture bleue sont nécessaires ?
 - A. $2\frac{4}{5}$ litres
 - B. $4\frac{2}{3}$ litres
 - C. 6 litres

3. Après avoir terminé de peindre les murs de la salle à manger, le bleu représente quel pourcentage de la surface ?
- A. 40 %
 - B. 45 %
 - C. 60 %

À l'extérieur des portes de la Citadelle d'Halifax, on peut faire des tours en calèche. Un groupe de visiteurs se prépare justement à partir. Le cocher les informe que le coût d'une promenade est de 5 \$ au départ et de 2 \$ par minute parcourue en calèche. Le tableau suivant donne le coût d'une promenade en calèche selon le nombre de minutes parcourues.

Nombre de minutes	Coût de la promenade
1	7 \$
2	9 \$
3	11 \$
4	13 \$



4. Trouve une expression algébrique qui permet de calculer le coût de la promenade en calèche après n'importe quel nombre de minutes.

Expression algébrique _____

5. Quel est le coût d'une promenade d'une demi-heure en calèche ?

- A. 59 \$
- B. 61 \$
- C. 65 \$